



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

NORMANDIE

RECUEIL DES ACTES
ADMINISTRATIFS SPÉCIAL
N°R28-2016-017

PUBLIÉ LE 5 FÉVRIER 2016

Sommaire

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie

R28-2016-01-26-009 - Arrêté ME/2016/01 du 26 janvier 2016 portant approbation du 3e plan de gestion de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine modifié (634 pages)

Page 3

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement
et du logement de Normandie

R28-2016-01-26-009

Arrêté ME/2016/01 du 26 janvier 2016 portant approbation
du 3e plan de gestion de la réserve naturelle de l'estuaire de
la Seine modifié



PRÉFÈTE DE LA SEINE-MARITIME

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT
DE NORMANDIE
Mission Estuaire

Arrêté n° ME/2016/01 du 26 JAN, 2016

portant approbation du troisième plan de gestion de la réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine modifié

**La préfète de la région Normandie, préfète de la Seine-Maritime,
Officier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre du Mérite**

- Vu le code de l'environnement, notamment ses articles R.332-21 et R.332-22 ;
- Vu le code général de la propriété des personnes publiques ;
- Vu le code des ports maritimes ;
- Vu le décret n°97-1329 du 30 décembre 1997 portant création de la réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine ;
- Vu le décret n°2004-1187 du 9 novembre 2004 portant extension de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine ;
- Vu le décret du Président de la République du 17 décembre 2015 portant nomination Madame Nicole KLEIN, préfète de la région Normandie, préfète de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté n°2013186-0003 du 5 juillet 2013 portant approbation du troisième plan de gestion de la réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine
- Vu la convention relative aux modalités de gouvernance de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine du 30 juin 2010 entre le Préfet et la Maison de l'estuaire ;
- Vu l'avis du Comité consultatif de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine du 19 janvier 2016 ;
- Vu l'avis du Conseil scientifique de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine du 8

octobre 2015;

Vu l'avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Haute-Normandie du 29 octobre 2015 ;

Vu l'avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Basse-Normandie du 13 octobre 2015 ;

Vu l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature du 17 décembre 2015 ;

Vu le rapport de la consultation du public réalisée du 8 décembre 2015 au 8 janvier 2016 ;

Considérant le jugement du Tribunal Administratif de Rouen en date du 2 juin 2015 ;

Considérant les avis favorables des instances consultées sur les modifications du troisième plan de gestion proposées par la Maison de l'estuaire ;

Sur proposition de Monsieur le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie,

ARRETE :

Article 1^{er} – Le troisième plan de gestion de la réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine est modifié, à compter de la date de signature du présent arrêté et jusqu'au 5 juillet 2018. :

- Le cahier des charges relatif à l'exploitation de roseaux (GH 12) et le cahier des charges relatif à l'entretien des mares de chasse (GH 14) sont remplacés par les cahiers charges ci-annexés ;
- L'opération GH19 « expérimentation de diversification des dates de fauche » est supprimée ;
- Les autres opérations restent inchangées.

Article 2 – Le troisième plan de gestion ci-annexé et ainsi modifié de la réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine est approuvé à compter de la date de signature du présent arrêté et jusqu'au 5 juillet 2018.

Article 3 – Les cahiers des charges inclus dans ce plan de gestion ont un caractère réglementaire et s'imposent aux usagers.

Il s'agit du cahier des charges hydraulique (GH7), du cahier des charges relatif à la coupe de roseaux (GH12), du cahier des charges relatif à l'entretien des mares de chasse (GH14) et du cahier des charges relatif à l'exploitation des prairies (GH16).

Article 4 – Le gestionnaire de la réserve naturelle est chargé de la mise en œuvre du plan de gestion.

Article 5 – Le présent arrêté sera notifié aux membres du comité consultatif.

Article 6 – Le secrétaire général de la Préfecture de la Seine-Maritime, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie, les directeurs départementaux des territoires et de la mer de Seine-Maritime, de l'Eure et du Calvados sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'application du présent arrêté, qui sera publié au recueil des actes administratifs dans les départements de la Seine-Maritime, de l'Eure et du Calvados.

Fait à Rouen, le **26 JAN. 2016**

La préfète,



Nicole KLEIN

Voies et délais de recours – conformément aux dispositions des articles R.421-1 à 421-5 du code de justice administrative, le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Rouen, dans un délai de 2 mois à compter de sa publication.



Réserve Naturelle
ESTUAIRE DE LA SEINE

Janvier 2016 – Version modifiée

3^{ème} PLAN DE GESTION

TOME 2

OBJECTIFS ET OPERATIONS



**MAISON
DE L'ESTUAIRE**

Le 3^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine a été rédigé par la Maison de l'Estuaire

**Maison de l'Estuaire
20, rue Jean Caurret
76 600 LE HAVRE**

**Tel : 02 35 24 80 00
Fax : 02 35 24 80 09
mde@maisondelestuaire.org
www.maisondelestuaire.net**

SOMMAIRE

A. Objectifs à long terme et objectifs opérationnels	10
1. Améliorer les fonctionnalités sur la réserve naturelle	10
2. Préserver les habitats et les espèces de la réserve naturelle	15
3. Améliorer la reconnaissance de la réserve et de ses enjeux par les différents publics et acteurs	22
4. Assurer la gestion courante de la réserve naturelle	26
B. Opérations	28
1. Objectifs et opérations	28
2. Opérations de suivi écologique.....	33
SE1 Amélioration des connaissances sur la vie aquatique dans les marais endigués	34
SE2 Etude des potentialités de restauration sur la réserve naturelle	36
SE3 Suivi des différents types de dérangements sur l'avifaune	38
SE4 Suivi des oiseaux paludicoles en période automnale par le baguage	40
SE5 Suivi de l'avifaune des canaux en période hivernale	42
SE6 Suivi de la fonctionnalité des zones de non chasse	44
SE7 Suivi des oiseaux d'eau (décomptes mensuels)	46
SE8 Suivi des oiseaux en mer	50
SE9 Suivis des dortoirs	53
SE10 Suivi des espèces en halte migratoire	55
SE11 Suivi des passereaux paludicoles en migration postnuptiale (camp de baguage du Hode).....	57
SE12 Suivi de la fonctionnalité du reposoir sur dune	59
SE13 Suivi de la fonctionnalité du reposoir sur île.....	61
SE14 Suivi des oiseaux communs et de l'influence des modes de gestion par le STOC baguage	64
SE15 Suivi des oiseaux communs et de l'influence des modes de gestion par le STOC EPS (points d'écoutes)	66
SE16 Suivi des anatidés et limicoles nicheurs	68
SE17 Suivi des héronnières.....	70
SE18 Suivi des oiseaux dans les espaces boisés et semi boisés.....	72
SE19 Phénologie reproductrice des oiseaux prairiaux.....	74
SE20 Suivi de la topographie.....	76
SE21 Suivi géomorphologique et bathymétrique des zones intertidales, vasières chenaux, criques et Filandres	77
SE22 Etude de caractérisation des sols sur l'ensemble de la réserve naturelle	81
SE23 Suivi des forçages influençant l'hydraulique de la Réserve	83
SE24 Suivi des niveaux d'eau dans la réserve	85
SE25 Suivi de la qualité de l'eau et de l'air dans la réserve	88
SE26 Etude sur l'utilisation des vasières par les oiseaux	90
SE27 Etudes des caractéristiques d'alimentation de l'avifaune	92

SE28	Etude de la faune du sol	94
SE29	Etude des ressources alimentaires prairiales	96
SE30	Etude de la valeur fourragère des prairies	98
SE31	Suivi de la limite schorre/vasière	100
SE32	Suivi des nourriceries et des nurseries	102
SE33	Suivi de la faune et de la flore des substrats durs intertidaux et subtidaux	105
SE34	Suivi du macro-zoo benthos des substrats meubles en zone subtidale	109
SE35	Suivi du macro-zoo benthos des substrats meubles en zone intertidale	111
SE36	Mise à jour et amélioration de la cartographie des habitats en milieu marin Compréhension de la dynamique évolutive et des facteurs d'influence	113
SE37	Etude bibliographique des connaissances sur le secteur marin de la réserve	115
SE38	Suivi des roselières	116
SE39	Suivi des mares	118
SE40	Suivi des fossés	120
SE41	Propositions des remises en herbe et suivi des résultats	122
SE42	Suivi des prairies	124
SE43	Suivi des coléoptères coprophages	126
SE44	Suivi de l'influence des dates de fauche sur l'avifaune	128
SE45	Suivi des habitats patrimoniaux et de leur évolution (bois, dunes, prés salés, mégaphorbiaies)	130
SE46	Suivi des milieux fortement artificialisés	132
SE47	Suivi de la végétation de l'îlot du ratier	134
SE48	Suivi des rallidés nicheurs et migrateurs	136
SE49	Suivi de la nidification et de la migration pré-nuptiale du Butor étoilé et application du PNA	138
SE50	Suivi de la nidification et de la phénologie de reproduction du Busard des roseaux	140
SE51	Suivi de la population de Cigogne blanche	142
SE52	Suivi de la population de Râle des genêts	144
SE53	Suivi du Tadorne de Belon en période de reproduction	146
SE54	Suivi de la population de Spatule blanche	148
SE55	Suivi et amélioration des connaissances sur la flore	150
SE56	Suivi des populations d'amphibiens	152
SE57	Suivi des odonates	154
SE58	Suivi de la courtilière	156
SE59	Exploitation des données lépidoptères	158
SE60	Suivi des mammifères marins	160
SE61	Suivi des micromammifères aquatiques	162
SE62	Suivi des chiroptères	164
SE63	Suivi des espèces exotiques envahissantes	166
SE64	Etude des algues	168
SE65	Etude des bryophytes	170
SE66	Etude des invertébrés (autres que déjà cités)	172
SE67	Etude des araignées	174
SE68	Etude des mollusques	176
SE69	Approche synusiale des communautés animales	178
SE70	Mise à jour de la cartographie des habitats terrestres	180
SE71	Etude diachronique à partir d'orthophotographies (1936 / 2014)	182
SE72	Poursuivre le schéma synthétique des groupements végétaux	184
SE73	Etudes sur les usages dans le secteur marin de la réserve	186
SE74	Suivi des projets et des réalisations des Grands Ports Maritimes	188

SE75	Suivi et encadrement des activités industrielles et des réseaux.....	190
SE76	Suivi des pollutions diffuses sur la réserve	192
SE77	Développement et suivi des bases de données et du SIG.....	194
SE78	Etude prospective sur le fonctionnement écologique global de l'estuaire....	196
SE79	Suivi de la pression de chasse	198
3.	Opérations de gestion des habitats	200
GH1	Etude globale du secteur de Cressenval	201
GH2	Pâturage écologique	203
GH3	Création de zones non chassées.....	204
GH4	Gestion et aménagement des zones non-chassées.....	207
GH5	Entretien et conserver les conditions de nidification	210
GH6	Mise en place et application d'un programme d'action pour la gestion du réseau hydraulique collectif	212
GH7	Cahier des charges hydraulique.....	216
GH8	Plan d'action hydraulique	231
GH9	Gestion des produits de curage générés par l'entretien de la réserve	235
GH10	Définition d'une gestion concertée du territoire maritime de la réserve avec les pêcheurs professionnels	237
GH11	Entretien et réadaptation éventuelle des aménagements réalisés par les Grands Ports Maritimes	239
GH12	Application et suivi du cahier des charges relatif à la récolte de roseaux....	241
GH13	Gestion des roselières non exploitées.....	246
GH14	Application et suivi du cahier des charges relatif à l'entretien des mares de chasse	247
GH15	Entretien et restauration des mares "orphelines"	253
GH16	Application et suivi du cahier des charges relatif à l'exploitation des prairies.....	255
GH17	Restauration des baissières.....	260
GH18	Réorganisation du parcellaire agricole des prairies subhalophiles.....	262
GH20	Assurer la cohérence de la gestion de l'espace préservé et de la réserve naturelle.....	263
GH21	Restauration et entretien des mégaphorbiaies	265
GH22	Gestion des bois et des haies	267
GH23	Suivi de l'abattage de la peupleraie de Cressenval	269
GH24	Veille et gestion des espèces animales invasives et / ou exotiques.....	271
GH25	Gestion des espèces végétales envahissantes et /ou exotiques.....	273
GH26	Gestion et anticipation des risques industriels et naturels.....	275
GH27	Gestion des déchets	277
GH 28	Entretien des sites d'accueil du public.....	280
GH 29	Aménagement des sites d'accueil du public et mise en valeur du patrimoine naturel, paysager et culturel	282
GH30	Améliorer les conditions d'observation de l'avifaune.....	284
4.	Opérations de police de la nature	285
PO1	Police de l'environnement	286
PO2	Coordination des actions avec les différents services de police de l'environnement et de justice.....	287
PO3	Plan de circulation	288
5.	Opérations liées à l'accueil et l'information des différents publics	289
FA1	Sensibilisation des élus.....	290

FA2	Sensibilisation des acteurs du monde de l'entreprise et de l'industrie	292
FA3	Coordination et promotion des activités de sensibilisation sur la réserve naturelle.....	293
FA4	Participation aux réseaux locaux, régionaux et nationaux d'éducation au développement durable et à la nature.....	295
FA5	Accueil et sensibilisation du grand public.....	296
FA6	Sensibilisation, initiation et éducation des jeunes à la nature	298
FA7	Animation de la Maison de la réserve.....	300
FA8	Révision du plan d'interprétation de la réserve naturelle	302
FA9	Evaluation de la fréquentation des visiteurs libres	303
FA10	Renouvellement de l'exposition de la Maison de la réserve.....	304
FA11	Projet de développement d'un second pôle d'accueil du public au marais du Hode.....	306
6.	Opérations d'information, de communication et de sensibilisation du public	308
CO1	Charte graphique de la réserve naturelle	309
CO2	Information générale sur la réserve naturelle	310
CO3	Enquête sur la perception de la réserve naturelle	312
CO4	Information et échange avec les usagers	313
CO5	Promotion des activités scientifiques menées sur la réserve naturelle.....	315
CO6	Promotion des produits d'accueil et d'animations du local au national	316
CO7	Création et animation du Comité Technique de Suivi	317
7.	Opérations portant sur des travaux d'entretien.....	318
TE1	Balisage de la réserve naturelle terrestre et des zones de non chasse	319
TE2	Mise en place d'un balisage du milieu marin	321
TE3	Signalisation de la réserve naturelle et des sites d'accueil du public	323
TE4	Réhabilitation de l'atelier du Hode de Millénium Inorganic Chemical.....	325
TE5	Entretien des véhicules.....	326
TE6	Entretien des moyens nautiques	327
TE7	Entretien des moyens de gestion des milieux (tracteur, outillage,...).....	328
TE8	Entretien et renouvellement des moyens informatiques.....	329
TE9	Entretien des locaux	330
8.	Opérations administratives	332
AD1	Suivi des activités scientifiques menées sur la réserve naturelle par un autre organisme que le gestionnaire.....	333
AD2	Participation et collaboration aux programmes d'études et de suivi régionaux, nationaux et internationaux.....	335
AD3	Gestion du personnel	337
AD4	Formation du personnel.....	338
AD5	Représentation du gestionnaire auprès des différentes instances administratives et scientifiques, des collectivités et des différents partenaires	339
AD6	Suivi des différents partenariats et conventions et en établir de nouveaux...	340
AD7	Gestion administrative générale	341
AD8	Gestion budgétaire.....	342
AD9	Rédaction des bilans d'activité	343
AD10	Animation et participation à la vie associative.....	344
C.	Incidence du plan de gestion sur les habitats et les espèces	346

D. Budget prévisionnel..... 355

PREAMBULE

Le 2^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine a été annulé par le Tribunal Administratif de Rouen le 22 mai 2012. Cette décision a été, en grande partie, confirmée par la Cour Administrative d'Appel de Douai le 17 janvier 2013. Par ailleurs, l'estuaire de la Seine et notamment la réserve naturelle font l'objet d'une surveillance particulière de la part de la commission européenne. Le 3^{ème} plan de gestion doit obligatoirement prendre en compte ce contexte et donc être assez ambitieux.

Le 2^{ème} plan de gestion ayant connu une fin anticipée, son évaluation a souvent montré que les objectifs n'étaient que partiellement atteints. Toutefois, il aura permis au gestionnaire d'acquérir un certain recul sur les opérations qu'il a menées entre 2009 et 2012. Cette expérience est mise à profit pour l'élaboration du 3^{ème} plan de gestion.

En outre, le diagnostic de la réserve naturelle a mis en évidence le nombre et la diversité des enjeux qui se concentrent sur ce territoire, ce qui explique les difficultés rencontrées jusqu'à présent dans la gestion de cet espace. Les enjeux environnementaux (fonctionnalités écologiques, habitats et espèces patrimoniales, ...) sont souvent difficilement compatibles avec les enjeux liés aux activités humaines qui s'exercent sur ou à proximité de la réserve naturelle.

Pour clarifier le projet de l'Etat pour cette réserve naturelle, le Préfet de la Seine Maritime a produit une note de cadrage présentée aux membres du comité consultatif de la réserve naturelle le 22 novembre 2012. Cette note fixe douze priorités parmi lesquelles figurent notamment une gestion sectorisée de la réserve naturelle et la nécessité d'assurer la cohérence entre les différentes activités et la préservation des habitats et des espèces patrimoniales. Dans le prolongement de la note de cadrage, les services de l'Etat ont lancé un vaste processus de concertation qui s'est concrétisé par la constitution de 10 groupes de travail sur différents thèmes particulièrement cruciaux pour le futur plan de gestion. Cette phase de concertation a permis, autant que possible, de prendre en compte les attentes des différents acteurs dans le respect des objectifs de la réserve naturelle.

Le 3^{ème} plan de gestion s'articule principalement autour de 3 objectifs à long terme :

- *L'amélioration des fonctionnalités de la réserve naturelle :*
La réserve naturelle doit continuer à offrir aux espèces qui y vivent ou qui y passent, la possibilité d'y réaliser tout ou partie de leur cycle de vie. Selon les espèces, les besoins sont différents mais la réserve ne peut rester attractive que si elle conserve, voire développe ses potentialités en matière d'alimentation, de zones de repos ou encore de reproduction des espèces et d'élevage des jeunes.
- *La préservation des habitats et des espèces de la réserve naturelle :*
La superficie de la réserve naturelle, la variété des milieux qu'elle renferme se traduisent par un grand nombre et une grande diversité d'espèces, souvent patrimoniales et qui doivent y trouver les conditions propices à leur prospérité.
- *L'amélioration de la reconnaissance de la réserve et de ses enjeux par les différents publics et acteurs :*
La réserve naturelle a vocation à être un outil pédagogique de sensibilisation à la protection de la biodiversité mais, à un autre niveau, il est primordial que tous les acteurs concernés par ce territoire aient conscience du patrimoine de la réserve et partagent l'objectif de le préserver voire de le développer.

De ces objectifs à long terme, de l'expérience acquise lors des 2 précédents plans de gestion, du diagnostic du territoire et des apports de chaque catégorie d'acteurs du territoire, découlent une série d'objectifs opérationnels, eux même déclinés en opérations. Cet ensemble constitue le troisième plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine

A. Objectifs à long terme et objectifs opérationnels

1. Améliorer les fonctionnalités sur la réserve naturelle

Objectif opérationnel n°1 : **Préserver et restaurer les flux écologiques dans la réserve naturelle et dans l'estuaire**

La réserve naturelle est située dans un environnement estuarien, milieu d'interfaces (fleuve-terre-mer) par excellence. De nombreux facteurs interviennent pour permettre l'existence de milieux divers et complémentaires (bancs de sable, vasières nues ou colonisées par des végétaux, prairies et zones humides...), présentant une biodiversité remarquable. Il est indispensable de conserver ou rétablir, le cas échéant, la communication entre ces milieux pour favoriser la circulation de l'eau, des nutriments et des espèces à l'intérieur de la réserve mais aussi, dans les deux sens, entre la réserve et l'extérieur

La réserve naturelle se découpe en 10 entités disjointes. Ces limites résultent d'un arbitrage effectué au moment du classement du site en réserve. Ainsi les espèces et les nutriments sont amenés à franchir des aménagements (canaux, digues, routes, voies ferrées, vannes, clapets...) qui constituent autant d'obstacles à leur libre circulation.

Indicateurs de résultat

- Nombre d'ouvrages rénovés ou aménagés
- Nombre d'espèces de poissons recensées dans les fossés
- Etat des populations d'anguilles
- Volume oscillant reconnecté aux systèmes criques / filandres

Opérations associées

SE1	Amélioration des connaissances sur la vie aquatique dans les marais endigués	Prioritaire
GH1	Etude globale du secteur de Cressenval	Prioritaire
SE2	Etude des potentialités de restauration sur la réserve naturelle	Secondaire

Objectif opérationnel n°2 : **Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et en halte migratoire**

L'objectif est de maintenir voire d'optimiser l'accueil du plus grand nombre d'oiseaux, en adéquation avec la taille du site et les ressources disponibles. La réserve naturelle doit favoriser

l'accueil d'une forte diversité d'espèces en halte migratoire et en stationnement notamment en réduisant la pression de chasse sur la réserve naturelle.

Cette réduction sera obtenue :

- par une réduction de la surface chassée (pour arriver à 50% de la surface terrestre de la réserve) au moyen de la création de nouvelles zones de non chasse. Les installations de chasse concernées par ces zones ne pourront pas faire l'objet d'une relocalisation dans la réserve naturelle. Toutefois, si des zones de non chasses venaient à être créées ultérieurement, la relocalisation dans la réserve d'une partie des installations concernées pourrait alors être envisagée.
- par l'aménagement de zones de repos dans les réserves de chasse existantes et nouvelles. Cela nécessite une grande diversité de milieux connectés et des conditions d'accueil favorables. La réserve naturelle, située sur la voie de migration ouest paléarctique, est d'une importance capitale pour les oiseaux en halte migratoire (internationale pour certaines espèces). Sa capacité d'accueil est très dépendante des conditions qu'offrent le milieu, en particulier du point de vue hydraulique, qualité et surface des milieux et tranquillité surtout en période de chasse. Il est donc important de suivre ces oiseaux en halte migratoire et éventuellement de proposer des mesures visant à améliorer ou tout du moins à conserver cette capacité d'accueil.

La capacité d'accueil d'oiseaux en hivernage est également une des grandes fonctions biologiques de la réserve, là encore cette fonction est fortement sous l'influence des conditions hydrauliques, de la tranquillité du site et des potentialités qu'offre le milieu.

La fonction de reposoir de pleine mer est indispensable pour un grand nombre d'espèces (laridés, cormoran, limicoles) et a été largement perturbée ces dernières années sur la réserve. L'objectif est de restaurer et de conserver ces reposoirs de pleine mer pour favoriser le stationnement de plusieurs espèces.

Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux en hivernage, en reposoir et en halte migratoire, passe d'abord par un ensemble de suivis qui permettront de veiller sur l'état des populations d'oiseaux concernés, afin dans un second temps de proposer ou de discuter des mesures les plus adaptés à cet objectif (travaux d'entretien, cahiers des charges...).

Indicateurs de résultat

- Conservation des reposoirs de pleine mer
- Conservation des zones de tranquillité pour l'avifaune
- Nombre de canard pilet, canard souchet, barge à queue noire en halte migratoire
- Nombre de sarcelles d'hiver, courlis cendré, huîtrier pie, oie cendrée, bécasseau variable en hivernage
- Nombre d'oiseaux présents sur les reposoirs de la réserve à marée haute
- Nombre de phragmites aquatiques, rousserolle effarvate, gorgebleue à miroir, panure à moustaches, capturés en fonction de l'effort de prospection

Opérations associées

SE3	Suivi des différents types de dérangements de l'avifaune	Prioritaire
SE4	Suivi des oiseaux paludicoles en période automnale par le baguage	Secondaire
SE5	Suivi de l'avifaune des canaux en période hivernale	Secondaire
SE6	Suivi de l'utilisation des réserves de chasse par les oiseaux	Prioritaire
SE7	Suivi des oiseaux d'eau (décomptes mensuels)	Prioritaire
SE8	Suivi des oiseaux en mer	Prioritaire
SE9	Suivi des dortoirs	Prioritaire
SE10	Suivi des espèces en halte migratoire	Prioritaire
SE11	Suivi des passereaux paludicoles en migration postnuptiale (camp de baguage du Hode)	Prioritaire
SE12	Suivi de la fonctionnalité du reposoir sur dune	Prioritaire
SE13	Suivi de la fonctionnalité du reposoir sur île	Prioritaire
SE79	Suivi de la pression de chasse	Prioritaire
GH2	Pâturage écologique	Prioritaire
GH3	Création de zones non chassées	Prioritaire
GH4	Gestion et aménagements des zones non-chassées	Prioritaire

Objectif opérationnel n°3 : Optimiser la capacité d'accueil des espèces en reproduction

La réserve naturelle à une importance régionale voir nationale pour plusieurs populations d'oiseaux nicheurs. L'objectif est de conserver voir d'améliorer les effectifs de ces populations nicheuses. Cette capacité d'accueil est sous l'influence de différents facteurs comme la gestion agricole, la gestion des niveaux d'eau, la quiétude, l'entretien de la roselière...

Optimiser la capacité d'accueil doit d'abord passer par un suivi précis des différentes espèces nicheuses de la réserve et une analyse sur l'évolution de leur état de conservation en fonction des conditions de gestion. Ces résultats doivent être exploités afin de proposer et de discuter des mesures de gestion et des travaux d'entretien effectués, dans le but de conserver voir même d'améliorer la capacité d'accueil de la réserve naturelle pour les oiseaux nicheurs. La fonction de reproduction pour l'avifaune est un enjeu majeur pour la réserve.

Indicateurs de résultat

- Nombre de couples de vanneau huppé, barge à queue noire, busard des roseaux, butor étoilé et avocette élégante
- Nombre d'espèces nicheuses de limicoles
- Evolution du cortège avifaunistique nicheur
- Apparition/ abandon de sites ou aires de reproduction

Opérations associées

SE14	Suivi des oiseaux communs et de l'influence des modes de gestion par le STOC baguage	Prioritaire
SE15	Suivi des oiseaux communs et de l'influence des modes de gestion par le STOC EPS (points d'écoutes)	Prioritaire
SE16	Suivi des anatidés et limicoles nicheurs	Prioritaire
SE17	Suivi des héronnières	Secondaire
SE18	Suivi des oiseaux dans les espaces boisés et semi-boisés	Non prioritaire
SE19	Phénologie reproductrice des oiseaux prairiaux	Non prioritaire
GH5	Entretien et conserver les conditions de nidification	Prioritaire

Objectif opérationnel n°4 : Améliorer la connaissance des paramètres abiotiques influençant la réserve

L'approfondissement des connaissances dans certains domaines relevant de la biologie (flux migratoires, développement des habitats, conditions de reproduction de certaines espèces) passe nécessairement par l'acquisition de connaissances sur des paramètres abiotiques.

Ainsi la météorologie, les niveaux d'eau, la qualité des masses d'eau et la topographie des terrains entrent en ligne de compte et permettent bien souvent de mieux apprécier les observations de terrains. Ces paramètres sont la clé de la compréhension des cycles biologiques des habitats et espèces présents sur la réserve. Il est donc nécessaire de suivre leur évolution inter et intra annuelle pour mettre en œuvre une gestion hydraulique adaptée et efficace sur la réserve.

Indicateurs de résultat

- Suivi inter annuel des conditions climatiques, astronomiques et hydrologiques représentatives de la situation en estuaire de la Seine

Opérations associées

SE20	Suivi de la topographie	Non prioritaire
SE21	Suivi géomorphologique et bathymétrique des zones intertidales, vasières chenaux, criques et filandres	Prioritaire
SE22	Etude de caractérisation des sols sur l'ensemble de la réserve naturelle	Prioritaire
SE23	Suivi des forçages influençant l'hydraulique de la réserve	Prioritaire
SE24	Suivi des niveaux d'eau dans la réserve	Prioritaire
SE25	Suivi de la qualité de l'eau et de l'air dans la réserve	Prioritaire

Objectif opérationnel n°5 : Conserver et restaurer les capacités trophiques

Pour atteindre les objectifs précédents, notamment en terme de capacité d'accueil, les milieux estuariens doivent offrir différentes fonctions pour de nombreuses espèces faunistiques (oiseaux, poissons, insectes, mammifères...) susceptibles de fréquenter l'estuaire : alimentation, repos, reproduction... parmi ces fonctions, la disponibilité en ressources alimentaires est particulièrement importante pour assurer la survie de nombreuses espèces comme le rôle des genêts en nidification,

l'avocette élégante en hivernage ou encore le phragmite aquatique en migration... Cette ressource alimentaire est largement dépendante des pratiques de gestion des prairies, des roselières et des bords de mares qui influencent directement l'habitat des espèces proies. Pour mieux comprendre la répartition des espèces prédatrices sur l'estuaire (et l'évolution de leur population), il s'agit de mieux connaître ces réseaux trophiques, en s'intéressant particulièrement aux populations d'insectes, de micromammifères, d'amphibiens, d'araignées et mollusques des prairies, mais également aux ressources trophiques que peuvent offrir les zones intertidales pour les oiseaux. Diverses études environnementales ont montré que la complémentarité de ces habitats (prairies humides, roselières, vasières, bancs de sable...) est indispensable pour assurer la cohérence de ces chaînes alimentaires.

Indicateurs de résultat

- Suivi des pratiques agricoles (dates de fauche)
- Surfaces fauchées / surfaces non fauchées après la date réglementaire
- Biomasse prairiale
- Ressources benthiques

Opérations associées

SE26	Etude sur l'utilisation des vasières par les oiseaux	Secondaire
SE27	Etudes des caractéristiques d'alimentation de l'avifaune	Non prioritaire
SE28	Etude de la faune du sol	Secondaire
SE29	Etude des ressources alimentaires prairiales	Prioritaire
SE30	Etude de la valeur fourragère des prairies	Prioritaire

Objectif opérationnel n°6 : Conserver et restaurer le caractère estuarien et humide de la réserve naturelle

L'estuaire de la Seine, fortement anthropisé, est aujourd'hui compartimenté par de nombreux ouvrages. Cette anthropisation a conduit au développement de milieux spécifiques qui ont, dans un deuxième temps, justifié le classement en réserve naturelle. Cependant, le maintien des habitats de zone humide dépend en grande partie de la gestion des niveaux d'eau. Actuellement le système hydraulique est inadapté à une gestion fine. Cela engendre de nombreux conflits d'usages sans être satisfaisant du point de vue de la préservation des milieux. L'objectif est ici d'optimiser la gestion hydraulique prévue par le 3^{ème} plan de gestion par la mise en application d'un programme d'aménagements du réseau hydraulique

Indicateurs de résultat

- Surface des habitats de zone humide
- Surface soumise à l'influence des marées et de la salinité
- Nombres d'espèces inféodées aux zones humides

Opérations associées

Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine
3^{ème} plan de gestion – Janvier 2016 – Version modifiée

14

GH6	Mise en place et application d'un programme d'action pour la gestion du réseau hydraulique collectif	Prioritaire
GH7	Cahier des charges hydraulique	Prioritaire
GH8	Plan d'action hydraulique	Prioritaire
GH9	Gestion des produits de curage générés par l'entretien de la réserve	Prioritaire
SE31	Suivi de la limite schorre/vasière	Secondaire
SE78	Etude prospective sur le fonctionnement écologique global de l'estuaire	Prioritaire

2. Préserver les habitats et les espèces de la réserve naturelle

Objectif opérationnel n°7 : Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux

Le milieu marin est suivi depuis de nombreuses années, un effort sur les inventaires doit être poursuivi sur les compartiments encore peu connus. De plus, les usages et activités professionnelles sur le territoire de la réserve méritent plus d'attention dans l'objectif de mettre en œuvre une gestion concertée de ce territoire. L'objectif de cette opération est de poursuivre les efforts de connaissances en termes de suivis à long terme mais aussi d'inventaires.

Indicateurs de résultat

- Bathymétrie des terrains
- Granulométrie des sédiments et cartographie
- Surfaces et typologies des différents habitats

Opérations associées

SE32	Suivi des nourriceries et nurseries	Prioritaire
SE33	Suivi de la faune et de la flore des substrats durs intertidaux et subtidiaux	Secondaire
SE35	Suivi du macro-zoo benthos des substrats meubles en zone intertidale	Prioritaire
SE36	Mise à jour et amélioration de la cartographie des habitats en milieu marin - Compréhension de la dynamique évolutive et des facteurs d'influence	Prioritaire
GH10	Définition d'une gestion concertée du territoire maritime de la réserve avec les pêcheurs professionnels	Secondaire
SE34	Suivi du macro-zoo benthos des substrats meubles en zone subtidale	Non prioritaire
SE37	Etude bibliographique des connaissances sur le secteur marin de la réserve	Secondaire
GH11	Entretien et réadaptation éventuelle des aménagements réalisés par les Grands Ports Maritimes	Prioritaire

Objectif opérationnel n°8 : Conserver, restaurer et suivre restaurer l'habitat « roselière »

Pour répondre à cet objectif, il s'agit de maintenir la diversité des faciès de roselières (10 groupements végétaux) en qualité et en surface. Ce maintien nécessite un approfondissement des connaissances sur ces groupements végétaux qui passe par une phase de terrain et d'analyse. Des opérations d'entretien en régie et/ou en concertation avec les acteurs locaux (coupeurs de roseaux, chasseurs) adaptées à cette diversité permettront d'assurer la gestion optimale de ces milieux. Cet objectif couvre également la maîtrise de la progression de la roselière sur d'autres habitats patrimoniaux : gestion de la lisière roselière/prairies subhalophiles, progression sur le schorre... Des actions de restauration sont nécessaires pour améliorer l'état de certaines roselières dégradées (eutrophisation...). L'étude diachronique permettra également de mieux comprendre les phénomènes d'extension ou de régression de la roselière.

Indicateurs de résultat

- Effectif de butors étoilés (mâles chanteurs)
- Effectif de couples de busard des roseaux
- Etat de conservation de l'habitat (nombre d'espèces inventoriées, fonctionnalités remplies)
- Surface couverte par l'habitat au début et en fin de plan de gestion

Opérations associées

GH12	Application et suivi du cahier des charges relatif à la récolte de roseaux	Prioritaire
GH13	Gestion des roselières non exploitables	Prioritaire
SE38	Suivi des roselières	Prioritaire

Objectif opérationnel n°9 : Conserver, restaurer et suivre les mares, plans d'eau et fossés

Les mares (et plans d'eau) qui abritent de nombreuses espèces floristiques patrimoniales, constituent un enjeu environnemental marqué pour la réserve. Enjeu d'autant plus fort que certains plans d'eau recèlent jusqu'à 12 taxons patrimoniaux, dans les prairies subhalophiles. La richesse des mares résulte de la combinaison complexe de multiples conditions mésologiques et de pratiques de gestion ou de non gestion. Ces petits milieux très dynamiques, voués à un comblement naturel nécessitent, si l'on souhaite les conserver, un entretien régulier. Les conditions d'utilisation de ces mares (fréquentation, entretien) conditionnent en grande partie le maintien, la diversification ou au contraire la banalisation de la diversité biologique des mares. Pour préserver ce patrimoine naturel exceptionnel, l'accompagnement et le suivi de la gestion des mares restent indispensables. Les habitats des mares sont à préserver tant pour la flore et la faune patrimoniale que pour leurs fonctionnalités. Leurs potentialités peuvent être optimisées sur la base des connaissances acquises au cours des deux premiers plans de gestion, complétées par de nouveaux inventaires, études ou suivis à réaliser. Il s'agit de conserver leur nombre et leur surface, en tenant compte de la notion de connexion et d'entretien adapté, conduisant à l'amélioration de leur état écologique individuel. Trouver la gestion optimale sans uniformiser les pratiques qui participent également à la diversité floristique et faunistique du territoire de la RN, constitue un des enjeux de cet objectif.

Les fossés, excavations creusées en longueur, ont été créés de toute pièce, essentiellement pour assurer l'écoulement des eaux et drainer la zone humide, pour abreuver le bétail en été et éventuellement pour enclorre les parcelles. La configuration de ces fossés (profil, pente, berges, environnement...), l'épaisseur plus ou moins importante de vase, leur gestion et leur usage, la circulation de l'eau variable d'une saison à une autre et d'un fossé à l'autre, leurs eaux globalement basiques qui alimentent des milieux mésotrophes à eutrophes, le gradient de salinité marqué du sud ouest au nord ouest de l'estuaire... Tous ces facteurs déterminent une très forte diversité des faciès végétaux dans ces chenaux.

Indicateurs de résultat

- Suivi des pratiques (nombre de mares à travaux/nombre de mares suivies chaque année)
- Nombre d'agrandissements
- Nombre de mares suivies
- Linéaires de fossés suivis
- Nombre de travaux sur les fossés réalisés / prévus
- Nombre d'espèces découvertes ou perdues
- Etat de conservation de l'habitat (nombre d'espèces inventoriées, fonctionnalités remplies)
- Nombre d'espèces nicheuses dans et autour des plans d'eau
- Effectif d'oiseaux e halte migratoire sur les plans d'eau

Opérations associées

GH14	Application et suivi du cahier des charges relatif à l'entretien des mares de chasse	Prioritaire
SE39	Suivi des mares	Prioritaire
GH15	Entretien et restauration des mares "orphelines"	Prioritaire
SE40	Suivi des fossés	Prioritaire

Objectif opérationnel n°10 : Conserver, restaurer et suivre les prairies

Les prairies alluviales sont les principales végétations (en surface) de la réserve. Elles se répartissent entre les prairies mésophiles, les prairies mésohygrophiles à hygrophiles courtement à moyennement inondables (les plus courantes) et les prairies hygrophiles longuement inondables. Un ensemble de paramètres confère à ces prairies des spécificités estuariennes qui les rendent d'emblée exceptionnelles au niveau régional et national : l'hydromorphie (précipitations directes, crues de la Seine, affleurement de nappe, aux marées, à la gestion hydraulique du marais), le caractère plus ou moins saumâtre de leur substrat. Comme la majorité des habitats, les prairies sont soumises à un gradient de salinité qui induit la juxtaposition de faciès différents, depuis l'Espace Préserve jusqu'au marais de Cressenval. Ces faciès sont d'autant plus marqués que d'autres paramètres interviennent dans leur diversification : gestion, perturbations.

Pour répondre à cet objectif, il s'agit de préserver le caractère humide des prairies, de maintenir une alimentation en eau saumâtre pour la conservation de la flore subhalophile, de conserver les espèces patrimoniales associées (végétales et animales), de maintenir les surfaces et limiter la progression du roseau sur les prairies, de prévoir l'adaptation des pratiques agricoles et d'assurer la remise en herbe des parcelles en culture avant la fin du plan de gestion.

Indicateurs de résultat

- Suivi des pratiques (nombre de cahiers de pratiques analysés)
- Suivi « habitats » réalisés (nombre de relevés)
- Etat de conservation de l'habitat (nombre d'espèces inventoriées, fonctionnalités remplies)
- Surface couverte par l'habitat au début et en fin de plan de gestion
- Acquisition de données sur l'impact des modes de gestion sur l'avifaune
- Evolution des espèces prairiales

Opérations associées

GH16	Application et suivi du cahier des charges relatif à l'exploitation des prairies	Prioritaire
SE41	Propositions des remises en herbe et suivi des résultats	Prioritaire
SE42	Suivi des prairies	Prioritaire
GH17	Restauration des baissières	Secondaire
SE43	Suivi des coléoptères coprophages	Prioritaire
GH18	Réorganisation du parcellaire agricole des prairies subhalophiles	Prioritaire
GH19	Expérimentation sur les dates de fauche	Prioritaire
SE44	Suivi de l'influence des dates de fauche sur l'avifaune	Prioritaire

Objectif opérationnel n°11 : Conserver, restaurer et suivre les autres milieux à valeur patrimoniale

Même si l'accent est mis, dans les objectifs opérationnels, sur les prairies, roselières, mares et fossés (habitats soumis à des cahiers des charges), les autres milieux de la réserve sont loin d'être dénués d'intérêts écologiques. Les mégaphorbiaies oligohalines à dulçaquicoles (12 groupements), menacées par l'atterrissement favorisant le développement des ronciers et des fourrés de Sureaux, de Saules ou de Prunelliers, réclament un suivi et une gestion spécifique.

Face aux multiples menaces que subissent les dunes, les prés salés et laisses de mer, cordons de galets... qui sont autant d'habitats particulièrement patrimoniaux, il semble également important de définir des actions de conservation de ces habitats souvent fragmentaires, en régression et des opérations de restauration d'habitat typique. Le maintien du schorre, déjà relictuel, dépend fortement des pratiques de gestion des ceintures végétales en périphérie des mares de chasse (fauche sans exportation de la matière, brûlis, curage avec dépôt des produits sur le pourtour de la mare...). Il s'agit par le biais de cet objectif de restaurer et de mieux connaître des faciès typiques d'habitats estuariens.

Indicateurs de résultat

- Evolution des surfaces d'habitats

Opérations associées

GH20	Gestion de l'espace préservé	Prioritaire
------	------------------------------	-------------

SE45	Suivi des habitats patrimoniaux et de leur évolution (bois, dunes, prés salés, mégaphorbiaies)	Prioritaire
SE46	Suivi des milieux fortement artificialisés	Secondaire
SE47	Suivi de la végétation de l'îlot du ratier	Prioritaire
GH21	Restauration et entretien des mégaphorbiaies	Prioritaire
GH22	Gestion des bois et des haies	Prioritaire
GH23	Abattage de la peupleraie de Cressenval	Secondaire

Objectif opérationnel n°12 : Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale

La réserve naturelle étant récente, l'état des connaissances doit être globalement amélioré. Les premières observations concernent essentiellement les oiseaux et dans une moindre mesure les plantes. Certaines études ont permis d'accentuer l'effort de recherche : l'observatoire avifaune poursuit ses recherches sur les oiseaux, des études ont permis de compléter les données insectes et amphibiens, la Cellule de Suivi du Littoral Haut-Normand multiplie les informations sur la faune benthique et ichtyologique nécessaire à la connaissance de ces groupes dans l'estuaire... Globalement, au cours de ces 8 années de gestion, les connaissances sur les milieux et les espèces ont profondément progressé.

Certaines espèces ou groupement d'espèces vont avoir une importance particulière sur la réserve naturelle et vont représenter un enjeu primordial, ceux sont les espèces à valeur patrimoniale. Plusieurs critères ont été pris en compte dans le choix des espèces à conserver et à suivre sur la réserve naturelle :

- les espèces dont la population est menacée, qui sont inscrits sur des listes de protection (Chauvesouris, Campagnol amphibie, Agrion de Mercure, Crapaud calamite, Butor étoilé, Phragmite aquatique, Râles de genêts *Baldellia ranunculoides*, *Trifolium squamosum*, *Carex divisa*...)
- les espèces pour lesquelles la réserve accueille une part non négligeable de la population nationale ou régionale à un moment du cycle biologique (Avocette élégante, Busard des roseaux, *Crambe maritima*, *Ophioglossum vulgatum*...)
- les espèces encore peu connus et parfois à forte valeur patrimoniale et qui doivent faire l'objet de prospections supplémentaires.
- d'un point de vue flore, globalement, il s'agit de mettre l'accent sur les espèces floristiques patrimoniales à faible effectif. Outre, leur participation au patrimoine naturel de la réserve, elles constituent souvent de bons indicateurs de l'état de conservation des habitats.

Les espèces animales et végétales entrant dans ces catégories sont les enjeux prioritaires de la réserve naturelle. L'objectif sera d'améliorer nos connaissances sur ces espèces afin d'évaluer leurs états de conservation et les facteurs d'évolutions qui peuvent jouer sur leur présence et la taille de leur population. Dans le but ensuite de proposer des mesures de gestion adaptées à leur conservation.

Indicateurs de résultat

- Nombre d'espèces végétales patrimoniales suivies
- Nombre d'espèces végétales dont les effectifs ont évolué positivement, négativement

- Conservation des sites de reproduction des espèces ciblées
- Nombre de mâles chanteurs de butor étoilé et rôle des genêts
- Nombre de mise en exclos
- Nombre de jeunes cigogneaux bagués
- Nombre de spatule blanche en halte migratoire

Opérations associées

SE48	Suivi des rallidés nicheurs et migrateurs	Secondaire
SE49	Suivi de la nidification et de la migration pré-nuptiale du Butor étoilé et application du PNA	Prioritaire
SE50	Suivi de la nidification et de la phénologie de reproduction du Busard des roseaux	Prioritaire
SE51	Suivi de la population de Cigogne blanche	Prioritaire
SE52	Suivi de la population de Râle des genêts	Prioritaire
SE53	Suivi du Tadorne de Belon en période de reproduction	Prioritaire
SE54	Suivi de la population de Spatule blanche	Prioritaire
SE55	Suivi et amélioration des connaissances sur la flore	Prioritaire
SE56	Suivi des populations d'amphibiens	Prioritaire
SE57	Suivi des odonates	Prioritaire
SE58	Suivi de la courtilière	Secondaire
SE59	Exploitation des données lépidoptères	Secondaire
SE60	Suivi des mammifères marins	Secondaire
SE61	Suivi des micromammifères aquatiques	Prioritaire
SE62	Suivi des chiroptères	Prioritaire

Objectif opérationnel n°13 : Contrôler et gérer les espèces dites "à problèmes"

« Après la destruction des milieux naturels, l'introduction d'espèces exotiques est la seconde cause de disparition de la biodiversité dans le monde ».

La prolifération de ces plantes exotiques envahissantes entraîne une forte modification du fonctionnement des écosystèmes, des perturbations de leur équilibre biologique et modifie durablement la diversité floristique indigène. Cette transformation est souvent induite par une compétitivité interspécifique plus importante (croissance rapide, absence de prédateurs, d'agents pathogènes...). L'espèce végétale introduite à caractère invasif concurrence ainsi plusieurs espèces locales en occupant leur niche écologique, d'où un niveau de biodiversité végétale réduit. Cela entraîne également des répercussions sur la biodiversité faunistique en diminuant les ressources alimentaires (espèces proie en déclin...) de nombreuses espèces animales.

Il est donc indispensable au minimum de surveiller et au mieux d'organiser la gestion de ces espèces.

L'objectif est le même pour les espèces invasives et/ou exotiques animales. Ces espèces vont avoir un impact négatif plus ou moins fort sur les espèces et les habitats indigènes. C'est pourquoi il est très important de surveiller leur évolution et de prendre des mesures de gestion adaptées si le besoin s'en fait sentir.

Indicateurs de résultat

- Nombre d'espèces végétales exotiques inventoriées
- Surfaces couvertes par chaque espèce d'une année sur l'autre
- Nombre et évolution d'espèces animales exotiques
- Nombre et évolution d'espèces animales invasives

Opérations associées

GH24	Veille et gestion des espèces animales invasives et/ou exotiques	Secondaire
GH25	Gestion des espèces végétales envahissantes et /ou exotiques	Prioritaire
SE63	Suivi des espèces exotiques envahissantes	Prioritaire

Objectif opérationnel n°14 : Poursuivre l'amélioration des connaissances sur les espèces peu connues

Au cours des 8 années de gestion, les connaissances sur les milieux et les espèces ont profondément progressé, notamment concernant le patrimoine exceptionnel de la réserve. L'objectif affiché ici est de poursuivre cet amélioration des connaissances en portant une attention particulière sur les groupes non encore ou peu étudiés : réaliser ou compléter les inventaires sur de groupes faunistiques et floristiques particuliers qui restent les parents pauvres des connaissances sur le patrimoine biologique (insectes, mollusques, algues...) des réserves. Cet objectif permet de mettre l'accent sur ces taxons pour combler sur la durée du plan de gestion une partie de ces lacunes. Le choix se porte sur les invertébrés d'une manière générale, les algues, les mollusques et les araignées.

Indicateurs de résultat

- Nombre de nouvelles espèces décrites
- Nombre de groupes étudiés

Opérations associées

SE64	Etudes des algues	Prioritaire
SE65	Etude des bryophytes	Prioritaire
SE66	Etude des invertébrés (autres que déjà cités)	Secondaire
SE67	Etude des araignées	Secondaire
SE68	Etude des mollusques	Secondaire

Objectif opérationnel n°15 : Réaliser la synthèse dynamique des connaissances sur les habitats fonctionnels

L'objectif est de regrouper l'ensemble des suivis faune/flore et surtout habitats sous la forme de tableaux synthétiques faisant apparaître les associations animales ou végétales réparties selon les

différents critères influençant leur composition. Ces tableaux apportent une vision plus dynamique des résultats de suivis et montrent les interdépendances qui n'apparaissent pas d'emblée à travers chaque suivi pris séparément. Ils expriment autant que possible une représentation écosystémique de la réserve.

Indicateurs de résultat

- Evolution du schéma des groupements végétaux
- Identification de synusies animales

Opérations associées

SE69	Approche synusiale des communautés animales	Non prioritaire
SE70	Mise à jour de la cartographie des habitats terrestres	Secondaire
SE71	Etude diachronique à partir d'orthophotographies (1936 / 2014)	Secondaire
SE72	Poursuivre le schéma synthétique des groupements végétaux	Secondaire

3. Améliorer la reconnaissance de la réserve et de ses enjeux par les différents publics et acteurs

Objectif opérationnel n°16 : Veiller au respect des décrets de création de la réserve naturelle et du plan de gestion

Une des missions principales du gestionnaire est de veiller à faire respecter la réglementation et informer à son sujet tous les publics qui pénètrent sur la réserve. Cet objectif implique notamment un renforcement de la surveillance du site par les équipes compétentes (gardes assermentés, ONCFS, ONEMA, gendarmerie) et une poursuite de la coordination des opérations avec les corps de police partenaires telle qu'elle a été menée dans le courant du second plan de gestion. Enfin la priorité sera donnée à la résolution des problèmes d'accessibilité et de circulation, par le biais de la mise en place d'un plan de circulation.

Indicateurs de résultat

- Nombre d'infractions constatées
- Nombre de procès verbaux suivis d'effets

Opérations associées

PO1	Police de l'environnement	Prioritaire
PO2	Coordination des actions avec les différents services de police de l'environnement et de justice	Prioritaire
PO3	Plan de circulation	Prioritaire

Objectif opérationnel n°17 : Améliorer la visibilité de la réserve naturelle

Une meilleure reconnaissance de la réserve naturelle par les différents usagers et publics repose en priorité sur l'amélioration de sa visibilité au sein du territoire comme au sein du paysage médiatique : reconduction de la mise en œuvre du balisage, mise en place d'un schéma de signalisation routière à l'échelle globale de la réserve, création d'une charte graphique et renforcement de la production et de la diffusion des supports d'information générale sur la réserve naturelle seront les principaux axes de travail.

Indicateurs de résultat

- Niveau de connaissance de la réserve de la part du public, des acteurs et des usagers

Opérations associées

TE1	Balisage de la réserve naturelle terrestre et des zones de non chasse	
TE2	Mise en place d'un balisage du milieu marin	
TE3	Signalisation de la réserve naturelle et des sites d'accueil du public	
CO1	Charte graphique de la réserve naturelle	Prioritaire
CO2	Information générale sur la réserve naturelle	Prioritaire
CO3	Enquête sur la perception de la réserve naturelle	Prioritaire

Objectif opérationnel n°18 : Renforcer les relations avec les usagers et les acteurs locaux

Il s'agit de développer les contacts et les échanges avec les usagers pour mieux les informer, recueillir leurs attentes et expliquer les travaux réalisés dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion ainsi que les orientations de gestion.

Il est également nécessaire de développer les relations avec les acteurs locaux, dans le but non seulement de les encourager à s'impliquer davantage dans la gestion de la réserve naturelle mais aussi de veiller à l'intégration de ses objectifs écologiques dans les programmes et stratégies d'aménagement de l'estuaire

Indicateurs de résultat

- Nombre d'infractions et de dégradations des infrastructures de gestion
- Etat de l'image de la réserve perçue par les usagers
- Nombre d'acteurs et d'usagers sensibilisés

Opérations associées

CO4	Information et échange avec les usagers	Prioritaire
CO7	Création et animation du Comité Technique de Suivi	Prioritaire
SE73	Etudes sur les usages dans le secteur marin de la réserve	Secondaire

FA1	Sensibilisation des élus	Prioritaire
FA2	Sensibilisation des acteurs du monde de l'entreprise et de l'industrie	Secondaire

Objectif opérationnel n°19 : Contrôler et gérer les facteurs anthropiques influençant la réserve

La réserve se situe au cœur d'un tissu industriel et portuaire dense. Les activités et les infrastructures qui jouxtent la réserve doivent impérativement être prises en compte dans la gestion de la réserve. En effet, même si elles n'ont pas d'emprise territoriale directe sur la réserve, ces activités peuvent tout de même l'impacter. Il s'agit notamment d'anticiper et de gérer les risques en cas d'accident industriel ou de catastrophe naturelle.

Indicateurs de résultat

- Production d'un plan de prévention des risques industriels et naturels sur la réserve
- Nombre d'interventions encadrées par le gestionnaire

Opérations associées

SE74	Suivi des projets des Grands Ports Maritimes	Prioritaire
SE75	Suivi et encadrement des activités industrielles et des réseaux	Prioritaire
GH26	Gestion et anticipation des risques industriels et naturels	Secondaire
SE76	Suivi des pollutions diffuses sur la réserve	Secondaire
GH27	Gestion des déchets	Secondaire

Objectif opérationnel n°20 : Renforcer les partenariats avec les réseaux associatifs, les réseaux des gestionnaires et la communauté scientifique

Il est nécessaire d'entretenir et développer les échanges (informations, données, expériences) et les partenariats entre le gestionnaire et la communauté naturaliste et scientifique.

Indicateurs de résultat

- Evolution du nombre d'acteurs informés (liste de diffusion)
- Evolution des partenariats

Opérations associées

CO5	Promotion des activités scientifiques menées sur la réserve naturelle	Prioritaire
AD1	Suivi des activités scientifiques menées sur la réserve naturelle par un autre organisme que le gestionnaire	

AD2	Participation et collaboration aux programmes d'études et de suivi régionaux, nationaux et internationaux	
FA3	Coordination et promotion des activités de sensibilisation sur la réserve naturelle	Prioritaire
FA4	Participation aux réseaux locaux, régionaux d'éducation au développement durable et à la nature	Secondaire

Objectif opérationnel n°21 : Devenir un site reconnu de découverte et d'éducation à la nature dans la région

La reconnaissance de la réserve naturelle par le public, les professionnels du tourisme locaux à nationaux et l'éducation nationale, en tant que site de découverte et d'éducation à la nature, mérite d'être renforcée.

Indicateurs de résultat

- Evolution de la fréquentation globale des visites guidées
- Nombre de projets pédagogiques validés par l'éducation nationale
- Evolution du référencement de la réserve dans les supports de promotion touristique locaux, régionaux et nationaux

Opérations associées

FA5	Accueil et sensibilisation du grand public	Prioritaire
FA6	Sensibilisation, initiation et éducation des jeunes à la nature	Prioritaire
FA7	Animation de la Maison de la réserve	Prioritaire
CO6	Promotion des produits d'accueil et d'animations du local au national	Prioritaire

Objectif opérationnel n°22 : Rendre la réserve naturelle accessible à tous

Il est nécessaire de développer les aménagements améliorant l'accessibilité de la réserve pour tous et l'accessibilité des sites d'accueil du public d'un point de vue physique (accès pour tous les modes de déplacement) et sensible (supports d'interprétation), dans le souci du respect et de la valorisation des patrimoines naturels, paysagers et culturels.

Indicateurs de résultat

- Evolution de la fréquentation des visiteurs libres
- Evolution de la diversité du public (origine géographique, statut familial..), - Evolution de la satisfaction
- Evolution du dérangement de l'avifaune

Opérations associées

FA8	Révision du plan d'interprétation de la réserve naturelle	Prioritaire
FA9	Evaluation de la fréquentation des visiteurs libres	Prioritaire
GH28	Entretien des sites d'accueil du public	Prioritaire

FA10	Renouvellement de l'exposition de la Maison de la réserve	Prioritaire
GH29	Aménagement des sites d'accueil du public et mise en valeur du patrimoine naturel, paysager et culturel	Prioritaire
GH30	Amélioration des conditions d'observation de l'avifaune	Prioritaire
FA11	Projet de développement d'un second pôle d'accueil du public au marais du Hode	Secondaire
TE4	Réhabilitation de l'atelier du Hode de Millénium Inorganics Chemicals	

4. Assurer la gestion courante de la réserve naturelle

Objectif opérationnel n°23 : Fournir des moyens matériels à l'équipe salariée

Les opérations de ce plan de gestion, quelque soit leur nature : gestion des habitats, suivis écologiques, surveillance du territoire, accueil du public, nécessitent différents moyens et outils de travail. Le fait que ces moyens soient adaptés, disponibles au moment adéquat et en quantité suffisante garantit une certaine efficacité dans les actions du gestionnaire et contribue à la réussite du plan de gestion.

Opérations associées

TE5	Entretien des véhicules	
TE6	Entretien des moyens nautiques	
TE7	Entretien des moyens de gestion des milieux (tracteur, outillage,...)	
SE77	Développement et suivi des bases de données et du SIG	Prioritaire
TE8	Entretien et renouvellement des moyens informatiques	
TE9	Entretien des locaux	

Objectif opérationnel n°24 : Fournir à la réserve naturelle une équipe compétente et qualifiée

La mise en œuvre du plan de gestion s'appuie nécessairement sur une équipe dont l'effectif est déterminé par la superficie de la réserve, la diversité de ses milieux, des espèces qu'elle abrite, des activités qui s'y exercent et d'autres spécificités (difficultés d'accès,...)

Le travail de cette équipe doit être géré d'un point de vue administratif et organisé au quotidien pour être efficace.

Compte tenu des compétences très particulières requises pour de nombreuses opérations du plan de gestion, la formation continue des agents est primordiale.

Indicateurs de résultat

- Nombre de jours de formation
- Nombre de recrutements

Opérations associées

AD3	Gestion du personnel
AD4	Formation du personnel

Objectif opérationnel n°25 : Assurer la gestion administrative et financière de la structure

La réserve naturelle fonctionne avec des moyens financiers, humains et matériels dont la gestion suppose différentes opérations d'ordre administratif, comptable ou financier.

Indicateurs de résultat

- Résultats des exercices comptables

Opérations associées

AD5	Représentation du gestionnaire auprès des différentes instances administratives et scientifiques, des collectivités et des différents partenaires
AD6	Suivi des différents partenariats et conventions et en établir de nouveaux
AD7	Gestion administrative générale
AD8	Gestion budgétaire
AD9	Rédaction des bilans d'activité
AD10	Animation et participation à la vie associative

B. Opérations

1. Objectifs et opérations

Objectifs à long terme	N°	Objectifs opérationnels	Code	Opérations	Niveau de priorité
Améliorer les fonctionnalités sur la réserve naturelle	1	Préserver et restaurer les flux écologiques dans la réserve naturelle et dans l'estuaire	SE1	Amélioration des connaissances sur la vie aquatique dans les marais endigués	Prioritaire
			GH1	Etude globale du secteur de Cressenval	Prioritaire
			SE2	Etude des potentialités de restauration sur la réserve naturelle	Secondaire
	2	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et en halte migratoire	SE3	Suivi des différents types de dérangements de l'avifaune	Secondaire
			SE4	Suivi des oiseaux paludicoles en période automnale par le baguage	Secondaire
			SE5	Suivi de l'avifaune des canaux en période hivernale	Secondaire
			SE6	Suivi de l'utilisation des réserves de chasse par les oiseaux	Prioritaire
			SE7	Suivi des oiseaux d'eau (décomptes mensuels)	Prioritaire
			SE8	Suivi des oiseaux en mer	Prioritaire
			SE9	Suivi des dortoirs	Prioritaire
			SE10	Suivi des espèces en halte migratoire	Prioritaire
			SE11	Suivi des passereaux paludicoles en migration postnuptiale (camp de baguage du Hode)	Prioritaire
			SE12	Suivi de la fonctionnalité du reposoir sur dune	Prioritaire
			SE13	Suivi de la fonctionnalité du reposoir sur île	Prioritaire
			SE79	Suivi de la pression de chasse	Prioritaire
			GH2	Pâturage écologique	Prioritaire
			GH3	Création de zones non chassées	Prioritaire
	GH4	Gestion et aménagement des zones non-chassées	Prioritaire		
	3	Optimiser la capacité d'accueil des espèces en reproduction	SE14	Suivi des oiseaux communs et de l'influence des modes de gestion par le STOC baguage	Prioritaire
			SE15	Suivi des oiseaux communs et de l'influence des modes de gestion par le STOC EPS (points d'écoutes)	Prioritaire
			SE16	Suivi des anatidés et limicoles nicheurs	Prioritaire
			SE17	Suivi des héronnières	Secondaire
			SE18	Suivi des oiseaux dans les espaces boisés et semi-boisés	Secondaire
			SE19	Phénologie reproductrice des oiseaux prairiaux	Non prioritaire
			GH5	Entretien et conserver les conditions de nidification	Prioritaire
	4	Améliorer la connaissance des paramètres abiotiques influençant la réserve	SE20	Suivi de la topographie	Non prioritaire
			SE21	Suivi géomorphologique et bathymétrique des zones intertidales, vasières chenaux, criques et filandres	Prioritaire
			SE22	Etude de caractérisation des sols sur l'ensemble de la réserve naturelle	Prioritaire
			SE23	Suivi des forçages influençant l'hydraulique de la réserve	Prioritaire
			SE24	Suivi des niveaux d'eau dans la réserve	Prioritaire
SE25			Suivi de la qualité de l'eau et de l'air dans la réserve	Prioritaire	
5	Conserver et restaurer les capacités trophiques	SE26	Etude sur l'utilisation des vasières par les oiseaux	Secondaire	
		SE27	Etudes des caractéristiques d'alimentation de l'avifaune	Non prioritaire	
		SE28	Etude de la faune du sol	Secondaire	
		SE29	Etude des ressources alimentaires prairiales	Prioritaire	
		SE30	Etude de la valeur fourragère des prairies	Prioritaire	
6	Conserver et restaurer le caractère estuarien et humide de la réserve naturelle	GH6	Mise en place et application d'un programme d'action pour la gestion du réseau hydraulique collectif	Prioritaire	
		GH7	Cahier des charges hydraulique	Prioritaire	
		GH8	Plan d'action hydraulique	Prioritaire	
		GH9	Gestion des produits de curage générés par l'entretien de la réserve	Prioritaire	
		SE31	Suivi de la limite schorre/vasière	Secondaire	
		SE78	Etude prospective sur le fonctionnement écologique global de l'estuaire	Prioritaire	
Préserver les habitats et les espèces de la réserve naturelle	7	Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux	SE32	Suivi des nourriceries et nurseries	Prioritaire
			SE33	Suivi de la faune et de la flore des substrats durs intertidaux et subtidaux	Secondaire
			SE35	Suivi du macro-zoo benthos des substrats meubles en zone intertidale	Prioritaire
			SE36	Mise à jour et amélioration de la cartographie des habitats en milieu marin - Compréhension de la dynamique évolutive et des facteurs d'influence	Prioritaire
			GH10	Définition d'une gestion concertée du territoire maritime de la réserve avec les pêcheurs professionnels	Secondaire
			SE34	Suivi du macro-zoo benthos des substrats meubles en zone subtidale	Non prioritaire
			SE37	Etude bibliographique des connaissances sur le secteur marin de la réserve	Prioritaire
			GH11	Entretien et réadaptation éventuelle des aménagements réalisés par les Grands Ports Maritimes	Prioritaire
	8	Conserver, restaurer et suivre l'habitat roselière	GH12	Application et suivi du cahier des charges relatif à la récolte de roseaux	Prioritaire
			GH13	Gestion des roselières non exploitables	Prioritaire
			SE38	Suivi des roselières	Prioritaire
	9	Conserver, restaurer et suivre les mares, plans d'eau et fossés	GH14	Application et suivi du cahier des charges relatif à l'entretien des mares de chasse	Prioritaire
			SE39	Suivi des mares	Prioritaire
			GH15	Entretien et restauration des mares "orphelines"	Prioritaire
			SE40	Suivi des fossés	Prioritaire
	10	Conserver, restaurer et suivre les prairies	GH16	Application et suivi du cahier des charges relatif à l'exploitation des prairies	Prioritaire
			SE41	Propositions des remises en herbe et suivi des résultats	Prioritaire
			SE42	Suivi des prairies	Prioritaire
			GH17	Restauration des baissières	Secondaire
			SE43	Suivi des coléoptères coprophages	Prioritaire
GH18			Réorganisation du parcellaire agricole des prairies subhalophiles	Prioritaire	
GH19	Expérimentation sur les dates de fauche	Prioritaire			

Objectifs à long terme	N°	Objectifs opérationnels	Code	Opérations	Niveau de priorité	
	11	Conserver et suivre les autres milieux à valeur patrimoniale	SE44	Suivi de l'influence des dates de fauche sur l'avifaune	Prioritaire	
			GH20	Gestion de l'espace préservé	Prioritaire	
				SE45	Suivi des habitats patrimoniaux et de leur évolution (bois, dunes, prés salés, mégaphorbiaies)	Prioritaire
				SE46	Suivi des milieux fortement artificialisés	Secondaire
				SE47	Suivi de la végétation de l'îlot du ratier	Prioritaire
				GH21	Restauration et entretien des mégaphorbiaies	Prioritaire
				GH22	Gestion des bois et des haies	Prioritaire
	GH23	Abattage de la peupleraie de Cressenval	Secondaire			
	12	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale	SE48	Suivi des rallidés nicheurs et migrateurs	Secondaire	
			SE49	Suivi de la nidification et de la migration pré-nuptiale du Butor étoilé et application du PNA	Prioritaire	
			SE50	Suivi de la nidification et de la phénologie de reproduction du Busard des roseaux	Prioritaire	
			SE51	Suivi de la population de Cigogne blanche	Prioritaire	
			SE52	Suivi de la population de Râle des genêts	Prioritaire	
			SE53	Suivi du Tadorne de Belon en période de reproduction	Prioritaire	
			SE54	Suivi de la population de Spatule blanche	Prioritaire	
			SE55	Suivi et amélioration des connaissances sur la flore	Prioritaire	
			SE56	Suivi des populations d'amphibiens	Prioritaire	
			SE57	Suivi des odonates	Prioritaire	
			SE58	Suivi de la courtilière	Secondaire	
			SE59	Exploitation des données lépidoptères	Secondaire	
			SE60	Suivi des mammifères marins	Secondaire	
			SE61	Suivi des micromammifères aquatiques	Prioritaire	
	SE62	Suivi des chiroptères	Prioritaire			
	13	Contrôler et gérer les espèces à problèmes	GH24	Veille et gestion des espèces animales invasives et/ou exotiques	Secondaire	
			GH25	Gestion des espèces végétales envahissantes et /ou exotiques	Prioritaire	
			SE63	Suivi des espèces exotiques envahissantes	Prioritaire	
	14	Poursuivre l'amélioration des connaissances sur les espèces peu connues	SE64	Etudes des algues	Prioritaire	
			SE65	Etude des bryophytes	Prioritaire	
			SE66	Etude des invertébrés (autres que déjà cités)	Secondaire	
			SE67	Etude des araignées	Secondaire	
			SE68	Etude des mollusques	Secondaire	
	15	Réaliser la synthèse dynamique des connaissances sur les habitats fonctionnels	SE69	Approche synusiale des communautés animales	Non prioritaire	
			SE70	Mise à jour de la cartographie des habitats terrestres	Secondaire	
			SE71	Etude diachronique à partir d'orthophotographies (1936 / 2014)	Secondaire	
			SE72	Poursuivre le schéma synthétique des groupements végétaux	Secondaire	
	Améliorer la reconnaissance de la réserve et de ses enjeux pour les différents publics et acteurs	16	Veiller au respect des décrets de création de la réserve naturelle et du plan de gestion	PO1	Police de l'environnement	Prioritaire
				PO2	Coordination des actions avec les différents services de police de l'environnement et de justice	Prioritaire
				PO3	Plan de circulation	Prioritaire
		17	Améliorer la visibilité de la réserve naturelle	TE1	Balisage de la réserve naturelle terrestre et des zones de non chasse	
				TE2	Mise en place d'un balisage du milieu marin	
				TE3	Signalisation de la réserve naturelle et des sites d'accueil du public	
				CO1	Charte graphique de la réserve naturelle	Prioritaire
				CO2	Information générale sur la réserve naturelle	Prioritaire
		18	Renforcer les relations avec les usagers et les acteurs locaux	CO3	Enquête sur la perception de la réserve naturelle	Prioritaire
				CO4	Information et échange avec les usagers	Prioritaire
				CO7	Création et animation du Comité Technique de Suivi	Prioritaire
				SE73	Etudes sur les usages dans le secteur marin de la réserve	Secondaire
19		Contrôler et gérer les facteurs anthropiques influençant la réserve	FA1	Sensibilisation des élus	Prioritaire	
			FA2	Sensibilisation des acteurs du monde de l'entreprise et de l'industrie	Secondaire	
			SE74	Suivi des projets des Grands Ports Maritimes	Prioritaire	
			SE75	Suivi et encadrement des activités industrielles et des réseaux	Prioritaire	
20		Renforcer les partenariats avec les réseaux associatifs, les réseaux des gestionnaires et la communauté scientifique	GH26	Gestion et anticipation des risques industriels et naturels	Secondaire	
			SE76	Suivi des pollutions diffuses sur la réserve	Secondaire	
			GH27	Gestion des déchets	Secondaire	
			CO5	Promotion des activités scientifiques menées sur la réserve naturelle	Prioritaire	
21		Devenir un site reconnu de découverte et d'éducation à la nature dans la région	AD1	Suivi des activités scientifiques menées sur la réserve naturelle par un autre organisme que le gestionnaire		
			AD2	Participation et collaboration aux programmes d'études et de suivi régionaux, nationaux et internationaux		
			FA3	Coordination et promotion des activités de sensibilisation sur la réserve naturelle	Prioritaire	
			FA4	Participation aux réseaux locaux, régionaux d'éducation au développement durable et à la nature	Secondaire	
22			FA5	Accueil et sensibilisation du grand public	Prioritaire	
			FA6	Sensibilisation, initiation et éducation des jeunes à la nature	Prioritaire	
			FA7	Animation de la Maison de la réserve	Prioritaire	
		CO6	Promotion des produits d'accueil et d'animations du local au national	Prioritaire		
		FA8	Révision du plan d'interprétation de la réserve naturelle	Prioritaire		

Objectifs à long terme	N°	Objectifs opérationnels	Code	Opérations	Niveau de priorité
		Rendre la réserve naturelle accessible à tous	FA9	Evaluation de la fréquentation des visiteurs libres	Prioritaire
			GH28	Entretien des sites d'accueil du public	Prioritaire
			FA10	Renouvellement de l'exposition de la Maison de la réserve	Prioritaire
			GH29	Aménagement des sites d'accueil du public et mise en valeur du patrimoine naturel, paysager et culturel	Prioritaire
			GH30	Amélioration des conditions d'observation de l'avifaune	Prioritaire
			FA11	Projet de développement d'un second pôle d'accueil du public au marais du Hode	Secondaire
			TE4	Réhabilitation de l'atelier du Hode de Millénium Inorganics Chemicals	
Assurer la gestion courante de la réserve naturelle	23	Fournir des moyens matériels à l'équipe salariée	TE5	Entretien des véhicules	
			TE6	Entretien des moyens nautiques	
			TE7	Entretien des moyens de gestion des milieux (tracteur, outillage,...)	
			SE77	Développement et suivi des bases de données et du SIG	Prioritaire
			TE8	Entretien et renouvellement des moyens informatiques	
			TE9	Entretien des locaux	
	24	Fournir à la réserve naturelle une équipe compétente et qualifiée	AD3	Gestion du personnel	
			AD4	Formation du personnel	
	25	Assurer la gestion administrative et financière de la structure	AD5	Représentation du gestionnaire auprès des différentes instances administratives et scientifiques, des collectivités et des différents partenaires	
			AD6	Suivi des différents partenariats et conventions et en établir de nouveaux	
			AD7	Gestion administrative générale	
			AD8	Gestion budgétaire	
			AD9	Rédaction des bilans d'activité	
			AD10	Animation et participation à la vie associative	

2. Opérations de suivi écologique

SE1 Amélioration des connaissances sur la vie aquatique dans les marais endigués		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Effectuer un état des lieux de la faune</p> <p>Identifier des espèces cibles présentant un enjeu pour la réserve et devant faire l'objet de mesures de gestion (si nécessaire)</p> <p>Disposer d'indicateurs biologiques de l'état du milieu pour en connaître sa qualité et son évolution</p> <p>Orienter les programmes d'aménagements</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Préserver et restaurer les flux écologiques dans la réserve naturelle et dans l'estuaire	
Contexte	<p>La faune aquatique des fossés est un domaine prépondérant car elle est conditionnée par l'état du milieu aquatique, les continuités avec la Seine mais aussi par des paramètres tels que la salinité, la turbidité... Afin d'améliorer la connaissance, il est nécessaire de pouvoir s'intéresser aux invertébrés aquatiques et à l'ichtyofaune. Un protocole mis en place par le gestionnaire sur le 1er plan de gestion (protocreux) a permis de disposer d'une connaissance limitée de la faune aquatique des fossés. En 2011/2012, des campagnes d'échantillonnage ont eu lieu dans les prairies du Hode (amont et aval de deux nouveaux ouvrages) afin de caractériser les espèces en présence mais aussi leur évolution saisonnière. Des pêches électriques ont été réalisées également en 2010 et 2012 sur Cressenval. Il est nécessaire de procéder à un tel inventaire sur les autres secteurs de la réserve naturelle afin de mettre en avant les caractéristiques de chaque milieu. A partir de ces inventaires et de la meilleure compréhension du fonctionnement des marais endigués, il serait intéressant à terme de mettre en place un suivi permettant de comprendre l'évolution de l'habitat aquatique. La connaissance doit porter sur le réseau hydraulique (fossés) mais aussi sur les mares présentes sur la réserve et les alimentations du réseaux (filandres / criques).</p>	
Description de l'action	<p>1) Etude biodiversité des milieux aquatiques des marais endigués</p> <p>2) Réflexion sur la mise en place d'indicateurs biologiques pour le suivi des milieux</p> <p>3) Mise en place et suivi d'indicateurs</p> <p>En fonction des premières discussions l'étude pourra s'effectuer par secteur (1/an) ou être menée de front sur tous les secteurs sur 1 à 2 ans afin qu'un protocole de suivi soit en place avant le fin du plan de gestion</p>	
Protocole scientifique	A définir en fonction des masses d'eau et du fonctionnement hydraulique.	
Précautions et contraintes	<p>Veiller à la cohérence du suivi à l'échelle de l'estuaire (comparabilité / reproductibilité / coût)</p> <p>Veiller à ce que l'interprétation du suivi apporte réellement une information sur l'état du milieu et son évolution.</p> <p>Cette étude nécessitera un échantillonnage privilégiant la détermination des espèces in situ avant de les relâcher. L'impact sur ces espèces aquatiques est nul hormis un stress lié à la manipulation. Certains prélèvements nécessitant un passage au laboratoire pour détermination seront nécessaires. Compte tenu de la taille de l'échantillon vis à vis du milieu considéré et de la faible probabilité de détruire directement une population, l'impact sur les espèces est considéré comme insignifiant.</p>	

Localisation	Secteur de Cressenval, des prairies sub-halophiles, prairies du Hode et rive sud				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de secteurs inventoriés et définition de protocoles de suivi adapté à chaque masse d'eau				
Exploitation et restitution des données	Un rapport annuel sera produit, les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire Définition d'espèces cibles pour servir d'indicateur de l'état du milieu				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Etude Prairies sub halophiles	Etude Cressenval	Etude Rive Sud	Etude prairies du Hode	
Charge(s) externe(s) (€)	30000	30000	15000	5000	5000
Temps prévisionnel(j)	20	20	20	3	3
Coût fonctionnement (€)	5000	5250	5512	868	911
Coût total action (€)	102 542				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Bureau d'études				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	AESN / GIP SA / Universitaires				

SE2 Etude des potentialités de restauration sur la réserve naturelle		Secondaire
But(s) de l'opération	<p>Suivre les projets de restauration estuariens</p> <p>Disposer d'éléments suffisants pour positionner la réserve naturelle vis-à-vis des restaurations envisageables</p> <p>Inciter les partenaires à poursuivre les réflexions sur les sujets de la restauration</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Préserver et restaurer les flux écologiques dans la réserve naturelle et dans l'estuaire	
Contexte	<p>Les aménagements de l'estuaire qui se sont succédés depuis la fin du 19^{ème} siècle et se poursuivent actuellement, aboutissent à un cloisonnement et à une déconnexion du lit mineur et du lit majeur du fleuve. Leur mise en place répondait à des objectifs de canalisation du chenal de navigation et d'aménagement des zones industrielles et portuaires. Des projets de restauration ont eu lieu sur la réserve naturelle (chenal environnemental) et les résultats des suivis ne sont pour le moment pas concluant. Parmi les objectifs de la réserve naturelle la restauration des fonctionnalités et milieux estuariens apparait au même titre que la conservation du patrimoine existant. Dans le cadre du projet EMERHODE, des études ont été menées par le GPMH quant à la possibilité de restauration des praires subhalophiles et des prairies du Hode afin de les rendre marnantes mais aussi sur l'opportunité de transférer les eaux douce de Cressenval au travers de la réserve naturelle jusqu'à la Seine. De nombreuses réflexions auxquelles le gestionnaire est associé sont en cours à l'échelle estuarienne (réserve naturelle comprise) concernant les pistes de restauration et l'évolution des habitats (groupe de travail « restauration », projet MESCENE, SIG Habitats fonctionnels - GIP SA). Le travail doit se poursuivre afin de permettre aux décideurs de trancher quant à l'opportunité à moyen ou long terme de mettre en place des restaurations. D'ici là, les travaux doivent se poursuivre afin de garantir dans la mesure du possible de l'efficacité des projets mais aussi de permettre une réflexion quant au devenir des habitats et des espèces face aux changements climatiques prévisibles. Cette opération est à mener de concert avec les partenaires et décideurs afin de mettre en avant l'ensemble des enjeux, contraintes et questions se posant sur cette problématique. Ainsi le nouveau programme de recherche du GIP Seine Aval (SA5) comprend un axe (n°4.2) portant sur la restauration.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Poursuivre la réflexion avec les partenaires sur les restaurations envisageables à l'échelle de la réserve ou à proximité immédiate 2) Inciter à poursuivre la réflexion sur l'évolution des habitats en fonction des projets de restauration 3) Inciter des équipes de recherche à se pencher sur cette question au sein de la réserve naturelle 4) Permettre aux décideurs de disposer de l'ensemble des données nécessaires à leur prise de position 5) Inclure dans la réflexion la question des changements climatiques à 10-20-50-100ans 	
Protocole scientifique	Pas de protocole spécifique	
Précautions et contraintes	<p>Veiller à ce que le problème soit abordé de façon globale dans l'espace et le temps</p> <p>Etre capable de se positionner clairement sur des projets de restauration</p>	

Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de réunions / Mise en œuvre d'une trajectoire claire pour la réserve permettant de trancher entre les objectifs contradictoires du décret				
Exploitation et restitution des données	Les résultats des différents projets et groupes de travail seront synthétisés en se focalisant sur la réserve naturelle				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	En fonction des besoins	En fonction des besoins	En fonction des besoins	En fonction des besoins	En fonction des besoins
Charge(s) externe(s) (€)	0	15000	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	3	3	3	3	3
Coût fonctionnement (€)	750	787	826	868	911
Coût total action (€)	19 144				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / GIP SA / Universitaires / DREAL / AESN / PNRBSN				

SE3 Suivi des différents types de dérangements sur l'avifaune		Secondaire
But(s) de l'opération	Evaluer l'impact (en terme de dérangements) des activités humaines présentes dans la RNN et ses abords sur les oiseaux à différentes périodes de leur cycle de vie	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire	
Contexte	<p>De nombreuses études montrent les effets que peuvent avoir toute activité humaine sur les oiseaux. La RNN de l'estuaire de la Seine regroupe justement de nombreuses activités humaines : pêche, agriculture, chasse, industrie, ports, trafics routier et ferroviaire, tourisme et activités de loisir, naturalistes... Toutes ces activités peuvent avoir un impact sur l'avifaune en hivernage, migration ou nidification. En fonction des sources de dérangements, de la fréquence, de la période... le dérangement a un impact plus ou moins important sur l'oiseau. Cela peut-être une simple modification de son comportement, à un effet sur sa condition physique, voir un impact sur sa survie. Au final il y a un effet indirect sur l'intérêt patrimonial de la réserve et sur la capacité d'accueil pour les oiseaux.</p> <p>Par manque de temps cette opération n'avait pas pu être menée dans le précédent plan de gestion, mais l'évaluation indiquait clairement qu'elle devait être reconduite après modifications.</p>	
Description de l'action	<p>Cette opération sera divisée en plusieurs sous-parties qui seront étudiées séparément et dans la mesure du possible à plus ou moins long terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impact des dérangements engendrés par les activités professionnelles (agriculture, pêche ...) - Impact des dérangements liés aux activités industrialo-portuaires - Impact des dérangements liés à la chasse - Impact des dérangements engendrés par les activités de loisirs (plaisance, vélo, promeneurs, animations...) - Impact des dérangements engendrés par les travaux de gestion et les suivis scientifiques 	
Protocole scientifique	<p>Pour chaque sous-partie, le protocole sera plus ou moins le même :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Cibler la problématique et l'enjeu 2) Etablir un état initial avant perturbation, exemples réaliser des suivis de dérangements avant travaux, pendant et après ; si la perturbation a déjà eu lieu il faudra comparer avec d'autres sites ou des données anciennes qui pourront servir d'état initial 3) Suivi du dérangement (nature, fréquence, nombre, origine...) 4) Etat final c'est à dire après perturbations, pour voir entre autres si l'effet du dérangement est ponctuel ou durable 5) Analyse, traitements des données, rapports et comparaisons avec la bibliographie 	
Précautions et contraintes	<p>Les dérangements ne sont pas forcément faciles à quantifier ou à observer Il faut rester objectif</p>	
Localisation	Ensemble de la RNN de l'estuaire de Seine	
Indicateur(s) de réalisation	Production de rapports	

Exploitation et restitution des données	Un rapport global pour chaque étude qui sera réalisée				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Etude chasse + rassemblements de données ponctuelles	rassemblement de données ponctuelles	Etude dérangement activités de loisirs + rassemblement de données ponctuelles	rassemblement de données ponctuelles	Etude dérangement activités professionnelles + rassemblement de données ponctuelles
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	25	5	25	5	25
Coût fonctionnement (€)	6250	1312	6890	1447	7596
Coût total action (€)	23 497				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Fédérations des chasseurs, Associations de chasse, GONm, Associations de protection de l'environnement, Associations naturalistes				

SE4 Suivi des oiseaux paludicoles en période automnale par le baguage		Secondaire
But(s) de l'opération	Etudier les différentes espèces qui transitent ou séjournent en masse dans les roselières à partir du mois de septembre et dans une moindre mesure jusqu'en février. Cette opération concerne surtout les passereaux et en particulier la Panure à moustache, la Rémiz penduline, le Bruant des roseaux, la Bouscarle de Cetti.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire	
Contexte	<p>Depuis la création de la Réserve Naturelle et tout particulièrement depuis l'année 2002, des essais de captures se sont déroulés après le camp du Hode à l'automne et jusqu'en début d'hiver au sein des mêmes sites de captures. De nouvelles espèces sont apparues et les nouvelles données ont permis de qualifier l'importance de l'estuaire de Seine à cette période notamment pour le passage migratoire de la rémiz penduline, du bruant des roseaux et de la bouscarle de Cetti. Ce suivi montre également l'importance de la roselière pour d'autres espèces (panure à moustaches, pipit spioncelle, mésange bleue, etc.).</p> <p>L'évaluation indique que l'opération répond positivement à l'ensemble des critères d'appréciation et de ce fait, qu'elle doit être reconduite pour approfondir nos connaissances sur les espèces en transit ou qui séjournent dans l'estuaire de Seine pendant cette période.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identification des stations et de la période de baguage en fonction des moyens et des besoins 2) Action de baguage 3) Envoi des données au CRBPO et saisie dans notre base de données 4) Analyse des données et comparaison avec les autres sites ou la bibliographie 	
Protocole scientifique	<p>Le baguage est un outil de recherche ornithologique adapté et efficace pour ces espèces qui fréquentent la roselière. Il apporte des connaissances importantes sur les migrations, la structure des populations, les espèces discrètes, etc. Les suivis de migration par capture s'effectuent en collaboration avec d'autres régions françaises et des pays étrangers (centres). Les données des différents centres sont compilées dans une seule et même base de données EURING dont le siège est au PAYS-BAS.</p> <p>Les captures se font à l'aube ou au crépuscule (pour étudier les dortoirs) à l'aide de filets verticaux et avec utilisation de la repasse du chant. Présence d'une à deux stations, chacune comprenant 1 à 2 unités de 3 filets de 12 mètres. 4 sessions de baguage, au minimum, sont recommandées.</p>	
Précautions et contraintes	La pression de capture sera dépendante des moyens humains et des conditions météorologiques.	
Localisation	Les lieux de capture se répartissent sur la rive nord de l'estuaire de la Seine, essentiellement au sein des roselières inondées et en particulier au nord et à l'ouest de la réserve de chasse du Banc Herbeux et à l'ouest du Pont de Normandie.	
Indicateur(s) de réalisation	nombre de sorties, temps passés aux opérations de baguage	
Exploitation et restitution des données	Les données sont saisies dans les bases de données oiseaux et baguage de l'observatoire avifaune (Maison de l'Estuaire). Les données de baguage sont envoyées au CRBPO (Muséum National d'Histoire Naturel de Paris).	

	Une fiche synthétique sera réalisée chaque année. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi + rapport global
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	30	30	30	30	35
Coût fonctionnement (€)	7500	7875	8268	8682	10635
Coût total action (€)	42 961				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	DREAL, Agence de l'eau, CRBPO				

SE5 Suivi de l'avifaune des canaux en période hivernale				Secondaire	
But(s) de l'opération	Connaître la valeur avifaunistique et le rôle des canaux en période hivernale pour certaines espèces d'oiseaux d'eau (anatidés, plongeurs, grèbes, laridés, sternes...)				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire				
Contexte	L'estuaire de la Seine est un haut lieu pour l'avifaune normande. Il accueille une grande variété d'oiseaux au fil des saisons. Les canaux situés en périphérie de la réserve naturelle, sur le territoire du GPMH et du GPMR, accueillent en hiver et notamment lors des vagues de froid des espèces d'oiseaux plutôt nordiques (Harles, Plongeurs, Grèbes, Cygnes de bewick et chanteur...) que l'on retrouve rarement ailleurs dans l'estuaire. Ces canaux peuvent accueillir en hiver des espèces peu communes d'oiseaux d'eau en effectifs parfois importants. Par ailleurs ces entités sont très peu suivies et leur écologie mal appréhendée, alors que ce sont souvent des espèces à fortes valeurs patrimoniales.				
Description de l'action	L'action consiste à prospecter l'ensemble des canaux situés en zone industrielle portuaire et d'y recenser toutes les espèces d'oiseaux d'eau présentes. 1) Identification des secteurs de comptages et des moyens nécessaires 2) Mise en place du suivi 3) Analyse, traitement et communication des données				
Protocole scientifique	Recensements mensuels en simultané des principaux canaux. La période de suivi se déroulera du mois de décembre au mois de février. Pour bien appréhender les fluctuations d'effectifs et les mouvements hivernaux une sortie hebdomadaire sera organisée. La date de sortie sera adaptée aux vagues de froid, période la plus intéressante pour contacter des espèces plus occasionnelles et plus rares. Chaque observateur remplit une fiche sur laquelle il mentionne : - le nombre d'individus de chaque espèce, - l'activité des oiseaux (repos ou nourrissage). - les conditions météorologiques, les éventuels dérangements				
Précautions et contraintes	Les conditions hivernales Les conditions d'observations				
Localisation	Canal de Tancarville, Grand Canal du Havre, étangs de la route industrielles, étangs du port et de l'autoroute et les darses portuaires, éventuellement le Canal de la Seine				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties, nombre d'espèces contactées				
Exploitation et restitution des données	Une fiche synthétique sera réalisée chaque année. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi + rapport global
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	8	8	8	8	12
Coût fonctionnement (€)	2000	2100	2205	2315	3646
Coût total action (€)	12 266				

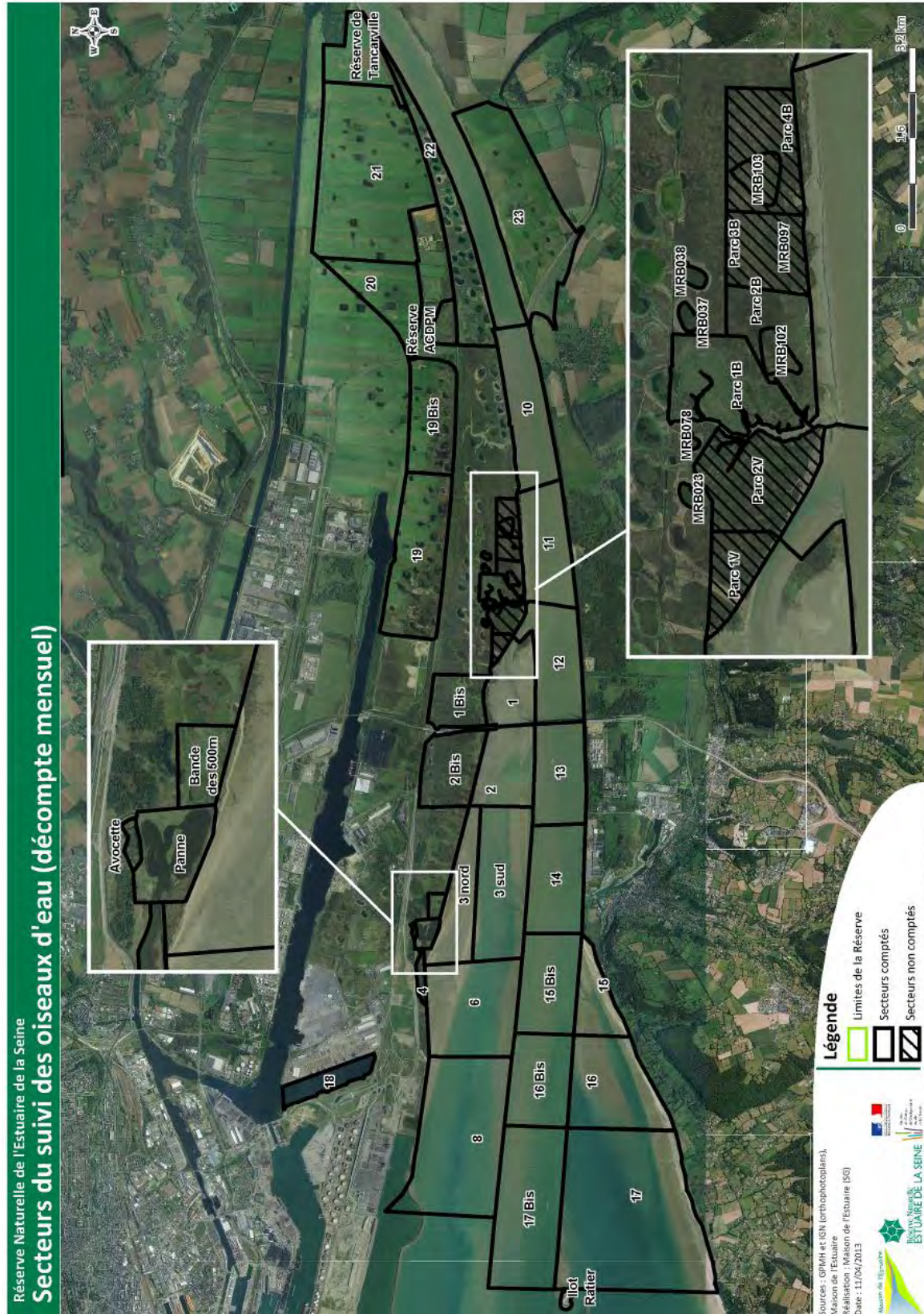
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	DREAL, Agence de l'eau

SE6 Suivi de la fonctionnalité des zones de non chasse		Prioritaire
But(s) de l'opération	Evaluer la fonctionnalité des réserves de chasse et l'impact des travaux de gestion sur les populations d'oiseaux	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire	
Contexte	<p>Les réserves de chasse sont des zones de repos et de gagnage pour les oiseaux, situées hors des zones disponibles à la chasse. Actuellement il y a sept zones non-chassées sur la réserve naturelle : la réserve de l'ACDPM, les RCFS du Banc herbeux et de baie de Seine, les zones de non chasse de Tancarville, Rive Sud, Cressenval et des 500m. De nouvelles zones de non chasse, représentant une surface de 850 Ha, vont être créées à l'occasion du 3^{ème} plan de gestion</p> <p>Le suivi des oiseaux fréquentant les zones de non chasse, permet d'évaluer leur fonctionnalité et de mesurer l'efficacité des aménagements et des travaux de gestion mis en oeuvre, afin de proposer, si nécessaire, des améliorations par des aménagements supplémentaires ou des modes de gestion adaptés. L'analyse de ce suivi doit replacer l'importance de ces zones par rapport aux contingents totaux d'oiseaux présents dans l'estuaire.</p> <p>La participation à des programmes nationaux sur les anatidés pourra éventuellement être intégrée à ce suivi.</p>	
Description de l'action	<p>Ce suivi a plusieurs objectifs :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dénombrer les oiseaux tout au long de l'année 2. Mesurer la fréquentation du reposoir et des mares voisines en fonction des caractéristiques hydrauliques 3. Comparer la fréquentation des réserves de chasse avec le reste de la réserve, en période de chasse et en période de non chasse 4. Localiser les sites fréquentés par l'avifaune à l'intérieur du site 5. Mesurer l'activité des oiseaux au sein du système 6. Mesurer l'impact des perturbations externes et identifier les sources de dérangement pouvant nuire au bon fonctionnement du site 7. Mesurer le rôle de gagnage du site notamment pour les anatidés 8. Mesurer l'importance du site en période de reproduction notamment pour les oiseaux d'eau 9. Participer éventuellement aux programmes nationaux anatidés <p>Ce suivi sera réalisé par le gestionnaire mais fera également intervenir le GONm et associera les acteurs locaux dont les compétences ornithologiques pourront être mises à profit.</p> <p>Ce suivi devra permettre de dresser, dans les 3 ans suivant l'approbation du plan de gestion, un bilan de l'efficacité des zones de non chasse.</p>	

Protocole scientifique	<p>Le dénombrement des oiseaux aura lieu tout au long de l'année: Il s'agit d'effectuer des comptages à des pas de temps réguliers, soit un comptage mensuel effectué lors des sorties marée haute et marée basse. En période de migration, un comptage supplémentaire est intercalé entre deux suivis mensuels.</p> <p>Parallèlement aux effectifs d'oiseaux, les niveaux d'eau dans les zones de non chasse devront être relevés. De même, les observateurs enregistreront les secteurs fréquentés par les oiseaux à l'intérieur des zones de non chasse ou réserves de chasse ainsi que l'activité des oiseaux au moment du comptage (alimentation, repos ...)</p> <p>Les sites de nidification seront relevés (espèces, localisation des nids ...) toutes les deux semaines en particulier pour la réserve du Banc herbeux suivant le même protocole que l'opération "Suivi des anatidés et limicoles nicheurs"</p> <p>Le cas échéant, les programmes notamment de baguage des anatidés suivront les protocoles nationaux.</p>				
Précautions et contraintes	Risques de dérangement.				
Localisation	Réserves de chasse et zones non chasse existantes et créées dans le cadre du 3 ^{ème} plan de gestion				
Indicateur(s) de réalisation	Nombres de suivis dans l'année				
Exploitation et restitution des données	<p>Une fiche synthétique sera réalisée chaque année.</p> <p>Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.</p> <p>Un bilan de l'efficacité des zones de non chasse sera établi après 3 ans pour être présenté au CNPN</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi + participation à un programme national	Suivi	Suivi + rapport global	Suivi + participation à un programme national
Charge(s) externe(s) (€)				3500	
Temps prévisionnel(j)	20	35	20	25	35
Coût fonctionnement (€)	5000	9187	5512	7235	10635
Coût total action (€)	41 070				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Fédérations Départementales des chasseurs de Seine maritime et de l'Eure, Associations de chasse, ONCFS, GPMR, GPMH, DREAL				

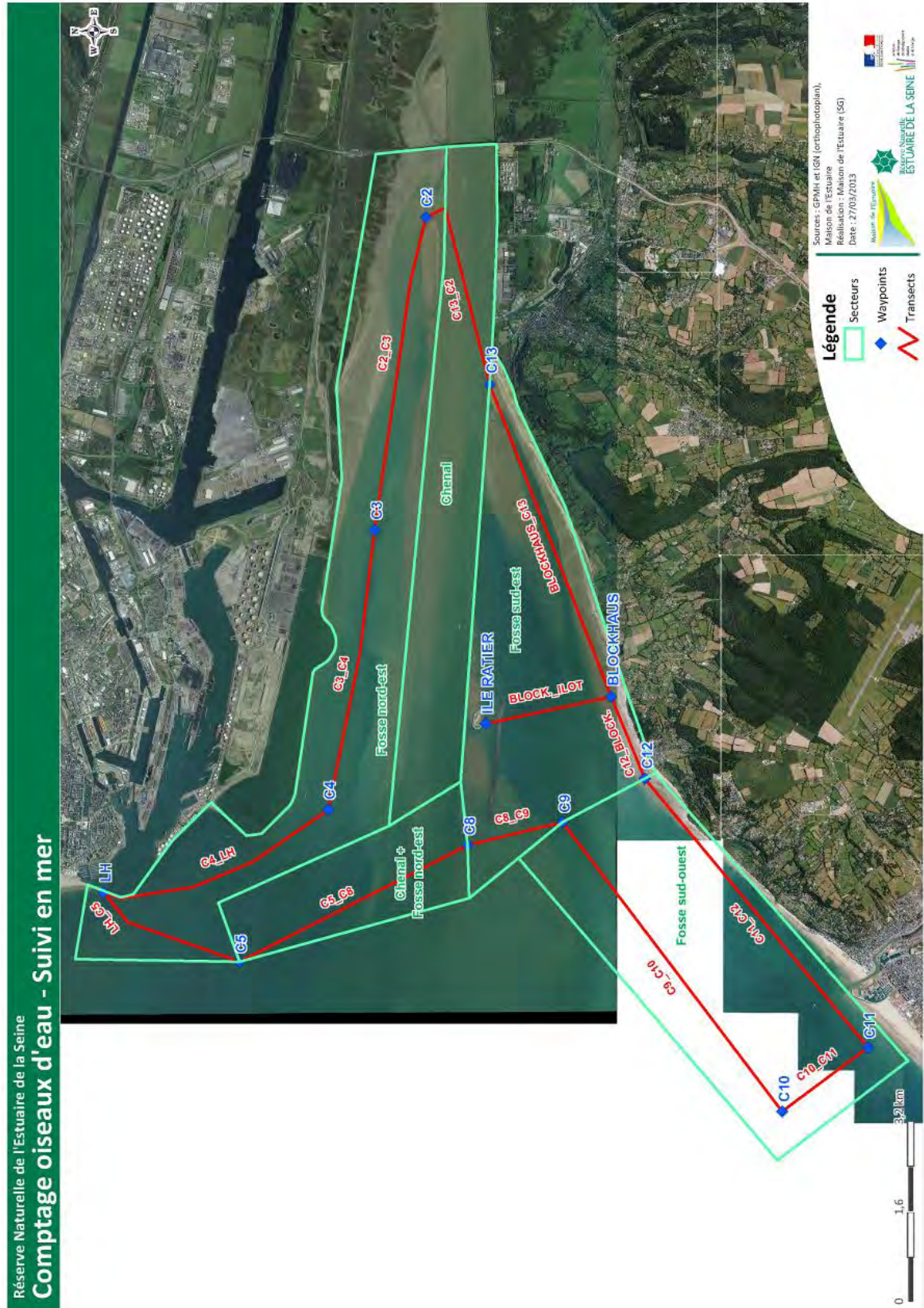
SE7 Suivi des oiseaux d'eau (décomptes mensuels)		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Connaître la valeur avifaunistique relative de chaque secteur de l'estuaire Apprécier les effectifs de chaque espèce (limicoles et anatidés principalement) Savoir comment les différents secteurs de l'estuaire sont utilisés et à quelles fins (fonctionnalités)</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire</p>	
Contexte	<p>L'estuaire de la Seine est un haut lieu pour l'avifaune normande. Il accueille une grande variété d'oiseaux au fil des saisons. Les oiseaux d'eau, en particulier les limicoles et les anatidés, font partie du patrimoine avifaunistique de l'estuaire de la Seine. Depuis 1999, un suivi mensuel des oiseaux d'eau a été initié afin de connaître la valeur avifaunistique des différentes parties de l'estuaire pour ces espèces. Ce suivi a aussi permis d'étudier l'impact des différents aménagements industrialo-portuaires, d'appréhender la dynamique des différentes espèces et le fonctionnement de l'estuaire pour les oiseaux d'eau. Ce suivi est intégré dans plusieurs réseaux : « Wetlands international » et « Limicoles côtiers de Réserves Naturelles de France ».</p> <p>L'évaluation a conclu à la reconduction de cette opération, car elle est indispensable à la connaissance de l'avifaune de l'estuaire, mais pour être plus efficace tous les moyens doivent être mis en œuvre pour assurer une meilleure visibilité sur certains points d'observations. Les secteurs de comptages doivent également être réétudiés. Le choix des secteurs et les moyens humains ne permettent pas à l'heure actuelle d'avoir un comptage global de la réserve.</p> <p>De plus, le réseau vidéo mis en place entre l'ilot du ratier et la salle avocette est un outil précieux lors de ces comptages. Il permet à distance et sans dérangement l'observation des oiseaux présents. Cet outil est à pérenniser dans le temps voir à développer sur d'autres secteurs de comptage de la réserve.</p> <p>La poursuite des suivis sur plusieurs années permettra de savoir si les tendances de populations se confirment.</p>	
Description de l'action	<p>Ce suivi est réalisé à marée haute et à marée basse aux alentours du 15 de chaque mois. Pour connaître la valeur avifaunistique relative des différentes parties de l'estuaire de la Seine, la zone d'étude a été divisée en plusieurs secteurs. Ces secteurs sont recensés depuis septembre 1999. Ils correspondent, en grande partie, au découpage de l'estuaire déjà utilisé durant l'hiver 1995-1996 pour une étude menée par le Groupe Ornithologique Normand à la demande d'un bureau d'étude anglais « Andrews Ward Associates ». Des ajustements ont été nécessaires au fur et à mesure des aménagements de l'estuaire (Port 2000, nouveaux reposoirs...).</p> <p>Des secteurs ont été modifiés et d'autres ont été ajoutés pour ce plan de gestion (cf. carte)</p> <p>Les moyens d'observations sont à maintenir en bon état afin de permettre une continuité temporelle du suivi. Les résultats sont à relier au suivi de l'application des différents cahiers des charges (hydraulique, récolte de roseaux exploitation des prairies, entretien des mares de chasse,...)</p>	

Protocole scientifique	<p>Chaque mois, tous les secteurs font l'objet d'un décompte précis des oiseaux d'eau à marée haute. À marée basse, certains secteurs sans zone intertidale ne sont pas recensés.</p> <p>Pour que les recensements soient réalisés le plus simultanément possible, plusieurs observateurs sont mobilisés à chaque décompte. Le réseaux vidéo est également utilisé pour l'ilôt du Ratier.</p> <p>Pour standardiser les décomptes, chaque observateur remplit, après chaque recensement, une fiche sur laquelle il mentionne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le nombre d'individus de chaque espèce ; - l'activité des oiseaux (repos ou nourrissage). <p>Pour préciser et aider à l'interprétation des résultats obtenus, il est également indiqué :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les conditions météorologiques ; - les éventuels dérangements ; - l'heure à laquelle les différents secteurs ont été prospectés afin d'éviter les doubles décomptes ; - l'indice de « fiabilité ». 				
Précautions et contraintes	<p>Les comptages des différents secteurs ne se font pas tous de manière optimale. En effet, sur certains secteurs des problèmes de visibilité dues à la topographie du milieu, à des manques d'accès ou à l'absence d'observatoires, entraînent la réalisation de comptages non exhaustifs.</p>				
Localisation	<p>Le suivi est effectué principalement sur l'ensemble du prisme estuarien (entre l'estacade du Hode et le Havre en rive Nord et Cricqueboeuf en rive Sud). Ces secteurs concernent les vasières intertidales, la Seine, les hauts de plage sableux. Des modifications (ajout de secteurs) permettront d'intégrer la partie "terrestre" de la réserve (praires du Hode, est des prairies subhalophiles, rive sud...).</p>				
Indicateur(s) de réalisation	<p>nombre de sorties réalisées annuellement, nombre d'espèces contactées</p>				
Exploitation et restitution des données	<p>Les données sont saisies dans la base de données oiseaux de l'observatoire avifaune (Maison de l'Estuaire).</p> <p>Une fiche synthétique sera réalisée chaque année, ainsi qu'un petit rapport annuel.</p> <p>Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi + rapport global	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	16000	23500	24000	21000	16000
Temps prévisionnel(j)	50	50	55	50	50
Coût fonctionnement (€)	12500	13125	15159	14470	15193
Coût total action (€)	170 948				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm				



SE8 Suivi des oiseaux en mer		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Etudier la répartition des oiseaux d'eau présents en mer, dans le prisme estuarien de la Seine et en réserve naturelle</p> <p>Etudier les facteurs influençant leurs stationnements</p> <p>Etudier la phénologie de ces oiseaux</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire</p>	
Contexte	<p>Pour étudier la répartition des oiseaux d'eau présents en mer dans l'estuaire de la Seine, une sortie mensuelle en zodiac est réalisée dans le prisme estuarien depuis mars 2000. Lors des 20 premiers mois de l'étude, la zone étudiée était plus restreinte. En effet, pour englober l'extension marine de la réserve naturelle sur un secteur compris entre Trouville-sur-Mer et Pennedepie, les prospections ont été étendues vers le Sud-Ouest de l'estuaire en 2002. Depuis cette date les parcours effectués à chaque sortie ont été très semblables, bien que parfois les travaux de Port 2000, ou les conditions de mer, nous aient obligés à légèrement modifier notre trajet ou à supprimer certains transects. En septembre 2005 et à partir de janvier 2006, un nouveau transect a été tracé en direction de l'îlot créée dans la fosse Sud-Est en tant que mesure d'accompagnement du projet Port 2000. Ce transect est maintenant régulièrement suivi afin d'aller observer les oiseaux exploitant le reposoir. Afin d'avoir une idée plus précise sur l'évolution du nombre d'oiseaux et du nombre d'espèces fréquentant le prisme estuarien, l'opération doit donc être reconduite.</p>	
Description de l'action	<p>Pour étudier la répartition des oiseaux d'eau présents en mer dans l'estuaire de la Seine, une sortie en zodiac par mois est réalisée (dans la mesure du possible en fonction des conditions météorologiques, des heures et des coefficients de marée) dans le prisme estuarien depuis mars 2000. Il arrive parfois d'être obligé d'arrêter les prospections à cause du mauvais état de la mer. Dans ce cas, une autre sortie est réalisée (lorsque les conditions le permettent) le même mois.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) fixer les dates de sorties en fonction des conditions météorologiques 2) Réalisation du suivi 3) Saisie dans la base de données et analyse 	
Protocole scientifique	<p>Les recensements sont effectués en se dirigeant, à l'aide d'un GPS, entre différents points définis à l'avance. Les points ont été désignés par une lettre suivie d'un chiffre ou d'une commune. Sur chaque transect, ne sont considérés que les oiseaux présents à une distance inférieure ou égale à 300 m de part et d'autre du bateau à partir du tableau arrière de l'embarcation. À cette distance, les différentes espèces sont assez facilement identifiables sans avoir besoin, dans la plupart des cas, de se servir de jumelles.</p> <p>Le tracé du suivi a été revu dans ce plan de gestion afin d'optimiser le temps de sortie et d'éviter les doubles comptages (cf. carte).</p>	
Précautions et contraintes	<p>Les conditions de mer limitent fortement les sorties et les conditions d'observations. Dans le futur, il serait souhaitable d'utiliser une autre embarcation de type vedette à faible tirant d'eau afin d'éviter ce désagrément.</p>	
Localisation	<p>Prisme estuarien (cf. carte)</p>	
Indicateur(s) de réalisation	<p>Nombre de sorties réalisées annuellement, nombre d'espèces contactées</p>	

Exploitation et restitution des données	Les données sont saisies dans la base de données oiseaux de l'observatoire avifaune (Maison de l'Estuaire). Une fiche synthétique sera réalisée chaque année, ainsi qu'un petit rapport annuel. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi + rapport global	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	5500	7000	5500	6000	5500
Temps prévisionnel(j)	30	30	30	35	30
Coût fonctionnement (€)	7500	7875	8268	10129	9116
Coût total action (€)	72 389				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm				



SE9 Suivis des dortoirs				Prioritaire	
But(s) de l'opération	<p>Le but de cette étude est de rechercher et de dénombrer, dans l'estuaire de la Seine, les dortoirs nocturnes et diurnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - chercher et recenser les dortoirs nocturnes et diurnes d'ardéidés, de cormorans, de rapaces et de laridés. - connaître les populations des différentes espèces concernées mais aussi, grâce à un suivi annuel, apprécier l'évolution de leur population sur le long terme. 				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire				
Contexte	<p>En périodes internuptiales et hivernales, certaines espèces se regroupent en dortoirs le soir (pour les diurnes) ou le matin (pour les nocturnes). Jusqu'alors, la plupart des dortoirs de grands cormorans était assez bien connus. Pour cette espèce, les dortoirs déjà localisés ont été recensés et d'autres dortoirs potentiels ont été recherchés sur l'ensemble de la rive nord de l'estuaire. En ce qui concerne les autres espèces, les dortoirs étaient peu ou pas connus. De 2000 à 2005, nous avons donc fait une recherche diurne sur une bonne partie des zones propices pour les dortoirs à hiboux et tout particulièrement pour le hibou des marais. Des recherches crépusculaires concertées ont également été mises en place pour rechercher et compter les dortoirs d'aigrette garzette, de goélands, de mouettes et de busards.</p> <p>L'évaluation indique une poursuite de la recherche et du recensement des dortoirs en accentuant si possible la pression d'observation.</p>				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) cibler les espèces suivies en fonction des données existantes et des besoins 2) suivre les dortoirs connus et rechercher les nouveaux dortoirs 3) regrouper, saisir et analyser les données 				
Protocole scientifique	<p>Les méthodes de suivi de dortoirs sont simples, il suffit de se poster avant la tombée de la nuit ou en journée à proximité des dortoirs connus.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aigrette garzette : au moins 4 décomptes annuels, en janvier, juin, octobre et décembre ; - Cormorans : 2 décomptes hivernaux décembre et janvier ; - Busards : 2 décomptes hivernaux en décembre et en janvier ; - Hiboux des marais : recherche et suivis au moins 5 sorties par an ; - laridés : 3 décomptes en décembre/janvier et août. 				
Précautions et contraintes	<p>Conditions d'observations Accessibilité aux sites</p>				
Localisation	Ensemble de la réserve et ses environs proches (ilots boisés, quais portuaires, roselières...)				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties, nombre de sites prospectés				
Exploitation et restitution des données	<p>Une fiche synthétique sera réalisée chaque année, ainsi qu'un petit rapport annuel. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi + rapport global	Suivi	Suivi	Suivi

Charge(s) externe(s) (€)	5500	6000	5500	5500	5500
Temps prévisionnel(j)	4	4	4	4	4
Coût fonctionnement (€)	1000	1050	1102	1157	1215
Coût total action (€)	33 525				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm				

SE10 Suivi des espèces en halte migratoire		Prioritaire
But(s) de l'opération	Connaître l'utilisation des différents milieux de l'estuaire par les oiseaux d'eau migrateurs qui le fréquentent et/ou l'ont fréquenté	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire	
Contexte	<p>L'estuaire de Seine, en raison de la diversité de ses milieux, est un site d'importance internationale ou nationale pour plusieurs espèces d'oiseaux d'eau durant l'hivernage, la saison de reproduction, mais aussi durant les escales migratoires. Il est donc important de connaître avec précision l'utilisation des différents milieux de l'estuaire par les oiseaux migrateurs afin de juger de la valeur de ces différentes composantes pour l'avifaune migratrice. Jusqu'à présent ce suivi analysait majoritairement les données de migration de certains limicoles et de la Spatule blanche, alors que nous disposons aussi de données anatidés et de données ponctuelles sur les autres groupes d'espèces.</p> <p>L'évaluation indique une reconduction de cette opération. C'est souvent en périodes migratoires que les effectifs maxima des oiseaux d'eau sont atteints.</p> <p>De plus, cette étude devrait permettre de comprendre les différences d'utilisation d'habitats entre la migration pré-nuptiale et la migration post-nuptiale.</p> <p>Un grand nombre de données ont déjà été rassemblées à ce jour, dans le cadre de ce suivi et lors de la saisie d'observations ponctuelles. Ces données doivent être triées et traitées dans ce plan de gestion.</p>	
Description de l'action	<p>L'objectif de ce suivi est de connaître l'utilisation des différents milieux de l'estuaire par les oiseaux migrateurs. Il concerne plus particulièrement l'étude de la Spatule blanche (traité dans une opération à part), du Courlis corlieu, de la Barge à queue noire, du Combattant varié et de l'Avocette élégante lors des deux périodes migratoires.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Réflexion sur le protocole et les espèces suivies 2) Analyse des données déjà existantes 3) Exploitation des données et communication 4) Si besoin réadaptation ou modification du suivi <p>Les résultats devront être mis en relation avec le suivi de l'application des différents cahiers des charges qui s'imposent aux usagers.</p>	
Protocole scientifique	<p>Ce suivi concerne les deux périodes de migration pré et post-nuptiale : de mi-février à fin mai et d'août à novembre. La méthode consiste à dénombrer les oiseaux d'eau sur l'estuaire. Par conséquent, l'observateur doit couvrir l'ensemble des secteurs suivis au moins deux fois par semaine durant les périodes favorables. Pour cela, l'observateur se place sur des points permettant de dénombrer correctement les groupes d'oiseaux. Une sortie dure en moyenne 4 h 00.</p> <p>Il faut réfléchir à l'intégration des données ponctuelles récoltées par le personnel de la Maison de l'Estuaire et les données anatidés relevées par le GONm jusqu'à maintenant et qui rentrent dans le cadre de ce suivi.</p>	
Précautions et contraintes	<p>Les résultats obtenus sur la migration pré-nuptiale de la spatule blanche et du Courlis corlieu sont assez précis ; ce qui n'est pas le cas pour les autres espèces (migration très étalée et stationnements très variables). Un suivi journalier sur l'ensemble de l'estuaire serait nécessaire pour le suivi précis de ces espèces, mais c'est quasiment impossible à mettre en place.</p>	

Localisation	Les secteurs prospectés lors de ces suivis concernent l'ensemble de la réserve naturelle et ses abords immédiats : emprise Port 2000, Mare plate, nord du grand canal du Havre...Les milieux concernés sont principalement les prairies, mais aussi tous les autres milieux de la réserve (roselière, vasière, haut de plage, culture, reposoirs...)				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties réalisées annuellement, nombre de données ponctuelles, nombre d'espèces contactées				
Exploitation et restitution des données	Une fiche synthétique sera réalisée chaque année, ainsi qu'un petit rapport annuel. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi + rapport global	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	10000	10000	10000	12000	10000
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	20	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	5788	3038
Coût total action (€)	68 708				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm				

SE11 Suivi des passereaux paludicoles en migration postnuptiale (camp de baguage du Hode)		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Le but de ce camp est d'approfondir nos connaissances sur la phénologie des passereaux paludicoles (taux de survie, fidélité aux haltes migratoire), d'identifier l'importance de la roselière et sa fonctionnalité en période de migration postnuptiale et de contribuer à la connaissance des voies de migration</p> <p>Cette opération comprend aussi la participation de la réserve naturelle au PNA phragmite aquatique et la formations de bagueurs</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire</p>	
Contexte	<p>Depuis 1983, des ornithologues, sous l'égide du CRBPO, se réunissent dans l'estuaire de Seine pour étudier la stratégie de migration des fauvettes paludicoles transitant au sein de la vaste phragmitaie. L'accent a été mis ces dernières années sur l'étude du très menacé Phragmite aquatique (PNA Phragmite aquatique) pour lequel l'estuaire de la Seine représente une halte migratoire majeure en France.</p> <p>A l'avenir, l'évaluation indiquait qu'il serait intéressant de réfléchir à un allongement de la période d'étude pour la migration des fauvettes paludicoles qui actuellement n'est focalisée que sur le mois d'août et n'apporte aucune donnée sur le début et la fin de la période de migration. L'action du camp de baguage n'aura de sens que sur le long terme c'est pourquoi il faut impérativement poursuivre cette opération.</p> <p>Il est nécessaire de pérenniser le baguage sur la réserve naturelle, de favoriser l'accueil des bagueurs et stagiaires sur le site et de permettre l'étude d'espèces hautement patrimoniales.</p>	
Description de l'action	<p>L'action consiste à organiser un camp de baguage estival au cœur des massifs de roselières de la RNN. C'est l'occasion de capturer lors de la halte migratoire des milliers de passereaux paludicoles. Le baguage est l'occasion de récolter de multiples données (mesures biométriques, âge, sexe, état de la mue...)</p> <p>Cette opération est également réalisée dans le cadre du PNA Phragmite aquatique. Les résultats de cette opération devront également être reliés au suivi de l'application des cahiers des charges hydraulique, d'entretien des mares de chasse, d'exploitation des prairies et de récolte du roseau.</p>	
Protocole scientifique	<p>Pour le suivi nous disposons de plusieurs stations placées à différents endroits de la RNN (roselières, schorre, prairies, zones boisées...). Sur chaque station deux protocoles principaux sont mis en place: le theme ACROLA qui répond aux attentes du PNA et l'Axe 2 qui vise les espèces migratrices en général. A l'occasion et dans le cadre de la formation des participants d'autres protocoles plus spécialisés pourront être testés ponctuellement (limicoles, dortoirs, rallidés, alouettes...)</p> <p>Globalement, pour la réalisation nous aurons recours au baguage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capture à l'aide de filets verticaux et avec utilisation de la repasse du chant (magnétophone) : présence de 100 à 300 mètres de filets par station. - Capture avec matoles, nasses et pièges divers dans le cadre de démonstration des systèmes de capture et pour étudier des espèces particulières. - Mesures et biométries sur les oiseaux capturés, marquage individuel (bague aluminium et/ou bague couleurs). - Des cours de formations pourront venir compléter les séances de terrain. 	

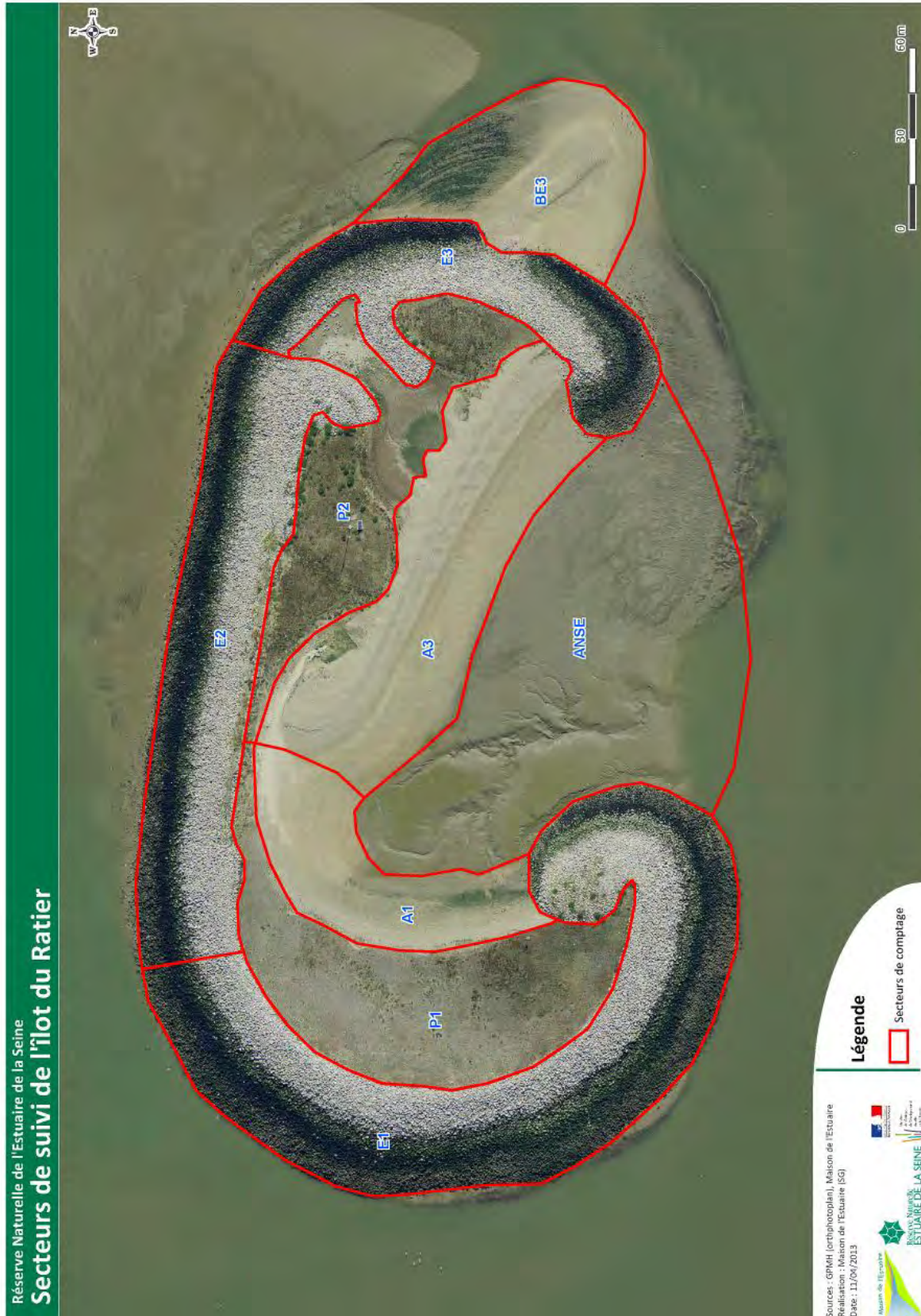
Précautions et contraintes	Contraintes matériel Nombre minimum de bagueurs généralistes et participants				
Localisation	Ensemble de la réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation	Pression de capture, nombre de participants, nombre d'oiseaux bagués				
Exploitation et restitution des données	Intégration des données dans la base de données nationale du CRBPO Une fiche synthétique sera réalisée chaque année, ainsi qu'un petit rapport annuel. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	camp de baguage + rapport global	camp de baguage	camp de baguage	camp de baguage	camp de baguage
Charge(s) externe(s) (€)	2500	5000	2500	2500	5000
Temps prévisionnel(j)	120	115	115	115	115
Coût fonctionnement (€)	30000	30187	31696	33281	34945
Coût total action (€)	177 611				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	DREAL, Agence de l'eau, CRBPO				

SE12 Suivi de la fonctionnalité du reposoir sur dune		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Mesurer l'efficacité du reposoir sur dune comme mesure compensatoire de Port 2000 suite à la destruction d'un ancien reposoir de pleine mer (reposoir de la CIM)</p> <p>Proposer, si nécessaire, des améliorations par des aménagements supplémentaires ou une gestion adaptée</p> <p>L'analyse de ce suivi doit replacer l'importance du reposoir sur dune par rapport aux contingents totaux d'oiseaux présents dans l'estuaire notamment pour les limicoles.</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire</p>	
Contexte	<p>L'extension du Grand Port Maritime du Havre (GPMH), Port 2000, a entraîné la destruction du principal reposoir de pleine mer, le reposoir de la CIM, des limicoles et autres espèces d'oiseaux d'eau (anatidés, laridés, sternidés,...). Dans le but de réduire l'impact du projet Port 2000, des mesures compensatoires et d'accompagnement ont été mises en place. Ainsi, le Port Autonome du Havre (actuellement GPMH), entouré de conseils avisés, notamment de la DIREN (actuellement DREAL) et de la Maison de l'Estuaire, ont engagé la création d'un reposoir sur dune en remplacement du reposoir de pleine mer détruit. Ce projet constitue la première mesure compensatoire de Port 2000. L'objectif premier de cette mesure compensatoire était d'assurer à minima les mêmes fonctionnalités que l'ancien reposoir de la CIM. Le reposoir sur dune devait donc présenter une fonction de refuge et de zone de reproduction pour certaines espèces, ayant besoin, à marée haute, de zones de repos soustraites à l'action des eaux marines.</p>	
Description de l'action	<p>Ce suivi a plusieurs sous-objectifs :</p> <p>n°1 : Dénombrer les oiseaux tout au long de l'année</p> <p>n°2 : Mesurer la fréquentation du reposoir en fonction du rythme tidal et des hauteurs d'eau</p> <p>n°3 : Mesurer la fréquentation du reposoir en fonction des oiseaux présents sur d'autres reposoirs mais aussi sur l'ensemble de l'estuaire à différentes périodes de l'année</p> <p>n°4 : Localiser les sites fréquentés par l'avifaune à l'intérieur du reposoir</p> <p>n°5 : Mesurer l'activité des oiseaux au sein du système</p> <p>n°6 : Mesurer l'impact des perturbations externes et identifier les sources de dérangement pouvant nuire au bon fonctionnement du site.</p> <p>Le suivi du reposoir est chargé de répondre à ces objectifs. En fonction des données récoltées et des objectifs à atteindre, des mesures de gestion pourront ensuite être envisagées.</p>	
Protocole scientifique	<p>Pour satisfaire le dénombrement des oiseaux tout au long de l'année, il est nécessaire d'effectuer des comptages sur des pas de temps réguliers tout au long de l'année :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 comptages par mois (à marée haute et à marée basse) toute l'année (qui sera réalisé en même temps que le suivi mensuel des oiseaux d'eau) - 2 comptages « intermédiaires » (à marée haute et à marée basse) intercalés entre les suivis mensuels toute l'année sur des secteurs bien définis <p>Les comptages sont réalisés à marée haute et à marée basse pour mesurer la fréquentation du reposoir en fonction du rythme tidal. Les hauteurs d'eau sont mesurées pour analyser cette fréquentation en fonction des niveaux d'eau dans le reposoir.</p>	

	<p>En comparant les effectifs dénombrés 1 fois par mois à marée haute et à marée basse sur l'ensemble du prisme estuarien (décomptes mensuels classiques) et le nombre d'oiseaux présents dans le reposoir au même moment, il est possible d'évaluer l'attractivité du reposoir. Ainsi, il est possible de connaître le pourcentage des oiseaux d'eau présents dans l'estuaire utilisant le reposoir. Cela permet de mesurer la fréquentation du site par rapport aux espèces visées majoritairement par cet aménagement (les limicoles). Une comparaison avec les autres reposoirs de pleine mer sera effectuée.</p> <p>Le reposoir est divisé en plusieurs secteurs tous recensés : secteur 4, secteur panne, secteur avocette, constituant la partie « secteur aménagé » et les secteurs 3 Chasse, secteur 3 Nord, secteur 3 Sud et secteur 6 constituant la partie dit « hors secteur aménagé » afin d'évaluer la fréquentation à l'intérieur même du système. Comme le suivi des oiseaux d'eau certains secteurs de comptages seront modifiés dans ce plan de gestion notamment la délimitation des secteurs 3 et 6 (cf. carte du suivi oiseaux d'eau)</p> <p>L'observateur dénombre à chaque comptage les différentes espèces et le nombre d'oiseaux en alimentation et en repos afin de savoir si le système est utilisé à des fins alimentaires, de repos ou mixtes.</p>				
Précautions et contraintes	Le suivi est parfois difficile à réaliser (végétalisation, points d'observations pouvant provoquer des dérangements).				
Localisation	La zone prospectée se limite aux secteurs du reposoir sur dune (4, panne et secteur avocette), et aux zones périphériques : secteurs 3 Nord, 3 Sud, 3 Chasse et 6. Il ya des changements dans la dénomination de certains secteurs (cf. carte du suivi oiseaux d'eau)				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties réalisées annuellement, nombres d'espèces contactées				
Exploitation et restitution des données	<p>Les données sont saisies dans la base de données oiseaux de l'observatoire avifaune (Maison de l'Estuaire).</p> <p>Une fiche synthétique sera réalisée chaque année, ainsi qu'un petit rapport annuel.</p> <p>Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi + rapport global	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	40	30	30	30	30
Coût fonctionnement (€)	10000	7875	8268	8682	9116
Coût total action (€)	43 942				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm				

SE13 Suivi de la fonctionnalité du reposoir sur île		Prioritaire
But(s) de l'opération	Mesurer l'efficacité du reposoir sur île comme mesure d'accompagnement de Port 2000 suite à la destruction d'un ancien reposoir de pleine mer (reposoir de la CIM).	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire	
Contexte	<p>L'extension du Grand Port Maritime du Havre (GPMH), Port 2000, a entraîné la destruction du principal reposoir de pleine mer, le reposoir de la CIM, pour les limicoles et d'autres espèces d'oiseaux d'eau (anatidés, laridés, sternidés,...). Dans le but de réduire l'impact du projet Port 2000, des mesures compensatoires et d'accompagnement ont été mises en place dont notamment la création d'un îlot reposoir nommé "îlot du Ratier" au sud de la digue du ratier dans l'estuaire de Seine et ceci de manière à accueillir les oiseaux marins côtiers à marée haute. Il s'agit d'une mesure d'accompagnement de Port 2000 devant permettre d'atteindre les objectifs de compensation de la destruction du reposoir de pleine mer de la CIM, en relais avec le reposoir sur dune.</p> <p>L'évaluation signalait que cette opération devait être reconduite.</p> <p>L'îlot du Ratier de l'estuaire de la Seine apparaît dorénavant comme un atout supplémentaire pour la biodiversité. Il est donc important d'étudier cette création unique en France et de veiller à son bon développement.</p>	
Description de l'action	<p>Ce suivi a donc plusieurs objectifs :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Dénombrer les oiseaux tout au long de l'année 2) Mesurer la fréquentation du reposoir en fonction des oiseaux présents sur l'ensemble de l'estuaire à différentes périodes de l'année 3) Localiser les sites fréquentés par l'avifaune à l'intérieur du reposoir 4) Mesurer l'activité des oiseaux au sein du système 5) Mesurer l'impact des perturbations externes et identifier les sources de dérangement pouvant nuire au bon fonctionnement du site. <p>Le suivi est chargé de répondre à ces objectifs. En fonction des données récoltées et des objectifs à atteindre, des mesures de gestion pourront ensuite être envisagées.</p>	
Protocole scientifique	<p>Comptage toute l'année</p> <ul style="list-style-type: none"> - depuis la mer, un comptage mensuel lors du suivi des oiseaux d'eau en mer à marée haute. - depuis la terre : à 2 500 m de l'îlot sur la rive sud : un comptage lors du décompte mensuel des oiseaux d'eau à marée haute et à marée basse ; à la caméra : un comptage lors du décompte mensuel des oiseaux d'eau à marée haute et à marée basse (avec observations ponctuelles) <p>Les observateurs (pour tous les types de comptages) doivent dénombrer tous les oiseaux en fonction d'une carte découpant le reposoir en plusieurs secteurs de comptage. Les secteurs de comptage sont modifiés dans ce plan de gestion (cf. carte). Les observateurs doivent dénombrer chaque espèce d'oiseaux en fonction de leur activité.</p> <p>Comptage en période de nidification (avril à juillet)</p> <ul style="list-style-type: none"> - débarquement mensuel et observations à la caméra pour dénombrer l'ensemble des oiseaux nicheurs présents et à identifier tous les indices de nidification (nids, couples, familles...). 	

Précautions et contraintes	La mise en place de la caméra sur l'îlot, effective en 2009, a apporté des données complémentaires notamment sur la nidification des oiseaux, les dortoirs et le dérangement. Cependant, des soucis techniques en 2011, ont entraîné une absence de données sur un cycle d'étude. Le suivi de l'îlot depuis la mer est très dépendant des conditions météorologiques (mer belle, peu agitée) et il est difficile de recenser l'ensemble des secteurs sans déranger les oiseaux en stationnement. L'évolution morphologique de l'îlot a entraîné une modification des surfaces de comptages et leur visualisation n'est pas toujours évidente.				
Localisation	Le suivi concerne l'ensemble du reposoir sur île. Pour certaines analyses, le prisme estuarien est pris en considération (entre l'estacade du Hode et le Havre en rive Nord et Cricqueboeuf en rive Sud).				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de suivis réalisées annuellement, nombres d'espèces contactées, nombre de débarquements				
Exploitation et restitution des données	Les données sont saisies dans la base de données oiseaux de l'observatoire avifaune (Maison de l'Estuaire). Une fiche synthétique sera réalisée chaque année, ainsi qu'un petit rapport annuel. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi + rapport global	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	25	25	30	25	25
Coût fonctionnement (€)	6250	6562	8268	7235	7596
Coût total action (€)	35 913				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm				



SE14 Suivi des oiseaux communs et de l'influence des modes de gestion par le STOC baguage		Prioritaire
But(s) de l'opération	Le but de cette opération est de suivre l'état des populations d'oiseaux nicheurs communs et l'impact des différents modes de gestion sur les cortèges d'espèces notamment paludicoles.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil des espèces en reproduction	
Contexte	<p>Ce protocole, défini au niveau national par le CRBPO, permet une veille des espèces nicheuses dites communes. Le suivi a été mis en place sur la RNN depuis 2000. L'objectif principal de ce protocole est d'assurer un suivi des oiseaux nicheurs d'une année sur l'autre et de comparer les peuplements d'un site à l'autre en tenant compte de l'évolution des milieux (en particulier la roselière).</p> <p>Le principe global de ce suivi est de pouvoir mesurer à partir des données récoltées la pertinence de gestion des milieux et en particulier de la roselière et de ses abords.</p> <p>L'évaluation indiquait que ce suivi est à poursuivre. En fonction du temps disponible il faudrait ajouter une à deux nouvelles stations dans des milieux différents ou reprendre les deux stations abandonnées en 2011, en fonction des objectifs fixés.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Etablir les stations de baguage en fonction des moyens et des objectifs fixés 2) Capturer, baguer et réaliser des mesures biométriques (masse, âge, adiposité, mesure de l'aile, sexe...) en période de nidification 3) Saisie des données et envoi au CRBPO 4) Analyse des données pour approfondir nos connaissances sur la dynamique des populations à long terme et l'impact des modes de gestion des roselières. Cette analyse devra donc être mise en parallèle avec le suivi de l'application des différents cahiers des charges en particulier celui relatif à l'exploitation de la roselière 5) Adapter, proposer des mesures de gestion 	
Protocole scientifique	<p>L'outil d'inventaire utilisé est le baguage. Le protocole est celui mis en place par le CRBPO. Il s'agit du thème STOC ROZO. Les sessions au nombre de 3 minimum, sont réalisées chacune 1 fois par mois minimum entre la mi mai et la mi juillet. Elles se déroulent sur un carré échantillon de 1 hectare. Le protocole doit être appliqué au moins 3 ans de suite.</p> <p>Sur chaque diagonale sont installés 5 filets de 12 mètres (120 mètres de filets par station). Les filets numérotés de 1 à 10 sont disposés le plus régulièrement possible et à la même place d'une année sur l'autre.</p> <p>Un diagnostic de la végétation (MARCHYLLIE M.) est associé au protocole de baguage (en septembre-octobre).</p>	
Précautions et contraintes	Garder strictement les mêmes emplacements de filets. Veillez au maintien d'un habitat stable. En cas de création de nouvelles stations poursuivre le suivi au moins 3 ans.	
Localisation	<p>Les STOC ROZO, réalisés en roselières, se divisent en quatre zones ayant chacune des caractéristiques écologiques propres. Ces zones se répartissent tout le long de l'estuaire rive Nord depuis la commune d'Oudale, en aval du Pont de Normandie, jusqu'à La Cerlangue, non loin du pont de Tancarville</p> <p>Depuis le printemps 2011 il ne reste que 2 stations : roselière vierge PK 19 et roselière fauchée, Pont de Normandie.</p>	

	Dans ce troisième plan de gestion une station sera ajoutée (ancienne ou nouvelle).				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sessions, nombre d'oiseaux bagués				
Exploitation et restitution des données	<p>Les données oiseaux sont envoyées au CRBPO (Muséum de Paris) pour alimenter la banque de données nationale des oiseaux bagués.</p> <p>Une fiche synthétique sera réalisée chaque année.</p> <p>Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	sessions annuelles au printemps	sessions annuelles au printemps	sessions annuelles au printemps + rapport global	sessions annuelles au printemps	sessions annuelles au printemps
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	25	25	30	25	25
Coût fonctionnement (€)	6250	6562	8268	7235	7596
Coût total action (€)	35 913				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	DREAL, Agence de l'eau				

SE15 Suivi des oiseaux communs et de l'influence des modes de gestion par le STOC EPS (points d'écoutes)		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Connaître l'état de santé des oiseaux nicheurs sur la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de la Seine et la relation avec l'habitat</p> <p>Proposer des mesures de gestion optimisant la capacité d'accueil du site</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Optimiser la capacité d'accueil des espèces en reproduction</p>	
Contexte	<p>La Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine est un site majeur pour la nidification des oiseaux notamment pour les passereaux. Il est essentiel de réaliser des recensements d'oiseaux nicheurs afin d'avoir une idée de leur état de santé et d'approfondir nos connaissances sur leur dynamique de reproduction dans l'estuaire de la Seine notamment par rapport aux tendances globales de l'espèce.</p> <p>Depuis 1999, 75 points d'écoutes sont effectués sur la Réserve Naturelle (STOC EPS) afin d'évaluer la nidification des oiseaux. Cette étude doit permettre de faire un lien entre l'oiseau et son habitat afin de justifier voir d'adapter les mesures de gestion et d'exploitation du milieu.</p> <p>Les résultats de cette opération serviront à alimenter les données sur les synusies d'oiseaux en relation avec les synusies végétales.</p> <p>L'évaluation indique une reconduction de ce suivi car c'est un suivi un long terme qui permettra d'avoir un indice fiable concernant la nidification des oiseaux en fonction des milieux et des modes de gestion utilisés.</p>	
Description de l'action	<p>L'évaluation des oiseaux nicheurs communs de la réserve naturelle se fait par des points d'écoutes, ceux-ci sont disposés aux préalables en fonction des objectifs de départ et sur l'ensemble de la réserve en essayant d'être le plus homogène possible.</p> <p>Cette méthode concerne surtout les passereaux, mais les contacts obtenus avec d'autres oiseaux sont également mentionnés. Ces écoutes sont réalisées pendant les mois d'avril à juillet et permettent d'avoir une bonne connaissance des espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses. Des transects type IKA adaptés à la réserve sont effectués tous les 5 ans sur les prairies.</p> <p>Les données récoltées sont ensuite analysées pour essayer d'apporter le maximum d'informations quant à l'état de santé des populations nicheuses et à l'impact des modes de gestion. Les résultats devront être mis en relation avec le suivi de l'application des cahiers des charges qui s'appliquent aux usagers.</p>	
Protocole scientifique	<p>Protocole STOC EPS</p> <p>Cette méthode consiste, en un point donné, pendant une écoute de cinq minutes, à noter tous les contacts visuels ou sonores avec des oiseaux posés ou en vol. Quatre types de contact sont distingués :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) nombre de mâles chanteurs ou de couples différents, 2) nombre d'adultes vus ou entendus criant, 3) nombre de nids, de familles ou de juvéniles volants non émancipés, 4) nombre d'oiseaux dans une troupe qui n'est pas une famille. <p>2 passages sont effectués à au moins 4 semaines d'intervalles. Un relevé d'habitat autour de chaque point d'écoute est réalisé. La distance des contacts à l'observateur est notée selon trois catégories (moins de 25 mètres, entre 25 et 100 mètres, plus de 100 mètres). Pour compléter les données acquises à partir de ces points, des parcours pédestres sont effectués entre certains points d'écoute chaque année depuis 1999.</p>	

	Des transects type IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) sont effectués tous les 5 ans.				
Précautions et contraintes	Les conditions météorologiques				
Localisation	<p>STOC EPS</p> <p>En 1999, 75 points d'écoute avaient été choisis en fonction des différents milieux et types d'exploitation rencontrés dans l'estuaire de la Seine. Aux printemps 2000 et 2001, les mêmes points ont été recensés. Ensuite, compte tenu de l'emprise croissante du chantier de Port 2000, cinq puis sept des 75 points n'ont pas pu être recensés en 2002 et en 2003.</p> <p>Pour compenser la disparition de ces points, nous en avons alors défini sept nouveaux dans le marais de Cressenval à partir de 2002.</p> <p>En 2002, 77 points d'écoute dont 70 faisaient déjà l'objet d'écoutes depuis 1999, ont été recensés.</p> <p>En 2003 et 2004, 75 points d'écoute ont été effectués. 68 d'entre eux sont recensés depuis 1999 et les sept autres le sont depuis 2002.</p> <p>Les habitats concernés sont les prairies, les cultures bocagères, les roselières et les milieux boisés.</p>				
Indicateur(s) de réalisation	nombre de sorties réalisées annuellement, nombre d'espèces nicheuses contactées				
Exploitation et restitution des données	<p>Les données sont saisies dans la base de données oiseaux de l'observatoire avifaune (Maison de l'Estuaire).</p> <p>Une fiche synthétique sera réalisée chaque année, ainsi qu'un petit rapport annuel.</p> <p>Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi + IKA	Suivi + rapport global	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	12000	12000	13000	12500	12000
Temps prévisionnel(j)	2	2	5	2	2
Coût fonctionnement (€)	500	525	1378	578	607
Coût total action (€)	65 089				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm				

SE16 Suivi des anatidés et limicoles nicheurs		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Evaluer la population des limicoles et anatidés nicheurs dans la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de la Seine</p> <p>Proposer des mesures de gestion adaptées pour optimiser leur accueil</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Optimiser la capacité d'accueil des espèces en reproduction</p>	
Contexte	<p>L'estuaire de la Seine représente un site important pour la nidification des limicoles, mais son intérêt s'est nettement réduit ces dernières années. Il est impératif d'améliorer les potentialités d'accueil pour les limicoles en période de reproduction. Ce suivi est également utile pour évaluer les mesures de gestion actuelles et leur compatibilité avec la reproduction de l'avifaune.</p> <p>L'évaluation indique une poursuite de cette opération qui est indispensable pour évaluer la situation des limicoles nicheurs sur la réserve. D'autant plus que l'estuaire de Seine représente un site important pour la nidification et les effectifs ont nettement diminués ces dernières années. Il est ensuite très important de travailler à l'amélioration des potentialités d'accueil pour les limicoles en période de reproduction.</p> <p>Cette opération a été modifiée et s'élargira progressivement aux suivis de certains anatidés nicheurs en fonction des objectifs et des moyens.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Fixer les espèces suivies 2) Suivi durant la période de reproduction 3) Saisie et analyse des données. Pour chaque espèce, les effectifs recensés dans l'estuaire sont comparés aux recensements nationaux et aux recensements réalisés depuis 1999. 4) Réadaptation possible du suivi en orientation sur d'autres espèces. On pourra s'intéresser également au succès de reproduction de certaines espèces de limicoles (avocette élégante, vanneau huppé, petit gravelot). 5) Communication des résultats et propositions sur les modes d'exploitation et les mesures de gestion au regard du suivi de l'application des cahiers des charges relatifs aux activités s'exerçant sur la réserve. 	
Protocole scientifique	<p>L'ensemble des secteurs sont prospectés d'avril à juillet.</p> <p>Les recensements concernent la recherche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des couples en parade ; - des oiseaux seuls montrant un comportement territorial ; - d'oiseaux couvant ; - de poussins ou juvéniles ; - d'indices de construction de nid, d'accouplements ; - de nids contenant des œufs (pour éviter la prédation des nids, les nids ne sont pas recherchés). 	
Précautions et contraintes	<p>Dérangements des nicheurs</p>	
Localisation	<p>Les prospections sont principalement réalisées sur la Réserve Naturelle (rives Sud et Nord) mais aussi, pour les limicoles, sur d'autres secteurs connus pour les avoir déjà accueilli en période de nidification (plage de Pennedepie, les prairies de la mare plate, certains secteurs de Port 2000). Les habitats concernés sont les prairies, vasières</p>	

	intertidales, cultures, hauts de plage, bords des mares, ilots à végétation rase entouré d'eau...				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties réalisées annuellement, dates des sorties réalisées.				
Exploitation et restitution des données	Les données seront mutualisées avec le GONm. Une fiche synthétique sera réalisée chaque année. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion en partenariat avec le GONm, ce rapport analysera les données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi routinier + suivi anatisés	Suivi + rapport global	Suivi routinier + suivi anatisés	Suivi routinier	Suivi routinier + suivi anatisés
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	20	20	20	10	20
Coût fonctionnement (€)	5000	5250	5512	2894	6077
Coût total action (€)	24 734				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	DREAL, Agence de l'eau, GONm				

SE17 Suivi des héronnières		Secondaire
But(s) de l'opération	Le but est de rechercher et localiser les héronnières dans l'estuaire de la Seine, d'étudier les ardéidés nicheurs au sein des héronnières et de proposer des mesures de gestion optimisant la capacité d'accueil.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil des espèces en reproduction	
Contexte	<p>En 2007, des nids de hérons cendrés ont été découverts dans des saules bordant un plan d'eau en pleine zone industrielle du Havre. Cette héronnière est régulièrement voir annuellement fréquentée par d'autres espèces en nidification (grand cormoran, aigrette garzette, héron garde-boeufs..) . La nidification des ardéidés dans l'estuaire de la Seine était espérée depuis de longues années. La colonie est situé en plein coeur d'un réseau de transport dense : routes, voies ferrées et fluviales, lignes à haute tension omniprésentes.</p> <p>Cette héronnière est l'une des seules de Haute-Normandie.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cibler les espèces suivies en fonction des données existantes et des besoins 2. Suivre la héronnière et rechercher éventuellement de nouvelles zones propices 3. Regrouper, saisir et analyser les données afin d'apprécier les effectifs nicheurs des espèces les constituant (héron cendré, aigrette garzette, grand cormoran principalement). 	
Protocole scientifique	<p>Le suivi sera réalisé entre janvier et juillet. Une sortie tous les 10 jours est recommandée afin de connaître la phénologie de chaque espèce nicheuse (date d'installation, ponte, éclosion, envol...). A chaque recensement, le nombre d'individus total est recensé ainsi que le nombre de nids apparemment occupés (NAO) c'est-à-dire les nids complètement construits avec une coupe bien nette. Il ya plusieurs catégories : nids élaborés, occupés par des adultes et capables de recevoir une ponte (amas de matériaux avec une coupe nette), nids avec couveur avéré ou potentiel (oiseau en position apparente d'incubation) et nids avec poussins visibles.</p> <p>L'observateur balaye la zone aux jumelles ou à la longue-vue et compte les nids apparemment occupés.</p> <p>La période optimale pour le recensement des colonies se situe généralement durant la dernière décade d'avril, période à laquelle on peut observer le maximum de nids construits. En effet, compte-tenu de l'étalement des pontes, l'effectif total de nids occupés durant la saison de reproduction n'est atteint lors d'aucune visite particulière.</p>	
Précautions et contraintes	L'observation à distance est conseillée pour éviter le dérangement de la colonie mais elle est source d'une sous-évaluation importante (pour les colonies arboricoles). Les points d'observation hauts sont à privilégier. Le comptage doit être réalisé lorsque les conditions météorologiques sont favorables	
Localisation	<p>Ilot boisé entouré d'eau (situé sur la route industrielle)</p> <p>Etangs du port</p> <p>Site du CETH en réserve naturelle</p>	
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties réalisées annuellement, nombre de nids recensés	
Exploitation et restitution des données	<p>Une fiche synthétique sera réalisée chaque année.</p> <p>Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion. Il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes.</p>	

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi + rapport global
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	8	8	8	8	15
Coût fonctionnement (€)	2000	2100	2205	2315	4558
Coût total action (€)	13 178				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GONm, GPMH				

SE18 Suivi des oiseaux dans les espaces boisés et semi boisés		Non prioritaire
But(s) de l'opération	Suivre l'évolution des milieux boisés et semi boisés en étudiant les peuplements d'oiseaux nicheurs	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil des espèces en reproduction	
Contexte	<p>Deux sites sont étudiés à travers la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) : le bois de Tancarville et l'Espace Préservé situé à proximité du reposoir sur dune. L'espace préservé est un site d'origine artificielle correspondant à une partie des terrains gagnés sur l'estuaire depuis 1972 et aménagés en chambre de dépôt de produits de dragage. Une végétation s'y est développée de façon spontanée, sans gestion spécifique.</p> <p>Ces suivis ont démarré lors du second plan de gestion, mais n'y étaient pas inscrit. Ils vont permettre également d'évaluer certains travaux de gestion comme au bois de Tancarville</p> <p>Par la suite ce suivi sera peut-être étendu et adapté aux rapaces notamment nocturnes, car les connaissances sur ces groupes d'espèces sur la réserve naturelle sont très partielles.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cibler les espèces suivies en fonction des données existantes et des besoins 2) Fixer la localisation des IPA en fonction des espèces choisies, des mesures de gestion à évaluer 3) Suivi de ces points d'écoute sur le long terme en particulier lorsqu'il s'agit d'évaluer des mesures de gestion 4) Regrouper, saisir et analyser les données et émettre un diagnostic avifaune par rapport aux travaux de gestion 5) Eventuellement étendre ou adapter le suivi à d'autres espèces 	
Protocole scientifique	<p>La méthode des IPA permet de suivre l'évolution d'un milieu naturel à travers le peuplement d'oiseaux nicheurs. On obtient une description quantifiée de sa richesse spécifique et de sa composition. Autrement dit, la méthode des IPA permet de fournir des données quantitatives et qualitatives précises sur l'avifaune nicheuse.</p> <p>C'est une méthode relative (ou indiciaire) pour quantifier l'abondance des oiseaux nicheurs. Elle consiste à identifier et dénombrer les oiseaux de toutes espèces vues ou entendues depuis un point fixe, lors de deux visites de 20 minutes ? chacune réalisée respectivement en début et fin de saison de nidification. Les écoutes sont effectuées dans les trois heures et demie qui suivent le lever du soleil (période où le plus grand nombre d'espèces chante avec une fréquence et une intensité maximale).</p> <p>Nous avons adapté le protocole pour la réserve naturelle en choisissant des points d'écoute de 15 minutes (l'ensemble des chanteurs sont notés pendant ce laps de temps) et en effectuant trois campagnes d'écoute : une fin avril, une fin mai et une entre mi-juin et mi-juillet.</p> <p>Quatre types de contacts sont distingués en fonction de leur importance vis à vis de la nidification, un indice est attribué pour chacun des types :</p> <ul style="list-style-type: none"> - nombre de mâles chanteurs ou de couples différents (indice 1) - nombre de nids, de famille ou de juvéniles volants non émancipés (indice 1) - nombre d'adultes vus ou entendus criant (indice 0,5) - nombre d'oiseaux dans une troupe qui n'est pas une famille (indice 0,5) 	

Précautions et contraintes	Cette méthode ne permet pas de fournir directement des densités. Il y a des risques de confusion entre les différents oiseaux chanteurs au bout d'un certain temps d'immobilité. Le nombre de doubles comptages augmente avec la densité car il devient délicat d'isoler les uns des autres. Le rayon de détection varie en fonction des espèces. Les conditions météorologiques doivent être optimales.				
Localisation	Les deux sites sont des milieux plus ou moins boisés : le bois de Tancarville (3 points d'écoute) et l'Espace Préserve (4 points d'écoute).				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties réalisées annuellement, nombre d'espèces contactées				
Exploitation et restitution des données	Une fiche synthétique sera réalisée chaque année. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi + rapport global	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	8	3	3	3	3
Coût fonctionnement (€)	2000	787	826	868	911
Coût total action (€)	5 394				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau				

SE19 Phénologie reproductrice des oiseaux prairiaux				Non prioritaire	
But(s) de l'opération	Approfondir nos connaissances sur les caractéristiques de reproduction de nos oiseaux prairiaux				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil des espèces en reproduction				
Contexte	La réserve possède une importante surface de prairies. Un grand nombre d'oiseaux sont fortement inféodés à ce milieu et leur succès de reproduction dépend fortement des conditions de gestion pratiquées. Afin d'approfondir nos connaissances sur la phénologie de reproduction de cette guildes d'oiseaux et de mieux connaître l'impact des différentes mesures de gestion, nous allons étudier les caractéristiques de reproduction de nos oiseaux prairiaux.				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cibler les espèces qui seront suivies + recherche bibliographique 2) Déterminer les localisations pour le suivi 3) Suivi 4) Traitements des données et comparaison avec la bibliographie 5) Eventuellement étendre ou adapter le suivi à d'autres espèces ou à d'autres localisations <p>Les résultats de ce suivi sont à mettre en relation avec le suivi de l'application des cahiers des charges propres aux activités exercées dans la réserve.</p>				
Protocole scientifique	<p>Le protocole exact de suivi sera défini ultérieurement.</p> <p>Le suivi sera mené pendant la période de nidification sur quelques espèces prairiales à valeurs patrimoniales et les plus faciles à suivre.</p> <p>L'opération commence par une localisation des nids des espèces suivies sur la zone étudiée. Différents critères seront relevés comme le début de couvaison, le nombre de jeunes à l'envol, la date d'envol des jeunes...</p> <p>Ce suivi nécessitera sans doute entre 2 et 3 passages par semaine durant la période de reproduction.</p>				
Précautions et contraintes	<p>Avoir un nombre d'échantillons suffisamment important.</p> <p>Il faudra choisir des zones d'études qui subissent les mêmes techniques de gestion, pour que les résultats puissent être regroupés.</p>				
Localisation	Les prairies de la réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation	nombre de couples reproducteurs suivis, nombre de jours de suivis				
Exploitation et restitution des données	Un rapport de fin d'étude, éventuellement une publication				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		bibliographie, protocole, lancement de l'étude	étude	étude	analyse et rapport
Charge(s) externe(s) (€)			5000	5000	
Temps prévisionnel(j)	0	20	10	10	20
Coût fonctionnement (€)	0	5250	2756	2894	6077
Coût total action (€)	26 977				

Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	DREAL, Agence de l'eau, GONm

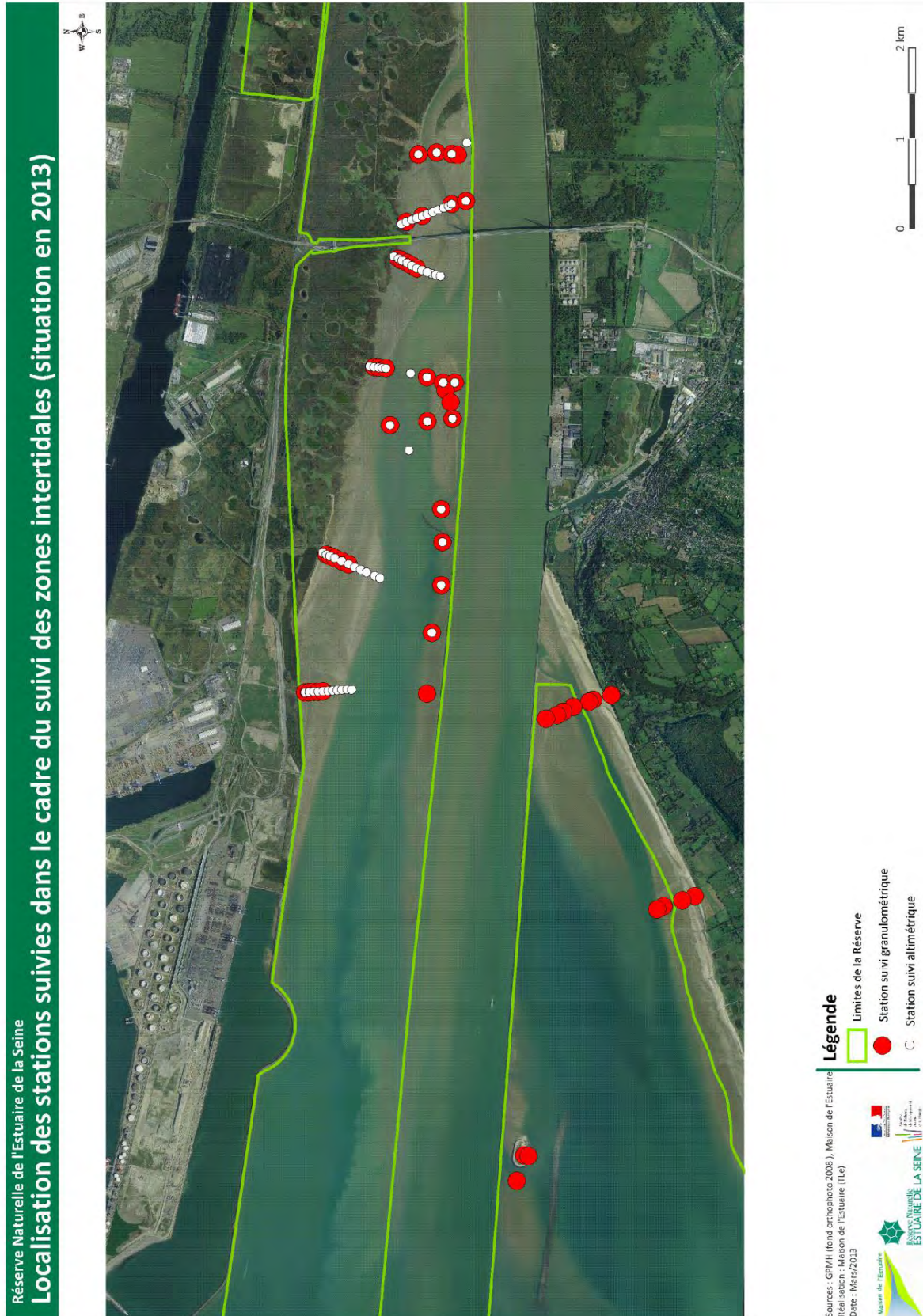
SE20 Suivi de la topographie					Non prioritaire
But(s) de l'opération	Actualiser et produire des données topographiques et bathymétriques sur le territoire de la réserve				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la connaissance des paramètres abiotiques influençant la Réserve				
Contexte	La topographie est un élément essentiel dans la compréhension du fonctionnement hydraulique, des habitats et de la répartition des espèces. Cette connaissance sert également lors de travaux d'aménagement et de gestion. De plus, les données topographiques peuvent être le support pour des études spécifiques (carte d'inondabilité, cartes d'habitats etc..). Actuellement ce type de données est maîtrisé par certains acteurs (LIDAR : GPMH / GIP-SA), bathymétrie (GPMR). De façon plus ponctuelle, le gestionnaire est aujourd'hui capable de produire un jeu de données topographiques grâce à l'acquisition nouvelle d'un D-GPS sub-centimétrique (sous certaines conditions)				
Description de l'action	1) Veille sur la production de nouvelles données de la part des acteurs de l'estuaire 2) Récupération, intégration et exploitation des données dans le SIG du gestionnaire 3) Production de données (en interne) pour des études spécifiques ou des travaux d'aménagement et de gestion sur le territoire.				
Protocole scientifique	Pas de protocole spécifique				
Précautions et contraintes	Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires Veiller à disposer d'une station de référence pour le post traitement des données Maison de l'Estuaire				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Production de nouvelles données				
Exploitation et restitution des données	Les données seront intégrées dans le SIG du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi au D-GPS MDE (veille sur la production de nouvelles données)	Suivi au D-GPS MDE (veille sur la production de nouvelles données)	Suivi au D-GPS MDE (veille sur la production de nouvelles données)	Suivi au D-GPS MDE (veille sur la production de nouvelles données)	Suivi au D-GPS MDE (veille sur la production de nouvelles données)
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	5	5	5	5	5
Coût fonctionnement (€)	1250	1312	1378	1447	1519
Coût total action (€)	6 907				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / GIP-SA				

SE21 Suivi géomorphologique et bathymétrique des zones intertidales, vasières chenaux, criques et Filandres

Prioritaire

<p>But(s) de l'opération</p>	<p>Suivre l'évolution morphologique sur le long terme des zones intertidales et subtidales de la réserve. Suivre les mesures correctrices apportées aux mesures d'accompagnements de port 2000. Produire une base de données cohérente avec les besoins de la communauté scientifique et des décideurs</p>
<p>Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)</p>	<p>Améliorer la connaissance des paramètres abiotiques influençant la réserve</p>
<p>Contexte</p>	<p>Les zones intertidales sont un enjeu majeur de la réserve naturelle. Elles comportent des estrans sableux, surtout en dessous de la cote +4.50 m CMH, et des estrans vaseux. En Rive sud, quelques estrans rocheux apparaissent (roches de Villerville). Ces zones intertidales sont particulièrement instables et des réajustements morphologiques s'opèrent toujours depuis les aménagements importants de l'estuaire (Port2000, mesures d'accompagnements....). Ainsi, 5 radiales en fosse nord (env. 45 points) et 15 points sur les bancs (Passe, Amont, Latéral) sont suivis. Le rendu des données est cependant disparate entre les bancs et la vasière nord (radiale). En effet, les radiales sont suivies 4 fois par an et sont relevées : la topographie (méthode Intermud 1998) et la forme sédimentaire. La granulométrie n'est relevée pour analyse qu'une fois par an (sept-oct.) lors du suivi de la macro faune benthique. Les bancs, quant à eux, font l'objet d'un relevé D-GPS et de prélèvement pour analyses granulométriques. Les paramètres relevés sont la topographie, la granulométrie et la forme sédimentaire. La fréquence du suivi sur les bancs dépend des conditions de navigation et de marée permettant d'atteindre les points d'échantillonnage. En rive Sud, seules des analyses granulométriques sont réalisées par le gestionnaire sur 2 radiales une fois par an (sept-oct.) lors du suivi de la macro faune benthique. Un suivi morpho sédimentaire des plages est réalisé depuis 2001 pour la DDTM 14. La dune éolienne et les filandres ne sont pas suivies régulièrement. Le programme que de recherche DEFHFIS (Dynamique des Ecosystèmes et Fonctionnement Hydro morphologique des Filandres en Seine) a permis de mieux comprendre leur fonctionnement et les relations qu'elles entretiennent avec les habitats (et espèces) connexes. Les filandres, du fait de leur intérêt en termes de flux et de fonctionnalités méritent d'être suivies plus précisément par le gestionnaire. Une réflexion doit être portée sur le fonctionnement de ces filandres en relation avec la gestion hydraulique de la réserve (volume oscillant disponible, chasses), ceci afin de mieux caractériser les dysfonctionnements mais aussi d'orienter la gestion de ces milieux pouvant constituer un repli stratégique face à la diminution des surfaces de vasières. Actuellement, les données produites servent au conseil scientifique et technique de l'estuaire, aux GPMH et GPMR, à la communauté scientifique s'intéressant à ce milieu. La cohérence des données (fréquence, répartition spatiale, paramètres relevés, méthodes d'analyses) est pour le moment peu lisible entre les différents acteurs et scientifiques. Un point sur le suivi est nécessaire afin de s'assurer que le rapport coût-efficacité-temps imparti pour ce suivi est optimal.. Une réorientation du suivi est donc</p>

	<p>envisageable à court terme (2014-15). Le suivi historique sera maintenu sous sa forme actuelle.</p> <p>Le gestionnaire directement concerné par les sites de dépôt des sédiments de dragage du GPMR (Kannik, site expérimental du machu) doit pouvoir suivre et être informé des résultats des suivis et des activités de dragage afin de mieux prendre en considération leur impact sur la réserve notamment en fosse Nord.</p>				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mise en place d'un groupe de travail sur le suivi (simplification mais densification du suivi, répartition spatiale, fréquence, paramètres étudiés, uniformisation de l'ensemble des jeux de données, protocole filandre) 2) Mise en œuvre des ajustements nécessaires suite au groupe de travail (suivis en fosse Sud) 3) Suivi annuel selon une fréquence à définir suite au groupe de travail (2-3-4 fois /an) 4) Rapport de synthèse de campagne et rapport de synthèse quinquennal 5) Participation aux réunions et groupes de travail sur tous les sujets associés à cette problématique et pouvant impacter la réserve. 				
Protocole scientifique	<p>Suivi topographique et bathymétrique : à partir des données des partenaires (en fonction de la production de donnée), acquisition de terrain de la topographie au DGPS (abandon des règles de mesures trop fragiles) fréquence trimestrielle.</p> <p>Suivi granulométrique : Prélèvement granulométrique et analyse au granulomètre laser selon la norme AFNOR, interprétation des résultats selon Folk</p> <p>Les types de faciès reprennent la terminologie définie lors du programme INTRMUD (1998) et des travaux de B. Hoyez et A. Cuvillez (2002)</p>				
Précautions et contraintes	Contraintes liées aux conditions météorologiques et aux marées pour les sorties en bateau pouvant limiter la fréquence d'échantillonnage.				
Localisation	Ensemble des zones intertidales nues de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de campagnes et de points échantillonnés				
Exploitation et restitution des données	Un rapport annuel sera produit Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Refonte du suivi via la mise en place d'un groupe de travail + Suivi	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	3150	3150	3150	3150	3150
Temps prévisionnel(j)	17	17	17	17	17
Coût fonctionnement (€)	4250	4462	4685	4919	5165
Coût total action (€)	39 233				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire, un groupe de travail devra être réuni pour recalibrer le suivi				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Laboratoire d'analyse de sédiments				
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / GIP-SA / Laboratoire M2C / Log MOC				



SE22 Etude de caractérisation des sols sur l'ensemble de la réserve naturelle		Prioritaire
But(s) de l'opération	Caractériser les types de sols présents sur la réserve, en définir et comprendre leurs relations avec les habitats en présence	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la connaissance des paramètres abiotiques influençant la Réserve	
Contexte	<p>Le sol est une ressource fondamentale qui supporte la croissance des plantes et assure ainsi la production primaire. C'est un milieu vivant et fragile qui abrite d'intenses échanges et transformations biologiques et physico-chimiques. Il est à ce titre une interface biologique et géochimique déterminante dans le maintien du fonctionnement des écosystèmes (Robert, 1996). La caractérisation des sols et de leurs paramètres structurants permettra donc d'améliorer les connaissances sur les habitats. Une thèse sur la « Modélisation des facteurs de contrôle de l'état hydrique des sols dans les zones humides des marais de la réserve » (Hydromar – Univ Rouen) est actuellement en cours. Les données produites pourront servir dans l'étude des sols. A noter que dans le cadre de la délimitation des zones humides (AM 1/9/9 – circulaire 18/1/10), l'étude des types de sols est l'un des critères de détermination avec les espèces végétales et les habitats. A partir des relevés pédologiques, la valeur de perméabilité est calculable, d'autres méthodes plus intrusives pour le milieu sont possibles mais pas recommandées à l'échelle du territoire de la réserve (fosse de 1m3.) Les résultats liés à la thèse Hydromar pourront permettre de mieux appréhender la perméabilité des sols via les profils géophysiques réalisés.</p>	
Description de l'action	<p>Pour mieux comprendre la répartition de la végétation sur la réserve, la réalisation d'une cartographie du sol basé sur l'examen détaillé des profils de sol, par échantillonnage et analyse est à entreprendre.</p> <p>1) L'étude devra porter en premier lieu sur une synthèse bibliographique des données existantes à l'échelle de la réserve et des paramètres liés à la pédologie (topographie, géologie, végétation, usage).</p> <p>2) Phase terrain, établir une carte des sols et leur référencement sur le territoire (acquisition de données sur la couleur, la texture, la structure, la porosité, l'humidité et les paramètres physico-chimiques du sol)</p> <p>3) Analyse détaillée de la formation des sols, leur évolution et les liens qu'ils peuvent entretenir avec les habitats de la réserve et la production d'une carte pédologique de la réserve seront la finalité de l'étude.</p>	
Protocole scientifique	Le protocole de suivi sera étudié au moment de la mise en œuvre de l'action (protocole GEPPA, méthode des profils, méthode de Clarke 1986 etc.). La méthode d'échantillonnage sera également précisée (carroyage, aléatoire, transects)	
Précautions et contraintes	En fonction du plan d'échantillonnage, la réalisation de carottes à la tarière a un impact limité voire nul sur les habitats, au vu de la taille des prélèvements, de la possibilité de les exploiter sur place avant de les repositionner en terre. Les formalités administratives pour les prélèvements de sol (tarière à main) devront être étudiées avec les services instructeurs. La période de suivi se fera entre mai et septembre hors inondation et hors période de chasse..	
Localisation	Ensemble du territoire terrestre végétalisé de la réserve	
Indicateur(s) de réalisation	Production d'une carte des sols de la réserve, intégration des données dans les bases de données du gestionnaire, rapport descriptif de la nature des sols.	

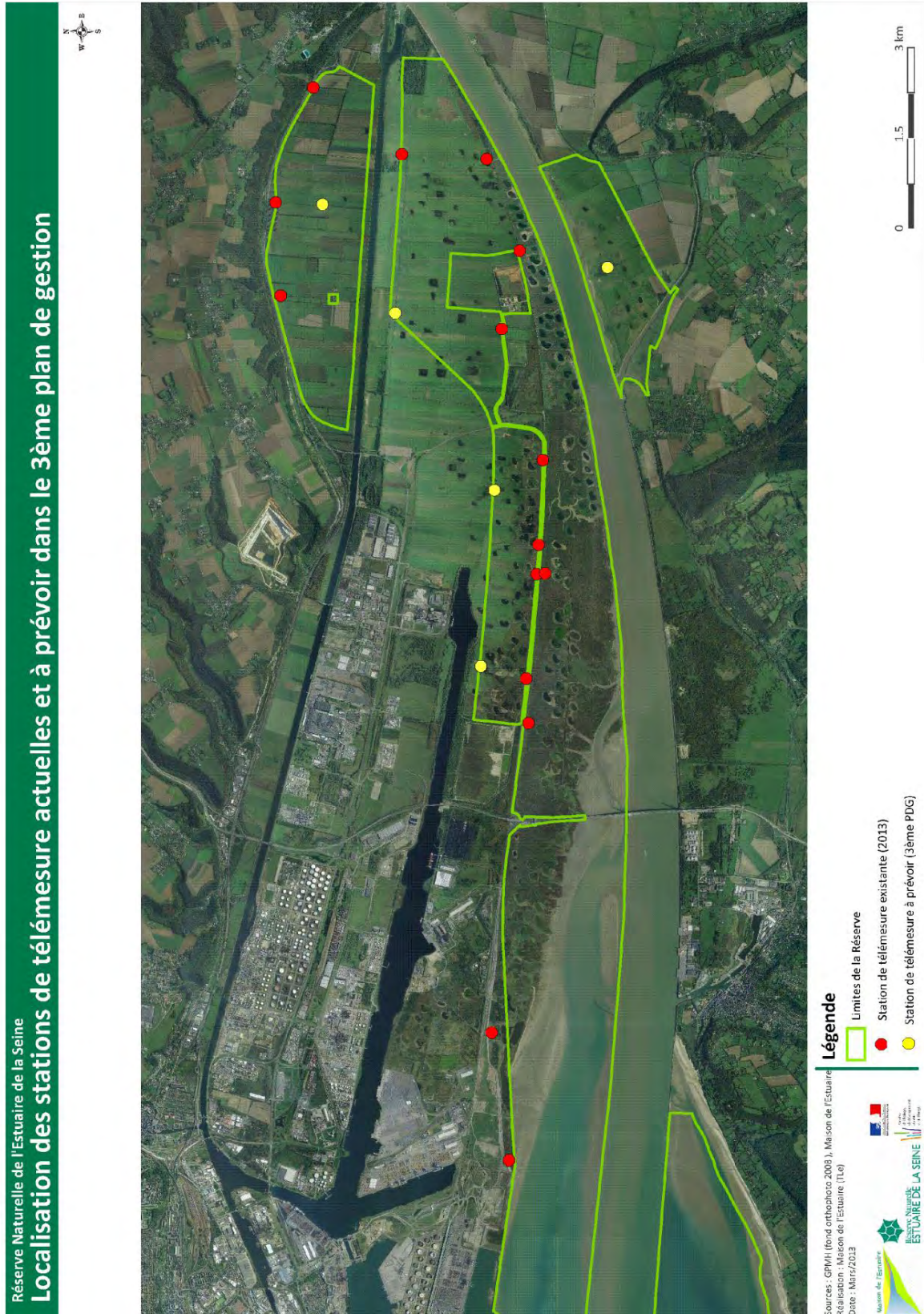
Exploitation et restitution des données	Un rapport d'étude sera produit Les données seront intégrées dans les base de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action				Cahier des charges - début d'étude	Réalisation production du rapport
Charge(s) externe(s) (€)					30000
Temps prévisionnel(j)				5	5
Coût fonctionnement (€)	0	0	0	1447	1519 8
Coût total action (€)	32 966				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)	Bureau d'étude / Equipe de recherche				
Partenaire(s)	GPMH / GIP-SA / INRA / Universitaires				

SE23 Suivi des forçages influençant l'hydraulique de la Réserve				Prioritaire	
But(s) de l'opération	Disposer d'informations météorologiques, hydrologiques et marégraphiques plus précises pour l'interprétation des résultats des suivis scientifiques de la Réserve				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la connaissance des paramètres abiotiques influençant la réserve				
Contexte	La réserve, de part sa position à l'interface entre milieu marin et terrestre est influencée par de nombreux facteurs qu'il convient de connaître et d'étudier. Les informations ainsi fournies permettront de mieux comprendre le régime des eaux, les marées, les vents dominants ainsi que le phénomène d'évapotranspiration. Un réseau de mesure météo-France existe à proximité de la réserve (Cap de la Hève, Petitville). Les activités industrialo-portuaires disposent également d'un réseau de mesure. Le GPMP dispose des données de hauteur d'eau en Seine. Les données de débit en Seine seront vues avec la DREAL HN. Actuellement, la récupération des données est sporadique et ne permet pas l'interprétation des conditions générales en estuaire de Seine ni l'intégration des données météorologiques annuelles dans les différents suivis du gestionnaire.				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identifier les paramètres clés nécessaires à la compréhension des suivis scientifiques de la réserve et leurs fournisseurs. 2) Mettre en œuvre la récupération (échanges partenariaux et les prestations) et la mise en forme des données après avoir validé leur représentativité vis à vis de la réserve. Le cas échéant étudier la possibilité de mettre en œuvre une station de mesure (pluviomètre en fonction de la faisabilité, de la validité des données...) 3) Disposer d'un historique des données des 2 dernières années puis chaque année. 4) Inciter les acteurs à mettre en place une plateforme collaborative pour l'échange des données. 5) Rédaction d'un rapport de synthèse annuel sur les conditions climatiques, météorologiques et marégraphiques 				
Protocole scientifique	Pas de protocole scientifique nécessaire. Toutefois les paramètres importants à obtenir sont : les précipitations (mm/j), les vents dominants (rose des vents), les températures moyennes et extrêmes, les courbes de marées, les débits de la Seine...				
Précautions et contraintes	Mise en œuvre de conventions d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations.				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Mise en œuvre du suivi et acquisition annuelle des données				
Exploitation et restitution des données	Un rapport annuel sera produit Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Mise en œuvre des partenariats, achats de données météo-France,	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi + rapport de synthèse pour l'évaluation du plan de gestion
Charge(s) externe(s) (€)	500	500	500	500	500
Temps prévisionnel(j)	5	5	5	5	5

Coût fonctionnement (€)	1250	1312	1378	1447	1519
Coût total action (€)	9 407				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Météo France				
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / GIP-SA / Industries / CODAH				

SE24 Suivi des niveaux d'eau dans la réserve					Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Connaître l'évolution des niveaux d'eau à différentes échelles (horaire, journalière, saisonnière) afin de permettre la mise en œuvre du cahier des charges pour la gestion des niveaux d'eau.</p> <p>Comprendre l'évolution des niveaux d'eau en fonction des forçages (marées, pluies nappe...)</p>				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la connaissance des paramètres abiotiques influençant la Réserve				
Contexte	<p>Au cours du second plan de gestion, 12 appareils de télémétrie ont permis d'acquérir une bonne connaissance de l'évolution des niveaux d'eau. Il est nécessaire de compléter ce réseau de mesures afin qu'il soit représentatif de l'ensemble du territoire étudié. Cette connaissance a permis entre autre l'établissement du cahier des charges hydraulique, mais aussi de faire le lien vers d'autres opérations de suivi et de gestion. Il permet également une réactivité optimisée (alarmes de niveaux) du gestionnaire lors de manipulation non autorisées sur les ouvrages hydrauliques</p>				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mise en œuvre de 5 nouveaux appareils de télémétrie et réfection de l'ensemble des échelles limnimétriques 2) Suivi quotidien de l'évolution des niveaux d'eau 3) Maintenance du réseau (calibrage, changement de pile, abonnement GPRS) 4) Rapport annuel de l'évolution des niveaux d'eau et mise en relation avec les données météorologiques, marégraphiques et piézométriques 5) Suivis ponctuels hivernaux du niveau d'inondation dans les prairies par pose et suivi d'échelles de mesure ou redéploiement du parc de mesure. 				
Protocole scientifique	Pas de protocole spécifique				
Précautions et contraintes	<p>Le réseau de mesure doit être entretenu et calé précisément en altitude.</p> <p>La pose des appareils in situ nécessite la mise en œuvre de moyens techniques pour la mise en œuvre des supports.</p> <p>L'impact de cette pose reste négligeable sur les habitats et les espèces compte tenu de l'emprise concernée. L'implantation des appareils s'effectuera durant les dates autorisées par le plan de gestion (1/09 -> 15/3).</p>				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	<p>Nombre de nouveaux appareils implantés durant le PDG</p> <p>Rapport annuel sur les niveaux d'eau</p> <p>Mise à disposition des données (internet) de niveaux d'eau aux usagers et acteurs de l'estuaire</p>				
Exploitation et restitution des données	<p>Un rapport annuel sera produit</p> <p>Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire</p> <p>Mise à disposition de l'évolution des niveaux d'eau aux usagers et acteurs de l'Estuaire</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Equipement en nouveaux appareils Suivi	Equipement en nouveaux appareils Suivi	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	15610	17110	9110	9110	9110

Temps prévisionnel(j)	7	7	7	7	7
Coût fonctionnement (€)	1750	1837	1929	2025	2127
Coût total action (€)	69 719				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Fournisseur de matériel / Entrepreneur pour mise en œuvre				
Partenaire(s)	GPMH / GIP-SA / DREAL HN / ONEMA / AESN / Universitaires				



SE25 Suivi de la qualité de l'eau et de l'air dans la réserve		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Etre capable de définir l'état des différentes masses d'eau sur la réserve et de comprendre leur évolution saisonnière à partir de descripteurs physico-chimiques et biologiques.</p> <p>Disposer d'éléments de connaissances sur la qualité de l'air sur la réserve et réfléchir sur la mise en place d'un indicateur type lichen</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la connaissance des paramètres abiotiques influençant la Réserve	
Contexte	<p>Le suivi de la qualité des eaux a été remanié au cours du second plan de gestion de la réserve. L'équipement de la réserve avec des sondes de mesures automatiques a permis d'obtenir de nombreuses informations sur des paramètres simples. Les analyses physico-chimiques menées en interne ont été stoppées car le rapport coût-efficacité d'interprétation - temps passé n'était pas satisfaisant. En effet, de nombreux paramètres analysés étaient biaisés par les différentes masses d'eau +/- salées. Les relevés ponctuels ne permettaient pas une interprétation facile de leurs résultats. Aucun descripteur biologique n'a été mis en œuvre alors qu'ils pourraient être des indicateurs efficaces de la qualité des eaux. Les objectifs de ce suivi sont donc à retravailler aux travers des questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quel est l'état de la masse d'eau (bon état au sens DCE ? aptitude à la vie biologique?) - Quels sont les seuils à utiliser en masse d'eau de transition ? - Quels sont les paramètres à utiliser pour rendre compte de l'impact de la gestion et des usages sur la qualité de l'eau ? - Quels sont les éléments de connaissance manquant sur la réserve ? <p>Concernant la qualité de l'air, Air Normand constitue une source de données à valoriser afin de mieux comprendre l'impact des industries estuariennes.</p>	
Description de l'action	<p>Mise en place d'un groupe de travail sur le suivi (paramètres clés, cohérences des données à l'échelle de l'estuaire et des masses d'eau, indicateurs biologiques en eau saumâtre, positionnement vis à vis de la réglementation)</p> <p>Le suivi peut être décliné en plusieurs actions sur la partie terrestre de la réserve :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Suivi de paramètres simples permettant de définir l'aptitude à la vie biologique des eaux (O₂, pH, Conductivité, température...) 2) Suivi des pollutions du milieu (Composés azotés / phosphorés, métaux lourds, HAP ...) (fréquence annuelle ou bi annuelle) 3) Suivi de descripteurs biologiques par masse d'eau (fréquence quinquennale) 4) Etudes ponctuelles pour améliorer la connaissance (profils de salinité et/ou oxygène dissous, MES) au sein d'une colonne d'eau ou à l'échelle spatiale et / ou temporelle d'un secteur hydraulique <p>Sur la partie maritime :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Suivi de la qualité des eaux via les suivis de la qualité des eaux de baignade, les données produites dans le cadre de suivis réglementaires (DCE)... pour en tirer les enseignements et impacts sur la réserve. <p>Concernant la qualité de l'air, la réserve pourrait être intégrée à un réseau de surveillance de la qualité de l'air</p>	

Protocole scientifique	A définir pour les descripteurs biologiques en fonction de la masse d'eau. En eau douce, les protocoles normés IBGN, IBD, IPR, oligochètes seront privilégiés. En eau saumâtre, les indicateurs restent à définir (AMBI, MAMBI, Poissons, Diatomées) Analyses chimiques en laboratoire : méthodes normées AFNOR Analyses Physico-chimiques simples selon les kits chimiques employés				
Précautions et contraintes	Il s'agit de recaler le suivi par rapport aux suivis réglementaires existants. Le suivi doit répondre à des questionnements de gestionnaire (lien entre suivi et gestion) et être cohérent vis-à-vis des autres suivis réalisés. La méthodologie doit être comparable et reproductible pour permettre un suivi annuel et à long terme de l'évolution des masses d'eau sur la réserve.				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Mise en place d'un programme de surveillance des masses d'eau adapté, sur le long terme Fréquence des suivis				
Exploitation et restitution des données	Edition d'un rapport annuel de campagne Bancaisation des données Edition d'un rapport quinquennal de synthèse				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Désignation d'un comité technique sur l'établissement des descripteurs pertinents et leur interprétation à l'échelle de la Réserve	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	5000	5000	25000	5000	5000
Temps prévisionnel(j)	12	12	12	12	12
Coût fonctionnement (€)	3000	3150	3307	3472	3646
Coût total action (€)	61 576				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Laboratoire d'analyse Bureau d'études				
Partenaire(s)	GIP-SA / DREAL HN / ONEMA / AESN / Universitaires				

SE26 Etude sur l'utilisation des vasières par les oiseaux					Secondaire
But(s) de l'opération	Approfondir nos connaissances sur la fonctionnalité trophique des vasières pour les oiseaux				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et restaurer les capacités trophiques				
Contexte	Du fait de différents aménagements et d'un comblement de l'estuaire, les zones de vasières tendent à diminuer. Le diagnostic du troisième plan de gestion met aussi l'accent sur une baisse notable de certains limicoles et anatisés fortement inféodés à ce milieu. Il est important d'exploiter les données déjà existantes et de continuer l'acquisition afin de comprendre et de mieux connaître la fonctionnalité actuelle et future des vasières pour les oiseaux.				
Description de l'action	La première phase consiste à analyser les données déjà existantes et la bibliographie. Cette phase nous permettra de fixer nos objectifs et notre protocole pour la suite de l'étude. Dans un deuxième temps, les suivis d'oiseaux sur les vasières seront mis en parallèle avec un carte des habitats benthiques et des ressources benthiques disponibles.				
Protocole scientifique	Comptage mensuel des oiseaux à marée basse sur les zones intertidales. Relever des comportements (alimentation, repos ...) Eventuellement étude plus approfondie sur le comportement alimentaire sur la vasière (nombre de coups de bec / min, nombre de proies ingérées ...) Un suivi benthique en parallèle pourra se faire sous le couvert du suivi à long terme du zoobenthos intertidal, Ce suivi pourra être adapté aux conditions du suivi oiseaux				
Précautions et contraintes	L'étendue des zones intertidales, la dispersion des oiseaux et les difficultés d'observation				
Localisation	Les zones intertidales de la réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de comptage à marée basse, nombre d'espèces suivies				
Exploitation et restitution des données	Un rapport de fin d'étude, éventuellement une publication				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	analyses des données existantes, récolte des données oiseaux	analyses des données existantes, récolte des données oiseaux	mis en commun avec les données benthos et habitats benthiques	analyse et rapport	
Charge(s) externe(s) (€)			7500		
Temps prévisionnel(j)	15	15	20	20	0
Coût fonctionnement (€)	3750	3937	5512	5788	0
Coût total action (€)	26 488				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					

Partenaire(s)

GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm

SE27 Etudes des caractéristiques d'alimentation de l'avifaune					Non prioritaire
But(s) de l'opération	Approfondir les connaissances sur le régime alimentaire, les aires d'alimentation de certaines espèces d'oiseaux (Cigogne, Spatule ...)				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et restaurer les capacités trophiques				
Contexte	<p>La réserve naturelle a un rôle important de nourricerie pour une grande majorité d'oiseaux dont certains à forte valeur patrimoniale. Il est nécessaire d'approfondir nos connaissances sur le régime alimentaire, le mode d'alimentation et les aires de nourrissage de plusieurs espèces.</p> <p>Les conclusions de l'évaluation indiquaient l'importance de mener une étude fine sur l'utilisation des différents milieux de l'estuaire en lien avec l'étude du régime alimentaire. Il faudra notamment étudier l'impact du CET ETARES sur la population de cigognes ou encore réactualiser les données sur le régime alimentaire de la Spatule blanche.</p>				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cibler les besoins 2) Recherche bibliographique et établissement des protocoles 3) Suivis 4) Analyse et traitement des données. Mise en relation dans la mesure du possible avec une analyse des ressources trophiques disponibles 5) Valorisation, publication, utilisation des résultats 				
Protocole scientifique	<ul style="list-style-type: none"> - Protocoles sur le comportement alimentaire par la méthode de Scan ou focus sampling - Localisation de l'aire de nourrissage - Informations sur le type de proies ingérées ... - Les protocoles d'évaluation des ressources trophiques restent à définir 				
Précautions et contraintes	Ce sont des études qui peuvent être très chronophages, il est préférable de prévoir un stagiaire				
Localisation	Ensemble des surfaces terrestres de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'étude menées et de rapports produits				
Exploitation et restitution des données	Un rapport pour chaque étude				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		Etude spécifique + rapport		Etude spécifique + rapport	
Charge(s) externe(s) (€)		3150		3500	
Temps prévisionnel(j)	0	50	0	50	0
Coût fonctionnement (€)	0	13125	0	14470	0
Coût total action (€)	34 245				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					

Partenaire(s)	GPMH, ETARES, GONm, universitaires
---------------	------------------------------------

SE28 Etude de la faune du sol		Secondaire
But(s) de l'opération	Il s'agit de lister les espèces de la faune du sol (notamment de lombrics) présentes dans les différents types de sols (qui font l'objet d'un SE pour les caractériser), en fonction des pratiques de gestion (agricole, écologique, sans gestion...), sur le territoire de la réserve et de décrire les fonctionnalités qui en découlent.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et restaurer les capacités trophiques	
Contexte	<p>Un mètre carré de sol de prairie abrite en moyenne 260 millions d'animaux, soit une biomasse d'environ 150 g, constitués d'organismes de très petite taille. Cette faune est également extrêmement diversifiée. Les animaux du sol, ou pédofaune, sont classés en quatre catégories, selon leur taille. Les organismes inférieurs à 0,2 mm constituent la microfaune : des centaines de millions de Protozoaires et de Nématodes par mètre carré, ainsi que quelques espèces de Rotifères et des Tardigrades. La mésofaune, entre 0,2 et 4 mm, rassemble les microarthropodes : Acariens et Collembolles grouillent dans le sol, à raison de plusieurs milliers par mètre carré. Pseudoscorpions, Protoures, Diploures et petits Myriapodes vivent également dans le sol. Chez les vers, de grands Nématodes et les Enchytréides entrent dans cette catégorie. La macrofaune est composée des animaux entre 4 et 80 mm. Ce sont les vers de terre, des larves d'insectes, des insectes qui habitent le sol toute leur vie comme les Fourmis ou certains Carabes, des Cloportes, des Myriapodes, des Limaces et Escargots, des Araignées et Opilions. Enfin, la mégafaune réunit les animaux du sol de plus de 10 cm : les Vertébrés qui utilisent le sol comme abri ou comme habitat.</p> <p>On distingue également les habitants du sol selon la façon dont ils l'occupent : certains n'y vivent que de façon temporaire, soit qu'ils y réalisent une partie de leur développement, comme de nombreuses espèces d'insectes, soit qu'ils s'y abritent de façon journalière ou saisonnière. D'autres animaux ont un mode de vie édaphique permanent : ils ne quittent jamais le sol, mais ils peuvent n'y être actifs que périodiquement. Tous ces animaux, vaquant à leurs occupations souterraines, interagissent avec leur milieu : ils creusent, grattent, retournent la terre, ils mangent diverses choses selon les espèces, se reproduisent, se font manger. Ces activités ont un impact sur la structure et la composition du sol.</p> <p>à ce titre, le lombric participe grandement au bon fonctionnement du sol, en creusant des galeries (facilite l'installation des plantes...), en se déplaçant de bas en haut et de haut en bas (participe à la dissémination des graines et des micro-organismes...)... Il constitue en outre l'alimentation de nombreux animaux comme le vanneau huppé, la bécassine des marais, les limicoles en général et de nombreux mammifères. Il existe plus de 200 espèces de vers de terre qui vivent dans des niches écologiques différentes et participent ainsi de manière complémentaire à la décomposition et à l'aération des sols. parmi lesquels les vers de terre, les lombrics qui participent au labourage du sol et les vers du fumier qui participent à la dégradation du compost.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bibliographie sur le sujet 2) Mise en place d'un protocole adapté qui portera sur les différents milieux de la réserve: prairies fauchées/pâturées, subhalophiles/dulçaquicoles, roselières, schorre. L'ensemble de ces milieux sont décrits dans la partie 3 du diagnostic 3) Production de données (en interne) 	

Protocole scientifique	Le protocole reste à définir précisément avec l'aide de spécialistes				
Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges du plan de gestion</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture et de destruction d'échantillons.</p> <p>L'impact de cette étude sera minime puisqu'elle porte sur des surfaces échantillons très restreintes (quadrats d'1m² environ). Elle ne modifie en rien la physionomie des habitats étudiés. Elle comprendra néanmoins des prélèvements d'invertébrés pour la détermination des espèces.</p> <p>L'étude sera programmée en période printannière et estivale essentiellement pour suivre l'activité biologique maximale des sols et pour des questions d'accessibilité des sites à prospector.</p>				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve (priorité sur les zones prairiales)				
Indicateur(s) de réalisation	Production de nouvelles données				
Exploitation et restitution des données	Un rapport sera produit à l'issue de l'étude Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	élaboration et test du protocole	suivi			suivi
Charge(s) externe(s) (€)	500	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	15	15			15
Coût fonctionnement (€)	3750	3937	0	0	4558
Coût total action (€)	12 745				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / laboratoire recherche				

SE29 Etude des ressources alimentaires prairiales		Prioritaire
But(s) de l'opération	La capacité d'accueil d'un milieu pour de nombreuses espèces animales passe par la disponibilité en ressources alimentaires. Identifier ces ressources pour certaines espèces-parapluies et patrimoniales comme le râle des genets, le phragmite aquatique... permettra de définir l'état de conservation du milieu concerné et de certaines de ses fonctionnalités. Cette étude portera principalement sur les prairies de la réserve où le râle des genets est localisé. La description de son habitat est présentée dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et restaurer les capacités trophiques	
Contexte	Pour mieux comprendre la répartition des espèces animales et leur présence sur la réserve, leur source d'alimentation reste un facteur clé à étudier. Ce facteur reste largement influencé par les pratiques (notamment agricoles menées sur la réserve). Des dates de fauche peu étalées dans le temps et l'absence de bandes refuge provoquent une disparition brutale d'une grande partie des espèces fourrages (orthoptères, escargots). Elles sont détruites par la fauche ou mangées par quelques espèces ubiquistes qui profitent de cette mane importante mais fugace.	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bibliographie sur le sujet 2) Première année de test des différentes techniques proposées 3) Mise en place d'un protocole adapté 4) Production de données (en interne) et mise en corrélation avec des études spécifiques ou des travaux d'aménagement et de gestion sur le territoire. 5) Implication dans des démarches nationales comme les PNA 	
Protocole scientifique	<p>Le protocole reste à définir précisément. Il dépendra des milieux et des espèces concernés : prairies (râle des genets, phragmite aquatique).</p> <p>Le protocole pour l'étude de la biomasse animale appliqué dans les prairies des basses vallées angevines pourrait être testé dans la réserve. D'une manière générale, la première année de suivi pourra être une "année-test" où différentes techniques sont comparées (pièges barber, quadrats, caisse déposée à distance...).</p> <p>Le protocole choisi sera réitéré plusieurs fois dans l'année (une fois au printemps, deux fois en été au minimum) .</p>	
Précautions et contraintes	<p>Eviter le dérangement des espèces animales souvent très sensibles.</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture et de destruction d'échantillons.</p> <p>L'impact de cette étude sera minime puisqu'elle porte sur des surfaces échantillons très restreintes (quadrats d'1m² environ). Elle ne modifie en rien la physionomie des habitats étudiés (pas de prélèvement de végétaux...). Elle comprendra néanmoins des prélèvements d'invertébrés pour la détermination des espèces en laboratoire.</p> <p>L'étude sera programmée en période printannière et estivale pour suivre l'activité biologique maximale des prairies et pour des questions d'accessibilité des sites à prospecter. Elle se calera également sur le suivi des râles des genets chanteurs pour identifier les sites d'échantillonnage prioritaires.</p>	
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve (priorité sur les zones prairiales de la mare plate et du Hode)	

Indicateur(s) de réalisation	Liste des espèces ou des familles identifiées Calcul de biomasse par milieu.				
Exploitation et restitution des données	Un rapport sera produit et les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	élaboration et test du protocole	Suivi	Suivi+détermination des espèces capturées	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	500		10000	500	
Temps prévisionnel(j)	20	20	20	20	20
Coût fonctionnement (€)	5000	5250	5512	5788	6077
Coût total action (€)	38 628				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Bureau d'études				
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / INRA/ PNA				

SE30 Etude de la valeur fourragère des prairies		Prioritaire			
But(s) de l'opération	<p>Les objectifs de l'étude sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractériser la production et la qualité fourragère des prairies de fauche non pâturées décrites dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion. - Mesurer l'impact d'une fenaison tardive et d'un arrêt de fertilisation sur la quantité et la qualité fourragère et sur la diversité botanique. - Mettre en évidence le ou les facteurs (salinité, topographie, inondation, durée de pâturage...) influençant le plus nettement la qualité fourragère et la diversité botanique. 				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et restaurer les capacités trophiques				
Contexte	La profession agricole largement impliquée sur le territoire de la réserve met en avant la perte de valeur de qualité des fourrages produits sur le site en fonction des contraintes environnementales fixées par le décret de création de la réserve et par le cahier des charges agricoles.				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bibliographie et reprise des résultats obtenus lors de la première étude 2) Mise en place d'un protocole adapté et valable scientifiquement 3) Production de données et interprétations scientifiques 				
Protocole scientifique	Le protocole reste à définir précisément				
Précautions et contraintes	<p>Eviter le dérangement des espèces souvent très sensibles. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture et de destruction d'échantillons. L'impact de cette étude sera minime puisqu'elle porte sur des surfaces échantillons très restreintes (quadrats de 50 cm de côté). Elle ne modifie en rien la physionomie des habitats étudiés, malgré les prélèvements de végétaux pour les analyses en laboratoire. L'étude sera programmée en période printannière et estivale, pendant la période de pousse des prairies, entre mi-mai et la date de fauche, pour montrer l'évolution de la valeur fourragère jusqu'à la mise en balles du foin.</p>				
Localisation	Prairies du Hode, prairies subhalophiles, marais de Cressenval, rive sud				
Indicateur(s) de réalisation	Production d'une carte des secteurs à faible ou à forte valeur fourragère				
Exploitation et restitution des données	Un rapport d'étude sera produit, les données seront intégrées aux bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		élaboration et test du protocole	étude	étude	étude
Charge(s) externe(s) (€)		5000	5000	5000	5000
Temps prévisionnel(j)		15	15	15	15
Coût fonctionnement (€)	0	3937	4134	4341	4558
Coût total action (€)	36 971				

Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	Bureau d'études / Equipe de recherche
Partenaire(s)	GPMH, INRA , Universitaires, Chambres d'agriculture

SE31 Suivi de la limite schorre/vasière		Secondaire
But(s) de l'opération	<p>Cette étude a pour objectif de suivre l'avancée ou le recul de la haute slikke et du schorre en contact avec les vasières. L'ensemble de ces habitats sont décrits dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion. Elle constitue, avec le suivi et la gestion des espèces à problème (cf. <i>Spartina townsendii</i>), une aide à la surveillance des vasières et des prés salés. L'installation de la spartine accélère l'installation puis le développement du bas schorre. Bien qu'elle ne déclenche pas l'atterrissement des vasières, elle y contribue et l'active, une fois implantée sur un site.</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver et restaurer le caractère estuarien et humide de la réserve naturelle</p>	
Contexte	<p>Différentes études ont montré que les surfaces des zones intertidales (vasières notamment) ont fortement régressé dans l'estuaire depuis le début du XX^{ème} siècle, passant de 132km² à moins de 28km² en 1997. Cette diminution s'est accélérée depuis les années 1950 suite aux différents aménagements portuaires.</p> <p>Une sédimentation accrue a permis, en aval et en amont du pont de Normandie, l'apparition et la progression d'autres milieux typiquement estuariens, fortement influencés par les marées et le sel. Ils se caractérisent par une roselière subhalophile à <i>Aster tripolium</i> et <i>Phragmites australis</i>, une parvo-roselière pionnière à <i>Bolboschoenus maritimus</i> ainsi qu'une végétation plus hétérogène et moins haute apparentée à des prés salés. Ces habitats se développent au détriment, en juxtaposition voire en mosaïque avec des faciès de vase nue. Le suivi de l'évolution de l'écotone végétation/vase nue peut être un indicateur partiel de l'évolution des vasières. Il doit être complété voire nuancé par une estimation des surfaces des prés salés et des vasières et de leur évolution.</p> <p>Entre 1999 et 2005, cette limite végétation/vasière a globalement progressé vers le sud, à hauteur de 13.8 ha. Dans le détail, on constate une progression de 16.2 ha (soit 87%) contre une régression de la végétation de 2.3 ha (soit 13%) sur la surface étudiée. La progression est essentiellement marquée dans la partie concave de l'estuaire, en aval du pont de Normandie où les apports en sel et la dynamique hydrosédimentaire sont les plus marqués.</p>	
Description de l'action	<p>Réalisée essentiellement à partir de la comparaison de photos aériennes prises à différentes années et par des vérifications de terrain, elle pourra être menée en parallèle de l'étude sur la caractérisation et la répartition spatiale des prés salés. Il s'agit également de compléter les connaissances sur la dynamique des prés salés, suivie par des photos et des relevés de végétation qui serviront de références pour la constitution de fiches descriptives de chaque habitat, outil de reconnaissance sur le terrain.</p>	
Protocole scientifique	<p>Le protocole s'articule autour de 2 axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une phase bureau avec photo-interprétation - une phase terrain avec le suivi de secteurs échantillons <ol style="list-style-type: none"> 1) Recherches bibliographiques et une synthèse des données déjà récoltées sur le site 2) A partir de photos aériennes géoréférencées, les limites de végétation/vasière sont digitalisées puis confrontées à l'aide d'un SIG. Elles sont définies en fonction de la densité du couvert végétal. Sont considérés comme végétalisés, les secteurs où le recouvrement végétal est supérieur ou égal à 50%. 	

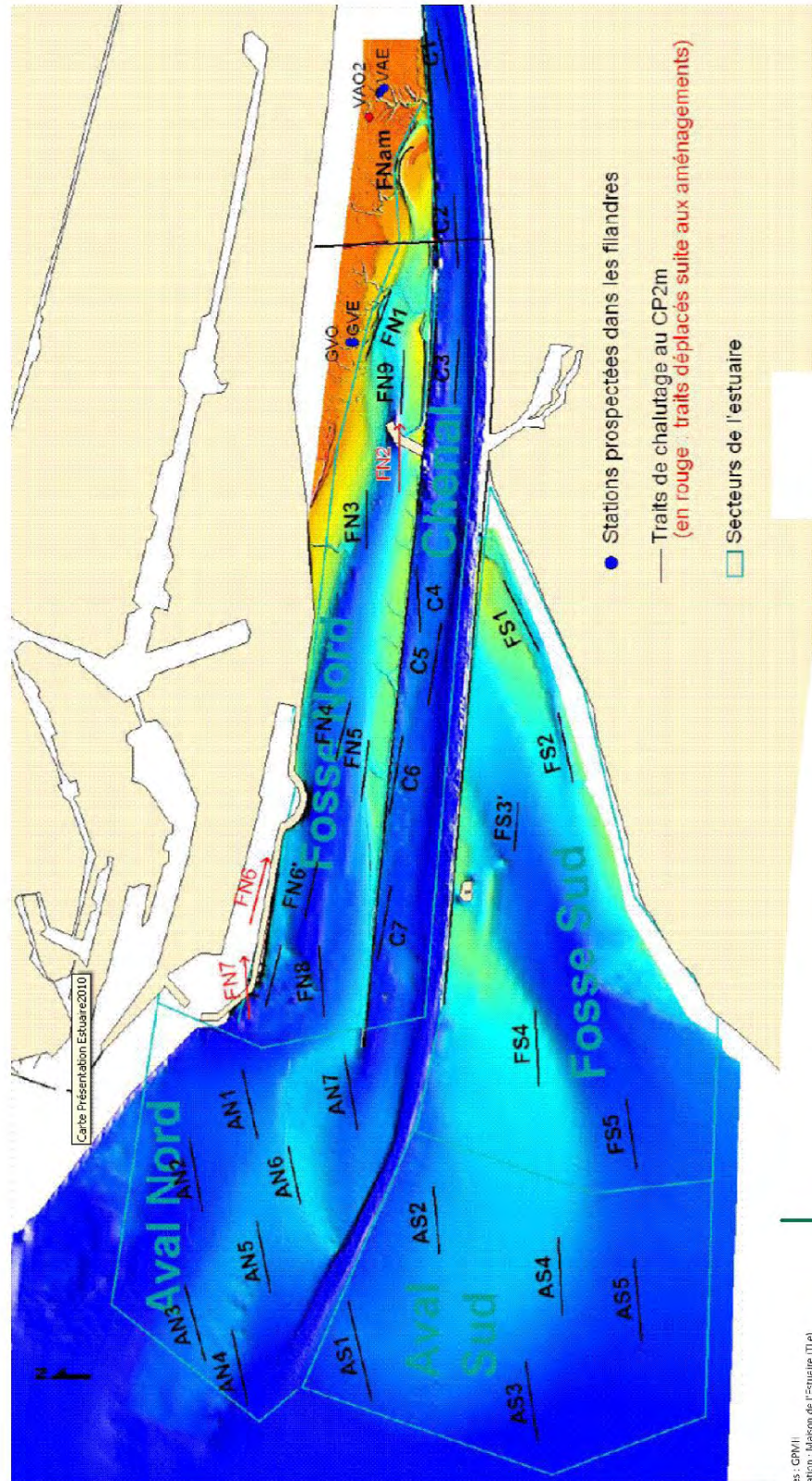
	<p>3) Réalisation de relevés phytosociologiques ensuite intégrés dans une base de données spatialisée.</p> <p>4) Ces informations doivent être couplées à la mise en évidence de seuils de fonctionnalité de la vasière et d'état de conservation du schorre. En se référant à des données existantes, on sait qu'au-delà de 30% de recouvrement de végétation, une vasière n'est plus fonctionnelle.</p> <p>5) Un suivi photographique permet d'avoir un descriptif visuel de chaque station inventoriée.</p> <p>6) Cette étude débouche sur la rédaction d'un rapport.</p>				
Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations.</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges (tranquillité des réserves de chasse...).</p> <p>L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime, d'autant qu'elle s'appuie essentiellement sur une phase d'analyse en laboratoire des photos aériennes. Une validation terrain est programmée au printemps/été (période d'engraissement des sédiments et de pousse de la végétation) et en hiver (période plutôt favorable à l'érosion des sédiments). Cette validation n'a pas d'impact sur les habitats (relevés de végétation sans prélèvement).</p>				
Localisation	Secteurs aval et amont du pont de Normandie				
Indicateur(s) de réalisation	Calcul des surfaces de schorre en régression ou en augmentation				
Exploitation et restitution des données	Un rapport est produit en fin d'étude; les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi			suivi	
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	5			5	
Coût fonctionnement (€)	1250	0	0	1447	0
Coût total action (€)	2 697				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GIP-SA / DREAL / AESN / GPMH / Conservatoire Botanique National de Bailleul				

SE32 Suivi des nourriceries et des nurseries		Prioritaire
But(s) de l'opération	Suivre à long terme les données sur les populations halieutiques et notamment celles de juvéniles dans l'estuaire. Suivre les habitats et fonctionnalités estuariennes	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux	
Contexte	<p>Les estuaires apparaissent comme des zones de transition entre systèmes maritimes et continentaux, qui constituent des écosystèmes indispensables au bon déroulement du cycle biologique d'une partie de la ressource halieutique et plus particulièrement de l'ichtyofaune et des crevettes. L'utilisation des estuaires par la faune piscicole a souvent été attribuée à la forte productivité des milieux. L'estuaire de la Seine joue donc un rôle important en terme de nourricerie, certains éléments clefs de la fonctionnalité de ces systèmes sont la concentration strictement littorale et intra-estuarienne de populations essentiellement constituées de juvéniles ainsi que la rareté et la fragilité de ces écotones. Le suivi des nourriceries existe depuis 2000 sous maîtrise d'ouvrage du GPMH dans le cadre du suivi de l'impact de Port 2000 sur cette ressource. Pour le moment ce suivi est pérennisé par le GPMH sur la durée du plan de gestion (n°3) de la réserve naturelle. Cependant, il pourrait être intéressant, après discussion avec la communauté scientifique, de suivre en complément des stations actuelles, les filandres Grande Crique, Tignol estacade du hode et rive Sud. L'intérêt serait de disposer d'informations plus précises quant au rôle de nourricerie de ce type d'habitat mais aussi sur l'état de ces habitats compte tenu de leurs particularités (volume oscillant partiellement déconnecté, envasement...). Un lien est à faire entre ce suivi et différents projets menés sur l'estuaire de la Seine (Colmatage, DEFHFIS...) afin de garder une cohérence du suivi sur le long terme.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Veiller à ce que le gestionnaire dispose des informations acquises dans le cadre de ce suivi. 2) Utiliser les données produites en se focalisant sur la réserve pour en faire ressortir l'intérêt de celle-ci (fonctionnalité, évolution d'habitats). 3) Rendre le gestionnaire acteur sur cette thématique (participation aux réunions et groupes de travail, soutien logistique, participation à l'acquisition de connaissances au niveau des sites non étudiés Grande crique, Crique à Tignol, estacade du Hode). 	
Protocole scientifique	<p>Chalut à perche sur les vasières en zone subtidale conforme à la méthodologie standardisée au niveau européen pour les suivis piscicoles dans les estuaires (CEMAGREF - DCE Eau).</p> <p>Couple Verveux / trémail dans les filandres.</p> <p>Le protocole fréquence échantillonnage, stations etc.... devront s'aligner sur les travaux déjà réalisés (Colmatage, DEFHFIS...)</p>	
Précautions et contraintes	<p>S'assurer de la prise en compte du gestionnaire dans les suivis ayant lieu sur son territoire.</p> <p>Pouvoir extraire de la bibliographie des données focalisées sur la réserve.</p> <p>Faire ressortir de ce suivi des axes de réflexion quant au maintien à long terme des nourriceries (élévation globale du niveau des océans, changements climatiques).</p>	

Localisation	Secteur marin de la réserve				
Exploitation et restitution des données	A la production des rapports réalisation d'une fiche reprenant les faits marquant et les données disponibles pour la réserve				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		Groupe de travail + Synthèse Réserve + préparation phase opérationnelle	Suivi	Suivi	Rapport de synthèse + suivi
Charge(s) externe(s) (€)		500	25000	25000	25000
Temps prévisionnel(j)		5	13	13	13
Coût fonctionnement (€)		1 838 €	3 583 €	3 762 €	3 950 €
Coût total action (€)	88 633 €				
Maître d'ouvrage	GPMH Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Bureau d'études				
Prestataire(s)	Bureau d'études / Universitaires				
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / Gip SA / Universitaires / Ifremer				

Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine

Localisation des stations de suivi des nourriceries en estuaire - GPMH

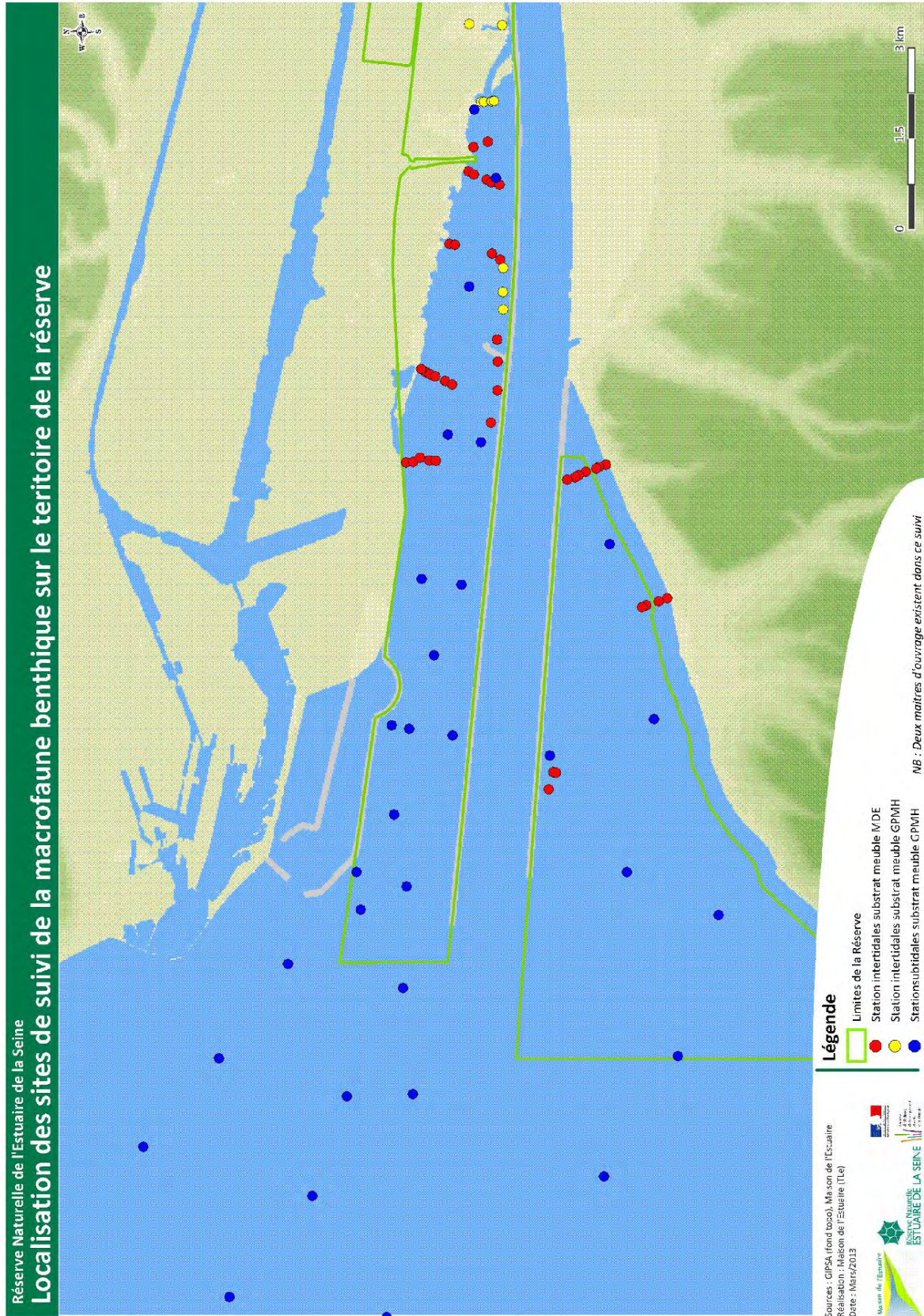


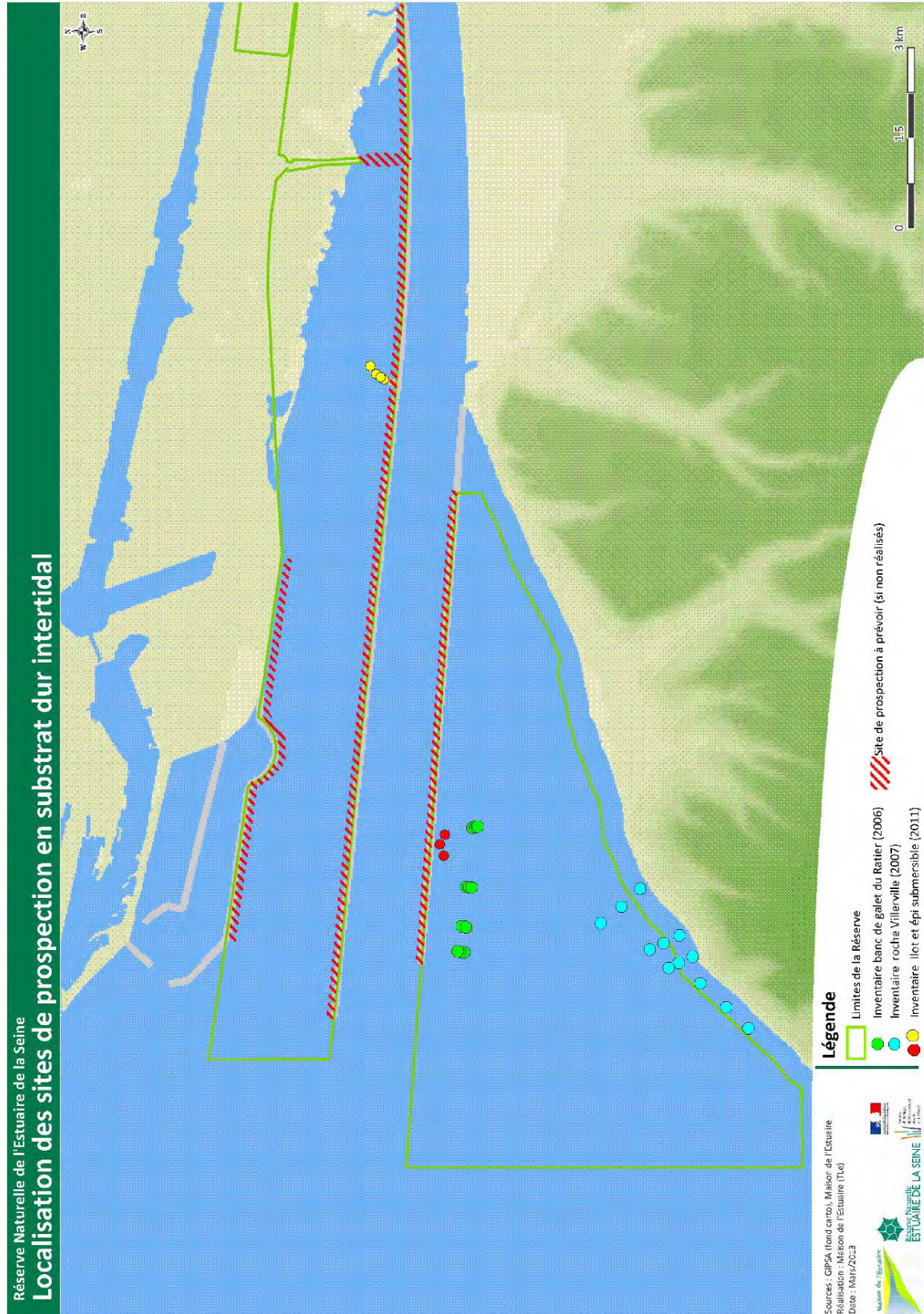
Sources : GPMH
Réalisation : Maison de l'Estuaire (Lue)
Date : Mars 2013

Maison de l'Estuaire
ESTUAIRE DE LA SEINE

SE33 Suivi de la faune et de la flore des substrats durs intertidaux et subtidaux		Secondaire
But(s) de l'opération	<p>Continuer l'inventaire des substrats durs intertidaux</p> <p>Suivre les sites déjà inventoriés pour en connaître l'évolution</p> <p>Réfléchir quant à l'opportunité de suivre des substrats durs subtidaux (épaves, points durs)</p> <p>Permettre l'établissement d'une cartographie des habitats marins sur la réserve</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux</p>	
Contexte	<p>Au cours des deux premiers plans de gestion, un inventaire des substrats durs intertidaux de la réserve a été réalisé. Cet inventaire a conclu que de ce type de milieu, de par sa faible emprise et sa diversité faunistique et floristique ne pouvait être suivi que tous les 5 ans. Il sera donc nécessaire de procéder à un nouveau suivi au cours du troisième plan de gestion sur les sites déjà inventoriés. De plus, des ouvrages portuaires en limite de la réserve naturelle (digues basse nord et sud, digue Port 2000) pourraient faire l'objet d'un inventaire, au cas où celui-ci ne serait pas déjà fait ou prévu, et nécessitera alors le concours des gestionnaires de ces ouvrages (GPMH et GPMR).</p> <p>En domaine subtidal, malgré la faible représentativité de ce type de substrat en estuaire de Seine, aucune information n'existe. Outre le suivi des substrats meubles très majoritaires, il serait intéressant d'identifier des substrats durs en zone subtidale (épaves, enrochements...) pour lesquels un inventaire permettrait de déterminer l'opportunité et l'intérêt d'un suivi à long terme, mais aussi de constituer un état des lieux.</p> <p>Ce suivi concourra à l'établissement d'une carte des habitats marins présents sur la réserve.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Suivi des sites déjà inventoriés (fréquence quinquennale) en zone intertidale 2) Inventaire de nouveaux sites à proximité immédiate et dans la réserve 3) Réflexion sur l'opportunité de procéder à un suivi en zone subtidale (épaves, points durs) et si concluant réalisation 4) Intégration des données dans les bases de données et cartographies d'habitats 	
Protocole scientifique	<p>Quantifications des algues, indice de qualité, biomasses et biométrie selon le protocole REBENT / DCE.</p> <p>Suivi des biocénoses intertidales et subtidales en substrat dur seront échantillonnées selon les préconisations du guide méthodologique d'étude à long terme du macrobenthos de l'estuaire de la Seine (GIP SA 2011)</p>	
Précautions et contraintes	<p>Reproductibilité des suivis sur le long terme</p> <p>Faire le point sur l'ensemble des connaissances déjà existantes</p>	
Localisation	<p>Secteur marin subtidal et intertidal de la réserve</p>	
Indicateur(s) de réalisation	<p>Réalisation / prévision</p>	
Exploitation et restitution des données	<p>Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire et mises à disposition de la communauté scientifique.</p>	

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Roches de Villerville (évolution)	Banc galet du ratier (évolution)	Enrochements Dignes Nord et Sud + P2000	Inventaire subtidal ?	
Charge(s) externe(s) (€)	20900	15950	24750	25000	0
Temps prévisionnel(j)	12	12	12	12	3
Coût fonctionnement (€)	3000	3150	3307	3472	911
Coût total action (€)	100 442				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire et Grands Ports Maritimes pour les études en commun et hors réserve				
Maître d'œuvre	Bureau d'études				
Prestataire(s)	Bureau d'études				
Partenaire(s)	GPMH, GPMR, AAMP, GIP SA				





SE34 Suivi du macro-zoo benthos des substrats meubles en zone subtidale					Non prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Suivre à long terme l'évolution des vasières, les ressources alimentaires liées et la qualité du milieu</p> <p>Disposer d'un outil opérationnel pour enregistrer, comprendre et anticiper les changements de notre littoral, qu'ils soient locaux ou globaux, ponctuels ou s'inscrivant à plus long terme</p> <p>Répondre à des questionnements ponctuels</p> <p>Permettre l'établissement d'une cartographie des habitats marins sur la réserve</p>				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux				
Contexte	<p>Depuis la création de Port 2000 le suivi en zone subtidale est mené par le GPMH afin de mesurer l'impact de l'aménagement de Port 2000 et des mesures environnementales associées sur ce compartiment biologique. Le programme de suivi a été poursuivi, sous maîtrise d'ouvrage du GPMH, sur la période 2009-2014. Les modalités de mise en œuvre des campagnes au-delà de 2014 ne sont pas encore définies mais pourraient faire intervenir d'autres opérateurs. La question va donc se poser de la continuité de ce suivi avec un changement potentiel du maître d'ouvrage (GPMH /Maison de l'Estuaire). Le nombre de stations suivies actuellement en réserve naturelle est de 21celles-ci sont suivies annuellement en septembre et octobre.</p>				
Description de l'action	<p>Mise en place d'un groupe de travail sur le suivi (nombre de stations, protocole, fréquence, répartition spatiale du suivi entre acteurs, mutualisation des moyens humains et financiers, période échantillonnage)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ajustement du suivi 2) Suivi annuel en sept-octobre et réalisation d'un rapport annuel 3) Rapport de synthèse quinquennal 4) Ponctuellement suivi spécifique dédié à répondre à des questions particulières du gestionnaire 				
Protocole scientifique	Protocole (actuel) : Benne Smith Mc Intyre - 3 replicats faune + 1 granulométrie laser				
Précautions et contraintes	<p>Veiller à la cohérence du suivi à l'échelle de l'estuaire (comparabilité / reproductibilité) entre les différents acteurs, mutualiser les moyens techniques et humains</p> <p>S'assurer de la prise en compte du gestionnaire dans les suivis ayant lieu sur son territoire.</p>				
Localisation	Secteur marin subtidal de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	<p>Nombre de stations réalisées par campagne</p> <p>Nombre de campagne</p>				
Exploitation et restitution des données	<p>Rapport annuel de campagne et rapport de synthèse quinquennal</p> <p>Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire et mises à disposition de la communauté scientifique</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Groupe de travail	Suivi	Suivi	Suivi	Rapport de synthèse + suivi
Charge(s) externe(s) (€)					

Temps prévisionnel(j)	3	3	3	3	3
Coût fonctionnement (€)	750	787	826	868	911
Coût total action (€)	4 144				
Maître d'ouvrage	GPMH Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Bureau d'études				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / GIPSA / Universitaires / Ifremer				

SE35 Suivi du macro-zoo benthos des substrats meubles en zone intertidale		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Suivre sur le long terme l'évolution des vasières, de leur productivité, les ressources alimentaires associées et la qualité du milieu</p> <p>Disposer d'un outil opérationnel pour enregistrer, comprendre et anticiper les changements de notre littoral, qu'ils soient locaux ou globaux, ponctuels ou s'inscrivant à plus long terme</p> <p>Répondre à des questionnements ponctuels</p> <p>Permettre l'établissement d'une cartographie des habitats marins sur la réserve</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux</p>	
Contexte	<p>La morphologie des vasières subit actuellement des évolutions rapides dues aux aménagements de Port 2000, des digues du Port de Rouen et du Pont de Normandie. L'aménagement des vasières dans le cadre des mesures d'accompagnements de Port 2000 s'est achevée en été 2005. L'une des finalités est de créer des conditions propices à l'installation du zoobenthos. Outre une connaissance indispensable de ce compartiment biologique, ce suivi contribue donc à l'évaluation de ces mesures compensatoires et d'accompagnement et assure également un suivi à long terme de ce compartiment biologique. 41 stations (27 en fosse nord et 14 en fosse Sud) sont suivies annuellement en septembre-octobre. En plus de l'échantillonnage biologique des relévés morphosédimentaires sont également effectués. Mis en place depuis les années 2000, ce suivi perdure depuis 12 ans. Son maintien est primordial mais des ajustements en termes de protocole et de stations d'échantillonnage sont à prévoir afin de permettre la mise en cohérence de l'ensemble des suivis estuariens de ce compartiment biologique. De plus, la zone intertidale s'est à certains endroits développée, il conviendrait donc de mettre en place de nouvelles stations. Compte tenu de l'évolution de la vasière depuis 2000, sur les 41 stations suivies actuellement, certaines mériteraient d'être déplacées ou supprimées.</p> <p>Dans le cadre de ce suivi, le gestionnaire participe au groupe de travail RNF Benthos / limicoles côtiers et applique le protocole de surveillance des « Habitats benthiques intertidaux » celui-ci s'intégrant dans le suivi du gestionnaire. La réponse à des questions ponctuelles peut être apportée par le suivi benthique (régime alimentaire avifaune par exemple) les données du suivi à long terme seront utilisées. Il se peut que des suivis plus ponctuels se justifient. Ils seront alors mis en place en fonction de la question posée.</p> <p>On notera que certains habitats patrimoniaux au sens des habitats OPSAR ont été identifiés sur la réserve (moulières sur substrat meuble) mais n'ont jusqu'alors pas été caractérisés précisément.</p> <p>Enfin, il est nécessaire de procéder une fois tous les 5 ans à une campagne lourde de prélèvements (maillage 500m) afin de caractériser l'ensemble du domaine intertidal de la réserve, ceci permettant par la même occasion de mettre en place une cartographie des habitats mais aussi de la mettre à jour à chaque plan de gestion.</p>	
Description de l'action	<p>Mise en place d'un groupe de travail sur le suivi (nbre stations, protocole, fréquence, répartition spatiale du suivi entre acteurs, mutualisation des moyens humains et financiers, période échantillonnage)</p> <p>1) Ajustement du suivi</p>	

	<p>2) Suivi annuel en sept-octobre et réalisation d'un rapport annuel</p> <p>3) Rapport de synthèse quinquennal</p> <p>4) Ponctuellement suivi spécifique dédié à répondre à des questions particulières du gestionnaire (régime alimentaire avifaune, écotoxicité, caractérisation des moulières sur substrat meuble, vasières amont, filandres...)</p> <p>5) Tous les 5 ans mise en oeuvre d'un protocole</p>				
Protocole scientifique	<p>Protocole (actuel) : TASM 0,25m-0,2m² - 3 replicats faune + 1 granulo laser - en septembre / octobre</p> <p>Révision du protocole selon les préconisations du guide méthodologique d'étude à long terme du macro benthos de l'estuaire de la seine (GIP SA 2011) après validation et mise en place d'un groupe de travail sur le sujet</p> <p>Protocole lourd : A définir en groupe de travail (nbre de station à définir en groupe de travail -période septembre-octobre ; tamisage sur une maille de 1mm) ce protocole s'alignera sur le protocole rebent,</p> <p>Protocole de surveillance des « Habitats benthiques intertidaux » RNF pour 3 stations : TASM 0,25m-0,2m² - 10 replicats faune + 1 granulo laser</p>				
Précautions et contraintes	<p>Veiller à la cohérence du suivi à l'échelle de l'estuaire (comparabilité / reproductibilité) entre les différents acteurs</p> <p>Mutualiser les moyens techniques et humains</p> <p>Permettre un suivi à long terme en optimisant le coût pour le gestionnaire (recherche de subvention, réadaptation du suivi en fonction du coût induit par le protocole)</p>				
Localisation	Secteur marin intertidal de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	<p>Nombre de stations réalisées par campagne</p> <p>Nombre de campagne</p>				
Exploitation et restitution des données	<p>Rapport annuel de campagne et rapport de synthèse quinquennal</p> <p>Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire et mises à disposition de la communauté scientifique</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Groupe de travail + Suivi	Suivi campagne légère	Suivi campagne lourde	Suivi campagne légère	Rapport de synthèse + suivi campagne légère
Charge(s) externe(s) (€)	30000	31500	115762,5	34650	41382,5
Temps prévisionnel(j)	12	10	20	10	12
Coût fonctionnement (€)	3000	2625	5512	2894	3646
Coût total action (€)	270 973				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Bureau d'études				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, GPMR, GIP SA				

SE36 Mise à jour et amélioration de la cartographie des habitats en milieu marin					Prioritaire
Compréhension de la dynamique évolutive et des facteurs d'influence					
But(s) de l'opération	Etablir une cartographie des habitats marins indispensable au gestionnaire pour assurer ses missions Etude diachronique de l'évolution des habitats.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux				
Contexte	<p>La cartographie des habitats de la Réserve Naturelle est un outil très important pour la mise en œuvre de mesures de gestion afin d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces faunistiques et floristiques d'intérêt communautaire.</p> <p>Sur le domaine maritime la typologie actuelle (Natura 2000) n'est pas satisfaisante d'un point de vue gestionnaire (trop large). Il est donc nécessaire de mettre en place une typologie plus adaptée (type EUNIS). Sa mise à jour quinquennale voire décennale sera donc indispensable pour constater (ou non) des évolutions concernant les habitats. Cette typologie est utilisée par de nombreux gestionnaires du milieu maritime et permet une certaine cohérence inter-sites.</p>				
Description de l'action	L'action sera associée aux résultats des suivis effectués par le gestionnaires et tout autre acteur disposant de données sur la réserve naturelle. La cartographie pourra s'appuyer sur la campagne zoobenthique lourde prévue dans le cadre de ce plan de gestion. Les données fournies seront transposables en typologie Eunis. La cartographie sera réalisée à partir des données bathymétriques et des résultats des différents suivis dans le domaine maritime, de la connaissance de terrain des opérateurs et des orthophotographies existantes.				
Protocole scientifique	Voir opération Suivi du macro-zoo benthos des substrats meubles en zone subtidale / Suivi du macro-zoo benthos des substrats meubles en zone intertidale / Suivi de la faune et de la flore des substrats durs intertidaux et subtidaux				
Précautions et contraintes	Le milieu estuarien est soumis à de nombreuses contraintes hydrodynamiques. Des précautions seront à prendre dans l'établissement de la cartographie, notamment pour ce qui concerne le milieu subtidal				
Localisation	Secteur marin de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Création d'une carte des habitats marins				
Exploitation et restitution des données	Carte des habitats marins de la réserve				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		Groupe de travail sur la réalisation d'une cartographie des habitats marins		Traitement des données et réalisation cartographie	
Charge(s) externe(s) (€)	0	1000	0	20000	0
Temps prévisionnel(j)	0	3	3	15	0

Coût fonctionnement (€)	0	826	868	4558	0
Coût total action (€)	27 253				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Universitaire / bureaux d'études				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	AAMP / M2C / CSLN / DREAL / AESN / RNF				

SE37 Etude bibliographique des connaissances sur le secteur marin de la réserve					Prioritaire
But(s) de l'opération	Disposer d'une bonne connaissance du milieu marin à partir des nombreuses études et suivis réalisés par d'autres opérateurs. Replacer la Réserve dans un contexte global				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux				
Contexte	De nombreuses études sont menées sur le secteur marin et en baie de Seine. Elles s'intéressent de façon globale à différents sujets et sont des informations importantes pour la compréhension du rôle de la réserve (fonctionnalité, patrimonialité) à plus large échelle. Il est donc important de pouvoir faire ressortir de ces études les éléments intéressants la réserve et de les synthétiser. Cela permettra de disposer d'une information claire quant à ce qui est connu, de ce qui l'est moins et reste à faire, et de comprendre le fonctionnement de la réserve. Il sera nécessaire de se pencher sur les habitats et espèces patrimoniales ou non, sur les fonctionnalités, les services rendus, les usages, les forçages extérieurs, les pollutions et leurs sources, sur l'évolution prévisible induite par le changement climatique en se focalisant sur la réserve et son rôle particulier en terme de protection des habitats et espèces.				
Description de l'action	1) Recueil des études pouvant intéresser la réserve, rencontre des acteurs concernés 2) Synthèse bibliographique et intégration des données dans les bases du gestionnaire 3) Perspectives à moyen et long terme (maintien des fonctionnalités et habitats...)				
Protocole scientifique	Pas de protocole spécifique				
Précautions et contraintes	Veille sur les programmes et études pouvant avoir lieu sur la réserve.				
Localisation	Secteur marin de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Production d'un rapport de synthèse				
Exploitation et restitution des données	Edition d'un rapport de synthèse sur le milieu marin de la réserve				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	500	500	500	500	500
Temps prévisionnel(j)	15	15	15	8	8
Coût fonctionnement (€)	3 750 €	3 938 €	4 134 €	2 315 €	2 431 €
Coût total action (€)	19 068 €				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire / Prestataire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GIPSA / Ifremer / AAMP / DREAL / AESN				

SE38 Suivi des roselières		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Les relevés de végétation permettront d'établir l'état de conservation (en surface et en qualité) de l'habitat roselière et de distinguer clairement les roselières des mégaphorbiaies où <i>Phragmites australis</i> peut être dominant. Cette étude pourra être menée en parallèle de l'analyse typologique prévue pour ces mégaphorbiaies. Ces habitats sont décrits dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.</p> <p>Il s'agit en outre de compléter les connaissances sur chaque type de roselières par des photos et des relevés qui serviront de références pour la constitution de fiches descriptives de chaque habitat, outil de reconnaissance sur le terrain.</p> <p>Ce suivi est également indispensable pour définir l'impact de la gestion sur l'habitat.</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre l'habitat roselière	
Contexte	<p>Les milieux de l'estuaire sont marqués par un gradient de salinité qui diminue depuis l'aval de la réserve vers l'amont, depuis les berges de la Seine vers les falaises. Les groupements végétaux qui s'expriment le long de ce gradient traduisent en partie ces variations de salinité plus ou moins marquées. On passe ainsi d'une roselière subhalophile typique (<i>Astero-phragmitetum</i>) à l'aval du pont de Normandie à une roselière qui semble dulçaquicole à l'Est de l'estacade. Entre les 2 extrémités, la caractérisation et la répartition spatiale des roselières manquent de précision. Cette étude déterminera ainsi la ou les limites entre ces 2 types de roselières et peut être permettra d'identifier de nouvelles variantes (roselières sub-subhalophiles à l'Ouest de l'épi de Sandouville par exemple). Elle mettra l'accent sur des degrés de patrimonialité différents entre les roselières marquées par le sel, rares et patrimoniales, et les roselières d'eau douce davantage représentées dans la vallée de la Seine bien qu'en raréfaction au niveau national. L'homogénéité apparente du paysage des roselières masque des variations écologiques prépondérantes que l'on perçoit grâce à la caractérisation écologique des groupements phytosociologiques.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) Phase terrain prépondérante 3) Interprétation cartographique 	
Protocole scientifique	<ol style="list-style-type: none"> 1) Recherches bibliographiques sur les roselières et les habitats estuariens et synthèse des données déjà récoltées sur le site. 2) Pour chaque roselière, des transects sont déterminés en fonction du gradient de salinité et de la topographie du site. Ils se fondent sur l'exploitation des photos aériennes récentes et anciennes et sur les différentes études botaniques et phytosociologiques préalablement réalisées sur le site. 3) Le long de ces transects, des relevés phytosociologiques sont réalisés. Ils sont géoréférencés pour être ensuite intégrés dans une base de données spatialisée. Le nombre de transects varie en fonction de la configuration des roselières à étudier, pour réaliser à terme un quadrillage des différentes entités écologiques étudiées. 4) Une mesure de la salinité dans l'eau (et les sédiments) est réalisé pour chaque point de relevés. Il porte essentiellement sur la présence et la quantité de sel marin présent au moment du relevé. 5) Suivi photographique. 6) Cette étude débouche sur la rédaction d'un rapport 	

Précautions et contraintes	<p>Eviter le dérangement des espèces animales souvent très sensibles. Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture et de destruction d'échantillons.</p> <p>L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Elle s'appuie sur des relevés de végétations pour lesquels la flore est déterminée sur place.</p>				
Localisation	Roselières Sud et Nord de la route de l'estuaire, aval du pont de Normandie, Est estacade				
Indicateur(s) de réalisation	nombre de relevés de végétations réalisés				
Exploitation et restitution des données	Un rapport annuel sera produit, les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	suivi	suivi	suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	13 814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	AESN / GIP SA / Universitaires / CBNBL				

SE39 Suivi des mares		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Le but est de comprendre les conditions qui permettent l'expression des différents habitats trouvés dans les mares, pour mieux les gérer par la suite. Une première description en est faite dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion. La mise en place de la typologie permettra également d'identifier un certain nombre de mares « types » qui feront l'objet d'un suivi annuel sur le long terme.</p> <p>Ce suivi est également indispensable pour définir l'impact annuel de la gestion sur l'habitat.</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les mares, plans d'eau et fossés	
Contexte	<p>Si les 5 années du plan de gestion ont permis d'acquérir beaucoup d'informations sur le fonctionnement biologique des mares, les données sont encore trop disparates pour permettre la mise en place d'une typologie spatialisée sur l'ensemble de la réserve. Il convient donc de mettre en place une étude avec un certain nombre de paramètres simples à relever pour arriver à définir les différents habitats des mares de l'Estuaire de la Seine.</p>	
Description de l'action	<p>Cette étude porte à la fois sur les mares gérées par la Maison de l'Estuaire et les mares à vocation cynégétique</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) Phase terrain prépondérante 3) Interprétation cartographique <p>Aucun matériel n'est laissé sur place</p>	
Protocole scientifique	<ol style="list-style-type: none"> 1) Recherches bibliographiques et synthèse des données déjà récoltées sur le site. 2) Des relevés phytosociologiques sont réalisés. Ils sont géoréférencés pour être ensuite intégrés dans une base de données spatialisée. 3) Une mesure de la salinité dans l'eau (et les sédiments) est réalisée pour chaque point de relevés. Il porte essentiellement sur la présence et la quantité de sel marin présent au moment du relevé. 4) Suivi photographique. 5) Cette étude débouche sur la rédaction d'un rapport et sur la cartographie des habitats de mares 	
Précautions et contraintes	<p>Eviter le dérangement des espèces animales souvent très sensibles. Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture et de destruction d'échantillons.</p> <p>L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Elle s'appuie sur des relevés de végétations pour lesquels la flore est en grande partie déterminée sur place. Certains genres, plus difficiles à déterminer directement, nécessitent l'utilisation d'une loupe binoculaire et d'une préparation en laboratoire. Dans ce cas, les échantillons ne concernent qu'un individu ou deux et sont dépendants de la taille de la population.</p>	
Localisation	Tout le territoire de la réserve	
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de relevés de végétations réalisés	
Exploitation et restitution des données	Un rapport annuel sera produit, les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire	

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	suivi	suivi	suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894	30386
Coût total action (€)	13 814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / DREAL / AESN				

SE40 Suivi des fossés		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Améliorer la connaissance des usages Comprendre les impacts de ces usages sur la biodiversité Trouver des pistes de résolution d'éventuels conflits d'usage Ce suivi est également indispensable pour définir l'impact de la gestion sur l'habitat.</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver, restaurer et suivre les mares, plans d'eau et fossés</p>	
Contexte	<p>Pour cette étude on s'appuiera sur l'écologie des systèmes lotiques (écologie des milieux aquatiques qui s'intéresse spécifiquement aux eaux courantes continentales). Les milieux lotiques prennent des formes très diverses, allant du ruisseau au grand fleuve, et chez nous de la filandre aux baissières, en passant par les fossés, mais présentent des invariances qui justifient leur étude commune.</p>	
Description de l'action	<p>1) Recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) Phase terrain prépondérante 3) Interprétation cartographique</p>	
Protocole scientifique	<p>1) Phase préparatoire de l'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des fossés - Définition d'un tronçon - Choix d'une nomenclature <p>2) Réalisation de l'étude</p> <p>Phase I : Inventaire exhaustif des fossés et relevés de paramètres physiques et biologiques simples par secteur Traitement statistique et échantillonnage Traitement des données issues de la phase I par l'analyse des correspondances multiples (ACM). Le nombre de tronçon sélectionné pourra varier en fonction du nombre de classes obtenues.</p> <p>Phase II : Caractérisation écologique des fossés Les paramètres à suivre se répartissent en 3 compartiments :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques physiques et structurelles - Physico-chimie et biologie de l'eau et des sédiments - Inventaires floristiques 	
Précautions et contraintes	<p>Eviter le dérangement des espèces animales souvent très sensibles. Mise en œuvre de conventions d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture et de destruction d'échantillons. L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Elle s'appuie sur des relevés de végétation pour lesquels la flore est en grande partie déterminée sur place. Certains genres, plus difficiles à déterminer directement, nécessitent l'utilisation d'une loupe binoculaire et d'une préparation en laboratoire. Dans ce cas, les échantillons ne concernent qu'un individu ou deux et sont dépendants de la taille de la population. L'étude commence au printemps et se termine en automne avec les dernières espèces tardi-estivales.</p>	
Localisation	<p>Roselière aval pont de Normandie, roselière amont pont de Normandie, roselière amont estacade, prairies sub-halophiles, prairies du Hode, Marais de Cressenval, rive sud.</p>	

Indicateur(s) de réalisation	Nombre de tronçons décrits				
Exploitation et restitution des données	Un rapport annuel sera produit, les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	secteur 1	secteur2	secteur3	secteur4	secteur5
Charge(s) externe(s) (€)	1000	1000	1000	1000	1000
Temps prévisionnel(j)	12	12	12	12	12
Coût fonctionnement (€)	3000	3150	3307	3472,	3646
Coût total action (€)	21 576				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	maison de l'estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / AESN / PNRBSN				

SE41 Propositions des remises en herbe et suivi des résultats		Prioritaire
But(s) de l'opération	Ce suivi a pour but de mieux appréhender l'évolution du couvert végétal quelque soit le protocole choisi pour la remise en herbe (présenté dans le cahier des charges agricoles). Il permet d'évaluer le temps de stabilisation des végétations prairiales et de comparer les "nouvelles prairies" aux faciès déjà en place. Il s'agit en l'occurrence de mesurer la capacité de restauration des prairies dans un estuaire. Les milieux prairiaux sont décrits dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les prairies	
Contexte	Actuellement, moins de 1% des surfaces de prairies tempérées font l'objet de mesures de protection dans le monde. Au niveau national et régional, les prairies en bon état de conservation écologique ont globalement tendance à disparaître; la régression de l'élevage et l'intensification des pratiques agricoles en sont les principales causes. A ce titre, la réserve a le devoir de participer au maintien et à la restauration de ces habitats herbacés qui abritent une flore et une faune diversifiées et bien souvent patrimoniales et qui remplissent des fonctions écologiques essentielles (épuration des eaux, captage de l'azote atmosphérique...).	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) Phase terrain prépondérante 3) Interprétation cartographique 	
Protocole scientifique	<ol style="list-style-type: none"> 1) Recherches bibliographiques et synthèse des données déjà récoltées sur le site. 2) Des relevés phytosociologiques sont réalisés sur plusieurs années. Ils sont géoréférencés pour être ensuite intégrés dans une base de données spatialisée. 3) une étude comparative peut également être réalisée en réalisant des relevés de végétation sur les prairies voisines "matures". Cette comparaison peut également porter sur les 4 modes de remise en herbe proposés (1. Laisser les plantes se réinstaller progressivement. 2. Accélérer ce processus en semant un fond prairial avec si possible des espèces peu adaptées aux conditions édaphoclimatiques locales. 3. Renforcer le côté local de la remise en herbe. Il s'agit d'épandre le foin d'une prairie humide fauchée à proximité de la parcelle à restaurer . 4. Récolter localement des graines dans les prairies pour les ressemer sur les parcelles à remettre en herbe). 4) Suivi photographique. 5) Cette étude débouche sur la rédaction d'un rapport et sur la cartographie des relevés. 	
Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations.</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>dans le cadre de la gestion, il s'agit d'obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces. Dans le cas de l'utilisation de semis cultivés, se pose le problème de l'introduction de taxons exotiques dans la réserve naturelle. Pour limiter au maximum cet impact négatif, les espèces semées sont choisies en fonction de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - leur faible aptitude à supporter les conditions écologiques du marais (niveau d'inondation) - leur faible durée de vie - leur inadaptation aux pratiques prévues sur la parcelle. 	

	Logiquement, elles disparaîtront rapidement au profit d'un profil prairial plus naturel. Le suivi permettra d'évaluer concrètement l'impact de cette pratique.				
Localisation	Essentiellement le marais de Cressenval Une parcelle à l'est des prairies du Hode				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de relevés de végétations réalisés				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	Suivi	Suivi	Suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894,	3038
Coût total action (€)	13 814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / DREAL HN / AESN				

SE42 Suivi des prairies		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Il s'agit de compléter les connaissances écologiques sur chaque type de prairies, d'améliorer la connaissance des usages agricoles et de comprendre leurs impacts sur la biodiversité prairiale afin d'établir une typologie fine des prairies.</p> <p>Ce suivi est également indispensable pour définir l'impact de la gestion sur l'habitat. Il débouche sur la recherche de pistes de résolution d'éventuels conflits entre acteurs.</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver, restaurer et suivre les prairies</p>	
Contexte	<p>Les prairies de la réserve ont fait l'objet de différentes études, constituant des états de lieux indispensables et faisant émerger de multiples questions sur l'origine, la caractérisation précise de ces prairies estuariennes. Il s'agit de compléter ces connaissances phytosociologiques déjà acquises, en descendant le plus souvent possible au niveau de l'association végétale.</p> <p>Cette étude permet de mieux comprendre la dynamique de ces milieux : à partir de quoi ces prairies se sont-elles constituées ? Sont-elles primaires ? Toutes les prairies de la réserve sont-elles concernées par ce phénomène ? Vers quels groupements vont-elles évoluer si elles sont gérées, si elles sont abandonnées ?... Ces résultats amèneront les schémas de Mendeleïev présentés dans l'étude et seront complétés par les informations issues de l'étude diachronique et paysagère.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) Phase terrain prépondérante 3) Interprétation cartographique 	
Protocole scientifique	<ol style="list-style-type: none"> 1) Recherches bibliographiques sur les prairies et les habitats estuariens et synthèse des données déjà récoltées sur le site. 2) Des transects sont déterminés en fonction du gradient de salinité et de la topographie du site. Ils se fondent sur l'exploitation des photos aériennes récentes et anciennes et sur les différentes études botaniques et phytosociologiques préalablement réalisées sur le site. 3) Le long de ces transects, des relevés phytosociologiques sont réalisés en PSI. Ils sont géoréférencés pour être ensuite intégrés dans une base de données spatialisée. Le nombre de transects varie en fonction de la configuration des prairies à étudier. 4) Suivi photographique. 5) Cette étude débouche sur la rédaction d'un rapport 	
Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de conventions d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations.</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges et leur mise en application. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces.</p> <p>L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Elle s'appuie sur des relevés de végétation pour lesquels la flore est en grande partie déterminée sur place. Certains genres, plus difficiles à déterminer directement, nécessitent l'utilisation d'une loupe binoculaire et d'une préparation en laboratoire. Dans ce cas, les échantillons ne concernent qu'un individu ou deux et sont dépendants de la taille de la population.</p> <p>L'étude commence au printemps et s'achève après la date des fauches. Quelques relevés pourront être réalisés en automne.</p>	

Localisation	L'ensemble des prairies de la réserve avec un accent sur la rive sud en premier lieu. L'étude est commencée depuis 2010. Trois secteurs de la réserve ont déjà été couverts: le Hode, Cressenval, les prairies subhalophiles.				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de relevés de végétations réalisés				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	Suivi	Suivi	Suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)			3000		
Temps prévisionnel(j)	15	15	15	15	15
Coût fonctionnement (€)	3750	3937	4134	4341	4558
Coût total action (€)	23 721				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / DREAL HN / AESN / CBNBL				

SE43 Suivi des coléoptères coprophages		Prioritaire
But(s) de l'opération	Cette étude a pour objectif l'amélioration des connaissances de l'entomofaune coprophage et coprophile à l'échelle de l'estuaire de la Seine. Il s'agit d'obtenir une image complète (mais non exhaustive) des peuplements d'insectes, de coléoptères, coprophages et coprophiles.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les prairies	
Contexte	Au cours des différents inventaires menés sur la réserve naturelle, 68 espèces de coléoptères ont été recensées. Les données sont actuellement peu nombreuses à leur sujet. De manière générale, ces espèces sont liées aux habitats terrestres et aquatiques (saumâtre et eau douce). Leur habitat est souvent défini par la présence de leur ressource alimentaire (phytophages, prédatrices, parasites...). On les retrouve dans des milieux variés (sous les écorces, dans la litière des forêts, sur le feuillage, les fleurs et les fruits des végétaux, dans des cavernes ou dans des terriers d'animaux). Les coléoptères sont sensibles aux perturbations de ces milieux, mais peuvent s'accommoder de travaux d'aménagement ou d'interventions pour peu qu'ils soient réalisés irrégulièrement et qu'ils ne modifient pas radicalement les milieux.	
Description de l'action	L'étude sur les coléoptères coprophages et coprophiles est programmée en 2013-2014. Elle fait l'objet d'une convention tripartite entre le Conseil Général 27, le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande et la Maison de l'Estuaire ; 3 stations seront étudiées sur la réserve.	
Protocole scientifique	Ce volet s'appuie sur le suivi de 9 stations d'études réparties sur différents substrats (substrats vaseux, alluvionnaires, sableux et tourbeux) et caractérisées par le degré d'ouverture de la végétation : végétation ouverte (prairie) et fermée (bois). L'étude pourra être étendue aux diptères coprophiles sur les 9 stations identifiées en fonction du coût et du temps estimés pour réaliser ce complément. Comme pour les coléoptères, coprophages et coprophiles, il s'agira d'obtenir une image relativement complète (mais non exhaustive) des peuplements d'insectes diptères coprophiles présents à l'échelle de l'estuaire de la Seine.	
Précautions et contraintes	Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces. L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Deux pièges à insectes (bassine plastique couverte d'un grillage fin) sont installés pendant 5 jours sur chaque station. L'opération se répète d'avril à septembre, toutes les 3 à 4 semaines. Les insectes récoltés sont conservés dans de l'alcool pour une détermination en laboratoire et éventuellement une mise en collection.	
Localisation	1 station sur la bande des 500m, 1 station sur le banc herbeux, 1 station dans le bois de Tancarville	
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'espèces déterminées	

Exploitation et restitution des données	Rapport annuel Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	réalisation	suivi?	Suivi		
Charge(s) externe(s) (€)	7000	7000	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	10	10	2	2	2
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	551	578	607
Coût total action (€)	20 862				
Maître d'ouvrage	CG27				
Maître d'œuvre	bureau d'études				
Prestataire(s)	bureau d'études				
Partenaire(s)	CG27 / PNRBSN / CSHN / CLN				

SE44 Suivi de l'influence des dates de fauche sur l'avifaune				Prioritaire	
But(s) de l'opération	Etudier l'impact sur le long terme des dates de fauches sur la survie et la reproduction des oiseaux prairiaux				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les prairies				
Contexte	<p>La réserve naturelle présente une part importante de sa surface terrestre en zone de prairies. L'avifaune prairiale est fortement conditionnée par les pratiques de gestion et notamment la date de fauche. Certaines espèces très tardives dans leur reproduction, voient leurs populations fortement impactées lors de la fauche de début juillet.</p> <p>Il est prévu, dans ce plan de gestion, d'expérimenter des dates de fauche précoces (15 juin) et tardives (15 août)</p> <p>Cette étude vise à analyser et de rassembler un maximum de données sur l'impact de ces dates de fauches sur différentes espèces d'avifaune prairiales.</p>				
Description de l'action	<p>1) Dans un premier temps il faut identifier les parcelles expérimentales qui doivent être comparables du point de vue des habitats, des conditions hydrauliques, du mode de gestion.</p> <p>2) On ciblera ensuite les espèces qui seront suivies et le protocole exact avec l'aide des données existantes et de la bibliographie</p> <p>3) Les données seront analysées et diffusées afin d'apporter aux différents acteurs le maximum d'informations sur l'impact de ces dates de fauche sur l'avifaune.</p> <p>Les espèces principalement concernées sont le Râle des genêts, la Bergeronnette flavéole, le Bruant proyer, le Pipit farlouse et le Tarier pâtre</p>				
Protocole scientifique	<p>Les protocoles utilisés seront:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des points d'écoutes - Relevé des traces de nidification ou de mortalité après la fauche - Ika au travers des parcelles - Relevés sur les ressources alimentaires (amphibiens, insectes) <p>Ces suivis démarreront début juin jusqu'au début du mois de septembre</p>				
Précautions et contraintes	Avoir des parcelles comparables, pour l'analyse des données Choisir des protocoles qui suivent de façon la plus précise possible l'avifaune nicheuse prairiale				
Localisation	Les parcelles de prairies expérimentales et des parcelles fauchés à la date normale pour servir de témoin				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de points d'écoutes, nombre de sorties après fauche, rapport final				
Exploitation et restitution des données	Un rapport de synthèse à la fin du suivi et une fiche synthétique chaque année pour renseigner sur l'état d'avancement				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Bibliographie établissement des protocoles et lancement des suivis	Suivis	Suivis	Suivis	Dernière année de suivis Analyse et rapport final
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	20	10	10	10	20

Coût fonctionnement (€)	5000	2625	2756	2894,	6077
Coût total action (€)	19 352				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm				

SE45 Suivi des habitats patrimoniaux et de leur évolution (bois, dunes, prés salés, mégaphorbiaies)					Prioritaire
But(s) de l'opération	Cette étude a pour objectif l'amélioration des connaissances sur les différents milieux patrimoniaux qui ne font pas l'objet d'un suivi spécifique. La description partielle de ces habitats est formalisée dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les autres milieux à valeur patrimoniale				
Contexte	La réserve est constituée d'un ensemble de milieux qui présentent un intérêt fort soit par leur caractère typiquement estuarien, soit par leur présence dans la réserve, soit dans leurs interrelations avec d'autres milieux. Parmi ces habitats, on peut citer les bois et haies, les dunes, les mégaphorbiaies, les prés salés...				
Description de l'action	En fonction des problématiques abordées et des opérations de gestion réalisées au cours du plan de gestion, différents milieux pourront être étudiés: 1) Recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) Phase terrain prépondérante 3) Interprétation cartographique				
Protocole scientifique	Le protocole évolue en fonction du milieu et de la problématique évoquée. Globalement la trame de base se décompose en 5 phases: 1) Recherches bibliographiques 2) Des transects en fonction des gradients à identifier 3) Des relevés phytosociologiques réalisés en PSI. Ils sont géoréférencés pour être ensuite intégrés dans une base de données spatialisée. 4) Suivi photographique. 5) Cette étude débouche sur la rédaction d'un rapport.				
Précautions et contraintes	Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces. L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Elle s'appuie sur des relevés de végétations pour lesquels la flore est déterminée sur place. Ces relevés sont réalisés en période de végétation.				
Localisation	Toute la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de relevés de végétations réalisés				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	suivi	suivi	suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	13 814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				

Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	GPMH / AESN

SE46 Suivi des milieux fortement artificialisés				Secondaire	
But(s) de l'opération	Il s'agit essentiellement de compléter les connaissances sur chaque type de milieux par des relevés de végétation et des photos qui serviront de références pour la constitution de fiches descriptives de chaque habitat, outil de reconnaissance sur le terrain. Une brève description de ces habitats se situe dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les autres milieux à valeur patrimoniale				
Contexte	Les grands types d'habitats patrimoniaux font l'objet de suivis ou d'études spécifiques. Toutefois, certains milieux qui peuvent paraître secondaires par leur taille réduite (végétation xérophile des murets ou éboulis...), par leur faible représentativité (bois et buissons...), par leur forte anthropisation (friches linéaires des bords de route ou de chemin, anciennes décharges...) ne sont pas dénués d'intérêt, mais réclament, pour exprimer pleinement leurs potentialités écologiques, une gestion différenciée voire une réhabilitation. Ils forment bien souvent la 'trame', le lien entre les grands espaces de la réserve et leur environnement proche. Ils peuvent contribuer à réduire l'impact de la fragmentation par une gestion adéquate et accueillir des espèces patrimoniales comme <i>Orobanche picridis</i> , <i>Orchis laxiflora</i> ...				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Des recherches bibliographiques sur ces habitats 2) Réalisation de relevés de végétation 3) Surveillance accrue des espèces invasives 4) Coordination avec le gestionnaire de ces sites (Gascheau, CETH...): groupe de travail, visite et calage sur le terrain. 5) Cette étude débouche sur la rédaction d'un rapport 				
Protocole scientifique	Fondé sur l'application de la PSI.				
Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations.</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces.</p> <p>L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Elle s'appuie sur des relevés de végétations pour lesquels la flore est déterminée sur place.</p>				
Localisation	Bords de route, Gascheau, CETH 1 et 2				
Indicateur(s) de réalisation					
Exploitation et restitution des données	Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	suivi	suivi	suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	3	3	3	3	3
Coût fonctionnement (€)	750	787	826	868	911

Coût total action (€)	4144
Maître d'ouvrage	GPMH / Maison de l'Estuaire
Maître d'œuvre	GPMH / Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	GPMH

SE47 Suivi de la végétation de l'îlot du ratier					Prioritaire
But(s) de l'opération	Cette étude a pour objectif l'amélioration des connaissances sur la vitesse de colonisation végétale d'un milieu néoformé et sur l'identification des végétations qui se mettent en place dans un milieu isolé, à fortes contraintes.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les autres milieux à valeur patrimoniale				
Contexte	L'îlot du ratier est une île artificielle de 5 ha à marée basse contre 1,5 ha à marée haute, formée de sédiments sablo-graveleux et entourée d'enrochements durs. Sa vocation première est de servir de reposoir pour les oiseaux marins et les limicoles. Depuis l'achèvement de sa construction en avril 2005, un suivi topographique a été mis en place ainsi que plusieurs suivis pour évaluer les processus de colonisation de l'îlot par les oiseaux, les végétaux, les mammifères marins. Un suivi des micro-organismes des vasières est également prévu.				
Description de l'action	1) Recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) Phase terrain prépondérante 3) Interprétation cartographique				
Protocole scientifique	La flore est inventoriée par la Maison de l'Estuaire depuis 2005 selon la méthodologie des relevés de végétation en phytosociologie synusiale intégrée (PSI). 1) Recherches bibliographiques 2) Des transects en fonction des gradients à identifier. 3) Des relevés phytosociologiques réalisés en PSI. Ils sont géoréférencés pour être ensuite intégrés dans une base de données spatialisée. 4) Suivi photographique. 5) Cette étude débouche sur la rédaction d'un rapport.				
Précautions et contraintes	Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces. L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Elle s'appuie sur des relevés de végétations pour lesquels la flore est déterminée sur place. Le temps de débarquement et de prospection, calculé en fonction des marées, est limité au maximum pour minimiser le dérangement des oiseaux. Les deux dates (printemps/été) sont fixées en fonction des moindres risques de dérangement.				
Localisation	Ilot du ratier				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de relevés de végétation réalisés Nombre d'espèces patrimoniales et invasives (comparaison annuelle pour qualifier la qualité de l'habitat)				
Exploitation et restitution des données	Rapport tous les deux ans. Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	suivi	suivi	suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	5	10	5	10	5
Coût fonctionnement (€)	1250	2625	1378	2894	1519

Coût total action (€)	9 666
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	GPMH / AESN

SE48 Suivi des rallidés nicheurs et migrateurs		Secondaire
But(s) de l'opération	Estimer la population nicheuse de râles d'eau de l'estuaire de la Seine et définir les zones les plus intéressantes au sein de l'estuaire Etudier les populations migratrices de rallidés	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale	
Contexte	<p>Le râle d'eau comme la marouette ponctuée, en raison de leurs mœurs discrètes, sont difficilement observables. Ces deux espèces connaissent au niveau national des déclin en raison de la régression des zones humides. En estuaire de Seine, la population de râle d'eau était totalement inconnue alors même que ce site fait partie des sites indispensables au maintien de la population selon le livre rouge des espèces menacées (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). La marouette ponctuée présente des effectifs très fluctuant et la pression d'écoute ne permet pas d'évaluer l'importance de l'estuaire pour l'espèce ni de comparer les années entre elles.</p> <p>Cette opération a été partiellement réalisée (terrain, analyse des données). Son évaluation préconisait une poursuite du recensement des râles d'eau mais sur un pas de temps plus long. L'étude des populations migratrices doit être approfondie.</p>	
Description de l'action	Seuls les recensements des râles d'eau seront assurés. Le suivi des populations de marouettes se fera en fonction des années (écoutes aléatoires incitant ou non à un suivi à l'échelle de l'estuaire) et des possibilités de recruter des stagiaires ou de faire appel à des bénévoles. Par ailleurs, les populations migratrices pourront être étudiées au moment du camp de capture du Hode et lors des opérations sur les espèces des roselières en automne. En effet, nous savons que les rallidés fréquentent régulièrement les travées de baguage et il nous semble alors intéressant de porter un effort de capture particulier à partir de méthodes de recherche et de capture mentionnées dans la bibliographie.	
Protocole scientifique	<p>Nidification :</p> <p>Pour le recensement du râle d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - trois recensements collectifs et simultanés sur l'ensemble de l'estuaire réalisés de la mi-mars à fin avril 1 heure avant le coucher du soleil - un recensement complémentaire par 3 personnes à la mi-mai une heure avant le coucher du soleil <p>Une caractérisation de son habitat pourrait être réalisée après les 3 recensements soit au début du mois de mai.</p> <p>Un autre recensement pourra être assuré fin mai ou début juin pour la marouette ponctuée avec utilisation de la repasse 1 heure avant le coucher du soleil. Il pourra être combiné avec le suivi de la population de râle des genêts.</p> <p>Migration : étude des populations de rallidés en août pendant le camp de baguage du Hode et lors de l'étude des espèces automnales. Effort de capture particulier à partir des méthodes de recherche et de capture mentionnées dans la bibliographie.</p>	
Précautions et contraintes	Protocole nécessitant la présence d'un grand nombre de personnes (aide des bénévoles du GONm et de la LPO) pour des écoutes en simultanée.	
Localisation	Nidification : le suivi de la population de râle d'eau concerne les mêmes secteurs que ceux couverts par le recensement du butor étoilé (roselières et mégaphorbiaies de la réserve et ses abords immédiats). Le suivi de la population de marouette ponctuée	

	concerne les mêmes secteurs que ceux couverts par le recensement du râle des genêts (l'ensemble des prairies de la réserve et ses abords immédiats). Migration: les stations de capture seront fonction des éléments bibliographiques trouvés. Elles devront être situées sur des zones connues et particulièrement propices à ce genre d'étude (pas de nuisances, endroits peu fréquentés, facilité de pose des filets).				
Indicateur(s) de réalisation	nombre de sorties, nombres d'oiseaux capturés				
Exploitation et restitution des données	Les données sont saisies dans la base de données oiseaux de l'observatoire avifaune (Maison de l'Estuaire). Pour la nidification, un rapport scientifique après chaque recensement sera réalisé (tous les 3 ans). Ce dernier analysera les dernières données et les comparera aux années antérieures. Pour l'études des populations migratrices les données de baguage sont envoyées au CRBPO (Muséum National d'Histoire Naturel de Paris). Une fiche synthétique sera réalisée chaque année. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Recensement de la population de râle d'eau et caractérisation de son habitat Etude des populations migratrices de rallidés	Etude des populations migratrices de rallidés	Etude des populations migratrices de rallidés	Recensement de la population de râle d'eau et caractérisation de son habitat Etude des populations migratrices de rallidés	Etude des populations migratrices de rallidés + rapport global
Charge(s) externe(s) (€)	3000			3500	
Temps prévisionnel(j)	20	10	10	20	15
Coût fonctionnement (€)	5000	2625	2756	5788	4558
Coût total action (€)	27 227				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	DREAL, Agence de l'eau, GONm, Universités				

SE49 Suivi de la nidification et de la migration pré-nuptiale du Butor étoilé et application du PNA		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Connaître l'évolution de la population reproductrice de Butor étoilé dans l'estuaire de Seine</p> <p>Vérifier la pertinence ou mesurer l'impact des différents cahiers de charges en vigueur sur la RNN (coupe de roseaux, hydraulique, etc.).</p> <p>Etudier la migration pré-nuptiale du Butor étoilé dans l'estuaire de Seine</p> <p>Appliquer les différentes actions et protocoles relatifs au Plan national d'Action</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale</p>	
Contexte	<p>Le butor étoilé est une espèce à très haute valeur patrimoniale (annexe I de la Directive Oiseaux 79/409, « Vulnérable » dans la liste rouge des oiseaux menacés et à surveiller en France, etc.). La population nicheuse de l'estuaire de la Seine est d'importance nationale. Par ailleurs, lors du premier plan de gestion, un programme LIFE coordonné au niveau national par la LPO a été réalisé sur le site (2001-2006). Par conséquent, un effort particulier doit être porté sur cette espèce présente toute l'année sur le site. A la suite de ce programme LIFE, un Plan National d'Action a été mis en place (2008-2012) pour développer une stratégie nationale de conservation de l'espèce. Nous arrivons au terme de ce plan et il est fortement probable qu'un nouveau plan soit mis en place. Par conséquent, les protocoles proposés dans le cadre de ce nouveau plan devront être mis en œuvre sur le site. Ce suivi doit être reconduit avec une poursuite des dénombrements de Butor étoilé reposant sur les deux méthodologies qui s'avèrent complémentaires. Le butor étoilé est une espèce hautement patrimoniale qui justifie à elle seule la conservation des roselières non coupées et inondées. Il serait intéressant d'améliorer le suivi et l'évaluation de la population migratrice au vu des premiers résultats recueillis pendant cette période.</p>	
Description de l'action	<p>Ce suivi consiste à la fois à estimer le nombre de mâles chanteurs (polygame) chaque année en période de nidification et de les localiser mais également à estimer les oiseaux en transits dans l'estuaire.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) fixer les dates de sorties en fonction des conditions météorologiques 2) Réalisation du suivi 3) Saisie dans la base de données et analyse 4) Aide et avis sur les mesures de gestion et l'exploitation de la roselière en relation avec le suivi de l'application du cahier des charges. <p>Application du PNA</p>	
Protocole scientifique	<p>Nidification</p> <p>Deux méthodes sont utilisées pour le suivi de la nidification : la méthode des doubles comptages concertés (méthodologie CNRS) et la méthode des suivis quotidiens. Les deux méthodes s'avèrent complémentaires pour le suivi de la population de butor et permettent d'obtenir avec une marge d'erreur faible la population annuelle de butor étoilé nicheur (mâles chanteurs) de l'estuaire de Seine. La méthode des suivis quotidiens consiste à noter et à localiser sur une carte tous les contacts de mâles chanteurs obtenus pendant la période de nidification (mars à juillet). Cette méthode n'est pas contraignante et peu consommatrice de temps dans la mesure où les contacts sont obtenus de manière aléatoire lorsque l'observateur est sur le terrain. La méthode des doubles comptages concertés consiste à découper l'espace en quatre secteurs.</p>	

	<p>Chacun des quatre secteurs proposés peut être recensé par 10 personnes travaillant simultanément et réalisant 1 point d'écoute d'une heure par soirée ou matinée ; le soir : ½ heure avant le coucher du soleil et 1 h après ; le matin : 1 heure avant le lever du soleil et ½ h après.</p> <p>Migration</p> <p>L'étude de la migration pré-nuptiale est basé sur un suivi d'une heure à partir de l'heure du coucher du soleil; entre la mi-février et la fin du mois d'avril. Il est alors nécessaire d'avoir des conditions à priori optimales, c'est à dire une météorologie clémente. Il suffit par conséquent de dénombrer les oiseaux tournant dans le ciel, émettant des cris de contacts et quittant les roselières. Cela permet de donner une estimation des oiseaux en transit dans l'estuaire.</p>				
Précautions et contraintes	Protocole nécessitant la présence d'une dizaine de personnes (aide des bénévoles du GONm et de la LPO) pour des écoutes en simultanée.				
Localisation	Le suivi de cette espèce sera effectué sur l'ensemble des roselières et mégaphorbiaies de la RNN et ses abords immédiats.				
Indicateur(s) de réalisation	nombre de sorties réalisées annuellement, nombre de données obtenues par le suivi quotidien, nombre de butors contactés				
Exploitation et restitution des données	<p>Les données sont saisies dans la base de données oiseaux de l'observatoire avifaune (Maison de l'Estuaire).</p> <p>Une fiche synthétique sera réalisée chaque année.</p> <p>Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi..</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi + rapport global	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	3000	2500	2500	2500	2500
Temps prévisionnel(j)	20	25	20	20	20
Coût fonctionnement (€)	5000	6562	5512	5788	6077
Coût total action (€)	41 940				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm				

SE50 Suivi de la nidification et de la phénologie de reproduction du Busard des roseaux		Prioritaire
But(s) de l'opération	Le but de l'opération est de connaître la population nicheuse de busard des roseaux sur la réserve mais également d'estimer la productivité et la survie des jeunes. Evaluer l'impact des modes de gestion afin de conserver voir d'améliorer les conditions de nidification de cet oiseau.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale	
Contexte	<p>Le busard des roseaux est inscrit à l'annexe I de la Directive oiseaux 79/409. Par conséquent, la conservation de cette espèce doit être une des priorités de la RNN. Le busard des roseaux est présent en permanence dans l'estuaire. En hiver, il est suivi par la méthode des décomptes de dortoir.</p> <p>La population nicheuse est suivie depuis 1999. Cela permet de connaître l'évolution de la population et de mesurer la pertinence des différents cahiers des charges en vigueur sur la RNN et leurs impacts potentiels (exploitation de la roselière et gestion hydraulique). Toutefois beaucoup d'éléments restent mal connues au sujet de la population estuarienne (fidélité des nicheurs, retour des jeunes sur leur lieu de naissance, routes migratoires, succès de reproduction...)</p> <p>Les résultats obtenus sont quand même pertinents pour l'écologie de l'espèce et pour la gestion des roselières.</p> <p>Il a été décidé que ce suivi serait poursuivi et de façon plus assidue.</p>	
Description de l'action	<p>L'opération consiste à suivre les différents couples de busard des roseaux sur la RNN en période de nidification (février à juillet) et à améliorer les connaissances, encore limitées, concernant cette espèce sur le site tant au niveau de son habitat que de son succès reproducteur.</p> <p>Un suivi est déjà en place, en fonction du temps disponible, il faudrait des comptages à intervalle régulier et un enrichissement du protocole, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mise en place d'une caractérisation systématique de l'habitat pour chaque localisation de nids ; - un travail sur le succès de reproduction et la dispersion post juvénile de l'espèce (exemple de programme de baguage coloré sur les jeunes, utilisation de loggers). <p>Les données récoltées permettront de mieux évaluer l'impact des mesures de gestion et des cahiers des charges au niveau de la roselière et éventuellement de proposer des adaptations.</p>	
Protocole scientifique	<p>Observations aléatoires au quotidien (entre février et fin juillet) associées à des comptages concertés de 1 heure entre la mi-mars et la fin mai pour déterminer les territoires occupés. A cette occasion il sera demandé de relever des indices de nidification (passage de proie, accouplement, transport de matériaux, parades nuptiales...)</p> <p>Localisation par triangulation des aires utilisées</p> <p>Suivi du succès reproducteur : 1 visite du contenu du nid (avril/mai) et une autre visite fin juin/ début juillet pour recenser le nombre de jeunes. Le nombre de jeunes volant sera estimé par observation.</p> <p>Relevés des niveaux d'eau dans le secteur du nid au cours de la saison de nidification (sans se rendre sur le nid)</p>	

	Après envol des jeunes caractérisation de l'habitat (structure/densité). Eventuellement un relevé habitat.				
Précautions et contraintes	Limiter au maximum le dérangement en particulier lors d'éventuelles visites au nid.				
Localisation	L'ensemble du milieu terrestre de la réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties et temps alloué au suivi, nombre de nids localisés				
Exploitation et restitution des données	Une fiche synthétique sera réalisée chaque année. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi. Un rapport supplémentaire sera fait en pour l'analyse des protocoles plus poussés				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi routinier (recensement, localisation et caractérisation de l'habitat). Suivi du succes reproducteur. + rapport global	Suivi routinier (recensement, localisation et caractérisation de l'habitat).	Suivi routinier (recensement, localisation et caractérisation de l'habitat). Suivi du succes reproducteur.	Suivi routinier (recensement, localisation et caractérisation de l'habitat).	Suivi routinier (recensement, localisation et caractérisation de l'habitat). Suivi du succes reproducteur (en fonction des données recueillies les années passées).
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	20	7	15	7	15
Coût fonctionnement (€)	5000	1837	4134	2025	4558
Coût total action (€)	17 555				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	DREAL, Agence de l'eau, GONm				

SE51 Suivi de la population de Cigogne blanche		Prioritaire
But(s) de l'opération	Le but est de recenser le nombre de couples nicheurs et reproducteurs, de localiser les nids et d'estimer la productivité de la population reproductrice Etudes de l'utilisation spatiale et du régime alimentaire	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale	
Contexte	<p>La cigogne blanche est inscrite à l'annexe I de la Directive oiseaux 79/409. Par conséquent, la conservation de cette espèce doit être une des priorités de la RNN. Depuis 1999, année de la première installation d'un couple, des plates-formes ont été installées sur le marais afin de favoriser la nidification des cigognes. Depuis la population nicheuse fait l'objet d'un suivi particulier en période de nidification, en migration et en hivernage. En effet, la population estuarienne représente plus de 1% de la population normande. Elle dynamise fortement la croissance de la population régionale.</p> <p>L'évaluation signalait que ce suivi est à poursuivre en accentuant si possible la pression d'observation à la dispersion des jeunes et la multiplication des lectures de bagues notamment en été.</p> <p>Réfléchir à la potentialité d'une étude fine sur l'utilisation des différents milieux de l'estuaire en lien avec l'étude du régime alimentaire.</p>	
Description de l'action	<p>L'action consiste à suivre la cigogne blanche tout au long de l'année et plus particulièrement en période de reproduction, espèce revenue depuis peu dans l'estuaire de la Seine. En période de nidification outre le recensement des couples plusieurs critères sont étudiés afin de caractériser la population à l'échelle régionale et nationale (importance des pontes, succès reproducteur, âge des oiseaux, baguage des jeunes...). A travers ce suivi le gestionnaire cherche aussi à étudier la fonctionnalité du site pour l'espèce (régime alimentaire, utilisation de l'espace).</p> <p>Il y a deux actions différentes dans cette opération :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comptages d'oiseaux et lecture de bagues - baguage des jeunes 	
Protocole scientifique	<p>Le protocole mis en place consiste à :</p> <p>Recenser le nombre de couples et à identifier les individus par lecture des bagues à distance entre février et juillet</p> <p>Rechercher et localiser des nids lors de prospections décadaires</p> <p>Suivre la nidification et la productivité des oiseaux. Visite des nids une fois en cours de couvaison au mois d'avril (pas forcément de manière annuelle)</p> <p>Baguer les jeunes entre fin mai et début juillet dans le cadre du programme national de baguage des cigognes. Prévoir 4-5 sessions de baguage avec le soutien de l'entreprise SALMAT.</p> <p>Etudier l'utilisation spatiale par l'espèce en période de nidification (février à juillet)</p> <p>Etudier le régime alimentaire (réalisation au moins une fois au cours du plan de gestion entre février et août)</p> <p>Effectuer des contrôles visuels des oiseaux bagués tout au long de l'année et en particulier lors des périodes de migrations pré et post nuptiales</p> <p>Recenser les cigognes hivernantes entre le 15 décembre et le 01 janvier de chaque année. Une sortie hebdomadaire sur l'ensemble de la réserve.</p>	

Précautions et contraintes	Suivre scrupuleusement les nouvelles préconisations dans le cadre du programme personnel couleur de baguage des cigognes à l'échelle nationale. Identification impérative de tous les couples nicheurs. S'assurer du prêt de la nacelle pour les interventions de baguage				
Localisation	Prairies, Mares de chasse, bocages, boisements, zones cultivées, vasières intertidales, roselières				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties et heures passées au suivi, nombre de jeunes bagués				
Exploitation et restitution des données	Une fiche synthétique sera réalisée chaque année. Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion. Il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi routinier des couples nicheurs, des migrateurs et des hivernants. Réaliser une étude de l'occupation spatiale de la RNN par l'espèce. Suivi des pontes	Suivi routinier des couples nicheurs, des migrateurs et des hivernants. Réaliser une étude de l'occupation spatiale de la RNN par l'espèce	Suivi routinier des couples nicheurs, des migrateurs et des hivernants. Suivi des pontes. + Rapport global	Suivi routinier des couples nicheurs, des migrateurs et des hivernants.	Suivi routinier des couples nicheurs, des migrateurs et des hivernants. Suivi des pontes.
Charge(s) externe(s) (€)	3000				
Temps prévisionnel(j)	30	25	25	15	20
Coût fonctionnement (€)	7500	6562	6890	4341	6077
Coût total action (€)	34 371				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	DREAL Agence de l'eau				

SE52 Suivi de la population de Râle des genêts		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Le but est de recenser et de localiser les mâles chanteurs, puis de caractériser l'habitat des aires de chant.</p> <p>Il faut également approfondir nos connaissances sur la phénologie reproductrice de cet oiseau et sur l'impact des modes d'exploitation agricoles</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale</p>	
Contexte	<p>Au début des années 2000, le râle des genêts (<i>Crex crex</i>) a été identifié par BirdLife International comme une des 23 espèces d'oiseaux nicheurs d'Europe globalement menacées d'extinction à l'échelon mondial. Elle est également inscrite à l'annexe I de la Directive oiseaux 79/409 et est considérée comme en danger en période de nidification dans la liste rouge des oiseaux menacés de France métropolitaine. Aujourd'hui son statut a été révisé grâce aux meilleurs recensements réalisés en Europe de l'est. Il n'est plus considéré comme menacé mondialement mais le reste toujours à l'échelle nationale et encore plus régionalement.</p> <p>Ce suivi du Râle des genêts doit être une des priorités de conservation de la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de la Seine.</p> <p>Il faut chercher à mieux connaître la biologie de l'espèce et son mode de vie dans l'estuaire (succès de reproduction, capture, tracking, étude du régime alimentaire, caractérisation systématique des milieux fréquentés), afin d'adopter des mesures de protections suffisantes et réactives.</p> <p>Il y a un travail de communication à mener auprès des partenaires et des acteurs pour trouver des fonds et des moyens de conservation pour l'espèce.</p>	
Description de l'action	<p>L'action consiste à recenser et localiser les mâles chanteurs entre mai et août et à améliorer les connaissances sur les besoins écologiques de l'espèce sur la réserve (caractérisation de l'habitat, captures et baguage des oiseaux).</p>	
Protocole scientifique	<p>Une dizaine de recensements nocturnes sont prévus chaque année pour contacter la présence des oiseaux (1er mai-20 juillet). Sur chacun des points espacés d'environ 400 mètres, trois séries de repasses du chant du râle pendant une période d'écoute de cinq minutes sont réalisées.</p> <p>Au cours des sorties nocturnes les mâles chanteurs sont localisés (point GPS) puis trianguler pour affiner leur localisation.</p> <p>Un relevé d'habitat sera effectué systématiquement pour chaque localisation précise d'un individu.</p> <p>Réaliser le suivi des fauches. Pendant les fauches des prairies sur lesquelles des mâles chanteurs ont été contactés, des observateurs sont placés sur les parcelles et le tracteur afin de détecter d'éventuels individus (en particulier des jeunes)</p>	
Précautions et contraintes	<p>Un important travail de sensibilisation et d'animation doit être entrepris auprès des agriculteurs. Il est nécessaire d'impliquer davantage la profession dans ce suivi et de réaliser systématiquement le suivi des fauches.</p>	
Localisation	<p>L'ensemble des prairies de la réserve</p>	
Indicateur(s) de réalisation	<p>Nombre de sorties, nombre de chanteurs localisés</p>	
Exploitation et restitution des données	<p>Une fiche synthétique sera réalisée chaque année, ainsi qu'un petit rapport annuel.</p> <p>Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du sui</p>	

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi annuel et caractérisation de l'habitat..	Suivi annuel et caractérisation de l'habitat..	Suivi annuel et caractérisation de l'habitat.	Suivi annuel et caractérisation de l'habitat.	Suivi annuel et caractérisation de l'habitat. + rapport global
Charge(s) externe(s) (€)	14000	10000	10000	10000	10500
Temps prévisionnel(j)	30	30	15	15	25
Coût fonctionnement (€)	7500	7875	4134	4341	7596
Coût total action (€)	85 947				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm, universitaires				

SE53 Suivi du Tadorne de Belon en période de reproduction				Prioritaire	
But(s) de l'opération	Recenser la population nicheuse (adultes, crèches, poussins, phénologie) Réaliser une cartographie des secteurs de vasières utilisés pour le nourrissage des jeunes Rechercher une relation entre les modalités d'exploitation des vasières par l'espèce et les ressources zoobenthiques, tant en hiver qu'en période de reproduction				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale				
Contexte	Le tadorne de Belon est un des seul canard protégé et inscrit dans la Directive Oiseaux. Il est inféodé aux milieux intertidaux, ce qui en fait une espèce très intéressante pour le suivi de l'état de conservation des zones intertidales de la réserve. Lors du Programme National de Recherche sur les Zones Humides (années 1997 et 1998), le GONm avait mis en place un suivi précis du tadorne de Belon en période de reproduction. Ce suivi permet de bien appréhender la reproduction de l'espèce. Ce suivi devait être poursuivi, mais il ne sera finalement couplé à SE 61 comme prévu dans l'évaluation.				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Faire une estimation de la population nicheuse 2) Réaliser une cartographie des secteurs de vasières utilisés pour le nourrissage de ses jeunes 3) Rechercher s'il existe une relation éventuelle entre les modalités d'exploitation des vasières par les tadornes et les ressources zoobenthiques, tant en hiver qu'en période de reproduction. 				
Protocole scientifique	<p>Ce suivi consiste à dénombrer l'ensemble de la population de tadorne de Belon présent sur la zone intertidale 1 fois par semaine en moyenne entre le 15 mai et 15 août</p> <p>L'observateur note plusieurs paramètres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'âge ratio de chaque individu (d'après la taille des poussins et le plumage) ; - l'activité de chaque oiseau ; - la localisation précise de chaque individu sur l'espace intertidal. <p>Les mesures du zoobenthos faites par la Maison de l'Estuaire et la CSLN sont mises en parallèles avec ce suivi</p>				
Précautions et contraintes					
Localisation	Ce suivi est réalisé sur l'ensemble de la surface intertidale de la fosse Nord				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties réalisées annuellement, nombre de crèches recensées, production de cartes avec les localisations				
Exploitation et restitution des données	Rapport synthétique tous les 3 ans Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi			suivi + rapport global	
Charge(s) externe(s) (€)	3000			3500	
Temps prévisionnel(j)	1	0	0	1	0
Coût fonctionnement (€)	250	0	0	289	0

Coût total action (€)	7 039
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau, GONm

SE54 Suivi de la population de Spatule blanche		Prioritaire
But(s) de l'opération	L'action consiste à suivre quasiment tout au long de l'année les spatules en transit dans l'estuaire de la Seine (migrations et hivernage). L'accent est surtout mis sur la migration pré-nuptiale (février/fin mai) et dans une moindre mesure sur la migration post-nuptiale (juillet/fin octobre). Cette opération permet également de rassembler des données sur l'écologie générale de l'espèce (voies de migration, distribution spatiale dans l'estuaire, écologie alimentaire).	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale	
Contexte	<p>La spatule blanche est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux 79/409. La Réserve Nationale de l'estuaire de la Seine est un site d'importance internationale pour la spatule blanche en migration pré-nuptiale et connaît un intérêt croissant en migration post-nuptiale. Toute l'année il est possible de rencontrer cette espèce dans l'estuaire de la Seine.</p> <p>La Réserve Nationale Naturelle de l'estuaire de la Seine participe activement au réseau spatule piloté par EUROSITE, ainsi qu'au Workinggroup Spoonbills International par les informations qu'elle fournit sur les oiseaux bagués. Dans le cadre du programme de restauration de la spatule blanche en Europe, la Réserve Nationale Naturelle de l'estuaire de la Seine a été très sollicitée.</p> <p>L'évaluation indiquait que ce suivi est à poursuivre et que les résultats obtenus ont permis une meilleure connaissance de l'espèce. Par contre elle précisait qu'il fallait repenser le suivi de la migration post-nuptiale (1 fois tous les deux ans) et reconduire une fois tous les 5 ans des études sur l'écologie de la spatule blanche (étude de la macrofaune des mares et du zoobenthos des vasières, du rythme d'activité, des dérangements,...).</p>	
Description de l'action	<p>L'action consiste à suivre quasiment tout au long de l'année les spatules en transit dans l'estuaire de la Seine (migrations et hivernage). Pour ce suivi des recensements réguliers sont effectués (dénombrements, lectures de bagues, age ratio, activité, localisation). A intervalles réguliers, des études sur l'écologie de l'espèce seront réalisées. Les résultats de ce suivi devront être examinés au regard du suivi des cahiers des charges, en particulier celui portant sur l'entretien des mares de chasse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dénombrement au printemps et en été (février à fin mai ; juillet à fin octobre) - Lectures de bagues (mutualisation des données dans le cadre du réseau international) - Suivi de la fréquentation spatiale - Etude du régime alimentaire et du rythme d'activité - Etude des sources de dérangement - Recensements hivernaux 	
Protocole scientifique	<p>Pour répondre à nos objectifs nous effectuons des:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recensements quotidiens des migrateurs pré-nuptiaux entre le 1er février et le 31 mai (age ratio, effectifs, temps de séjour, localisation, activité) - Recensements tous les deux jours (excepté en période de pic migratoire) des migrateurs post-nuptiaux (age ratio, effectifs, temps de séjour, localisation, activité) entre le 1er juillet et le 31 octobre - Recensements des oiseaux hivernants : 1 sortie mensuelle en hiver - Lecture des bagues 	

	<p>- A chaque sortie les oiseaux sont précisément localisés (mares, polygones, secteurs) afin de réaliser une cartographie de l'utilisation spatiale de l'espèce lors des migrations</p> <p>- Réalisation au moins une fois par plan de gestion d'une étude sur l'écologie alimentaire et du rythme d'activité de la spatule blanche (Prélèvements de la macro faune des mares et des vasières, scans et focals, caractérisation des habitats, sources de dérangements)</p>				
Précautions et contraintes	Bien couvrir la période entre février et fin mars, ce suivi est chronophage mais peut se coupler avec d'autres suivis sur le terrain.				
Localisation	L'ensemble du milieu terrestre de la Réserve sauf les milieux boisés				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de sorties, nombre d'oiseaux recensés par migration				
Exploitation et restitution des données	<p>Une fiche synthétique sera réalisée chaque année.</p> <p>Un rapport global sera rédigé durant les 5 ans du plan de gestion, il fera l'analyse des données en reprenant les années précédentes sur 5, 10 ou 15 ans en fonction du suivi.</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi routinier. Mettre l'accent sur le suivi de la migration postnuptiale.	Suivi routinier. Mettre en place un suivi du régime alimentaire de la spatule blanche.	Suivi routinier. Mettre l'accent sur la migration postnuptiale	Suivi routinier.	Suivi routinier. Mettre l'accent sur la migration postnuptiale + rapport global
Charge(s) externe(s) (€)		3150			
Temps prévisionnel(j)	55	45	55	40	60
Coût fonctionnement (€)	13750	11812,5	15159	11576	18232
Coût total action (€)	73 680				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	DREAL, Agence de l'eau				

SE55 Suivi et amélioration des connaissances sur la flore		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>La flore de la réserve a fait l'objet de plusieurs études qui ont mis en évidence un certain nombre de taxons patrimoniaux ou non. Cette liste floristique comprenant déjà plus de 490 espèces reste incomplète, lacune liée à la surface de la réserve à parcourir. Chaque année, à l'occasion de suivis sur le terrain, de nouvelles espèces sont ainsi décrites. Ces nouvelles informations participent d'emblée à une meilleure connaissance de la flore de la réserve.</p> <p>Il s'agit également de compléter les connaissances sur la flore de chaque type de milieu par des relevés de végétation et des photos qui serviront de références pour la constitution de fiches descriptives d'un cortège d'espèces sélectionnées soit pour leur degré de rareté, de menace. Elles constitueront des outils de reconnaissance sur le terrain et de vulgarisation à destination des usagers et du grand public.</p> <p>L'ensemble des informations récoltées depuis 10 ans sont présentées dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale	
Contexte	<p>De nouvelles espèces ou de nouvelles stations d'espèces patrimoniales sont découvertes chaque année. La localisation des taxons est notée et un relevé de végétation ponctuel est réalisé systématiquement. Les informations sont transmises au CBNBL.</p> <p>Toutes ou partie des espèces patrimoniales dont le nombre de stations n'excède pas 15 occurrences ont été visitées régulièrement. 40 sur les 121 espèces ont été suivies en 2011 et 2012 et ont fait l'objet d'une fiche descriptive et d'un bordereau d'inventaire conservatoire. Globalement le corpus d'espèces patrimoniales est stable avec quelques nuances sur le marais de Cressenval où leur nombre a largement chuté et dans les milieux aquatiques où leur répartition fluctue selon les années.</p> <p>Le suivi de ces espèces et les potentialités de découverte de nouveaux taxons justifient la poursuite de cette opération.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bibliographie. 2) Recherche de nouvelles espèces. 3) Suivi des espèces patrimoniales les plus sensibles. 4) Production de données (en interne) et mise en corrélation avec des études spécifiques ou des travaux d'aménagement et de gestion sur le territoire. 	
Protocole scientifique	<p>Utilisation des bordereaux d'inventaire conservatoire pour la description des stations d'espèces.</p> <p>Relevés de végétation géolocalisés réalisés en PSI.</p>	
Précautions et contraintes	<p>L'utilisation d'un référentiel à l'échelle de la façade Manche Orientale serait très pertinente</p> <p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations.</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture et de destruction d'échantillons.</p> <p>L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces sera minime. Elle ne modifie en rien la physionomie des habitats étudiés et se déroule d'avril à novembre depuis le démarrage de la végétation jusqu'aux premières gelées. Peu de prélèvements sont</p>	

	réalisés, les déterminations se faisant essentiellement sur le terrain. Certains genres, plus difficiles à déterminer directement, nécessitent l'utilisation d'une loupe binoculaire et d'une préparation en laboratoire. Dans ce cas, les échantillons ne concernent qu'un individu ou deux et sont dépendants de la taille de la population.				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'espèces patrimoniales suivies et/ou découvertes				
Exploitation et restitution des données	Un rapport annuel est produit; les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi + rapport de synthèse pour l'évaluation du plan de gestion
Charge(s) externe(s) (€)		500		500	
Temps prévisionnel(j)	20	20	20	20	20
Coût fonctionnement (€)	5000	5250	5512	5788	6077
Coût total action (€)	28 628				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire/ bureau d'études				
Prestataire(s)	bureau d'étude éventuellement				
Partenaire(s)	GPMH /GPMR /CBNBL				

SE56 Suivi des populations d'amphibiens		Prioritaire
But(s) de l'opération	Cette étude permet de dresser des listes exhaustives des espèces d'amphibiens et de reptiles sur la réserve. Des listes partielles sont présentées dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion. Elle permet également de nuancer les résultats en fonction des effectifs identifiés, de la reproduction avérée ou non, de l'état sanitaire des habitats. Les 5 années du plan de gestion doivent permettre d'établir une cartographie fine de la répartition spécifique des amphibiens sur la réserve et de déterminer globalement les secteurs à enjeux pour ce groupe.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale	
Contexte	Il s'agit d'améliorer les connaissances sur un groupe souvent indicateur de l'état de conservation des zones humides	
Description de l'action	<p>1) Sorties nocturnes et captures au troubleau pour détermination et dénombrement.</p> <p>2) Comptage sur un linéaire (le long des fossés ou le tour des mares), dénombrement des espèces et calcul de l'effort de prospection (temps/linéaire). Privilégier les soirées avec températures douces et temps humide.</p> <p>3) Les pontes et larves sont également notées, avec, si possible l'indication de l'espèce.</p> <p>4) Des opérations d'écoutes sont organisées pour certaines espèces comme le crapaud calamite et le pélodyte ponctué.</p>	
Protocole scientifique	Le protocole a été défini au cours du deuxième plan de gestion et se poursuit à l'identique au cours du troisième	
Précautions et contraintes	<p>Ce suivi s'inscrit dans des programmes nationaux standardisés afin de déceler des tendances dans la dynamique locale et globales de ces espèces</p> <p>Eviter le dérangement des espèces animales souvent très sensibles. Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture et de destruction d'échantillons.</p> <p>L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Les individus ne sont pas capturés systématiquement. Dans le cas d'une capture indispensable, le temps de prise est réduit au strict minimum. Aucune destruction n'est envisagée. L'étude ne modifie en rien la physionomie des habitats étudiés et se déroule de mars à novembre, depuis les premiers réchauffements printaniers jusqu'aux premiers frimas. Cette plage de temps couvre l'écologie de l'ensemble des amphibiens, des espèces précoces (grenouille rousse, crapaud commun) aux plus tardives.</p>	
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve découpée en 6 secteurs, un secteur étant couvert par an: 2011: Cressenval 2012: Prairies subhalophiles 2013: Prairies du Hode 2014: Rive sud 2015: Roselières 2016: Aval	
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'espèces inventoriées et état des populations	

Exploitation et restitution des données	Un rapport annuel est produit; les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi rive sud	suivi roselières	suivi aval	suivi en interne	suivi en interne
Charge(s) externe(s) (€)	30000	30000	30000		
Temps prévisionnel(j)	5	5	5	5	15
Coût fonctionnement (€)	1250	1312	1378	1447	4558
Coût total action (€)	99 945				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	bureau d'études				
Prestataire(s)	bureau d'étude				
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / DREAL HN / ONEMA / AESN				

SE57 Suivi des odonates		Prioritaire
But(s) de l'opération	Cette étude a pour objectif l'amélioration des connaissances de l'entomofaune des mares et fossés à l'échelle de l'estuaire de la Seine. Il s'agit d'obtenir une image complète des peuplements d'odonates secteur par secteur. Des listes partielles sont présentées dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale	
Contexte	Au cours des différents inventaires menés sur la réserve naturelle, 26 espèces d'Odonates ont été recensées (12 Zygoptères et 14 Anisoptères). Dix de ces espèces sont considérées comme patrimoniales. Parmi elles, on note la présence de l'Agriion de Mercure (Coenagriion mercuriale) protégé au niveau national. De manière générale, les espèces sont liées aux habitats aquatiques. Elles sont sensibles aux perturbations de ces milieux mais peuvent s'accommoder de travaux d'aménagement ou d'interventions pour peu qu'ils soient réalisés irrégulièrement et qu'ils ne modifient pas radicalement les milieux.	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) Phase terrain prépondérante 3) Interprétation cartographique 	
Protocole scientifique	<ol style="list-style-type: none"> 1) Création d'outils <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'une fiche de relevé (observateur, date, lieu, type de protocole, conditions stationnelles....) - Réalisation d'un module dans la base de données 2) Choix des stations à prospecter 3) Récolte d'informations sur les populations <ul style="list-style-type: none"> - Comptage du nombre d'individus par espèce - Récolte d'exuvies - Renseignement de la fiche de relevé - Renseignement de la base de données - Prise de photos - Cartographie des stations et des espèces 4) Bibliographie <ul style="list-style-type: none"> - Bibliographie sur les espèces et leurs habitats - Bibliographie sur l'utilisation des Odonates comme indicateurs de l'évolution temporelle des milieux aquatiques 	
Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations.</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces.</p> <p>L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Les individus ne sont pas capturés systématiquement. Dans le cas d'une capture indispensable, le temps de prise est réduit au strict minimum. Aucune destruction n'est envisagée. L'étude ne modifie en rien la physionomie des habitats étudiés et se déroule de mars à novembre, depuis les premiers réchauffements printaniers jusqu'aux premiers frimas. Cette plage de temps couvre l'écologie de l'ensemble des espèces estuariennes.</p>	

Localisation	Ensemble du territoire de la réserve découpée en 6 secteurs, un secteur étant couvert par an: 2011: Cressenval 2012: Prairies subhalophiles 2013: Prairies du Hode 2014: Rive sud 2015: Roselières 2016: Aval				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'espèces inventoriées et état des populations				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	30000	30000	5000		
Temps prévisionnel(j)	8	8	8	8	8
Coût fonctionnement (€)	2000	2100	2205	2315	2431
Coût total action (€)	76 051				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	bureau d'études				
Prestataire(s)	bureau d'études				
Partenaire(s)	GPMH / AESN				

SE58 Suivi de la courtilière					Secondaire
But(s) de l'opération	Il s'agit de mieux connaître la répartition de la courtilière, espèce en voie de disparition au niveau national, sur la réserve. Des informations partielles concernant cette espèce sont fournies dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion (paragraphe sur les orthoptères).				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale				
Contexte	<p>Malgré une diversité spécifique en orthoptères souvent très faible dans les grandes étendues de prairies de fauche et les pâtures, avec un fond constant de seulement 5 espèces ubiquistes, on distingue néanmoins un patrimoine très important : les espèces hygrophiles à forte valeur patrimoniale qui ont une répartition très localisée. Parmi ces taxons patrimoniaux, la discrète courtilière (<i>Grylotalpa grylotalpa</i>) aux mœurs nocturnes mériterait un suivi spécifique pour mieux connaître sa répartition.</p> <p>La Courtilière commune est un gros grillon très particulier pouvant atteindre 5 cm de long. Comme les sauterelles et les criquets, elle fait partie de l'ordre des Orthoptères dont les mâles ont la particularité d'émettre des stridulations pour marquer leur territoire. On l'appelle aussi « grillon-taupe » car elle creuse des galeries juste sous le sol pour chasser diverses petites proies, dont beaucoup sont des fléaux au jardin : larves de taupins, vers blancs et gris, limaces... Du fait de son mode de vie souterrain, elle apprécie les sols meubles et légers, surtout humides. Bien qu'elle soit un utile prédateur, ses galeries font des dégâts sur les racines et les semis. C'est pourquoi elle fait toujours l'objet d'une lutte vigoureuse de la part des jardiniers. Il en résulte qu'elle est aujourd'hui en forte régression, voire menacée, dans de nombreuses régions françaises. En Haute-Normandie, elle n'est plus présente qu'en de rares localités de la vallée de Seine.</p>				
Description de l'action	En fonction des résultats de l'étude réalisée en 2011-2012 sur les orthoptères, un suivi spécifique de la courtilière doit être réalisé.				
Protocole scientifique	Le protocole reste à définir				
Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations.</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et/ou d'introduction d'espèces.</p> <p>L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Elle s'appuie sur l'écoute du chant nocturne au printemps. aucune capture ni destruction ne sont prévues.</p>				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Cartographie de la répartition de la courtilière				
Exploitation et restitution des données	<p>Rapport annuel</p> <p>Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	réflexion sur le protocole	mise en place de l'étude	suivi	suivi	

Charge(s) externe(s) (€)	0	3000	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	2	10	5	5	5
Coût fonctionnement (€)	500	2625	1378	1447	1519
Coût total action (€)	10 469				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	maison de l'estuaire / prestataire				
Prestataire(s)	bureau d'étude				
Partenaire(s)	GPMH / AESN				

SE59 Exploitation des données lépidoptères				Secondaire	
But(s) de l'opération	Cette étude a pour objectif la mise en forme des données concernant les lépidoptères sur la réserve. De nombreux inventaires ont été réalisés au cours du premier et du second plan de gestion mais aucun document synthétique ne permet d'exploiter quotidiennement ces données. La liste des espèces est présentée dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale				
Contexte	<p>Au cours des différents inventaires menés sur la réserve naturelle, 385 espèces de Lépidoptères ont été recensées : 297 Macrolépidoptères (27 Rhopalocères, 270 Macrohétero-cères) et 88 Microlépidoptères (cf état des lieux du plan de gestion). 110 des espèces de macrolépidoptères sont considérées comme patrimoniales, dont 14 exceptionnelles. Cette proportion élevée confirme la haute valeur spécifique de la réserve. Parmi elles, on note la présence de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le Sphinx de l'Epilobe (<i>Prosperpinus prosperpina</i>) protégé notamment au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats - l'Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>) inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats - le Damier de la Succise (<i>Eurodryas aurinia</i>) inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats (espèce non revue depuis 1980) 				
Description de l'action	monter une base de données opérationnelle sur ces espèces				
Protocole scientifique	<ol style="list-style-type: none"> 1) bibliographie 2) réflexion sur le contenu de la base de données 3) exploitation de la base et mise en évidence d'éventuelles lacunes 4) préparation de suivis en fin de plan de gestion 				
Précautions et contraintes	Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Aucun impact sur les milieux et les espèces.				
Localisation	ensemble de la réserve.				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'espèces inscrites				
Exploitation et restitution des données	Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire Communication autour des modes de gestion adaptés pour ces espèces				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action			Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)			1500	0	0
Temps prévisionnel(j)			10		10
Coût fonctionnement (€)	0	0	2756	0	3038
Coût total action (€)	7 295				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	maison de l'estuaire / prestataire				

Prestataire(s)	prestataire
Partenaire(s)	GPMH / AESN

SE60 Suivi des mammifères marins		Secondaire
But(s) de l'opération	Suivre les populations de mammifères marins Compléter les inventaires d'espèces et mieux comprendre l'intérêt de la réserve vis-à-vis de ces populations	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale	
Contexte	<p>14 espèces de mammifères marins ont été dénombrées historiquement sur la réserve, les plus communs étant le phoque veau marin et le marsouin commun. Depuis, quelques années le nombre de phoques augmente sur le territoire de la réserve, les effectifs maximaux restant cependant limités (<10). Aucun indice de reproduction n'a été relevé. De part leur patrimonialité, il est nécessaire de suivre ces populations de mammifères afin d'en connaître et d'en comprendre l'évolution. Ce suivi permet également de déterminer l'intérêt que peut constituer la réserve à moyen / long terme (alimentation/ reposoir de BM, comportement à PM) et le cas échéant d'anticiper tout conflit d'usage potentiel (pêche professionnelle / loisir, mortalité).</p> <p>L'intérêt de la réserve pour les autres mammifères marins semble ne constituer qu'une étape migratoire. Cependant, de nombreux échoués ont été relevés sur nos côtes et font l'objet d'un suivi centralisé par le CRMM. L'exploitation de ces données à l'échelle de notre secteur pourrait permettre d'identifier des axes prioritaires (communication, sensibilisation, incitation aux changements de pratiques) d'intervention sur ce compartiment biologique.</p> <p>A l'heure actuelle, les suivis des mammifères marins sont éparses et manquent d'un cadre fixe à l'échelle de la baie de Seine. Des discussions avec les différents acteurs pourront permettre à terme de normaliser le suivi afin d'en tirer le maximum d'enseignements à l'échelle de l'estuaire voire d'inciter un programme de recherche sur le sujet (mise en place d'hydrophone ?...).</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Discussion avec les partenaires sur la mise en œuvre d'un suivi des mammifères marins à l'échelle de la Baie de Seine, intégrer voire porter un suivi cohérent à l'échelle de la baie de Seine par exemple : Organiser sur la baie de Seine des prospections en mer en période de pic d'affluence des mammifères marins (transects) (à préciser avec d'autres partenaires) 2) Poursuite du protocole du réseau Phoque 3) Développer la connaissance des espèces (photographies, récupération de fèces, suivi comportement / dérangement) - étude bibliographique des données en baie de Seine 4) Analyser les données du réseau des échoués (CRMM) afin de tirer, si possible, des enseignements quant aux mortalités d'individus représentatifs du secteur 5) Participer aux discussions et séminaires sur les mammifères marins 6) Bancariser et transférer les données 	
Protocole scientifique	Protocole phoque (réseau phoque) - 1 observation / mois à BM vers 12h Autre à définir en concertation	
Précautions et contraintes	Veiller à la cohérence du suivi à l'échelle de l'estuaire entre les différents acteurs, Mutualiser les moyens techniques et humains S'assurer de la prise en compte du gestionnaire dans les suivis ayant lieu sur son territoire.	

Localisation	Secteur marin de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de campagne réalisées / prévues				
Exploitation et restitution des données	L'ensemble des données recueillies seront bancarisées et transférées vers les organismes centralisateurs au niveau régional et national. Rapport de synthèse à l'échelle du plan de gestion				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Discussions + suivi	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	1000	1050	1102,5	1157,625	1215,5063
Temps prévisionnel(j)	7	7	7	7	10
Coût fonctionnement (€)	1750	1837	1929	2025	3038
Coût total action (€)	16 107				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	AAMP / GECC / GMN / DREAL / AESN / CRMM / CHENE				

SE61 Suivi des micromammifères aquatiques				Prioritaire	
But(s) de l'opération	Amélioration des connaissances sur les micro mammifères inféodés aux milieux aquatiques sur le territoire de la réserve (espèces, répartitions). Maintien dans la réserve de micro mammifères, augmentation des possibilités d'accueil en ciblant les secteurs prioritaires. Orientation des mesures de gestion				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale				
Contexte	Les micromammifères sont des mammifères (carnivores, rongeurs, insectivores, etc.) regroupés dans cette catégorie particulière en raison de leur petite taille. Ils peuvent être considérés, pour certaines espèces, comme indicateur de l'état de santé des zones humides. Le suivi portera sur les espèces patrimoniales à l'échelle de la réserve et de la région (Musaraigne aquatique & Campagnol amphibie). Ces deux espèces de mammifères sont protégées au titre de l'AM 23/4/07. Les principales menaces pesant sur ces espèces sont la dégradation de leur habitat, la prolifération de certaines espèces introduites, et la destruction directe et involontaire lors de la lutte non sélective contre les espèces compétitives (ragondin, rat musqué et surmulot). Afin que la protection de ces espèces devienne effective, il est désormais indispensable qu'elles soient prises en considération par les acteurs de la gestion des milieux naturels et agricoles, ainsi que par les piégeurs. Dorénavant elles devront être prises en compte dans tout projet d'aménagement concernant les milieux aquatiques continentaux et les zones humides. Deux méthodes de suivi existent, par suivi d'indice de présence ou par piégeage; la seconde solution n'étant pas à privilégier compte tenu du risque de mortalité induit.				
Description de l'action	1) Synthèse des éléments bibliographiques sur les espèces en général et des données dans et à proximité de la RNNES 2) Mise en œuvre du suivi - 1 secteur échantillonné par an 3) Rapport annuel et rapport de synthèse au terme du suivi				
Protocole scientifique	Churchfield et al. (2000) / Pocock et Jennings (2006) : tubes à indice				
Précautions et contraintes	Si le piégeage est retenu une demande de dérogation au titre des espèces protégées devra être faite (solution pour le moment non retenue). Les tubes à indice prévus n'impacteront en rien les espèces protégées.				
Localisation	Secteur de Cressenval, des prairies sub-halophiles, prairies du Hode et rive sud				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de campagnes / Production de rapports				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel de campagne et rapport de synthèse quinquennal Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire et mises à disposition de la communauté scientifique. Communication autour des modes de gestion adaptés pour ces espèces.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Cressenval	Prairies subhalophiles	Rive Sud	Prairies du Hode	Rapport de synthèse
Charge(s) externe(s) (€)	3000	1000	1000	1000	1000
Temps prévisionnel(j)	14	14	14	14	5
Coût fonctionnement (€)	3500	3675	3858	4051	1519

Coût total action (€)	23 604
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	GMN / DREAL / AESN / MNHN

SE62 Suivi des chiroptères		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Amélioration des connaissances sur les des chiroptères sur le territoire de la réserve (espèces, répartitions).</p> <p>Caractériser la patrimonialité de la réserve pour les chiroptères</p> <p>Orientation des mesures de gestion</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver et suivre les espèces végétales et animales à valeur patrimoniale</p>	
Contexte	<p>L'ensemble des chiroptères est protégé au niveau national ; leur présence sur la réserve est donc révélateur d'un patrimoine important. Le territoire de la réserve constitue essentiellement un territoire de chasse (prairies, réseau hydraulique) pour ces espèces. Des gîtes ne sont cependant pas à exclure au niveau de l'allée des peupliers, mais aussi au niveau de certaines infrastructures (Blockhaus, Millenium, Pont de Normandie). La réserve naturelle constitue certainement un intérêt pour la migration de certaines espèces selon les prospections déjà réalisées. Ainsi en 2005, 10 gîtes à chiroptères ont été mis en place au niveau de la haie de peuplier; ceux-ci ont été occupés par la Pipistrelle de Nathusius. En automne, la densité de Pipistrelle de Nathusius apparaît élevée dans les zones humides et à proximité du réseau hydrographique normand. L'estuaire de la Seine joue probablement un rôle important pour cette espèce dans l'Ouest de la France (GMN, 2002). La découverte de places de chant suggère que l'espèce s'accouple en Normandie. Il s'agit des premières observations de ce type de comportement dans la région et probablement pour la moitié nord de la France. Il apparaît donc nécessaire de mieux connaître les fonctionnalités liées au chiroptères sur le territoire de la réserve tout en ayant à l'esprit les territoires limitrophes (Falaises calcaires) pouvant constituer des gîtes préférentiels. Le GMN disposant d'une bonne connaissance des chiroptères de par ces suivis devra être associé au suivi du gestionnaire.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Réflexion sur la mise en place d'un suivi sur le territoire de la RN en collaboration avec le GMN 2) Suivi des populations de chiroptères 3) Rapport annuel de campagne et rapport quinquennal de synthèse du suivi 	
Protocole scientifique	<p>Pose de gîtes : Les suivis de gîtes permettent de recenser les espèces de chauves-souris présentes selon la saison au sein de la réserve naturelle. Le contrôle s'effectue de jour à l'aide d'une échelle (gîte placé en hauteur). La biométrie des individus est relevée</p> <p>Détection des ultrasons (bat box) par point d'écoute et transects pour déterminer l'activité des animaux (transit, chasse)</p> <p>Capture au filet et biométrie</p>	
Précautions et contraintes	<p>La manipulation des chiroptères (espèces protégées) nécessite que les opérateurs soient homologués conformément à la législation.</p>	
Localisation	<p>Secteur de cressenval, haie de peupliers, infrastructures, Rive Sud, Prairies subhalophile</p>	
Indicateur(s) de réalisation	<p>Nombre de campagnes / Production de rapports</p>	

Exploitation et restitution des données	Rapport annuel de campagne et rapport de synthèse quinquennal Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire et mises à disposition de la communauté scientifique. Communication autour des modes de gestion adaptés pour ces espèces.				
	Année	2014	2015	2016	2017
Phasage de l'action	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	3500	10000	1000	1000	1000
Temps prévisionnel(j)	16	16	16	16	16
Coût fonctionnement (€)	4000	4200	4410	4630	4862
Coût total action (€)	38 602				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GMN / DREAL				

SE63 Suivi des espèces exotiques envahissantes		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Les diverses stratégies des espèces envahissantes les rendent particulièrement difficiles à éliminer même par des méthodes radicales. Leur suivi porte sur leur évolution et sur les résultats de la mise en œuvre d'une gestion adaptée.</p> <p>Le suivi de ces espèces passe par une surveillance des populations connues, mais aussi de l'ensemble du territoire de la réserve naturelle. Elle permet de prévenir de nouvelles propagations et d'éradiquer les invasions. Elle veille à ce qu'une espèce ne se réinstalle pas suite à une intervention.</p> <p>La liste des espèces est présentée dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Contrôler et gérer les espèces à problèmes	
Contexte	<p>La prolifération de ces plantes peut entraîner une forte modification du fonctionnement des écosystèmes, des perturbations de l'équilibre biologique et peut modifier la diversité floristique indigène souvent induite par une compétitivité interspécifique par rapport à la flore autochtone plus importante (absence de prédateurs, d'agents pathogènes...). L'espèce végétale introduite à caractère invasif concurrence ainsi plusieurs espèces locales en occupant leur niche écologique, d'où un niveau de biodiversité végétale réduit. Cela entraîne également des répercussions sur la biodiversité faunistique en diminuant la diversité alimentaire et structurale.</p>	
Description de l'action	<p>Les espèces invasives sont hiérarchisées en fonction des nuisances ou des modifications fonctionnelles qu'elles engendrent : spartine, renouée du japon, solidage sont les espèces à fort enjeu de gestion.</p> <p>Des fiches descriptives reprennent les critères de description de l'espèce, des photos et la gestion à appliquer. De nouvelles espèces exotiques ont été découvertes. Elles constituent également un support de discussion avec les différents acteurs de la réserve qui peuvent devenir autant de relais d'information sur la présence de ces espèces.</p> <p>En parallèle, des cartographies de répartition de certaines espèces sont réalisées ; elles facilitent la comparaison d'une année sur l'autre et prouvent globalement que la renouée et le solidage se développent.</p> <p>Par ailleurs, si un groupe de travail régional sur ce thème voit le jour, le gestionnaire s'y associera.</p>	
Protocole scientifique	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mise en place d'une fiche descriptive des espèces 2) Mise en place d'une fiche de terrain et localisation des stations 3) Cartographie 	
Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations.</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et/ou d'introduction d'espèces.</p> <p>L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Elle s'appuie sur des relevés de végétations pour lesquels la flore est déterminée sur place. La taille des stations d'espèces invasives est soit mesurée précisément soit estimée.</p>	
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve sauf milieu marin	
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'espèces suivies	

Exploitation et restitution des données	Rapport				
	Les données seront intégrées dans les bases de données du gestionnaire Communication autour des modes de gestion adaptés pour ces espèces				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	suivi	suivi	suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)	0	0		0	0
Temps prévisionnel(j)	7	7	7	7	7
Coût fonctionnement (€)	1750	1837	1929	2025	2127
Coût total action (€)	9 669				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, AESN, CBNB, PNRBSN				

SE64 Etude des algues					Prioritaire
But(s) de l'opération	Cette étude vise à mieux connaître les espèces présentes sur la réserve et définir les éventuelles mesures de gestion à mettre en oeuvre à long terme. Des listes partielles sont présentées dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Poursuivre l'amélioration des connaissances sur les espèces peu connues				
Contexte	Les algues, inféodées aux écosystèmes aquatiques dulçaquicoles à halophiles, sont capables de se développer dans des milieux terrestres et aériens pourvus qu'ils restent humides. Elles adoptent des modes de vie très divers et colonisent principalement les petits cours d'eau, les littoraux, les bords de lacs et le fond des étangs. Les algues et leurs peuplements sont directement liés à la variété des milieux et aux modifications locales des conditions écologiques. A ce titre, elles sont de véritables bio indicateurs de l'état de santé du milieu naturel dans lequel elles vivent : qualité de l'eau, niveau de pollution, gradient de salinité... Lors de déséquilibres écologiques importants, certaines algues prolifèrent et peuvent causer des nuisances, que seules des mesures à long terme sont capables de limiter. Ces déséquilibres sont à distinguer des phénomènes naturels comme les blooms algaux estivaux.				
Description de l'action	1) recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) phase terrain prépondérante 3) interprétation cartographique				
Protocole scientifique	Utilisation des bordereaux d'inventaire conservatoire pour la description des stations d'espèces. Relevés de végétation géolocalisés réalisés en PSI.				
Précautions et contraintes	Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et/ou d'introduction d'espèces. L'impact de cette étude sur les milieux et les espèces est minime. Elle s'appuie sur des relevés de végétations pour lesquels la flore est déterminée sur place. Certains genres (characées), plus difficiles à déterminer directement, nécessitent l'utilisation d'une loupe binoculaire et d'une préparation en laboratoire. Dans ce cas, les échantillons ne concernent qu'un individu ou deux et sont dépendants de la taille de la population.				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de relevés de végétations réalisés				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	suivi	suivi	suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)	500	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	15	15	15	15	15
Coût fonctionnement (€)	3750	3937	4134,	4341	4558
Coût total action (€)	21 221				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				

Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	GPMH / AESN / CBNBL

SE65 Etude des bryophytes		Prioritaire
But(s) de l'opération	La récolte d'informations sur les espèces et l'identification des groupements bryophytiques permettent d'appréhender la diversité des espèces, leurs effectifs et leur état de conservation.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Poursuivre l'amélioration des connaissances sur les espèces peu connues	
Contexte	Les bryophytes sont inféodés aux écosystèmes terrestres humides et ombragés, mais aussi secs et ensoleillés. Grâce à leur capacité de reviviscence, ces organismes sont capables de supporter de longues périodes de sécheresse. Ils peuvent se déshydrater complètement et entrer dans un état de vie ralentie pendant plusieurs semaines. Ils reprennent une activité normale lorsque l'eau est à nouveau disponible. Très résistants, ils sont de véritables pionniers capables de coloniser des milieux minéraux et participent à la formation des sols permettant à des végétaux plus exigeants de s'installer	
Description de l'action	La mise en place d'une étude des bryophytes sur la réserve passe par : - la bibliographie - le choix des stations à prospecter - la récolte d'informations sur les espèces et l'identification des groupements bryophytiques - la collaboration avec des spécialistes	
Protocole scientifique	<p>La méthodologie relève de l'inventaire et prend en compte un maximum d'informations par station (nombre d'espèces, recouvrement des espèces, patrimonialité régionale et nationale...). Elle est complétée par des informations annexes concernant les stations (relevé phytosociologique des stations, informations stationnelles, conditions météo...).</p> <p>L'identification des espèces étant parfois difficile, il est bon de prévoir une collaboration avec des spécialistes et la mise en place d'un partenariat afin d'affiner les inventaires.</p> <p>La découverte d'espèces patrimoniales peut conduire à la mise en place d'un suivi particulier.</p> <p>Afin d'obtenir un maximum de renseignements, le protocole comporte plusieurs phases :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Création d'outils <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'une fiche de relevé - Réalisation d'un module dans la base de données 2. Bibliographie <p>La recherche bibliographique doit compléter et améliorer la connaissance des espèces et de leurs groupements.</p> 3. Choix des stations 4. Récolte d'informations sur les espèces et les groupements bryophytiques <ul style="list-style-type: none"> - Prospection sur le terrain et renseignement de la fiche de relevé - Identification des groupements bryophytiques - Cartographie des bryophytes et des groupements (SIG) - Prise de photos - Renseignement de la base de données 	
Localisation	Tout le territoire de la réserve	

	Etant donné la diversité des milieux colonisés par les bryophytes, le choix des stations à prospecter doit être le plus large et complet possible : prairies humides dulçaquicoles, bois, bords de fossés et de mares, milieux dunaires.				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'espèces inventoriées Nombre d'espèces patrimoniales Nombre de groupements bryophytiques identifiés				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action			Etude		
Charge(s) externe(s) (€)	0 €	0 €	10 000 €	0 €	0 €
Temps prévisionnel(j)	0	0	20	0	0
Coût fonctionnement (€)	0 €	0 €	5 513 €	0 €	0 €
Coût total action (€)	15 513 €				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

SE66 Etude des invertébrés (autres que déjà cités)					Secondaire
But(s) de l'opération	Cette étude vise à compléter les inventaires sur les invertébrés de la réserve. Des listes partielles sont présentées dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Poursuivre l'amélioration des connaissances sur les espèces peu connues				
Contexte	Les invertébrés regroupent plusieurs taxons de faune comme les protozoaires, les nématodes, les mollusques, les crustacés, les araignées et les insectes. On dénombre actuellement 70 000 espèces de mollusques, 75 000 espèces d'araignées et 950 000 espèces d'insectes dans le monde, bien que ces chiffres soient dix fois sous-estimés par rapport au nombre d'espèces existant réellement. En France, pour les seuls insectes, on compte 35 270 espèces. En dépit (ou à cause) de cette incroyable diversité, les invertébrés sont très insuffisamment pris en compte dans les espaces naturels, et ce sont toujours les mêmes taxons qui sont étudiés : Lépidoptères et Odonates, voire Orthoptères ou Coléoptères. Certains taxons comptent trop peu de spécialistes, malgré leur importance numérique et leur intérêt pour la compréhension du fonctionnement des écosystèmes : Hyménoptères, Diptères, Hémiptères et araignées (qui ne sont pas des insectes).				
Description de l'action	la réalisation de ces études dépend essentiellement des opportunités qui se présenteront au cours du plan de gestion. 1) recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) phase terrain prépondérante 3) interprétation cartographique				
Protocole scientifique	les protocoles ne sont pas encore définis				
Précautions et contraintes	Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et/ou d'introduction d'espèces. Les impacts sur les milieux et les espèces dépendront des protocoles mis en place.				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	nouvelles espèces trouvées sur la réserve				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	?	?	?	?	?
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)					
Coût fonctionnement (€)	0	0	0	0	0
Coût total action (€)	0				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				

Prestataire(s)	
Partenaire(s)	GPMH / AESN / universitaires

SE67 Etude des araignées				Secondaire	
But(s) de l'opération	Il s'agit de lister les espèces d'araignées présentes dans les différents milieux, en fonction des pratiques de gestion (agricole, écologique, sans gestion...), sur le territoire de la Réserve. Des listes partielles sont présentées dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Poursuivre l'amélioration des connaissances sur les espèces peu connues				
Contexte	A ce jour aucun inventaire sur les Araignées n'a été mené sur la réserve naturelle. Les données sont actuellement peu nombreuses. Pourtant, le poids de toutes les araignées de France est du même ordre de grandeur que celui de la population humaine, et les 1 600 espèces françaises ont une grande diversité de biologie et de comportement. De manière générale, elles sont liées aux habitats terrestres et aquatiques. L'habitat des espèces est souvent défini par la présence de leur ressource alimentaire se composant exclusivement de matière animale (carnivores) : arthropodes, insectes, crustacés, myriapodes, arachnides.... Les araignées sont également connues pour être de grandes voyageuses. Elles parcourent des centaines de kilomètres, traversent des étendues d'eau et sont souvent les premières espèces à coloniser de nouveaux territoires. On les retrouve dans tous les types de milieux. Les Araignées sont peu sensibles aux perturbations des milieux du fait de leur faculté d'adaptation et de colonisation de tous types de milieux, mais aussi du fait de leur grande mobilité.				
Description de l'action	1) recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) phase terrain prépondérante 3) interprétation cartographique				
Protocole scientifique	le protocole est à préciser: La mise en place d'une étude des araignées sur la réserve passe par : - le choix des stations à prospector - la récolte d'informations sur les espèces - la bibliographie - la collaboration avec des spécialistes - la synthèse des données				
Précautions et contraintes	Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et/ou d'introduction d'espèces. L'impact de cette étude sur les milieux est minime et plus important sur les espèces. Certaines sont capturées et disséquées pour être déterminées. Les inventaires se déroulent d'avril à novembre.				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'espèces déterminées				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		mise en place du protocole	suivi	suivi	

Charge(s) externe(s) (€)		10000	10000	10000	
Temps prévisionnel(j)		5	5	5	
Coût fonctionnement (€)	0	1312	1378	1447	0
Coût total action (€)	34 137				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire / prestataire				
Prestataire(s)	Universités (Rennes)				
Partenaire(s)	GPMH / AESN / universitaires				

SE68 Etude des mollusques		Secondaire
But(s) de l'opération	Un certain nombre de protocoles ont fourni une bonne quantité d'informations sur les espèces marines et aquatiques: proto creux, proto mares et proto benthos subtidal et intertidal dur et mou. En revanche, les données sur les espèces terrestres sont peu nombreuses. La mise en place d'une étude complémentaire doit permettre d'acquérir de nouvelles données sur la réserve avec une attention particulière pour les espèces des milieux terrestres dont <i>Vertigo angustior</i> et <i>mouliniana</i> . Des listes partielles sont présentées dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Poursuivre l'amélioration des connaissances sur les espèces peu connues	
Contexte	Au cours des différents inventaires menés sur la réserve naturelle, 36 espèces de Mollusques ont été recensées (12 bivalves et 24 gastéropodes). De manière générale, les espèces sont liées aux habitats terrestres et aquatiques (eaux marines, saumâtres et eaux douces). L'habitat et l'alimentation sont très différents selon les espèces. Elles sont sensibles aux perturbations de ces milieux mais peuvent s'accommoder de travaux d'aménagement ou d'interventions pour peu qu'ils soient réalisés irrégulièrement et qu'ils ne modifient pas radicalement les milieux.	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) recherche d'informations sur d'autres sites similaires 2) phase terrain prépondérante 3) interprétation cartographique 	
Protocole scientifique	<p>le protocole reste à préciser</p> <p>Cette étude passe par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la réalisation d'inventaires - la bibliographie - la synthèse des données - la collaboration avec des spécialistes <p>La réalisation d'inventaires doit être le plus large et complet possible dans le choix des lieux à prospecter : vasières, bancs de sables, milieux dunaires, partie terrestre de l'îlot du Ratier, substrats durs de l'estran (roches de Villerville, banc du Ratier..), fossés et mares, schorre, mégaphorbiaies, prairies humides. Le choix des milieux à prospecter doit privilégier les milieux terrestres. Ces inventaires collectent un maximum d'informations sur les espèces et les conditions stationnelles.</p> <p>La recherche bibliographique doit compléter et améliorer la connaissance des espèces. Elle renseigne sur l'utilisation des Mollusques comme bioindicateurs (contamination des milieux en métaux lourds). Elle apporte une meilleure compréhension du rôle qu'ils jouent dans la chaîne trophique. La place de certaines espèces dans la chaîne trophique est notamment étudiée dans certains suivis ou études concernant le régime alimentaire des spatules, des limicoles, des canards.</p> <p>La synthèse des données intègre les nouvelles données obtenues par cette étude complémentaire ainsi que les données déjà acquises par les divers protocoles et contenues dans la base de données.</p> <p>L'identification des espèces étant parfois difficile, il est bon de prévoir une collaboration avec des spécialistes et la mise en place d'un partenariat afin d'affiner et de valider les inventaires. Pour les Mollusques marins, un partenariat existe déjà avec la Cellule de Suivi du Littoral Normand (CSLN).</p>	

	<p>Certaines espèces comme l'Hydrobie et la Moule peuvent être étudiées individuellement. La découverte d'espèces patrimoniales comme <i>Pisidium pseudophaerium</i> ou <i>Lithophaga lithophaga</i> peut conduire à la mise en place d'une étude particulière. Par ailleurs, on note la présence de <i>Vertigo angustior</i> inscrit dans l'annexe II de la Directive Habitats à proximité de la réserve naturelle, dans le marais Vernier. Etant donnée l'existence dans la réserve de milieux favorables à la présence de cette espèce, une étude prospective est à prévoir.</p>				
Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et/ou d'introduction d'espèces. L'impact de cette étude (ratissage d'un quadrat d'1m²) sur les milieux est minime, mais plus important sur les espèces. Certaines sont capturées pour être déterminées en laboratoire. C'est le cas des vertigos qui restent difficiles à déterminer (les premiers individus) sur le terrain. Les inventaires se déroulent d'avril à novembre.</p>				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'espèces déterminées				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action			mise en place du protocole	suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)			10000	10000	10000
Temps prévisionnel(j)			5	5	5
Coût fonctionnement (€)	0	0	1378	1447	1519
Coût total action (€)	34 344				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire / prestataire				
Prestataire(s)	bureau d'études				
Partenaire(s)	GPMH / AESN / universitaires				

SE69 Approche synusiale des communautés animales					Non prioritaire
But(s) de l'opération	Cette étude a pour objectif de travailler sur les communautés animales (en particulier l'avifaune) en relation avec les synusies végétales et les habitats.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Réaliser la synthèse dynamique des connaissances sur les habitats fonctionnels				
Contexte	Synusie : communauté d'êtres vivants qui fonctionnent de façon très similaire (espace vital, mode d'alimentation, stratégies de vie...). Cette étude est complémentaire des travaux déjà réalisés depuis quelques années sur la RNN ayant pour objet d'étudier les liens entre les paysages, les habitats et les oiseaux notamment en période de nidification. Le manque de temps n'avait pas permis de mener à bien cette étude durant le précédent plan de gestion. Une base de données avaient été démarrée en collaboration avec Monsieur P. JULVE, à partir de connaissances bibliographiques et d'études de cas. Elle sera développée et mise à jour avec l'avancé de nos travaux. Il se peut que le lien ne se fasse pas au niveau de la synusie végétale, mais à des échelles différentes plus globales : tesela, catena ... En période de nidification, il est important d'étudier les synusies d'oiseaux à la fois sur les sites d'alimentation (territoire de l'oiseau) et sur les lieux de nidification.				
Description de l'action	Nous travaillerons dans un premier temps sur les oiseaux nicheurs (essentiellement les passereaux) en utilisant les données des points STOC points d'écoute. Dans un deuxième temps, cette étude pourrait s'intéresser à d'autres périodes de l'année : hivernage, migrations... mais également à d'autres espèces (amphibiens, insectes ...) Cette étude ne nécessite pas de suivi particulier mais surtout une analyse complète et poussée des données déjà existantes.				
Protocole scientifique	Pour les oiseaux : les tests réalisés à ce jour montrent que le protocole STOC points d'écoute peut être utilisé en ajoutant quelques données supplémentaires (sur les lieux d'alimentation des oiseaux notamment). Si d'autres approches synusiales sont réalisées, notamment sur la faune benthique intertidale, nous serons en mesure de faire un lien entre les communautés d'oiseaux limicoles et les communautés benthiques durant l'hiver par exemple. Cela ne concerne alors plus les espaces végétalisés. Cela est également vrai, pour les communautés de poissons et les communautés d'oiseaux piscivores en milieu subtidal, par exemple. Il faudra surtout reprendre et actualiser la base de données.				
Précautions et contraintes	C'est une étude très chronophage et qui nécessite la mise en commun du travail de plusieurs personnes, donc leur disponibilité.				
Localisation	Ensemble de la RNN				
Indicateur(s) de réalisation	Actualisation de la base de données, production du rapport				
Exploitation et restitution des données	Un rapport durant la durée du plan de gestion				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action			Etude, analyse	Etude, analyse et rapport	Rapport
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	0	0	30	30	10

Coût fonctionnement (€)	0	0	8268	8682	3038
Coût total action (€)	19 989				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	DREAL, Agence de l'eau, GONm				

SE70 Mise à jour de la cartographie des habitats terrestres					Secondaire
But(s) de l'opération	Mise à jour de la cartographie des Habitats de la Réserve Naturelle. Etude diachronique de l'évolution des habitats.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Réaliser la synthèse dynamique des connaissances sur les habitats fonctionnels				
Contexte	<p>La cartographie des Habitats de la Réserve Naturelle est un outil très important pour la mise en œuvre de mesures de gestion afin d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces faunistiques et floristiques.</p> <p>Sa mise à jour régulière est donc indispensable pour constater (ou non) des évolutions concernant les habitats.</p> <p>La dernière mise à jour partielle de la cartographie des Habitats date de 2011. Il convient donc de la compléter avec des informations plus récentes.</p> <p>Dans ce cadre, les typologies officielles (Natura 2000, Corine Biotope, Prodrome des végétations complétée par BaseVeg) seront utilisées.</p>				
Description de l'action	<p>1) Numérisation du zonage des habitats par photo-interprétation des orthophotoplans les plus récents (2013).</p> <p>2) Campagne de terrain parallèle pour la vérification du zonage et association des différents résultats des suivis effectués par le gestionnaire et tout autre acteur dans le cadre du plan de gestion.</p> <p>3) Utilisation des typologies officielles (Natura 2000, Corine Biotope, Prodrom des végétations complétée par BaseVeg).</p> <p>4) Création d'une cartographie par typologie utilisée, si besoin.</p> <p>5) Etude diachronique de l'évolution des habitats par rapport à la cartographie antérieure.</p>				
Protocole scientifique	Photo-interprétation manuelle ou avec l'aide d'outils de télédétection. Utilisation des typologies officielles : Natura 2000, Corine Biotope et EUNIS.				
Précautions et contraintes	Problème de correspondance entre les différentes typologies d'habitats.				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Mise à jour complète de la cartographie des Habitats.				
Exploitation et restitution des données	Base de données géographiques (SIG). Rendu cartographique.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Récupération du nouvel orthophotoplan de la Réserve.	Début de la photo-interprétation des habitats. Définition partielle des habitats	Définition partielle des habitats	Définition partielle des habitats	Définition partielle des habitats
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	10	30	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2625	8268	2894	3038	0

Coût total action (€)	16 826
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	GPMH / GIP SA /DREAL / DDTM

SE71 Etude diachronique à partir d'orthophotographies (1936 / 2014)				Secondaire	
But(s) de l'opération	Production d'une cartographie de l'occupation du sol historique à partir de photographies aériennes de 1936 (produites par l'IFREMER). Production d'une cartographie de l'occupation du sol à partir des orthophotoplans de 2013 (produits par le GPMH).				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Réaliser la synthèse dynamique des connaissances sur les habitats fonctionnels				
Contexte	<p>Au cours du plan de gestion précédent, le gestionnaire a produit, via un bureau d'étude notamment, des cartes d'occupation du sol pour les années 1966, 1973, 1985, 1994, 1999 et 2008. A cette occasion, un rapport d'étude, avec comparaison chiffrée et des cartographies associées, sur l'évolution de l'occupation du sol dans l'estuaire depuis 1966 a été rédigé.</p> <p>Les cartes d'occupation du sol sont très intéressantes pour la gestion de la Réserve Naturelle car elles permettent d'appréhender les évolutions des différents habitats (slikke, schorre, roselière, mégaphorbiaie...) ainsi que des pratiques agricoles.</p> <p>Pour perpétuer cette étude diachronique, l'élaboration de deux nouvelles cartographies de l'occupation du sol est envisagée : la première, historique, à partir de photographies aériennes de 1936 (produites par l'IFREMER), la seconde, qui servira de référence pour le troisième plan de gestion, à partir des orthophotoplans de 2013 (produits par le GPMH).</p>				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1. Numérisation de l'occupation du sol par photo-interprétation des photo-aériennes de 1936. 2. Numérisation de l'occupation du sol par photo-interprétation de orthophotoplan de 2013. 3. Campagne de terrain parallèle pour la vérification du zonage et association des différents résultats des suivis effectués par le gestionnaire et tout autre acteur dans le cadre du plan de gestion. 4. Etude diachronique de l'évolution de l'occupation du sol par rapport aux cartographies antérieures. 				
Protocole scientifique	Photo-interprétation manuelle ou avec l'aide d'outils de télédétection.				
Précautions et contraintes					
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Production de cartographies de l'occupation du sol pour les années 1936 et 2013.				
Exploitation et restitution des données	Base de données géographiques (SIG). Rendu cartographique.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Photo-interprétation de l'occupation du sol de 1936. Récupération du nouvel orthophotoplan.	Photo-interprétation de l'occupation du sol 2013.	Etude de l'évolution de l'occupation du sol.	En fonction des besoins	En fonction des besoins

Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	20	30	20	0	0
Coût fonctionnement (€)	5250	8268	5788	0	0
Coût total action (€)	19 306				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / GIP SA /DREAL / DDTM				

SE72 Poursuivre le schéma synthétique des groupements végétaux

Secondaire

<p>But(s) de l'opération</p>	<p>Outil prospectif et pédagogique, ce schéma apparaît sous plusieurs formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tableau regroupant l'ensemble des gradients qui dictent la répartition des végétations et les associations végétales connues. - tableaux déclinés par secteur - tableau illustratif où chaque association est représentée par une photo de paysage (travail en cours) - tableau des végétations incontournables (patrimoniales, caractéristiques...) <p>Il permet d'avoir une vision d'ensemble sur les habitats de la réserve et simplifie la compréhension de la dynamique des milieux. il est décrit dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.</p>
<p>Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)</p>	<p>Réaliser la synthèse dynamique des connaissances sur les habitats fonctionnels</p>
<p>Contexte</p>	<p>Depuis la création de la réserve, de nombreuses études ont permis d'identifier les habitats et les espèces de l'estuaire. Ces états des lieux indispensables pour orienter le choix et l'organisation des opérations de gestion sur le site, sont regroupés dans un schéma systémique, réalisé au cours du deuxième plan de gestion, qui récapitule et synthétise toutes les données déjà acquises sur la caractérisation des habitats estuariens. Les connaissances phytosociologiques sur le site sont précisées et complétées progressivement, en descendant le plus souvent possible au niveau de l'association.</p>
<p>Description de l'action</p>	<p>Au-delà de cette synthèse de connaissances et de bibliographie, il présente clairement les dynamiques végétales de ces milieux : il souligne par exemple le caractère primaire de certains habitats, en montrant les liens dynamiques entre ces groupements estuariens. Il est complété par les résultats de l'étude diachronique et paysagère. Outil prospectif, il permet également de définir vers quoi évolue tel ou tel groupement. En modulant les types et l'intensité de la gestion, de la salinité et de l'humidité du sol... On peut ainsi définir facilement ce vers quoi on va tendre. Il servira notamment lors de l'évaluation de la gestion de la réserve. Enfin, il représente un outil pédagogique et de dialogue incontournable qui fait prendre conscience de la diversité et de la richesse des habitats de l'estuaire. Pour ce faire, quelques aménagements visuels doivent être opérés (photos associées...).</p>
<p>Protocole scientifique</p>	<p>Les résultats des différents suivis et études sur les végétations de l'estuaire sont synthétisés sous la forme de schémas de Mendeleïev :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mise en forme des 3 principaux schémas en fonction des ensembles marin, subhalophile et dulçaquicole et de différents gradients (topographie, salinité, humidité du sol, gestion pédologie...). - Les déclinaisons pratiques de ces schémas : remplacer chaque association par une photographie typique, faire ressortir en gras ou en couleur les groupements patrimoniaux, les groupements pivots pour la gestion, les plus structurants dans le paysage... Ces schémas pourront être mis en relation avec les groupements faunistiques identifiés selon le même concept. - Un rapport détaillant la légende des schémas, leur mode d'utilisation, quelques commentaires, remarques et analyses débouchant sur une évaluation du fonctionnement écologique. - La rédaction de fiches habitats détaillées et adaptées au site.

Précautions et contraintes	Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Aucun impact sur les milieux et les espèces.				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nouvelles végétations ou groupes d'espèces animales intégrés				
Exploitation et restitution des données	Rapport synthétique Les données sont intégrées dans les bases de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	suivi	suivi	suivi	suivi	suivi
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	3	3	5	3	3
Coût fonctionnement (€)	750	787	1378	868	911
Coût total action (€)	4 695				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / AESN / CBNBL				

SE73 Etudes sur les usages dans le secteur marin de la réserve				Secondaire	
But(s) de l'opération	Améliorer la connaissance des usages dans le secteur marin de la Réserve Comprendre les impacts des usages sur la biodiversité Trouver des pistes de résolution des éventuels conflits d'usage Renouer un lien avec l'activité de pêche professionnelle				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux				
Contexte	Le territoire maritime de la réserve s'étend sur près de 3500 ha et est relativement fréquenté notamment en rive sud. Les différents usages (baignade, pêche loisir surf casting / embarcation, sport nautiques....) sont peu connus et suivis du point de vue de la fréquentation, de la pratique des usages et de l'impact sur les milieux. Un préalable avant toute mesure de gestion potentielle (communication, intervention...) est l'identification et la connaissance des problématiques au regard du contexte réglementaire s'imposant à une réserve naturelle. Il sera nécessaire également d'inclure dans la réflexion les communes littorales et les différents acteurs de ce milieu (associations, institutionnels...).				
Description de l'action	1) Suivi des activités en présence sur les fosses nord et sud 2) Enquête auprès des usagers de leur perception du milieu et l'impact de leur activité sur les habitats et espèces 3) Suivi de fréquentation (comptage des embarcations, baigneurs, pêcheurs de loisir...), identification des pics de fréquentations 4) Synthèse des données et réflexions sur les pistes possibles pour la résolution des dysfonctionnements				
Protocole scientifique	Pas de protocole spécifique				
Précautions et contraintes	Disposer d'un jeu de données représentatif				
Localisation	Secteur marin de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Production d'un rapport de synthèse				
Exploitation et restitution des données	Edition d'un rapport de synthèse				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		Etude	Etude		
Charge(s) externe(s) (€)		10000	10000		
Temps prévisionnel(j)		10	10		
Coût fonctionnement (€)	0	2625	2756	0	0
Coût total action (€)	25 381				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Bureau d'études Universitaires Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					

Partenaire(s)

GIPSA, GPMH, GPMR, DREAL, Communes littorales

SE74 Suivi des projets et des réalisations des Grands Ports Maritimes

Prioritaire

But(s) de l'opération	<p>Intégrer les comités techniques des différents projets portuaires Veiller à ce que les intérêts de la Réserve soient défendus Disposer de l'ensemble des éléments de compréhension utiles au positionnement de la Réserve dans les projets d'aménagements Participer au suivi des aménagements durant et après leur réalisation Disposer voir participer aux suivis environnementaux avant et après réalisation de l'aménagement</p>				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Contrôler et gérer les facteurs anthropiques influençant la réserve</p>				
Contexte	<p>Le Grand Port Maritime du Havre afin de développer son activité dispose d'un plan d'aménagement où de nombreux projets peuvent avoir un impact sur la réserve naturelle. On citera entre autre le Projet EMERHODE et la plate forme multimodale. De part sa démarche partenariale, le GPMH inclut le gestionnaire de la réserve dans ses études préliminaires, des suivis des travaux et des suivis environnementaux. La réserve est bien souvent directement concernée mais aussi associée à la définition et la mise en œuvre des mesures d'accompagnements / compensatoires relatifs à ces projets. A l'échelle du 3ème plan de gestion de la Réserve, le projet EMERHODE pourrait être validé et mis en œuvre. Il est donc nécessaire que le gestionnaire soit au cœur des discussions. D'autres projets pourraient voir le jour et devront faire l'objet de la même implication de la part du gestionnaire.</p> <p>Le Grand Port Maritime de Rouen de part son activité et son développement (approfondissement du chenal de navigation, dragages d'entretien, clappages aux kannick, expérimentation du Machu, intervention sur les digues etc...) peut avoir un impact sur la réserve naturelle. Le gestionnaire doit donc pouvoir suivre l'ensemble de ces projets et y être associé dans une démarche partenariale.</p>				
Description de l'action	<p>1) Participation aux comités techniques des études, aux débats publics, aux concertations sur ces projets, aux suivis de chantiers voire au programme de suivi environnemental</p>				
Protocole scientifique	<p>Pas de protocole spécifique</p>				
Précautions et contraintes	<p>Donner des objectifs précis et réalisables Tenir compte des intérêts de chacune des parties prenantes</p>				
Localisation	<p>Ensemble du territoire de la réserve</p>				
Indicateur(s) de réalisation	<p>Participation aux réunions Prise en compte de l'avis du gestionnaire</p>				
Exploitation et restitution des données					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	En fonction des besoins	En fonction des besoins	En fonction des besoins	En fonction des besoins	En fonction des besoins
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	13	13	13	13	13
Coût fonctionnement (€)	3250	3412	3583	3762	3950

Coût total action (€)	17 958
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / GIP SA / DREAL / DDTM

SE75 Suivi et encadrement des activités industrielles et des réseaux		Prioritaire
But(s) de l'opération	Veiller à la prise en compte de la réserve dans toute intervention à proximité et dans la réserve naturelle Mettre en place une procédure administrative claire et des conventions partenariales avec les industriels	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Contrôler et gérer les facteurs anthropiques influençant la réserve	
Contexte	<p>La réserve naturelle jouxte une zone industrielle et portuaire comportant de nombreux établissements à risques, parmi lesquels 12 usines classées à la directive SEVESO. Elle se trouve également à proximité de grandes routes maritimes engendrant des risques de pollutions accidentelles non négligeables. Il en est de même de toutes les dessertes routières et ferroviaires et des réseaux de canalisation traversant la plaine alluviale.</p> <p>A ce titre la Maison de l'Estuaire participe à différentes instances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Commission Locale d'Information et de Surveillance (CLIS) - Comité Local d'Information et de Concertation (CLIC) de la zone industrielle et portuaire du Havre - Comité Local d'Information et de Concertation de la zone industrielle et portuaire de Port Jérôme <p>De plus, des interventions liées aux industriels peuvent avoir lieu à proximité ou dans la réserve (pipelines, lignes électriques, travaux routiers et chemin de fer...). Ces interventions nécessitent une prise en compte environnementale et la mise en place de dossiers réglementaires au titre de la réserve, de Natura 2000 et de la loi sur l'eau. Le gestionnaire doit donc apporter un diagnostic et un avis sur ces interventions pour limiter / compenser les impacts potentiels de ces interventions. Les gestionnaires des réseaux ne sont pas toujours au fait des procédures, il convient donc pour le gestionnaire de nouer un lien permettant la prise en compte de la réserve.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Finaliser avec les services de l'Etat les formulaires de demande de travaux et les procédures à mettre à œuvre 2) Créer un modèle de convention gestionnaire / industriel fixant les modalités et le rôle du gestionnaire dans les dossiers, suivi de travaux afin de permettre la prise en compte environnementale dans chaque intervention 3) Rencontre et signature des conventions avec chaque industriel concerné par la Réserve Naturelle 4) A chaque intervention prévue par les industriels, participation du gestionnaire au diagnostic environnemental nécessaire au dossier réglementaire, suivi des travaux 5) Participation à l'ensemble des instances (CLIS/CLIC) 	
Protocole scientifique	Pas de protocole spécifique	
Précautions et contraintes	Veiller à ce que l'ensemble des partenaires tienne compte des aspects réglementaires induits par la réserve naturelle	
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve	
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de fiches réalisées Nombre de conventions passées	
Exploitation et restitution des données	Edition d'une fiche d'intervention à chaque sollicitation d'un des partenaires Modèle de convention liant le gestionnaire de la réserve aux gestionnaires de réseaux	

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Travail avec les services de l'Etat Rédaction d'un modèle de convention Participations aux CLIS /CLIC Au besoin travail avec les industriels pour leurs dossiers	Participations aux CLIS /CLIC Au besoin travail avec les industriels pour leurs dossiers Rédaction d'un plan de gestion des risques	Participations aux CLIS /CLIC Au besoin travail avec les industriels pour leurs dossiers	Participations aux CLIS /CLIC Au besoin travail avec les industriels pour leurs dossiers	Participations aux CLIS /CLIC Au besoin travail avec les industriels pour leurs dossiers
Charge(s) externe(s) (€)	500	500	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	15	15	9	9	9
Coût fonctionnement (€)	3750	3937	2480	2604	2734
Coût total action (€)	16 507				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, GPMR, DREAL, DDTM, industriels, gestionnaires de réseaux (lignes électriques, routes, pipelines...)				

SE76 Suivi des pollutions diffuses sur la réserve					Secondaire
But(s) de l'opération	Mener une surveillance des sites sources de pollution diffuses de la réserve Déterminer l'impact des sites pollués présents sur la réserve sur les chaînes trophiques (écotoxicologie)				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la connaissance des paramètres abiotiques influençant la Réserve				
Contexte	Le contexte particulier de la réserve naturelle fortement anthropisée a conduit à ce que ce territoire de protection de la biodiversité contienne des sites potentiels de pollution diffuse (CETH1, CETH2, Gascheau, Millenium Chemicals, Cellules de stockage de déchets pétroliers de l'Amoco Cadix, autres sites pollués dont l'origine n'est pas déterminée). Ces sites, bien que faisant l'objet de suivis réguliers, peuvent être source de pollutions diffuses et donc peuvent avoir un impact potentiel sur certaines espèces.				
Description de l'action	L'action consiste à se rapprocher des gestionnaires de ces sites et des services de l'Etat afin de disposer des éléments de connaissance, à alerter les services compétents voire à effectuer des prélèvements en cas de doute sur une source éventuelle de pollution diffuse au sein de la réserve, pour les caractériser mais aussi permettre la mise en oeuvre de solution de confinement ou de résolution des dysfonctionnements relevés. En outre, un partenariat avec des laboratoire de recherche (comme LEMA au Havre) pourrait être intéressant afin de mener une étude écotoxicologique de ces sites pour déterminer le niveau de pollution sur des espèces de la chaîne trophique.				
Protocole scientifique	A définir lors de la mise en oeuvre des programmes de recherche et des discussions avec les gestionnaires de sites				
Précautions et contraintes	Veiller à intégrer des réseaux de suivi et de surveillance déjà existants L'objectif n'est pas de revenir sur les suivis réglementaires des sites, mais de déterminer un impact éventuel de ces sites sur la réserve et le cas échéant d'y apporter des mesures correctrices. En cas d'étude écotoxicologique nécessitant prélèvement d'individus, des procédures administratives pourraient être nécessaires. Sur les maillons supérieurs de la chaîne trophique (oiseaux, mammifères) les prélèvements seront occasionnels sur des individus morts. Les résultats devront toutefois être considérés avec prudence s'agissant d'espèces migratrices. Certaines études peuvent avoir lieu sur des mollusques et invertébrés, mais en aucun cas sur des espèces protégées.				
Localisation	Sites sources de pollution identifiés ou découverts au cours du plan de gestion				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'événements polluants remarquables				
Exploitation et restitution des données	Les interventions et surveillances des sources de pollution seront consignées dans une base de données. Les sites seront caractérisés autant que faire se peut à partir des données retrouvées par le gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Discussion avec les partenaires et gestionnaires	Suivi	Suivi + Etude écotoxicologique	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	2500	2500	30000	2500	2500

Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	53 814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)	Laboratoire d'analyse				
Partenaire(s)	GPMH / DREAL / Onema / Universitaires				

SE77 Développement et suivi des bases de données et du SIG					Prioritaire
But(s) de l'opération	Administration de la base de données SIG : architecturage de la base, création et mise à jour des couches de données géographiques. Catalogage des données du gestionnaire selon l'application de la directive européenne INSPIRE. Saisie des données naturalistes et transmission aux partenaires. Développement d'une base de données écologiques unique (type SERENA).				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Fournir des moyens matériels à l'équipe salariée				
Contexte	Les bases de données, et tout particulièrement les bases de données géographiques, ont pris ces dernières années une importance considérable dans une multitude de domaines dont celui de l'environnement. En ce qui concerne la Réserve Naturelle, l'intérêt de posséder et maintenir une base de données fiable et complète est primordiale dans le but d'assurer des suivis hydrauliques, floristiques, faunistiques et des habitats, afin de maintenir la diversité des milieux et des espèces, et d'améliorer les fonctionnalités écologiques de l'estuaire. Le gestionnaire possède actuellement une base de données géographique, ainsi que de nombreuses bases de données naturalistes qu'il convient de développer pour en améliorer l'utilisation générale : de la saisie à la production d'informations.				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Réarchitecturer la base de données géographiques (SIG) pour optimiser son utilisation et sa mise à jour. 2) Créer et produire de l'information géographique et des cartographies. 3) Produire un catalogue de données selon les normes de la directive INSPIRE (création de fiches de métadonnées). 4) Saisir des données naturalistes et les transmettre aux partenaires. 5) Développer d'une base de données naturalistes unique (sous le logiciel SERENA) par la fusion de bases anciennes existantes. 				
Protocole scientifique	Pas de protocole spécifique				
Précautions et contraintes	Impliquer tous les utilisateurs des bases de données dans la démarche. Satisfaire au maximum au besoins de tous.				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Caractère opérationnel des bases des données				
Exploitation et restitution des données	Base de données géographiques (SIG). Base de données naturalistes unique (SERENA). Rendus cartographiques.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018

Phasage de l'action	Réarchitecturage de la BD géographique. Production d'informations géographiques et de cartographies. Saisies et transmissions de données.	Catalogage des données. Début du développement de la BD Naturaliste Production d'informations géographiques et de cartographies. Saisies et transmissions de données..	Développement de la BD Naturaliste Production d'informations géographiques et de cartographies. Saisies et transmissions de données.	Développement de la BD Naturaliste Production d'informations géographiques et de cartographies. Saisies et transmissions de données.	Développement de la BD Naturaliste Production d'informations géographiques et de cartographies. Saisies et transmissions de données.
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	130	130	130	130	130
Coût fonctionnement (€)	32500	32500	32500	32500	32500
Coût total action (€)	162 500				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / GIP SA / DREAL / DDTM				

SE78 Etude prospective sur le fonctionnement écologique global de l'estuaire					Prioritaire
But(s) de l'opération	Lancer une réflexion prospective sur l'évolution des fonctionnalités écologiques de l'Estuaire au-delà des limites de la réserve naturelle et à une échelle de temps plus large que celle d'un plan de gestion quinquennal				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et restaurer le caractère estuarien et humide de la réserve naturelle				
Contexte	Les opérations d'étude, de suivi écologique et de gestion des habitats et des espèces menées sur la réserve naturelle dans le cadre des plans de gestion successifs contribuent à l'amélioration de la connaissance sur l'estuaire et son fonctionnement écologique et à la conservation ou restauration des habitats naturels estuariens. Cependant, le travail du gestionnaire est trop souvent limité dans l'espace, aux limites administratives de la réserve naturelle et dans le temps, à l'échéance d'un plan de gestion soit 5 ans.				
Description de l'action	<p>Cette opération repose sur la constitution d'un groupe de travail prospectif sur les fonctionnalités écologiques de l'estuaire.</p> <p>Ce groupe réunira des membres du conseil scientifique de l'estuaire et du conseil scientifique de la réserve naturelle. Il associera également les structures suivantes : GIP Seine Aval, Cellule de suivi du Littoral Normand, GPMH, GPMR, Conservatoire du Littoral, Agence de l'Eau Seine Normandie et associations de protection de l'environnement.</p> <p>Le groupe de travail s'appuiera sur les différents suivis et études figurant dans le plan de gestion et sur les travaux menés dans l'Estuaire par les différentes structures à caractère scientifiques (Universités, GIPSA, CSLN...). Le groupe de travail pourra proposer de nouvelles études ou suivis s'il relève des lacunes dans ceux qui existent. Le groupe devra produire une synthèse des connaissances disponibles sur les fonctionnalités écologiques de l'estuaire en général et de la réserve naturelle plus particulièrement. Cette synthèse permettra de dégager des évolutions à plus ou moins long terme et prenant également en compte les aménagements présents ou futurs. Ce travail devra déboucher sur un plan d'action qui pourra être repris, pour ce qui concerne le territoire de la réserve naturelle dans le plan de gestion suivant.</p>				
Méthodologie	La méthode de travail sera déterminée de façon collégiale par les membres du groupe de travail. Le groupe sera animé par la Maison de l'Estuaire en lien avec la DREAL				
Précautions et contraintes	Associer les conseils scientifiques et les porteurs de projets d'aménagement à la réflexion				
Localisation	Estuaire de la Seine				
Indicateur(s) de réalisation	Production d'une synthèse et d'un plan d'action				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Mise en place du groupe de travail	Synthèse des connaissances	Synthèse des connaissances	Plan d'action	Plan d'action
Charge(s) externe(s) (€)	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Temps prévisionnel(j)	20	20	20	20	20

Coût fonctionnement (€)	5 000 €	5 250 €	5 513 €	5 788 €	6 078 €
Coût total action (€)	27 628 €				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GIP Seine Aval, Cellule de suivi du Littoral Normand, GPMH, GPMR, Conservatoire du Littoral, Agence de l'Eau Seine Normandie, HNNE, Université de Caen, Université de Rouen, Université du Havre, DREAL, Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande				

SE79 Suivi de la pression de chasse					Prioritaire
But(s) de l'opération	Mesurer la pression de chasse dans la réserve naturelle et suivre son évolution				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et halte migratoire				
Contexte	La question de la pression de chasse est souvent posée par la commission européenne et fait régulièrement débat entre les acteurs et usagers de la réserve naturelle. Il paraît nécessaire de se donner les moyens de la définir, la quantifier et la suivre sur la durée du plan de gestion				
Description de l'action	<p>Il s'agit de collecter les données qui, pour chaque saison de chasse, permettront d'évaluer la pression exercée par les différentes formes de chasse et pour les différentes espèces chassables. Dans un premier temps, une phase de concertation sera nécessaire pour que la notion de pression de chasse soit précisée et que sa définition fasse l'objet d'un consensus.</p> <p>Un suivi annuel sera ensuite réalisé sur la base des informations transmises par tous les chasseurs.</p>				
Méthodologie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition de la notion de pression de chasse en concertation avec tous les acteurs concernés 2. Détermination des indicateurs permettant d'évaluer et suivre dans le temps la pression de chasse sur la réserve naturelle : nombre de séances de chasse, effectifs prélevés par espèce et par installation ou par chasseur,... 3. Fourniture au gestionnaire de la réserve naturelle, par tous les chasseurs exerçant leur activité sur la réserve de leur carnet de prélèvement rempli et sous un format unique, au plus tard deux mois après la fermeture de la chasse. 4. Analyse des données par le gestionnaire. 5. Bilan annuel 				
Précautions et contraintes	Associer les représentants des chasseurs et les scientifiques				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Production d'un bilan annuel chiffré				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Définition de la « Pression de chasse »	Collecte et analyse des données	Collecte et analyse des données	Collecte et analyse des données	Collecte et analyse des données
Charge(s) externe(s) (€)	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Temps prévisionnel(j)	10	20	20	20	20
Coût fonctionnement (€)	2 500 €	5 250 €	5 513 €	5 788 €	6 078 €
Coût total action (€)	25 128 €				

Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	Fédération des Chasseurs de Seine Maritime, Fédération des Chasseurs de l'Eure, Associations de chasse, Associations de protection de l'environnement, ONCFS, DREAL DDTM, GPMR, GPMH, Conservatoire du Littoral.

3. Opérations de gestion des habitats

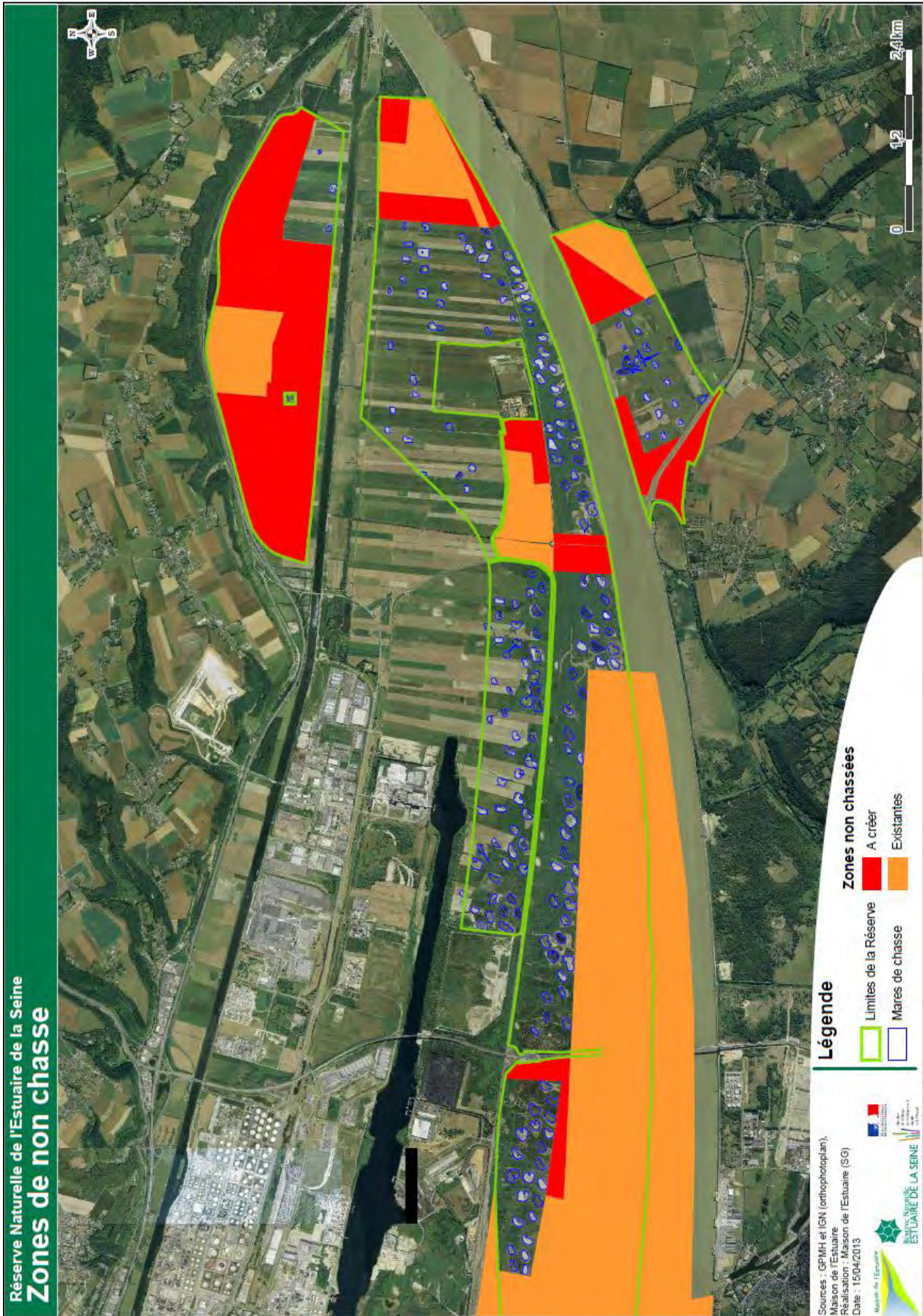
GH1 Etude globale du secteur de Cressenval					Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Etablir un diagnostic écologique et fonctionnel du réseau hydraulique (en et hors Réserve)</p> <p>Etablir un plan de gestion des niveaux d'eau</p> <p>Etablir un plan pluriannuel d'entretien et d'aménagement du secteur</p>				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Préserver et restaurer les flux écologiques dans la réserve naturelle et dans l'estuaire				
Contexte	<p>Le secteur de Cressenval est le seul secteur purement dulçaquicole de la Réserve. Ce secteur ne fonctionne pas de façon optimale du fait de la multiplicité des acteurs présents (maîtrise foncière), d'un réseau dense et peu entretenu, d'un nombre d'exutoires important ne permettant pas une bonne répartition des eaux et d'une alimentation en eau insuffisante pour répondre à la fois aux enjeux environnementaux et à la nécessité d'abreuvement du bétail. Il est nécessaire dans un premier temps, de préciser les enjeux écologiques de ce secteur (continuité écologique, écoulements, hauteurs d'eau, maintien du caractère humide...) puis d'évaluer les débits disponibles pour les comparer aux besoins de différentes natures. La gestion future de ce secteur devra s'appuyer sur une logique amont/aval pour définir les actions à mener et établir un cahier des charges des niveaux d'eau .</p>				
Description de l'action	<p>Cette opération repose sur une étude devant permettre de définir la gestion hydraulique optimale et les moyens à mettre en œuvre pour répondre aux objectifs écologiques définis pour ce secteur. Par ailleurs, il faudra prendre en compte le problème d'alimentation en eau du bétail et déterminer des solutions d'abreuvement pour les parcelles soumises au pâturage.</p> <p>1) Etablissement d'un diagnostic hydraulique et environnemental sur la base des données existantes (pêches électriques, relevés faune flore, courbes des niveaux d'eau). Au besoin ces données pourront être complétées afin de faire ressortir les enjeux sur la demi lune de Cressenval ou de disposer d'un jeu de données suffisant pour les propositions. Un point sur les usages et la gestion foncière du secteur sera à prévoir également.</p> <p>2) Proposition d'un programme pluriannuel d'entretien et d'aménagement (stade AVP) permettant de résoudre les dysfonctionnements actuels avec pour objectif premier de maintenir et restaurer les zones humides.</p> <p>3) Proposition d'un programme de suivi et surveillance pour juger de l'impact des travaux.</p>				
Précautions et contraintes	Prise en compte du territoire hors réserve (différents statut foncier, continuité hydraulique et biologique)				
Localisation	Marais de Cressenval				
Indicateur(s) de réalisation	<p>Réalisation de l'étude</p> <p>Avancement annuel du programme d'entretien et d'aménagement prévu</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018

Phasage de l'action	Lancement de l'étude Diagnostic	Fin de diagnostic Propositions (stade AVP) Dossiers réglementaires Fin de l'étude			
Charge(s) externe(s) (€)	50000	25000			
Temps prévisionnel(j)	25	25	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	6250	6562	2756	2894	3038
Coût total action (€)	96 501				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire, un comité de pilotage sera à établir avec les différents partenaires				
Maître d'œuvre	Bureau d'études				
Prestataire(s)	Bureau d'études				
Partenaire(s)	GPMH / DIRNO / CG76 / CLERL / GEPAES / DREAL / DDTM76 / AESN / ONEMA				

GH2 Pâturage écologique					Prioritaire
But(s) de l'opération	Utilisation des grands herbivores domestiques (bovins et équins) pour l'entretien et la restauration d'habitats, d'écotones et de lisières				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et en halte migratoire				
Contexte	Dans plusieurs secteurs de la réserve naturelle, la gestion par pâturage est la mieux adaptée aux objectifs d'entretien, de restauration des habitats et d'amélioration de la capacité d'accueil de l'avifaune mais ces secteurs présentent des contraintes qui interdisent une valorisation agricole de ces espaces: limitation du dérangement, accès difficile, niveaux d'eau, salinité,...				
Description de l'action	Sur les secteurs déjà soumis à un pâturage écologique, l'opération sera poursuivie et adaptée. La question de la pression de pâturage et de son évolution en fonction des saisons reste à trancher. Un calendrier de pâturage prévoyant la rotation des troupeaux entre les secteurs sera établi. Parallèlement, d'autres secteurs de la réserve pourraient être gérés par pâturage écologique: les mégaphobias oligohalines et les futures zones non chassées par exemple.				
Localisation	Reposoir, zone des 500 m, réserve de chasse du Banc Herbeux, mégaphobias, futures zones non chassées				
Indicateur(s) de réalisation	Surface pâturée				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Définition de nouvelles zones pâturées Calendrier de pâturage Suivi des troupeaux	Création de nouveaux parcs Suivi des troupeaux	Suivi des troupeaux	Suivi des troupeaux	Suivi des troupeaux
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	150	150	100	100	100
Coût fonctionnement (€)	37500	39375	27562	28940	30387
Coût total action (€)	163 765				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Agriculteurs				

GH3 Création de zones non chassées		Prioritaire
But(s) de l'opération	Réduire la pression de chasse dans la réserve naturelle en augmentant la surface non chassée	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et en halte migratoire	
Contexte	Jusqu'à présent, la chasse est autorisée sur les trois quarts de la surface terrestre de la réserve naturelle. Afin de réduire la pression de chasse sur la réserve naturelle, l'Etat a souhaité, lors du comité consultatif de mai 2010, que la chasse ne soit autorisée que sur 50 % du territoire terrestre de la réserve. Cet objectif a été réaffirmé lors du comité consultatif du 22 novembre 2012	
Description de l'action	Il s'agit de délimiter de nouvelles zones de non chasse pour une surface de 850 Ha environ pour porter la surface non chassée à 50% du territoire terrestre de la réserve naturelle. Pour être fonctionnelles, les futures zones de non chasse doivent présenter une bonne capacité d'accueil de l'avifaune. Elles doivent donc être relativement basses du point de vue topographique pour être mises en eau facilement. Elles doivent offrir en alternance des zones de remise, de gagnage et de nidification. Les oiseaux doivent y trouver une grande tranquillité, en particulier en période de chasse. La continuité entre les différentes zones de non chasse est également déterminante surtout si elles ne remplissent pas toutes les différentes fonctionnalités mentionnées ci dessus.	
Méthodologie	<p>Les nouvelles zones de non chasse ont été délimitées en fonction des critères évoqués précédemment. Elles se répartissent sur les différents secteurs de la réserve naturelle donc sur des milieux variés: une zone de vasière de schorre, des roselières, des mégaphorbiaies et différentes prairies. (Cf. carte en annexe). Ces nouvelles zones de non chasse sont pour la plupart, situées dans la continuité des zones existantes.</p> <p>Sur le marais de Cressenval, il s'est avéré nécessaire de conserver une activité cynégétique afin de permettre de réguler les populations d'espèces animales qui peuvent poser problème (sanglier, ragondin).</p> <p>En permettant une gestion hydraulique plus cohérente, les extensions de la réserve de chasse de Tancarville vont permettre de rendre celle-ci beaucoup plus fonctionnelle dès que toute la surface sera en herbe.</p> <p>La mise en place de ces nouvelles zones de non chasse commencera par une étude sur les aménagements éventuellement nécessaires pour les rendre plus fonctionnelles. Ces zones devront être balisées et un travail d'information auprès des usagers sera nécessaire pour les sensibiliser au changement de statut de ces zones et aux objectifs qui leur sont désormais assignés.</p> <p>La création de nouvelles zones non chassées va se traduire par la suppression de plusieurs installations de chasse qui ne pourront pas être remplacées dans la réserve naturelle.</p>	
Localisation	<p>Aval du pont de Normandie</p> <p>Estacade du Hode</p> <p>Prairies du Hode</p> <p>Rive Sud</p> <p>Marais de Cressenval</p>	

Indicateur(s) de réalisation	Surface classée en zone de non chasse				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Elaboration du projet d'aménagement Suppression des installations de chasse	Mise en œuvre du projet d'aménagement	Mise en œuvre du projet d'aménagement	Mise en œuvre du projet d'aménagement	Mise en œuvre du projet d'aménagement
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	30	15	15	15	15
Coût fonctionnement (€)	7 500 €	3 938 €	4 134 €	4 341 €	4 558 €
Coût total action (€)	24 471 €				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Partenaire(s)	ONCFS, GPMH, GPMR				



GH4 Gestion et aménagement des zones non-chassées		Prioritaire
But(s) de l'opération	Améliorer les capacités d'accueil pour l'avifaune, notamment les anatidés, les limicoles, les rallidés, la spatule blanche et les passereaux paludicoles (phragmite aquatique...), en hivernage, en nidification et en migration pré-nuptiale et post-nuptiale. Assurer la quiétude des sites par l'aménagements de postes d'observations.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau en hivernage, en reposoir et en halte migratoire	
Contexte	<p>Situé sur une des principales voies de migrations des oiseaux du paléarctique occidental, l'estuaire de la Seine est un site majeur pour la préservation de ces espèces (en migration pré-nuptiale, post-nuptiale et en hivernage). Les secteurs de repos et de gagnage, situés hors des zones ouvertes à la chasse, ont progressivement diminué pour de nombreuses espèces d'anatidés et de limicoles. Les réserves de chasse du Banc Herbeux et de la Baie de Seine créées en 1973 ne remplissent plus aujourd'hui les mêmes fonctions que lors de leur création avec la régression des surfaces de vasières. Dans le même temps les surfaces chassées se sont concentrées dans le périmètre de la réserve naturelle. Il convient donc d'optimiser les conditions d'accueil des secteurs non-chassés.</p> <p>Les précédents plans de gestion ont permis de travailler sur les zones de non chasse présentant le potentiel le plus intéressant : banc herbeux, reposoir sur dune et zone des 500m et zone de Tancarville. Plusieurs décennies de pâturage écologique sur le banc herbeux ont permis d'ouvrir et de diversifier les milieux qui sont aujourd'hui accueillants pour nombre d'espèces chassées ou non. Le programme de restauration de mares orphelines porté par le gestionnaire de la réserve porte en grande partie sur les zones de non chasse. La restauration et l'entretien de ces plans d'eau donnent des résultats intéressants en période de chasse comme en attestent les suivis ornithologiques.</p>	
Description de l'action	<p>L'action consiste à aménager les zones non chassées pour les rendre plus accueillantes et fonctionnelles . Ces aménagements porteront sur les plans d'eau (mares, criques, baissières, dépressions humides...) pour répondre aux exigences des anatidés. Pour les limicoles les travaux porteront sur les surfaces de vasière et sur les îlots particulièrement propices à la nidification. Ces aménagements viseront également à assurer la quiétude des oiseaux par l'installation de clôtures, de merlons, d'observatoires et de palissades. Il s'agit également d'optimiser les conditions hydrauliques dès la migration post-nuptiale et de conserver des niveaux d'eau suffisants tout au long de l'hivernage. La gestion par pâturage permet l'ouverture du milieu pour les anatidés phytophages tout en préservant une grande mosaïque de faciès végétaux avec des zones de roselières vierges pour les populations paludicoles.</p> <p>Sur les zones de chasses existantes, ces actions se poursuivront et s'intensifieront dans le prolongement du 2^{ème} plan de gestion. Sur les zones de non chasse créées à l'occasion du 3^{ème} plan de gestion, une phase de diagnostic associant les usagers permettra de déterminer la nature des travaux éventuels à entreprendre et les modalités de gestion à mettre en œuvre en fonction des enjeux propres à chacune de ces zones de non chasse.</p>	

	Dans les trois ans suivant l'approbation du plan de gestion, un bilan du fonctionnement des zones de non chasse sera établi pour déterminer l'efficacité des mesures prises et de la fonctionnalité de ces zones pour l'accueil de toutes les espèces d'oiseaux. Ce bilan fera appel aux résultats de l'opération SE 6 « Suivi de la fonctionnalité des zones de non chasse ». Si le bilan met en évidence une efficacité insuffisante, la création de zones de non chasse supplémentaires devra être envisagée.				
Méthodologie	<p>Restauration :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude préalable de terrain, identification des enjeux, dossier d'autorisation soumis à un groupe de travail (DREAL, DDTM, GPM, Maison de l'Estuaire). - Restauration de criques, mares, baissières ou d'autres milieux naturels atterrés Sur les zones non chassés, les travaux de restauration devront avoir lieu à une période appropriée afin de limiter le dérangement en période de chasse (ouverture sur le DPM le premier samedi d'août). <p>Entretien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pâturage écologique - Gestion des refus de pâturage et des secteurs non pâturés. Cet entretien de la végétation aura recours à la technique la plus adaptée : <ul style="list-style-type: none"> o Traction animale avec ou sans moteur auxiliaire o Tracteur équipé d'un girobroyeur selon la période de l'année et la portance des sols. o Débroussailleuse portée <p>Dans certaines conditions les produits de coupe pourront être mis en andain et brûlés sur place.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entretien des plans d'eau - Entretien des clôtures 				
Précautions et contraintes	Dates d'intervention / dates d'ouverture de la chasse L'utilisation d'engins lourds nécessite des conditions optimales de terrain. Dans certains cas dossier d'incidence N2000.				
Localisation	Réserves de Chasse et de Faune Sauvage et zones de non chasse (arrêtés 2006) et les nouvelles zones de non chasse.				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de travaux réalisés et surfaces gérées.				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel des interventions. Bilan sur l'efficacité des zones de non chasse à la moitié du plan de gestion				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Plannification Dossiers Réalisation des travaux	Plannification Dossiers Réalisation des travaux	Plannification Dossiers Réalisation des travaux	Plannification Dossiers Réalisation des travaux	Plannification Dossiers Réalisation des travaux
Charge(s) externe(s) (€)	50000	50000	50000	50000	50000
Temps prévisionnel(j)	50	50	50	50	50
Coût fonctionnement (€)	12500	13125	13781	14470	15193
Coût total action (€)	319 070				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				

Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	Entrepreneurs
Partenaire(s)	Fédération des Chasseurs de Seine Maritime, associations de chasse, ONCFS, ONEMA, GPMH, GPMR, DREAL

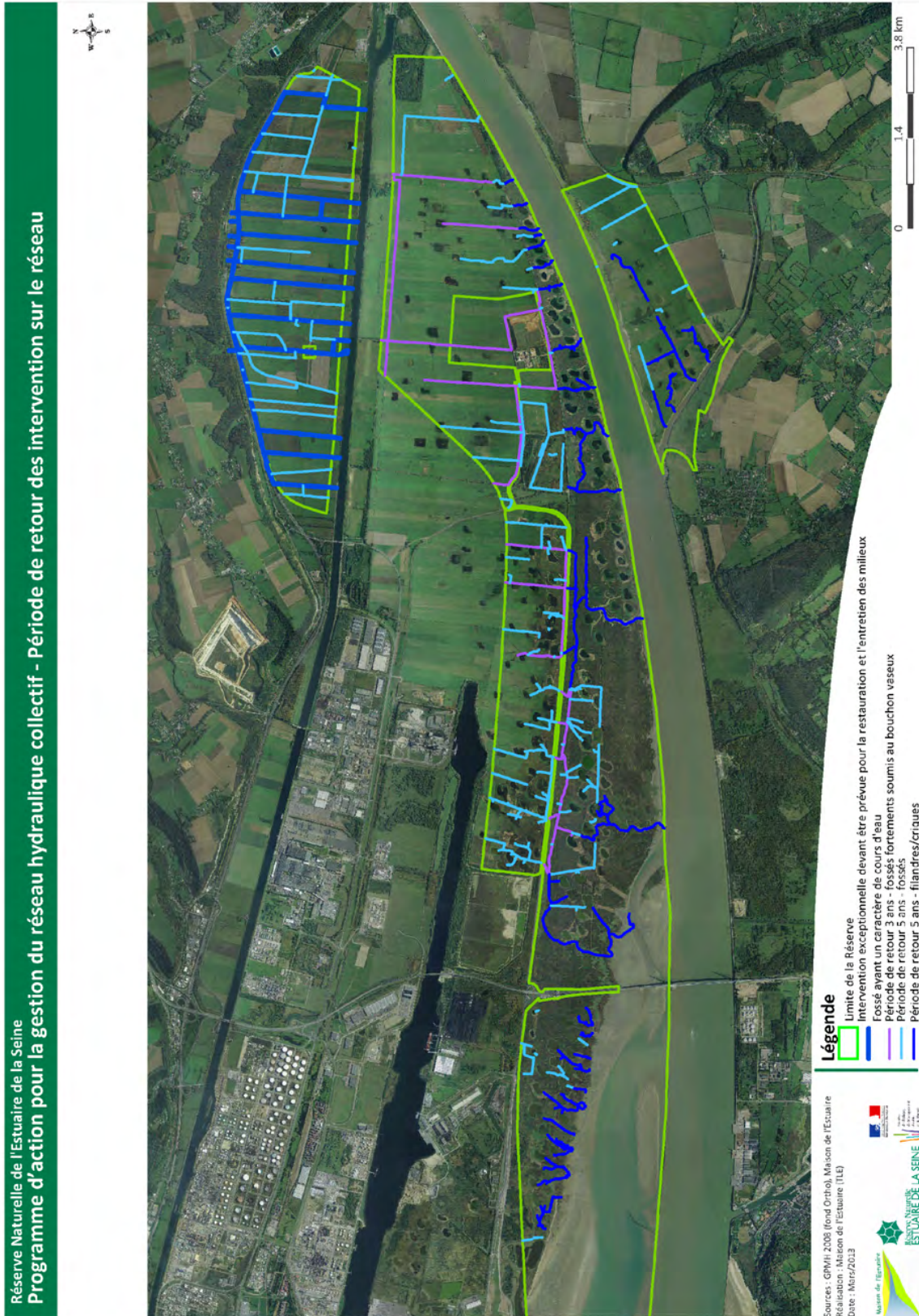
GH5 Entretien et conserver les conditions de nidification					Prioritaire
But(s) de l'opération	Faciliter les conditions de nidification				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Optimiser la capacité d'accueil des espèces en reproduction				
Contexte	<p>En avril 2005, la réalisation de l'îlot reposoir a été achevée. Sa création fait suite à la destruction du principal reposoir d'oiseaux à marée haute de la CIM et son principal objectif est de servir de reposoir de pleine mer. Le second objectif était de favoriser la nidification des oiseaux en garantissant la tranquillité des lieux et en apportant quelques améliorations ponctuelles et expérimentales. A l'heure actuelle 5 espèces nichent sur l'îlot : le tadorne de Belon, l'huitrier pie, le goéland marin, le goéland argenté et la canard colvert.</p> <p>Mais cette opération ne concerne pas uniquement les aménagements sur l'îlot. Elle s'intéresse aussi à la conservation et l'entretien des nids de cigognes, à la mise en place de nids pour Faucon crécerelle, à l'entretien des îlots du reposoir sur dune, à la création de zones propices en réserve pour l'hirondelle de rivage.</p>				
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Définir les besoins 2) Etudier la faisabilité et les différentes solutions en regardant ce qui est réalisé ailleurs et en analysant les données existantes 3) Chiffrer les projets et programmer les budgets 4) Appel à projets si besoin, choix des prestataires et réalisation des aménagements ou des travaux d'entretien 				
Méthodologie	<ul style="list-style-type: none"> - Tous les ans vérifier les nids de cigognes et procéder à quelques petits entretiens (renforts des mats, élaguage...) - Installer 3- 4 nids de faucon crécerelle - Surveiller la reproduction sur l'îlot et éventuellement prévoir des aménagements supplémentaires - Surveiller la reproduction du reposoir sur dune et éventuellement prévoir des aménagements supplémentaires ou des opérations d'entretien 				
Précautions et contraintes	Le suivi des aires de nidification et les travaux ne doivent pas perturber la saison de reproduction				
Localisation	Ensemble de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Mise en place de nouveaux aménagements				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel des interventions.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		Etude de faisabilité, recherche de financements et prestataires pour les aménagements	Aménagements + entretien si besoin	Aménagements + entretien si besoin	Aménagements + entretien si besoin

		+ entretien si besoin			
Charge(s) externe(s) (€)		1000	1500	1500	1500
Temps prévisionnel(j)		10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	0	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	16 814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire, bureau d'études ou associations				
Prestataire(s)	éventuellement un prestataire pour les travaux d'aménagements				
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau				

GH6 Mise en place et application d'un programme d'action pour la gestion du réseau hydraulique collectif		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Entretien du réseau hydraulique collectif</p> <p>Assurer la continuité des écoulements et la libre circulation des eaux</p> <p>Entretien et remplacement des ouvrages hydrauliques</p> <p>Maintenir les zones humides (habitats et espèces)</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver et restaurer le caractère estuarien et humide de la réserve naturelle</p>	
Contexte	<p>Les creux et les fossés, hormis leur rôle hydraulique, sont des milieux en eux-mêmes, comportant des espèces animales et végétales patrimoniales. Ils ont également des fonctions importantes dans l'écosystème (rôle trophique, circulation de l'eau, connexion entre différents milieux, ...). De par sa position dans l'estuaire de la Seine, la réserve naturelle est soumise aux influences du bouchon vaseux. L'endiguement du marais (perte de volume oscillant pour les criques et filandres, dépôt des MES dans le marais endigué du fait des pertes de charge) implique donc un entretien régulier du réseau hydraulique. De plus, les conditions de marées impliquent d'entretenir voire de remplacer ponctuellement des ouvrages hydrauliques. Enfin, les boues de curages extraites contiennent une forte teneur en eau, il est donc difficile d'exporter immédiatement les sédiments. Ceux-ci sont alors déposés sous forme de merlons temporaires en bordure du réseau, des saignées sont réalisées au niveau de chaque point bas pour assurer la libre circulation des eaux. Une filière de valorisation ou un site de stockage pérenne de ces sédiments doivent être trouvés afin d'engager un programme d'extraction et permettre un retour à l'état initial. Par la suite les futurs curages devront être extraits directement.</p> <p>Chaque année, le gestionnaire établit, en fonction des nécessités de terrain et des demandes de travaux collectifs émanant des usagers, une planification cohérente par secteur. (les travaux individuels ne concernant l'alimentation que d'un seul gabion sont à la charge de l'usager). Le gestionnaire constitue donc les dossiers de demande de travaux au titre de la réserve, des incidences sur zone Natura 2000 et de la loi sur l'eau, établit des cahiers des charges permettant la consultation des prestataires et suivi les travaux. Certaines interventions sont réalisées en régie par le gestionnaire (le décret de création de la réserve prévoit que les interventions lourdes ne s'effectuent qu'entre le 1er septembre et le 15 mars).</p> <p>Le gestionnaire doit pouvoir juger de l'impact de ces travaux sur les habitats et espèces et procède à un état des lieux préalable avec des suivis avant et après réalisation. Les enseignements tirés servent à parfaire les futures interventions et modifier certaines pratiques.</p>	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Définition annuelle des interventions d'entretien et d'aménagement ponctuels - Etat des lieux 2) Etablissement des dossiers réglementaires pour instruction par services de l'Etat et groupe de travail 3) Consultation des entreprises / commande 4) Suivi de travaux entrepreneurs et/ou réalisation en régie 5) Retour sur intervention à n+1 et n+2 pour juger de leur réalisation 	

<p>Méthodologie</p>	<p>Les interventions sur le réseau hydraulique devront suivre certains principes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fréquence d'intervention : les interventions sur le réseau hydraulique ne pourront être trop fréquente (sauf exception) il est proposé d'intervenir selon une période de retour minimale de 3 ans pour les fossés en marais endigués fortement soumis au bouchon vaseux, 5 ans pour les autres fossés et les filandres, et à titre exceptionnel, dans le cadre d'un programme de restauration et d'entretien à définir, sur les fossés présentant un profil potentiel de cours d'eau. 2. les interventions sont définies et mises en place par le gestionnaire, leurs modalités devront pouvoir respecter les milieux (période d'intervention hors période sensible, exclus sur les zones présentant des espèces patrimoniales rivulaires, préservation de la capacité de régénération du milieu après intervention (banque de graine) -> curage partiel, reconnexion des circulations d'eau). Les interventions sur filandres et criques ne seront menées uniquement afin de permettre la circulation de l'eau ou la reconnexion à un volume oscillant, les interventions ne concernent que les têtes de filandre. Les principes d'intervention devront respecter le bon sens écologique (diversification des sections et des écoulements, zones refuge à basse mer ou en cas d'assec) 3. les produits de curages doivent, autant que faire se peut, être extraits, les dépôts le long du réseau doivent être exceptionnels et temporaires dans l'attente d'une reprise ultérieure 4. des interventions "non prévues" dans une planification (demande de travaux collectifs des usagers, dégradations, intervention en urgence...) viendront s'inclure chaque année en fonction des demandes et constats de terrain.
<p>Précautions et contraintes</p>	<p>Prise en compte de l'ensemble des réseaux dans les interventions Veiller à la prise en compte du réseau hydraulique hors réserve par les gestionnaires / propriétaires Autorisation administrative à obtenir à l'échelle du plan de gestion pour les travaux d'entretien. Les interventions ponctuelles feront l'objet d'un dossier à part entière Simplification des procédures notamment en ce qui concerne les nécessités de réaliser au préalable des analyses de sédiments Trouver une filière pérenne de valorisation des boues de curages</p>
<p>Localisation</p>	<p>Ensemble du territoire de la réserve</p>
<p>Indicateur(s) de réalisation</p>	<p>Mise en place de la base de données sur le suivi des fossés Linéaire de berges curées Linéaire de berges aménagées (clôtures de protection, abreuvoirs aménagés...) Linéaire de bourrelet de curage exporté Suivi faune flore des creux (présence d'espèces patrimoniales, recolonisation des creux curés)</p>
<p>Exploitation et restitution des données</p>	<p>Un rapport annuel des interventions est réalisé. Celles-ci sont bancarisées dans le SIG de la réserve naturelle</p>

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Planification Dossiers Réalisation	Planification Dossiers Réalisation	Planification Dossiers Réalisation	Planification Dossiers Réalisation	Planification Dossiers Réalisation
Charge(s) externe(s) (€)	20000	21000	22050	23152,5	24310,125
Temps prévisionnel(j)	35	35	35	35	35
Coût fonctionnement (€)	8750	9187	9646	10129	10635
Coût total action (€)	158 861				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Entrepreneur / fournisseurs				
Partenaire(s)	DREAL,DDTM, ONEMA, GPMH, GPMR, CELRL, Usagers				



GH7 Cahier des charges hydraulique

Prioritaire

But(s) de l'opération	Maintenir et conserver les habitats des zones humides Permettre des conditions optimales à la vie inféodée aux milieux humides				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver et restaurer le caractère estuarien et humide de la réserve naturelle				
Contexte	<p>La gestion hydraulique de la réserve est un point clé pour le maintien de la biodiversité qu'elle accueille. L'anthropisation de la réserve et l'isolement de certains compartiments nécessite de mettre en œuvre une gestion hydraulique adaptée aux objectifs de la réserve. Cette gestion s'appuie donc sur le cahier des charges hydraulique fixant les objectifs de niveau d'eau saisonnier. La mise en œuvre de cette gestion sur le terrain par les agents de la réserve est réalisée par réglage et manipulation des vannes. La gestion hydraulique est source de conflits d'usage conduisant à des ouvertures ou des dégradations de vannes par des tiers et mettant à mal la gestion hydraulique prévue par le cahier des charges.</p> <p>La gestion hydraulique est d'autant plus complexe qu'elle peut avoir impact en dehors des limites administratives de la réserve comme par exemple dans le secteur des prairies subhalophiles.</p>				
Description de l'action	<p>1) Mise en œuvre de la gestion hydraulique sectorielle par les agents de la Réserve</p> <p>2) Communication semestrielle sur la gestion hydraulique passée et future</p>				
Méthodologie	Mise en application du cahier des charges hydraulique (Voir Annexe)				
Précautions et contraintes	<p>Veiller au respect du cahier des charges par les usagers</p> <p>Réactivité face aux manipulations non autorisées</p> <p>Disposer de moyens de gestion fins permettant de mettre en œuvre la gestion hydraulique sectorielle</p> <p>Disposer d'une souplesse dans la gestion hydraulique afin de s'adapter aux conditions météorologiques et astronomiques fluctuantes d'une année à l'autre</p> <p>Trouver l'équilibre entre différents objectifs de la réserve (Flux biologique / avifaune nicheuse par exemple)</p>				
Localisation	Secteurs endigués de la réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation	Comparaison de l'évolution annuelle des niveaux d'eau avec les objectifs sectoriels du cahier des charges				
Exploitation et restitution des données	Les données de manipulation de vannes autorisées ou non sont consignées dans la base de données du gestionnaire				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Gestion des vannes réunion avec les acteurs	Gestion des vannes réunion avec les acteurs	Gestion des vannes réunion avec les acteurs	Gestion des vannes réunion avec les acteurs	Gestion des vannes réunion avec les acteurs
Charge(s) externe(s) (€)	2000	2000	2000	2000	2000
Temps prévisionnel(j)	30	30	30	30	30
Coût fonctionnement (€)	7500	7875	8268	8682	9116

Coût total action (€)	51 442
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	GPMH, GPMR, Services de l'Etat, CELRL

GH7	CAHIER DES CHARGES HYDRAULIQUES GESTION DES NIVEAUX D'EAU SECTORISEE SUR LE TERRITOIRE DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE	Prioritaire
------------	--	--------------------

Ce cahier des charges hydrauliques vise à mettre en œuvre une gestion hydraulique adaptée sur chacun des compartiments de la réserve faisant l'objet d'un fonctionnement hydraulique indépendant.

Ce cahier des charges est applicable sur tout le territoire de la réserve.

Article 1 - Contexte et objet du cahier des charges

Les objectifs assignés à chaque secteur ont été donnés au gestionnaire, lors du Comité Consultatif de la Réserve du 22/11/2012, via la note de cadrage sur les orientations du troisième plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine par le Préfet de Seine-Maritime. Les priorités données dans ce document, notamment en matière de gestion hydraulique, s'appuient en premier lieu sur le décret n°97-1329 portant création de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine, mais aussi sur les constats de la mission conjointe CGEDD et du CGAAER d'août 2011 et sur les conclusions de la médiation de M. SCHNÄBELE de septembre 2012. Elles prennent également en compte les demandes de la Commission Européenne et de la Ministre en charge de l'Environnement, les objectifs à long terme définis dans les plans de gestion précédents ainsi que la décision d'annulation du deuxième plan de gestion par le Tribunal Administratif de Rouen.

En termes de gestion hydraulique, cette note de cadrage prévoit dans l'axe 5 de « *Redonner à l'estuaire une dynamique hydraulique satisfaisante pour la conservation des habitats et le maintien des espèces emblématiques associées* » et fixe des priorités par secteur.

D'une façon plus générale, la gestion hydraulique du 3^{ème} plan de gestion doit permettre de :

- « Encadrer la gestion de l'eau en déterminant des niveaux optimums par secteur,
- Assurer une surveillance accrue des ouvrages hydrauliques stratégiques sur les secteurs des prairies subhalophiles et du sud de la route de l'estuaire,
- Créer une programmation pluriannuelle des travaux hydrauliques en les priorisant par année, selon les secteurs et leurs objectifs. »

Les objectifs généraux de ce cahier des charges hydraulique sont :

- d'améliorer et de maintenir le caractère humide des milieux pour répondre aux objectifs écologiques de chaque secteur, le territoire de la réserve naturelle étant entièrement inclus dans celui d'une zone de protection spéciale au titre de la Directive Européenne « Oiseaux » et pour partie dans un site d'importance communautaire au titre de la Directive « Habitat, Faune, Flore ». Cet objectif doit être partagé par l'ensemble des usagers de la réserve dans une logique de coresponsabilité.
- d'accroître l'inondabilité de la plaine alluviale et le niveau hydrique général pendant les périodes printanières et estivales, dans le respect de l'ensemble des usages existant sur le territoire de la réserve.
- de permettre une alimentation en eau saumâtre au nord de la route de l'estuaire pour maintenir le caractère subhalophile des prairies. Cet apport de sel se fait principalement par la Grande Crique, et dans une moindre mesure par la vasière artificielle et la Crique à Tignol.

Le cahier des charges des niveaux d'eau s'applique aux secteurs où des ouvrages permettent de modifier les niveaux d'eau ou la salinité.

Il définit les prescriptions environnementales à respecter par l'ensemble des usagers pour la gestion hydraulique de la réserve naturelle.

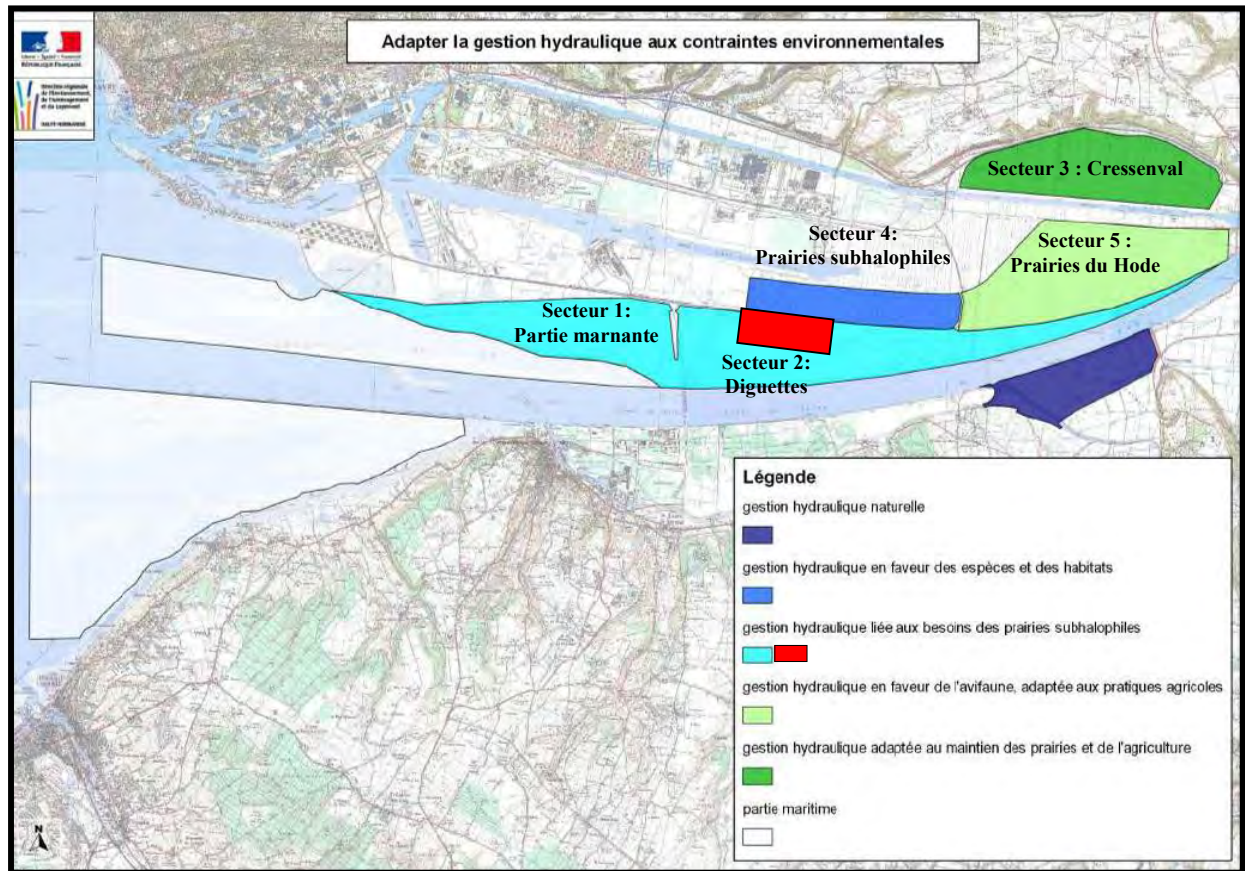


Figure 1 : sectorisation issue de la note de cadrage

Article 2 - Gestion hydraulique - Principes généraux

Bien que la note de cadrage de l'Etat prévoit une gestion différenciée par secteur, des grands principes de gestion sont toutefois applicables à l'ensemble du territoire endigué de la réserve.

Il a été défini de caler la gestion hydraulique, autant que faire se peut, par **rapport aux vives eaux et non par rapport à des dates**. Cette flexibilité donne ainsi plus de cohérence vis-à-vis de la variabilité annuelle des marées de vives eaux.

Ainsi :

- La **période hivernale** se caractérise par le maintien de **niveaux d'eau hauts** jusqu'au printemps. Jusqu'aux marées de vives eaux du mois de mars, un niveau d'eau haut est à rechercher et à maintenir, par apport d'eau, à chaque marée de vives eaux. La cote de niveau haut correspond à un **maximum** et a été définie en fonction de la superficie inondée, de la diversification des gradients d'inondation et de la connaissance de terrain.
- Les **marées de vives eaux de mars** constituent le point clé à partir duquel doit commencer le **ressuyage progressif naturel, ou « maîtrisé »** en fonction du secteur hydraulique. Jusqu'au niveau d'eau estival fixé, et cela à chaque marée de vives eaux, le niveau d'eau ne pourra pas être **supérieur après le cycle de marée au niveau d'avant ce cycle**, une période de ressuyage après marée est cependant à prévoir. Elle est fonction de la section d'écoulement

sous les digues (route de l'estuaire, chemin de halage). Le marnage temporaire est accepté en tant que **variable naturelle** (hors conditions extrêmes ayant un impact significatif sur l'avifaune nicheuse), il permet également le transfert de **flux** au sein de la réserve.

- Le **ressuyage printanier** des terrains est fonction des conditions météorologiques annuelles. En cas **d'année sèche**, où les niveaux baisseraient naturellement de façon plus prononcée que celle prévisible pour une année moyenne, un rattrapage des niveaux d'eau pourra se faire à partir du moment où ils ne concerneront que la section hydraulique des fossés (pas de débordement et d'inondation). En **année humide**, en fonction des objectifs des secteurs hydrauliques et des ouvrages structurant en place, une régulation peut être envisageable. Elle sera effectuée après avoir sollicité les avis des services de l'Etat. Les conditions **extrêmes météorologiques** (sécheresse, année humide) seront des conditions naturelles à accepter. Si des ajustements doivent se faire, ils auront pour objectif principal le **maintien de la biodiversité** sur le territoire de la réserve.
- Le **niveau d'eau estival** correspond à un **niveau minimal** à maintenir dans le réseau hydraulique, sans que celui-ci ne déborde. Il permet de garantir la vie aquatique. Ce niveau pourra être rattrapé par manipulation de vannes par le gestionnaire afin de garantir l'équilibre écologique sans impacter les usages.
- A partir des marées de **vives eaux du mois d'août**, la recharge du réseau hydraulique débutera. Cette recharge sera **progressive**. Une inondation effective des marais endigués n'est attendue qu'à partir des mois de **novembre / décembre** en fonction des conditions météorologiques annuelles.

Article 3 - Gestion hydraulique sectorisée

Secteur 1 : Parties naturellement marnantes de la réserve

Objectifs de la note de cadrage : « *Secteur sud de la route de l'estuaire (Priorité 1 : organiser la gestion hydraulique en fonction des besoins des prairies subhalophiles) : définir les niveaux d'eau sur ce secteur selon les besoins en eau des prairies subhalophiles et tendre vers un volume oscillant exploitable pour la préservation de la réserve.* »

Sur ces secteurs, aucune gestion hydraulique n'est à mettre en œuvre du fait de sa naturalité. Ce secteur est cependant important car il est le vecteur des flux, via les filandres et criques, pour les parties endiguées de la réserve naturelle.

Secteur 2 : Diguettes

Objectifs de la note de cadrage : « *Secteur sud de la route de l'estuaire (Priorité 1 : organiser la gestion hydraulique en fonction des besoins des prairies subhalophiles) : définir les niveaux d'eau sur ce secteur selon les besoins en eau des prairies subhalophiles et tendre vers un volume oscillant exploitable pour la préservation de la réserve.* »

Les terrains de ce secteur sont en grande partie en dessous des niveaux des pleines mers de vives eaux. Les terrains sont à une cote topographique inférieure à 8.10 m CMH. Les diguettes qui les entourent sont à une cote moyenne de 8.50 m CMH hormis un seuil à 8.10 m à proximité des vannes Ouest. Elles peuvent être submergées lors des pleines mers de vive eau et lors de surcotes marégraphiques.

Les ouvrages permettant d'agir sur les niveaux d'eau sont : vannes Ouest, vanne Sud, vannes Est. Ce sont actuellement des buses de diamètre 1000 mm équipées de vannes à guillotines.

La **cote hivernale maximale** sur ce secteur est de **8.05m** CMH. Le ressuyage, à partir des vives eaux d'avril s'effectuera **naturellement** et de façon **progressive** (Cf. Objectifs de la note de cadrage). En condition moyenne de marée de vives eaux (hors surcotes), un marnage pourra être réalisé par le gestionnaire, avec l'assurance que le volume excédentaire, par rapport à la cote avant le cycle de vive eau, soit évacué rapidement et non stocké après la marée. La cote estivale est donnée à **7.80m**. Elle pourra être adaptée en fonction des particularités du secteur, le principe général étant de maintenir le réseau en eau en période estivale sans occasionner des inondations.

De ce secteur dépend la gestion hydraulique d'une partie des prairies subhalophiles (secteurs 4.1 et 4.2). Il est prévu dans le cadre de l'opération GH8 (plan d'action hydraulique) d'étudier la déconnexion partielle des diguettes des secteurs 4.1 et 4.2.

Secteur 3 : Cressenval

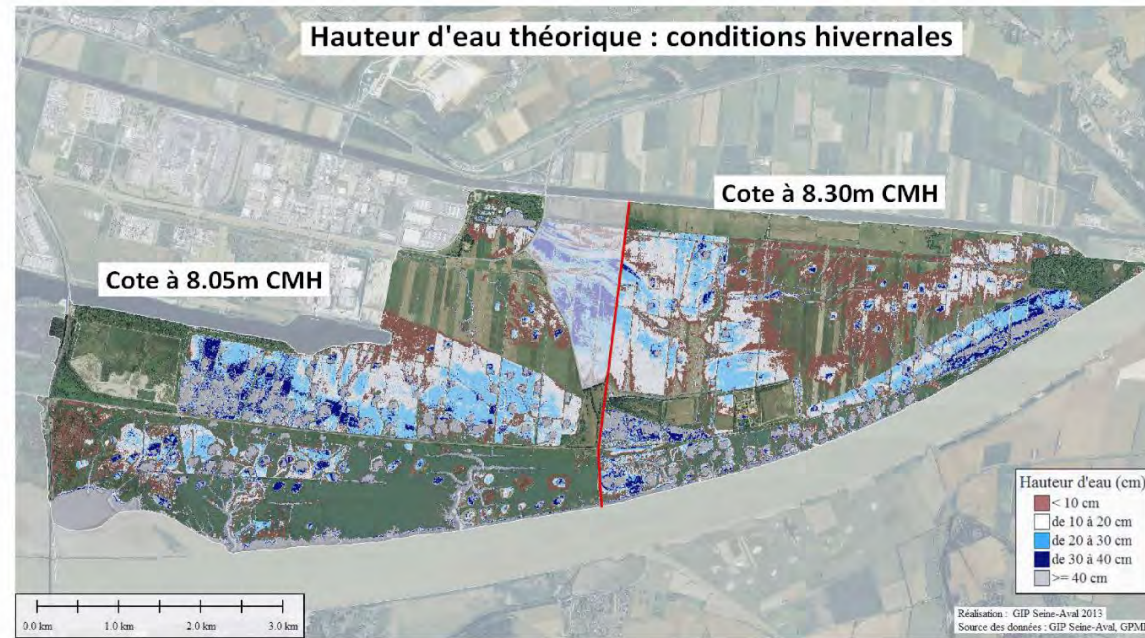
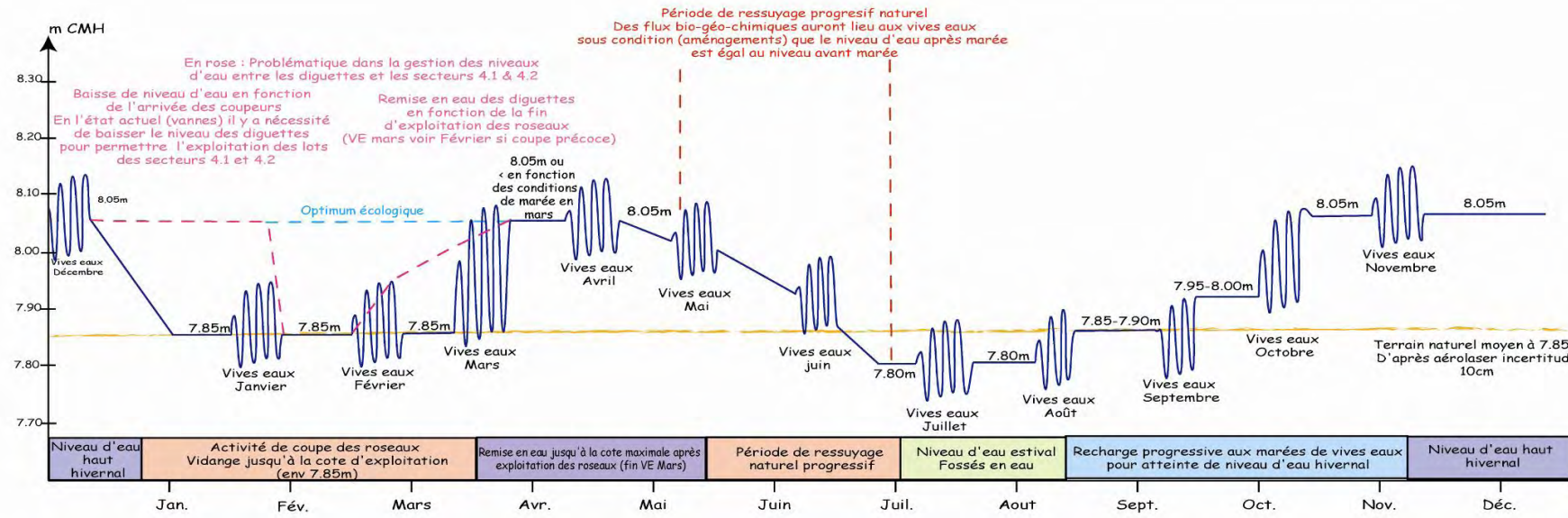
Objectifs de la note de cadrage : « *Secteur de Cressenval (Priorité 1 : mettre en place une gestion hydraulique en faveur des espèces et de l'agriculture):*

- Permettre l'abreuvement du bétail,
- Restaurer les fonctionnalités hydrauliques et écologiques du réseau de creux,
- Gérer les niveaux d'eau en concertation avec le monde agricole,
- Prévoir un suivi des niveaux d'eau sur les prairies en lien avec les niveaux d'eau dans le réseau de fossé pour adapter cette gestion. »

Ce secteur diffère des autres secteurs hydrauliques de la réserve de part son fonctionnement. Celui-ci s'approchant plus d'un fonctionnement de cours d'eau (pas d'apport de Seine, écoulements pérennes Nord/Sud...). Une gestion hydraulique sera à prévoir durant le 3^{ème} plan de gestion mais dépendra des résultats de l'étude globale du secteur et du plan pluriannuel d'entretien et d'aménagement qui en découlera. (Cf. GH1)

! Représentation schématique
Ne tient pas compte de la variabilité annuelle
des ajustements sont prévisibles
en fonction des conditions de l'année

Secteur 2 : Diguettes Gestion des niveaux d'eau



Version 1.3

Figure 2 : Représentation schématique de la gestion hydraulique à appliquer au secteur 2 : Diguettes.

Secteur 4 : Prairies Subhalophiles

Objectifs de la note de cadrage : « *Secteur des prairies subhalophiles (Priorité 1 : assurer une gestion hydraulique en faveur des milieux naturels et des espèces inféodées, assurer une surveillance accrue) : garantir des niveaux d'eau les plus stables possibles en privilégiant un ressuyage lent et naturel. Ces niveaux d'eau doivent prioritairement être fixés et imposés pour maintenir les fonctionnalités écologiques.* »

Ce secteur correspond à un marais endigué, sous sectorisé en 3 compartiments.

- Secteur de l'Épi de Sandouville (S4.1) et secteur de la vanne 6 (S4.2) : ils sont isolés de la marée par la voie de chemin de fer et la route de l'estuaire, qui sont insubmersibles. Cinq buses permettent de faire circuler l'eau de part et d'autre de la route entre les prairies subhalophiles au nord et les diguettes au sud. Elles sont équipées de vannes à guillotine (vannes 4, 5, 6, 7 et 9). Sur ces secteurs, 3 seuils réglables disposés au nord des prairies permettent de réguler les excédents d'eau saisonniers vers le Grand Canal du Havre (exutoires Maïs, SV59/60 et GCH). Ces derniers ouvrages ne sont utiles qu'en cas de dépassement des cotes de gestion dues à des événements extrêmes.
- Secteur de l'épi de Saint Vigor (S4.3) : Comme les secteurs précédents, il est isolé de la marée par la route de l'estuaire et la voie de chemin de fer. Trois buses permettent de faire circuler l'eau de part et d'autre de la route entre les prairies subhalophiles au nord et la crique à Tignol, qui est soumise à la marée. Ce compartiment est équipé d'une vanne avec clapet anti-retour et d'un dispositif de surverse (Vanne 3), d'une vanne à guillotine (vanne 2) et d'un clapet anti-retour (Clapet 1).

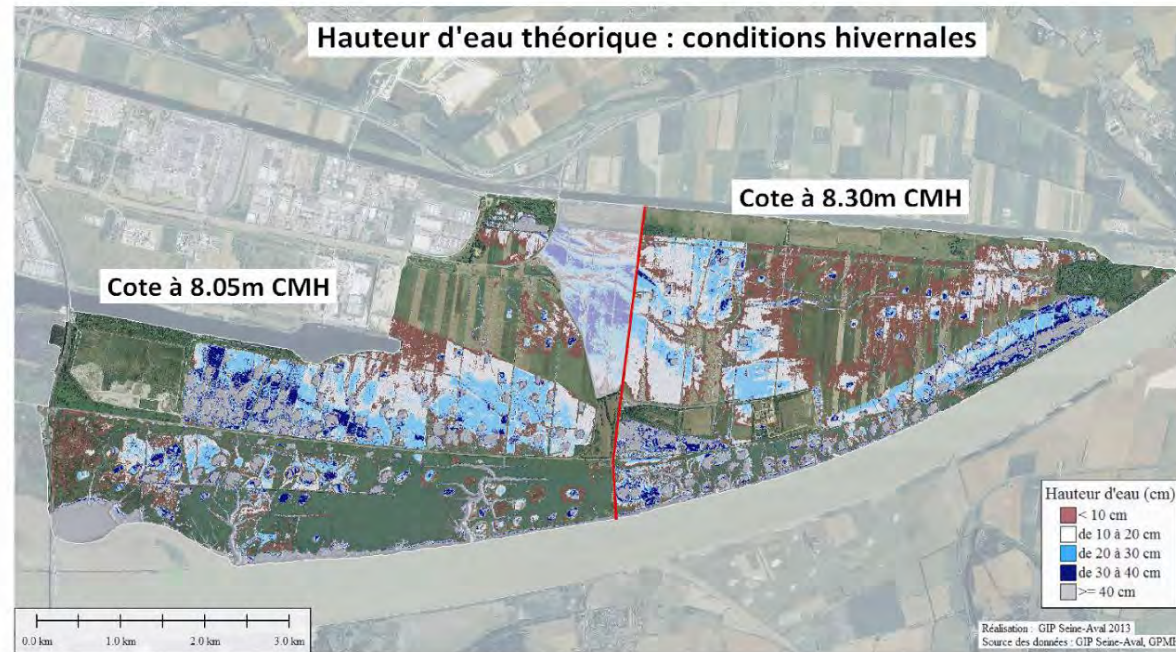
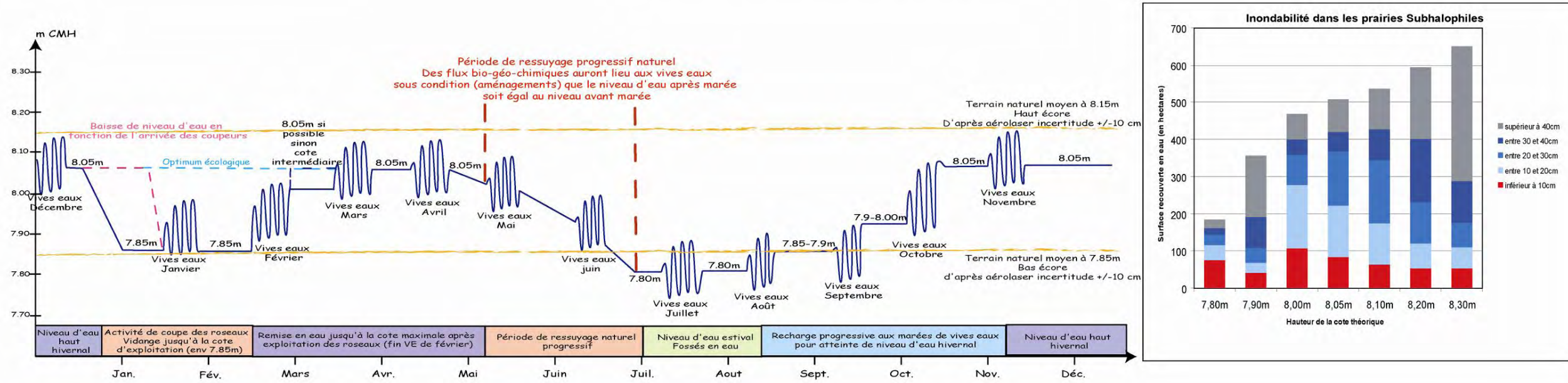
Les niveaux d'eau dans les prairies subhalophiles font intervenir **le battement de la nappe phréatique, les précipitations, l'admission d'eau à marée haute par les vannes des diguettes et de la route de l'estuaire, et les chasses d'eaux effectuées à basse mer par ces mêmes vannes.**

La cote **hivernale maximale** sur ce secteur est de **8.05m** CMH. Le ressuyage, à partir des vives eaux d'avril s'effectuera **naturellement** de façon **progressive** (Cf. Objectifs de la note de cadrage). En conditions moyennes de marée de vives eaux, un marnage via des ouvrages suffisamment grands et disposant d'un moyen de surverse, sera réalisé, avec l'assurance que le volume excédentaire, par rapport à la cote avant le cycle de vives eaux, soit évacué rapidement et non stocké. La cote estivale est donnée à **7.80m**. Elle pourra être adaptée en fonction des particularités du secteur, le principe général étant **de maintenir le réseau en eau en période estivale sans occasionner des inondations.**

La gestion hydraulique prévue pour les prairies subhalophiles, dans le cadre de ce cahier des charges, est dépendante d'un **programme d'aménagement à étudier et réaliser** (Cf. GH8 plan d'action hydraulique). D'ici là, la gestion hydraulique telle que prévue n'est pas applicable, notamment en ce qui concerne les prairies subhalophiles du fait d'un manque d'ouvrages structurants et d'une réflexion à avoir quant aux relations diguettes / prairies subhalophiles. La gestion hydraulique du secteur 4, dans cette **période intermédiaire** (état actuel 2013 / état aménagé), sera mise en œuvre par le gestionnaire afin de **tendre vers les objectifs du 3^{ème} plan de gestion à partir du fonctionnement hydraulique (vannes) existant**. Une priorité est mise sur l'aménagement hydraulique des prairies subhalophiles dans le 3^{ème} plan de gestion.

! Représentation schématique
Ne tient pas compte de la variabilité annuelle,
des ajustements sont prévisibles
en fonction des conditions de l'année

Secteur 4 : Prairies subhalophiles Gestion prévisible et optimale Non compatible avec ouvrages existants



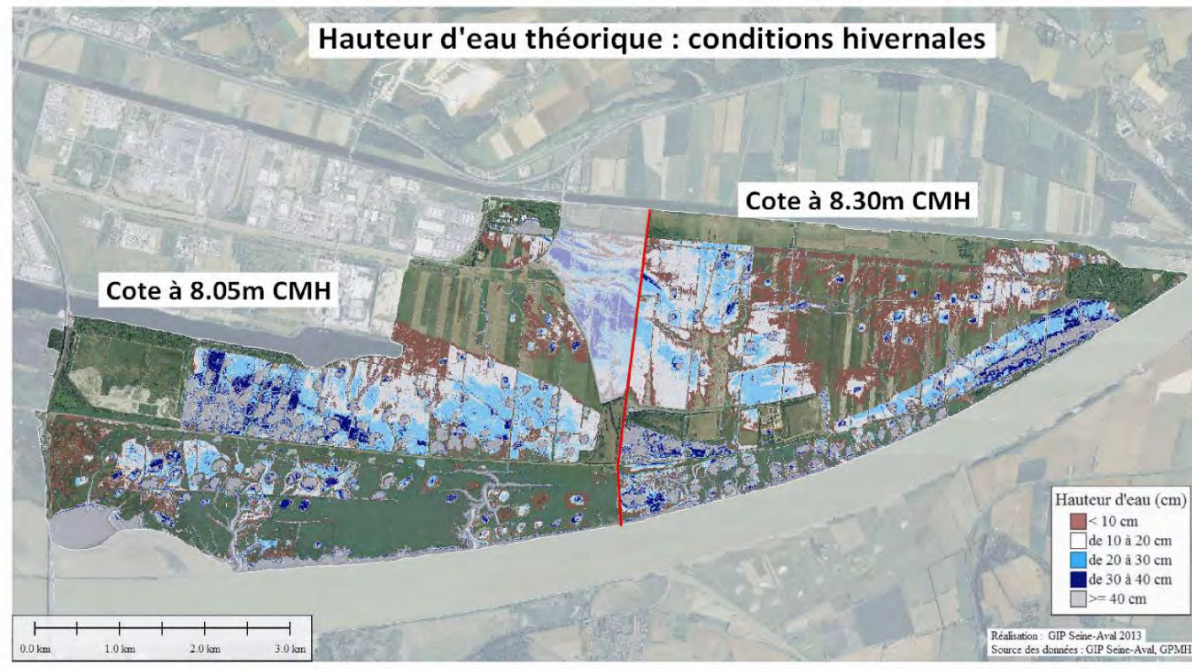
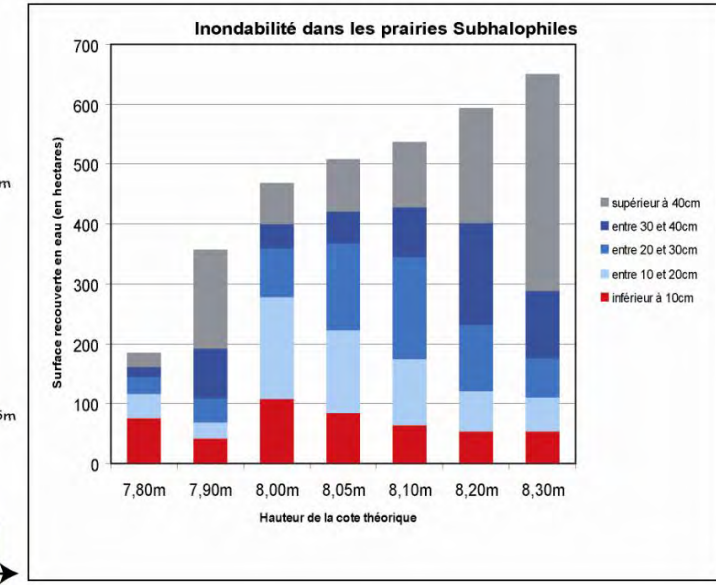
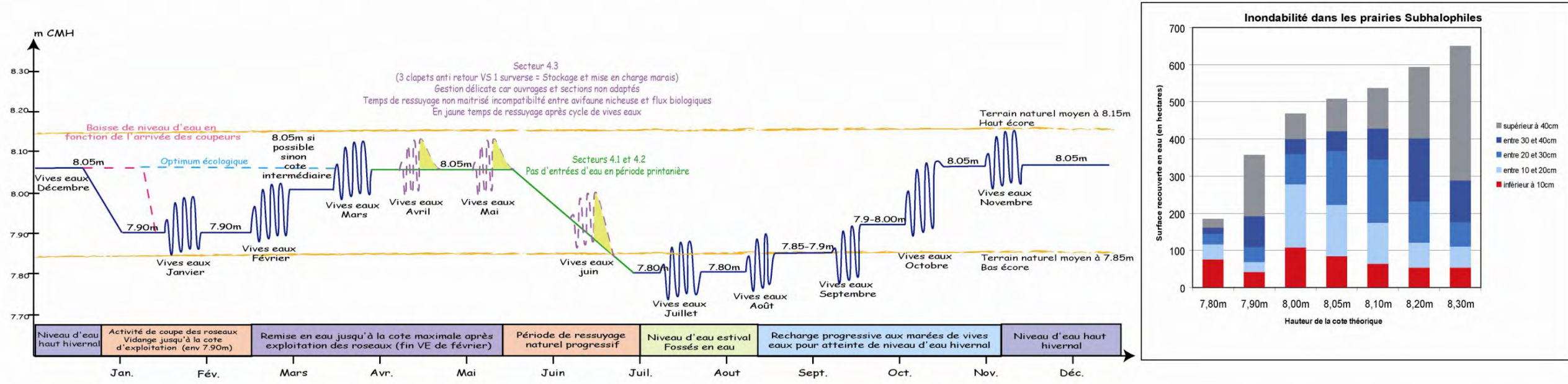
- Légende**
- Filandre
 - Baïsière
 - Fossé
 - Vanne
 - Exutoire contrôlé (seuil)
 - Clapet-anti retour
 - Clapet anti-retour + surverse
 - Emprises servant aux calculs d'inondation

Version 1.3

Figure 3 : Représentation schématique de la gestion hydraulique à appliquer au secteur 4 : Prairies subhalophiles

Représentation schématique
 Ne tient pas compte de la variabilité annuelle
 des ajustements sont prévisibles
 en fonction des conditions de l'année

Secteur 4 : Prairies subhalophiles Situation actuelle (2013-sans aménagements)



Version 1.3

Figure 4 : Représentation schématique de la gestion hydraulique à appliquer au secteur 4 : Prairies subhalophiles – situation actuelle (état 2013).

Secteur 5 : Prairies du Hode

Objectifs de la note de cadrage : « Secteur des prairies du Hode (Priorité 1 : améliorer la gestion hydraulique en concertation avec les usagers) : améliorer la gestion hydraulique en poursuivant les efforts d'aménagement afin de garantir un volume oscillant satisfaisant pour l'avifaune et soutenable pour l'activité agricole. »

La topographie des terrains étant plus haute, les niveaux nécessaires au maintien en eau des baissières sont un peu supérieurs aux secteurs précédents. L'alimentation par la marée et le rôle de la nappe phréatique de surface sont donc importants. Les prairies du Hode comportent deux points bas : Au nord ouest, la « Mare Plate » est un secteur d'affleurement de la nappe en hiver. Au sud est, en bordure de Seine, les « écores » constituent une dépression sur le tracé de l'ancien chenal de la Seine et sont inondés par les débordements du fleuve et la pluie. Hormis ces dépressions, les prairies sont concernées par une nappe alluviale « perchée » plus haute que les plaines mers de vive eau et alimentée par les précipitations.

Les ouvrages permettant d'agir sur les niveaux d'eau sur ce secteur sont de plusieurs types :

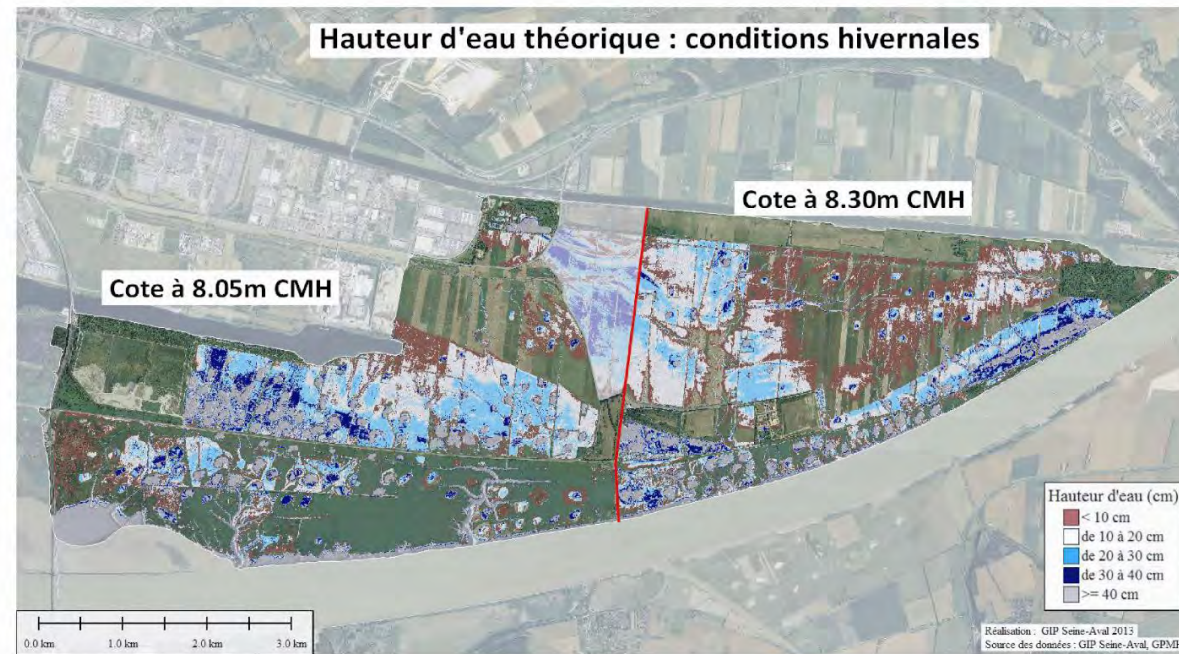
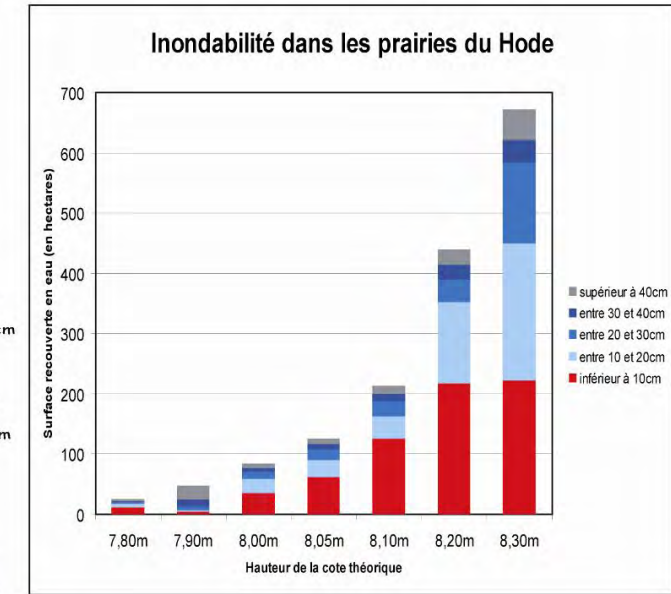
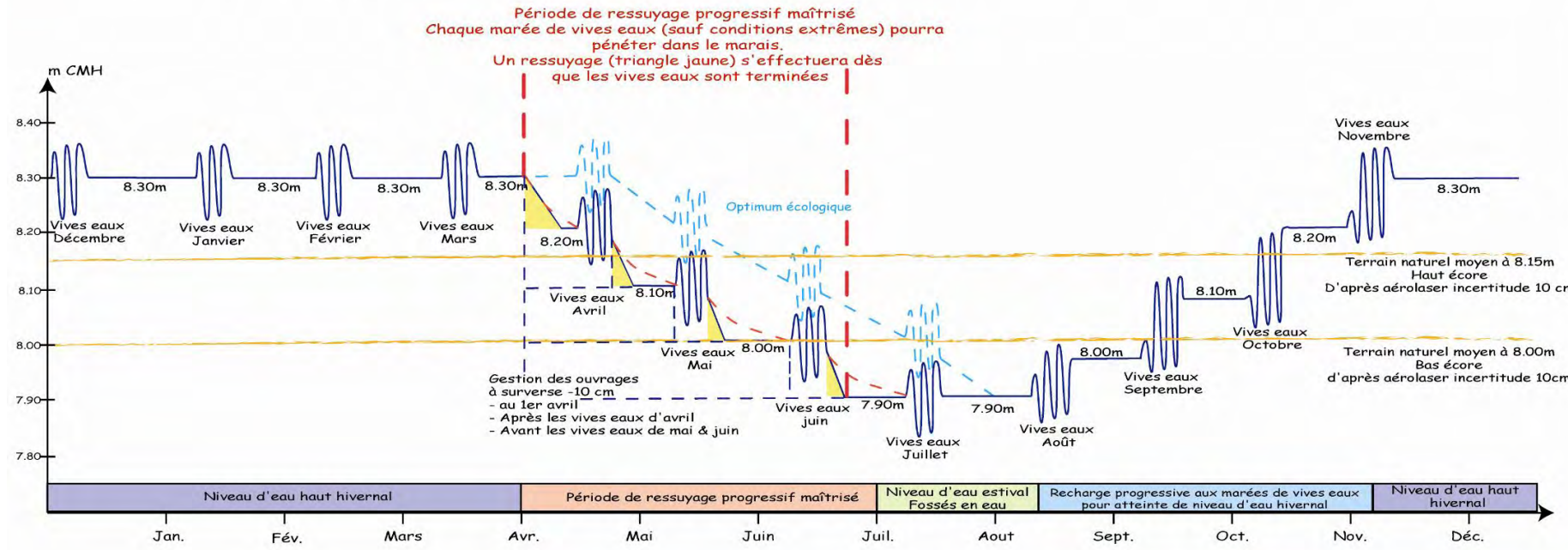
- Ouvrages structurant : La vanne B, la vanne Lukoviack, et la vanne du Creux 16 sont des ouvrages de grande section (respectivement 4 m² et 2 m²) équipés de clapets anti-retour et d'un moyen de surverse par rehausses superposables. Les entrées d'eau dans ce secteur se font essentiellement par ces ouvrages.
- Ouvrages secondaires : ces ouvrages (5) sont de faible dimension et le contrôle des niveaux d'eau s'effectuent pour 3 d'entre eux par des clapets anti-retour gérés par des chasseurs. Les 2 derniers n'ont pas de système de régulation et drainent en permanence. A terme l'ensemble de ces ouvrages sera repris par le gestionnaire en vu d'assurer la gestion hydraulique du secteur.
- Ouvrages de régulation en cas d'événements extrêmes : ce sont des seuils réglables disposés au Nord des prairies. Ils permettent de réguler les excédents d'eau saisonniers vers le canal de Tancarville.

Compte tenu de l'altimétrie des terrains plus haute dans le secteur 5 que dans le secteur 4, la cote **hivernale maximale** sur ce secteur est de **8.30m** CMH. Le ressuyage, à partir des vives eaux de mars correspondra à une **vidange maîtrisée** par le gestionnaire afin de répondre aux contraintes de la profession agricole notamment (Cf. Objectifs de la note de cadrage). Il est entendu par le terme « vidange maîtrisée », le fait que le gestionnaire viendra procéder à des réglages de vanne afin d'assurer un ressuyage maîtrisé et régulier du marais en période printanière. L'objectif est que la pente de ressuyage soit au final progressive et non plus abrupte. La date de début de ressuyage étant le **1^{er} avril** (enlèvement d'une première rehausse /5), la seconde sera retirée aux vives eaux d'avril puis **avant chaque marée de vives eaux**, une rehausse supplémentaire est enlevée jusqu'à la cote estivale fixée. Dans tous les cas, si le ressuyage naturel des prairies est plus rapide que les hypothèses faites dans ce cahier des charges, le gestionnaire enlèvera volontairement une rehausse afin de ne pas re-stocker de l'eau en période de nidification.

En condition moyenne de marée de vives eaux, un marnage via des ouvrages suffisamment grands et disposant d'un moyen de surverse, sera réalisé, avec l'assurance que le volume excédentaire, par rapport à la cote avant le cycle de vives eaux, soit évacué rapidement et non stocké. La **cote estivale** est donnée à **7.90m**. Elle pourra être adaptée en fonction des particularités du secteur, le principe général étant de maintenir le réseau en eau en période estivale sans occasionner des inondations.

! Représentation schématique
Ne tient pas compte de la variabilité annuelle,
des ajustements sont prévisibles
en fonction des conditions de l'année

Secteur 5 : Prairies du Hode Gestion des niveaux d'eau en fonction de l'état actuel



Version 1.3

Figure 5 : Représentation schématique de la gestion hydraulique à appliquer au secteur 5 : Prairies du Hode.

Article 3 : Manipulation des ouvrages et moyens de contrôle des niveaux d'eau

Le gestionnaire de la réserve naturelle **est seul chargé de la manipulation des vannes et du réglage des niveaux d'eau**. En cas de manipulation non autorisée, mettant à mal la gestion hydraulique prévue, le gestionnaire se réserve le droit de déroger au présent cahier des charges (remplissage en période printanière, vidange hivernale) après consultation et accord des services de l'Etat. Ces manipulations, doivent être justifiées quant au maintien de la biodiversité ou des conditions d'accueil du milieu.

Toute action sur les ouvrages et installations exécutées par des tiers non autorisés, sont interdites. Sont notamment visées :

- **Les manipulations de vannes par des personnes non habilitées**
- **L'entrave à la circulation normale de l'eau**
- **La dégradation des ouvrages hydrauliques et des appareils de mesure**
- **La manipulation ou le dérèglement des échelles limnigraphiques**

Des règles limnigraphiques et des enregistreurs en continu sont installées à proximité des vannes des différents secteurs par le gestionnaire de la réserve naturelle. Ces règles sont calées par rapport au zéro hydrographique des cartes marines du Havre (niveau CMH).

Article 4 : Entretien des ouvrages, creux collectifs, vannes, clapets

L'entretien des ouvrages permettant la gestion hydraulique de la réserve naturelle est assuré par le gestionnaire et par les Grands Ports Maritimes du Havre et de Rouen conformément à l'opération GH 8 « Plan d'action hydraulique ».

L'entretien des creux collectifs est assuré par le gestionnaire conformément à l'opération GH16 « Mise en place d'un programme d'action et application de la gestion des fossés collectifs ».

L'entretien des creux non collectifs est soumis à l'autorisation de l'autorité administrative.

Article 5 : Réunions et bilans annuels.

Il est nécessaire que le gestionnaire garde le contact et la discussion sur la gestion des niveaux d'eau et son programme d'aménagement avec les usagers.

Deux fois par an aux mois de mai et novembre de chaque année, une réunion bilan sur la gestion hydraulique semestrielle sera organisée avec le gestionnaire, les représentants des usagers (agriculteurs, roseliers, chasseurs), les services de l'Etat (DREAL, DDTM, ONEMA) les propriétaires fonciers (GPMH, GPMR, CLERL) et le monde associatif (SOS Estuaire, HNNE). Ces réunions seront l'occasion d'échanger sur la gestion hydraulique passée et à venir mais aussi de présenter les programmes d'aménagements et leurs objectifs.

Au-delà de ces réunions, un contact de terrain est indispensable avec les usagers. Il devra se faire entre un responsable de secteur (à définir pour chaque association) et un représentant de la Maison de l'Estuaire. Ces petits groupes de travail visant les problématiques de chaque secteur seront l'occasion de confronter les connaissances de terrain mais aussi de prendre connaissance de certains dysfonctionnements ou améliorations potentielles avec des personnes directement concernées et disposant d'une bonne connaissance du secteur. L'objectif de ces petits groupes de travail est la circulation de l'information et surtout de permettre une réactivité du gestionnaire en fonction de la situation abordée, d'entrevoir les futurs programmes d'entretiens et d'aménagements.

La communication en terme d'évolution des niveaux d'eau pourra également se faire via le site internet du gestionnaire où tous les semestres les courbes d'évolution des niveaux d'eau seraient mises à disposition.

GH8 Plan d'action hydraulique		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Permettre la mise en œuvre du cahier des charges hydrauliques</p> <p>Faciliter la gestion des ouvrages</p> <p>Réduire les conflits d'usages</p> <p>Maintenir en eau des zones humides</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver et restaurer le caractère estuarien et humide de la réserve naturelle</p>	
Contexte	<p>La gestion hydraulique sur la réserve est rendue difficile par le type d'ouvrage actuellement utilisé. Ces ouvrages sont généralement des vannes à guillotine permettant une gestion par "le bas", il est difficile alors de pouvoir régler finement les niveaux d'eau pour répondre aux objectifs de gestion notamment sur les prairies subhalophiles. De plus, sur ce secteur, les sections d'écoulement sous la route de l'estuaire sont trop réduites pour disposer de moyens de régulation efficaces (temps d'alimentation de régulation des niveaux d'eau trop long). En 2011, un plan d'action sur le réseau hydraulique a été mené sur les prairies du Hode et a permis d'améliorer la gestion hydraulique grâce à la conception de nouveaux ouvrages permettant une gestion fine "par le haut". Il reste cependant dans ce secteur quelques aménagements à réaliser ceux-ci n'ayant pu être mis en place pour des causes financières.</p>	
Description de l'action	<p>Il s'agit d'établir, sur les secteurs endigués de la réserve naturelle, un plan d'action et d'aménagement des ouvrages hydrauliques.</p> <p>Les objectifs de gestion écologique seront précisés pour en déduire le nombre, la nature et les dimensions des ouvrages à mettre en place, à restaurer ou à entretenir.</p> <p>Sur les prairies subhalophiles, ce plan permettra une réflexion sur la mise en œuvre d'ouvrages hydrauliques (sections d'écoulement et vannes) adaptés à la gestion hydraulique de la réserve et connectés entre eux</p> <p>Il sera également nécessaire de revoir le mode de fonctionnement des ouvrages au niveau des diguettes (vannes Ouest, Sud et Est).</p> <p>Au niveau des prairies du Hode, il sera nécessaire de prolonger un fossé, d'en remettre un autre au gabarit et d'augmenter les sections d'écoulement sous la route de millénium</p>	
Méthodologie	<p>La définition actuelle des aménagements reste sommaire, une étude technico-financière est un préalable indispensable pour la mise en œuvre du plan d'action A partir des études de faisabilité, il sera possible de constituer les dossiers administratifs : modification de l'état de la réserve (création fossé, modification gestion hydraulique), étude d'impact et incidences Natura 2000, loi sur l'eau.</p>	
Précautions et contraintes	<p>Une contrainte importante est constituée par la route de l'estuaire et la voie de chemin de fer situées hors réserve naturelle.</p> <p>Au niveau de la route de Millenium, la prise en compte des réseaux (pipeline, ligne électrique et téléphone) désaffectés est nécessaire.</p> <p>De cette opération, dépend la mise en oeuvre de la gestion hydraulique des prairies du Hode. Tant que cette opération n'a pas été réalisée, aucune amélioration n'est à attendre au niveau des prairies subhalophiles en matière d'hydraulique.</p>	
Localisation	<p>Prairies du Hode</p> <p>Prairies subhalophiles</p>	
Indicateur(s) de réalisation	<p>Production d'un plan d'action</p>	

Exploitation et restitution des données	Un rapport d'exécution de chantier sera rédigé en fin de chantier. Après réalisation une note technique sur l'impact des aménagements (niveau d'eau, habitats et espèces) sera réalisée				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Mise en oeuvre du programme d'action sur les prairies du Hode Etude technico-financière prairies sub-halophiles	Passation marché prairies subhalophiles et réalisation des travaux	Fin des travaux	Suivi des réalisations	Suivi des réalisations
Charge(s) externe(s) (€)	250000	300000	200000	5000	5000
Temps prévisionnel(j)	25	30	30	0	0
Coût fonctionnement (€)	6250	7875	8268	0	0
Coût total action (€)	782 393				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Assistant à maître d'ouvrage				
Prestataire(s)	Bureaux d'études Prestataires et fournisseurs				
Partenaire(s)	GPMH / DREAL / DDTM /				

Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine
Plan d'action hydraulique sur les prairies sub-halophiles



Légende

- Limites de la Réserve
- Merlon de curage existant à extraire
- Fossé à créer et à remettre au gabarit
- Fossé à créer et à remettre au gabarit
- Augmentation de section et remplacement ouvrage existant
- Ouvrages hydrauliques à remanier
- Ouvrage hydraulique à changer

Sources : GIP Seine-Aval / GPMH (Lidary), Maison de l'Estuaire
Réalisation : Maison de l'Estuaire (ILE)
Date : Avril 2013



Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine
Plan d'action hydraulique sur les prairies du Hode



- Légende**
- Limites de la Réserve
 - Prolongation de fossé et remise au gabarit
 - Fossé à entretenir
 - { Augmentation de section d'écoulement

Sources : GIP Seine-Aval / GPMH (Lidarp), Maison de l'Estuaire
Réalisation : Maison de l'Estuaire (ILE)
Date : Avril 2013



GH9 Gestion des produits de curage générés par l'entretien de la réserve		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Trouver les filières de valorisation des produits d'entretien de la réserve S'assurer de l'inocuité de ces produits ou de leur confinement si nécessaire Lancer des partenariats pour la valorisation des déchets générés par la gestion de la réserve.</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver et restaurer le caractère estuarien et humide de la réserve naturelle</p>	
Contexte	<p>Dans le cadre de son activité, le gestionnaire produit de nombreux déchets valorisables ou non. Ainsi dans le cadre de l'entretien des réseaux hydrauliques les sédiments extraits doivent être évacués. Un volume non négligeable (env 75 000m³) est entreposé de façon temporaire sur la réserve. Les sédiments peuvent poser problème en terme de continuité des écoulements et constituent un lieu favorable au développement d'espèces non typiques des zones humides. Jusqu'alors des extractions de sédiments ont été effectuées ponctuellement via des partenariats avec Millenium. L'industriel ayant cessé son activité, ceux-ci ne pourront être remis en place, d'autres partenariats sont à rechercher. Actuellement sur le territoire de la réserve, des merlons de curage existent en bordure de fossé, ceux-ci sont augmentés à chaque entretien des fossés. Il est donc nécessaire d'envisager une extraction de ces merlons existant mais aussi des nouveaux produits de curage qui seront générés, sachant, toutefois, que les boues sont très humides et sont difficilement transportables sans ressuyage préalable.</p>	
Description de l'action	<p>Le gestionnaire cherchera, si possible, une filière de valorisation et la mise en œuvre de partenariats permettant de limiter les coûts pour la réserve (l'objectif est de réaliser une opération blanche). Des analyses de sédiments sont à prévoir afin de s'assurer de leur inocuité et de déterminer les filières de valorisation. L'extraction des merlons existant devra être phasée. Les nouveaux sédiments produits devront soit être stockés temporairement sur place pour ressuyage et récupérés ultérieurement; soit évacués du site directement vers la filière de valorisation ou stockés temporairement sur un site hors réserve avant reprise pour valorisation. La méthodologie à mettre en place dépendra du cout, des aspects réglementaires et surtout de l'impact que chacune des solutions peut avoir sur le milieu.</p>	
Méthodologie	<p>Pour les sédiments de curage la recherche de partenariats ponctuels ou à long terme est à faire (couverture des terrils ETARES, chantiers nécessitant de la terre végétale...). L'extraction des merlons existant devra être programmée par secteur. En fonction des besoins du gestionnaire, ces sédiments pourront être réutilisés également dans l'aménagement des réserves de chasse.</p>	
Précautions et contraintes	<p>Nécessité de prévoir des analyses de sédiments pour la recherche de filières de valorisation Les sédiments directement extraits du réseau hydraulique sont trop humides pour une extraction directe un stockage temporaire sur site pour ressuyage ou une zone de stockage à proximité immédiate de la réserve est à prévoir Procédures administratives pour l'enlèvement des merlons de curage Conditions météorologiques favorables</p>	

Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Volume de produit de gestion mis en décharge / volume valorisé				
Exploitation et restitution des données	Une fiche action sera réalisée à chaque intervention				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Recherche de filières de valorisation et de partenariats	Mise en œuvre de l'opération	Mise en œuvre de l'opération	Mise en œuvre de l'opération	Mise en œuvre de l'opération
Charge(s) externe(s) (€)	5000	10000	20000	20000	20000
Temps prévisionnel(j)	5	5	5	5	5
Coût fonctionnement (€)	1250	1312	1378	1447	1519
Coût total action (€)	81 907				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / Etares / SEVEDE /				

GH10 Définition d'une gestion concertée du territoire maritime de la réserve avec les pêcheurs professionnels

Secondaire

But(s) de l'opération	Renouer des liens avec les pêcheurs professionnels sur la réserve Définir en concertation les éléments d'une gestion intégrée de la ressource Mettre en œuvre les actions identifiées				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux				
Contexte	La partie maritime de la réserve est une zone de pêche à la crevette grise dans l'estuaire. Cette zone comprend essentiellement les petits fonds inférieurs à moins 10 m dans la bande côtière et l'intérieur de l'estuaire dans la bande des 3 milles. L'ensemble de cette zone est occupée par des nourriceries de jeunes poissons à différentes époques de l'année. Le nombre de pêcheurs professionnels a régressé au fil des années, les techniques de pêches ont quant à elle évoluées. Un point sur la pratique de la pêche professionnel est à faire sur le territoire de la réserve, ceci afin de renouer contact avec ces professionnels et voir ensemble s'il est nécessaire et possible d'agir dans une gestion concertée de cette ressource. Le monde de la pêche professionnelle est bien connu et suivi dans le cadre des mesures environnementales de Port 2000. Les données produites seront à synthétiser voir à remettre à jour.				
Description de l'action	L'action consistera à refaire le point sur la bibliographie dédiée à cette activité, à rencontrer les différents acteurs afin de définir ensemble les axes de travail et actions communes à mener. Un point est à faire sur les types de pratiques et le matériel utilisé afin de voir si l'utilisation du chalut sélectif est encore nécessaire par incitation ou si cette technique est devenue commune. De plus, les gens de mer sont de bonnes sentinelles pour l'observation des mammifères marins ou pour la surveillance du milieu (échouage, pollution ect...) une collaboration participative est envisageable.				
Méthodologie	Cette opération devra être menée via un groupe de travail permettant d'identifier les actions, problématiques... sur le sujet de la pêche professionnelle A partir des éléments identifiés un travail sera fait afin de mettre en œuvre les actions à mener Celles-ci seront ensuite réalisées				
Précautions et contraintes	Veiller au respect réglementaire dans les actions à mener Tenir compte des impératifs de la profession				
Localisation	Secteur maritime de la réserve et zones intertidales				
Indicateur(s) de réalisation	Réalizations dans le cadre du groupe de travail				
Exploitation et restitution des données	Les comptes- rendus de réunion seront consignés un rapport sur les axes de réflexion et les actions à mener sera rédigé				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action			Réunion groupe de travail	Travail sur les actions à mener	Engagement des actions
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	1500	5000	20000
Temps prévisionnel(j)	0	0	10	15	20

Coût fonctionnement (€)	0	0	2756	4341	6077
Coût total action (€)	39 674				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Comité départemental des pêches, pêcheurs, services de l'état, GPMH, GPMR				

GH11 Entretien et réadaptation éventuelle des aménagements réalisés par les Grands Ports Maritimes

Prioritaire

But(s) de l'opération	<p>S'assurer que les enjeux patrimoniaux de la réserve soient pris en compte</p> <p>S'assurer que les aménagements réalisés répondent à leurs objectifs</p> <p>Participer aux réflexions concernant l'entretien et / ou la réadaptation des ouvrages portuaires dans et à proximité immédiate de la réserve</p>
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Conserver, restaurer et suivre les habitats marins et intertidaux</p>
Contexte	<p>Dans le cadre de Port 2000, différentes mesures environnementales ont été mises en place (chenal environnemental, reposoir sur dune, Ilot du ratier...), chacun de ces aménagements a été conçu avec des objectifs (recréation de vasière, accueil de l'avifaune à pleine mer...). 7 ans après leur réalisation, certains de ces aménagements n'ont pas encore répondu aux attentes et nécessiteront à terme des modifications. Ainsi, le chenal environnemental est actuellement en comblement, la vanne du reposoir sur dune a été remplacée en 2011 par un ouvrage temporaire qu'il conviendrait probablement à terme de reprendre. Ainsi, des réadaptations ou des aménagements sont envisageables pour que les aménagements réalisés dans le cadre de Port 2000 fonctionnent à leur optimum écologique.</p> <p>De même, concernant le GPMR, en 2005 un programme d'entretien et de restauration des digues a été réalisé afin de maintenir les digues essentielles à la navigation mais aussi d'anticiper tout programme éventuel de restauration au niveau des filandres et des criques. Dans l'éventualité d'un projet de décompartimentation sur la réserve, il est possible que les dimensionnements prévus au niveau des brèches (largeur, altimétrie) soient à revoir en fonction du projet, mais aussi qu'apparaisse la nécessité d'intervenir à des endroits qui n'avait alors pas été prévus. Une étroite collaboration avec le GPMR sera donc à prévoir en fonction des besoins en terme de restauration mais aussi en terme de navigation en Seine (usage incompressible).</p>
Description de l'action	<p>A partir du suivi du fonctionnement de ces aménagements, intégrer les groupes de réflexion sur ces divers sujets et participer aux mesures correctives à mettre en place. Des discussions sont menées sur ces aménagements lors des Conseils Scientifiques et Techniques de l'Estuaire de Seine. Ces réflexions concernent directement le territoire de la réserve, le gestionnaire devra donc disposer de l'ensemble des conclusions de ce Conseil voire y participer pour apporter des éléments de connaissance et faire valoir les objectifs de la réserve.</p>
Méthodologie	<p>Dans le cadre des réunions et groupes de travail sur le sujet, le gestionnaire précisera ces attentes quant au fonctionnement des ouvrages, rappellera les objectifs de la réserve en terme de préconisations techniques sur les phases chantier et les impacts potentiels sur les habitats et les espèces.</p>
Précautions et contraintes	<p>Repréciser le fonctionnement attendu de ces aménagements afin d'orienter clairement les mesures correctrices à engager.</p> <p>Veiller à la cohérence des actions et de l'impact que pourraient avoir les mesures correctrices envisagées (réalisation technique).</p>

Localisation	Zone intertidale de la réserve et digues portuaires				
Indicateur(s) de réalisation					
Exploitation et restitution des données	Rapport fourni au gestionnaire sur ces problématiques Avis écrit du gestionnaire sur les réadaptations prévues				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Etudes du fonctionnement de la fosse Nord (GPMH / SOGREAH)	Au besoin	Au besoin	Au besoin	Au besoin
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	10	10	3	3	3
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	826	868	911
Coût total action (€)	7 731				
Maître d'ouvrage	Grands Ports Maritimes				
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH / GPMR / DREAL				

GH12 Application et suivi du cahier des charges relatif à la récolte de roseaux

Prioritaire

But(s) de l'opération	Encadrer les pratiques des exploitants des lots de roseaux				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre l'habitat roselière				
Contexte	<p>La roselière de l'estuaire de la Seine est très étendue. Elle constitue en elle-même un élément important du patrimoine biologique de la réserve naturelle, abrite de nombreuses espèces patrimoniales (Butor étoilé, Gorge bleue à miroir,...) et remplit plusieurs fonctions déterminantes notamment pour l'avifaune (nidification, halte migratoire,...).</p> <p>Cette roselière est en partie ouverte à une activité économique de récolte de roseaux destinés à la couverture de chaumières. Cette activité, ancrée dans la culture locale, contribue en outre, à l'entretien de la roselière en exportant une matière qui, sans cela, s'accumulerait sur place.</p> <p>Toutefois, pour rester compatible avec les objectifs de conservation et de restauration de la biodiversité, cette activité doit respecter un certain nombre de règles précisées par ce cahier des charges</p>				
Description de l'action	<p>Cette opération comprend plusieurs étapes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation et explication du cahier des charges à l'ensemble des exploitants - Accompagnement des exploitants en début de campagne pour matérialiser le contour des lots à récolter sans empiéter sur le reste de la roselière et notamment les îlots de nidification. - Suivi annuel des surfaces fauchées et bilan de fin de campagne avec tous les exploitants 				
Méthodologie	L'opération se réfère à un cahier des charges en annexe				
Localisation	Roselière				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'exploitants contactés Surface de roselière récoltée				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Diffusion et explication du cahier des charges Accompagnement des exploitants en début de campagne Bilan de fin de campagne	Accompagnement des exploitants en début de campagne Bilan de fin de campagne	Accompagnement des exploitants en début de campagne Bilan de fin de campagne	Accompagnement des exploitants en début de campagne Bilan de fin de campagne	Accompagnement des exploitants en début de campagne Bilan de fin de campagne
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	20	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	5000	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	16 314				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					

Partenaire(s)	Associations d'exploitants
---------------	----------------------------

GH12	CAHIER DES CHARGES POUR L'EXPLOITATION DE LA ROSELIERE DANS LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE	Prioritaire
------	---	--------------------

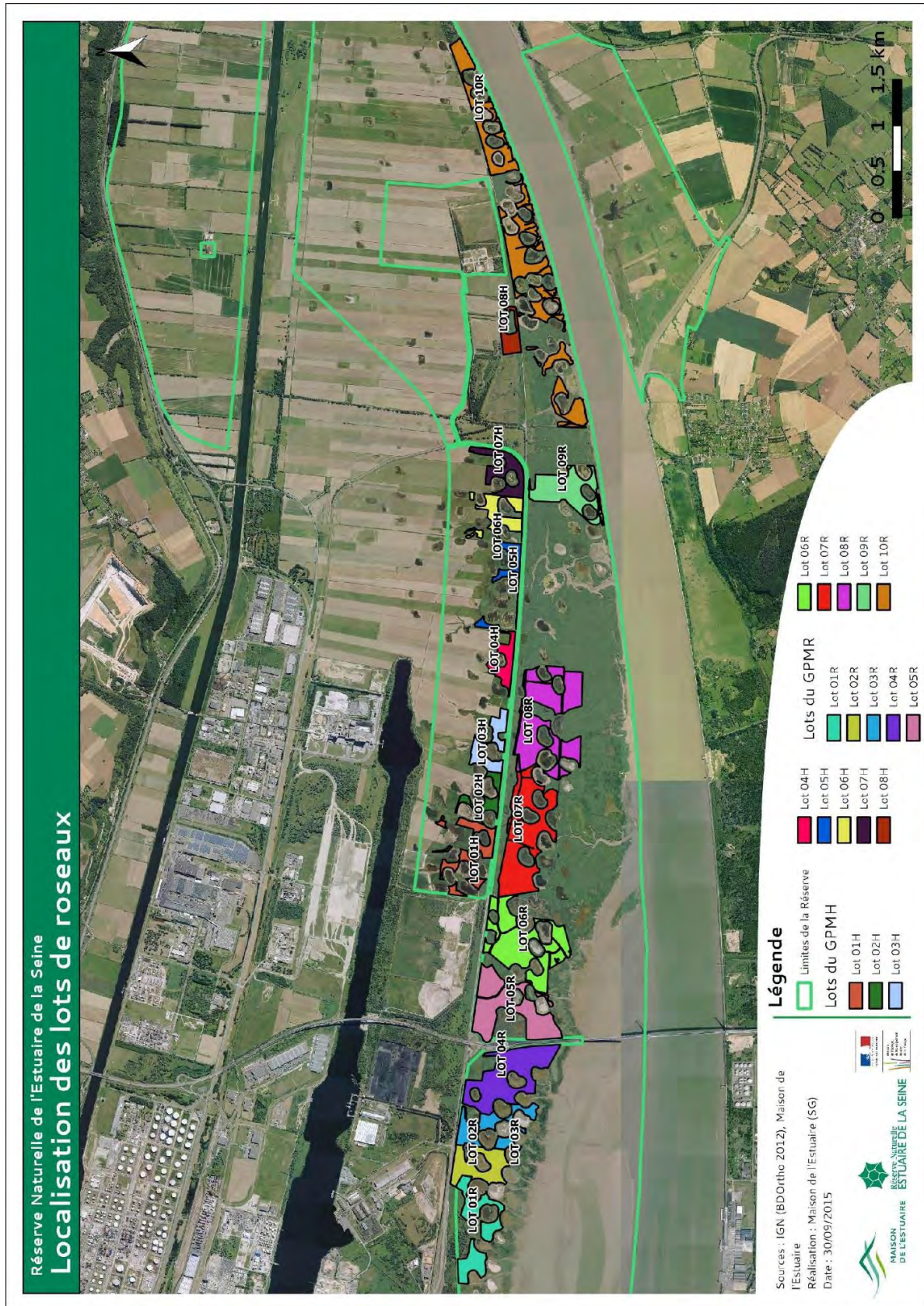
Ce cahier des charges a pour objet d'encadrer les pratiques des exploitants adjudicataires des lots de roseaux situés sur les territoires des Grands Ports Maritimes du Havre et de Rouen. Il doit permettre de concilier la récolte du roseau sur le territoire de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine et la protection des habitats, de la flore et de la faune, notamment des oiseaux en période de nidification.

1. Localisation

Seuls les lots figurant sur la carte ci-dessous et attribués par adjudication respectivement par chacun des Grands Ports Maritimes, peuvent faire l'objet d'une exploitation commerciale.

Les exploitants sont tenus de respecter scrupuleusement le contour de ces lots et en particulier de laisser sur pieds les ilots identifiés comme particulièrement favorables à la nidification de l'avifaune.

Dans ce but, les exploitants doivent avertir le gestionnaire de la réserve naturelle au plus tard 3 jours avant le début de l'exploitation de chacun des lots. Le gestionnaire pourra alors soit délimiter le contour du lot au moyen de perches soit assister l'exploitant pour détourner le lot et en marquer ainsi le contour.



2. Période d'exploitation

La récolte du roseau est possible à partir du 1^{er} novembre.

Sur les lots appartenant au territoire du Grand Port Maritime du Havre, la récolte devra prendre fin avant les marées de vives eaux du mois de février (date du plus fort coefficient de marée du mois de février)

Sur les lots appartenant au territoire du Grand Port Maritime de Rouen, la récolte devra prendre fin avant le 15 mars. Lorsque les marées de vives eaux du mois de mars (date du plus fort coefficient du mois de mars) interviendront avant le 15 mars, la récolte de roseau devra être réalisée dans le respect du cahier des charges hydraulique (opération GH7). Notamment dans le compartiment hydraulique des diguettes, la récolte de roseau sera autorisée entre la date des marées de vives eaux et le 15 mars mais la gestion hydraulique de ce compartiment ne sera pas modifiée pour faciliter la récolte

Les dates de fin de récolte seront notifiées à l'adjudicataire, par le gestionnaire, en début de saison de fauche.

3. Exportation des produits de la fauche

Tous les roseaux coupés doivent être exportés sans préférence de qualité. Les roseaux coupés ne doivent être ni laissés sur place ni brûlés.

Les bottes de roseaux ne doivent être ni confectionnées ni stockées sur la route de l'Estuaire et sur la voie de chemin de fer. Seuls les chargements pourront avoir lieu sur la chaussée.

4. Gestion hydraulique

Les lots de roseaux sont exploités dans le respect de la gestion hydraulique prévue par le 3^{ème} plan de gestion, notamment pour ce qui concerne les cotes hivernales et les dates de ressuyage prévues sur les différents secteurs.

5. Etat du lot en fin de récolte

L'exploitant est tenu d'exporter les déchets engendrés par son activité sur le site (tube de graisse,...). Il est également tenu de réparer les éventuels dommages subis, du fait de la récolte de roseaux, par les équipements ou aménagements présents sur le lot ou à proximité (clôtures, ouvrages hydrauliques,...)

6. Autres formes d'exploitations

Sont interdites toutes autres formes d'exploitation que celles visées aux chapitres 1, 2, 3, 4 et 5 du présent cahier des charges

GH13 Gestion des roselières non exploitées					Prioritaire
But(s) de l'opération	Entretien des roselières non exploitées pour la récolte du roseau				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre l'habitat roselière				
Contexte	La roselière s'étend sur près de 1000 Ha dans la réserve naturelle. Une partie importante de cette surface n'est pas ouverte à la récolte du roseau. Cependant, pour conserver cet habitat, il peut s'avérer nécessaire d'en exporter de la matière végétale.				
Description de l'action	Plusieurs modes de gestion sont envisagés : <ul style="list-style-type: none"> - La fauche et l'exportation de roseaux - L'écobuage Quelque soit le mode retenu, les interventions seront réalisées selon un rythme quinquennal voire moins fréquent.				
Méthodologie	Le choix de l'emplacement et des surfaces faisant l'objet de cette gestion dépendra des résultats de l'opération de suivi de la roselière.				
Précautions et contraintes	Risques d'incendie				
Localisation	Roselière				
Indicateur(s) de réalisation	Surface traitée				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Réflexion et recherche pour orienter le choix de la méthode	Gestion d'une partie de la roselière	Gestion d'une partie de la roselière	Gestion d'une partie de la roselière	Gestion d'une partie de la roselière
Charge(s) externe(s) (€)	0	22500	22500	22500	22500
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	10 3814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

GH14 Application et suivi du cahier des charges relatif à l'entretien des mares de chasse

Prioritaire

But(s) de l'opération	Encadrer les pratiques des chasseurs en matière d'entretien des mares de chasse				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les mares et plans d'eau				
Contexte	207 mares de chasse sont actives sur la réserve naturelle. Les modalités de gestion de ces mares ont évidemment un impact sur le patrimoine biologique qu'elles abritent. Il est donc nécessaire de définir les conditions d'entretien des mares compatibles avec la conservation et le développement de ce patrimoine.				
Description de l'action	<p>Cette opération comprend:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La diffusion du cahier des charges auprès de tous les chasseurs au gibier d'eau accompagnée d'un travail d'information et sensibilisation aux objectifs écologiques de la réserve naturelle. - Le suivi de la mise en pratique de ce cahier des charges par les intéressés - Le suivi et l'instruction des demandes de travaux sur les installations de chasse 				
Méthodologie	L'opération se réfère à un cahier des charges en annexe				
Précautions et contraintes	Grand nombre de mares Diversité des milieux concernés (shorre, roselière, prairies,...)				
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de demandes de travaux Nombre de travaux réalisés Nombre de non conformités				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action					
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	30	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	7 500 €	2 625 €	2 756 €	2 894 €	3 039 €
Coût total action (€)	18 814 €				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Associations de chasse, Fédérations départementales des chasseurs, DREAL DDTM, ONEMA, GPMH, GPMR.				

GH14

CAHIER DES CHARGES POUR L'ENTRETIEN
DES MARES DE CHASSE
DANS LA RESERVE NATURELLE
NATIONALE DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE

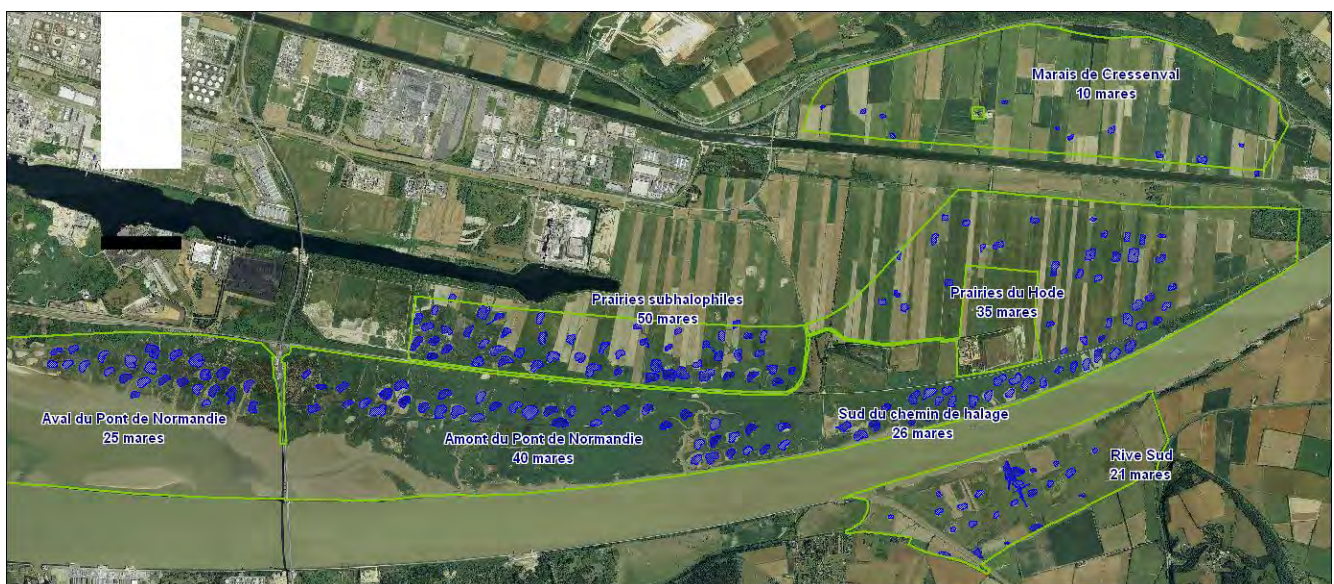
Prioritaire

Ce cahier de charges fixe les conditions d'entretien des mares de chasse et de leurs abords dans la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine.

L'activité de chasse dans la réserve naturelle est essentiellement une chasse au gibier d'eau, de nuit, depuis des installations fixes installées sur des mares. Ces mares sont, dans leur très grande majorité, artificielles. Elles ont été creusées dans un objectif cynégétique mais remplissent aujourd'hui d'autres fonctions en lien avec le patrimoine biologique de la réserve. Elles ont par exemple un rôle prépondérant pour l'accueil d'oiseaux en halte migratoire, pour la végétation aquatique ou encore pour les amphibiens.

Même si ces mares ont un caractère artificiel et qu'elles doivent être entretenues pour perdurer, elles doivent être préservées d'un entretien trop intensif pour conserver et développer toutes leurs fonctions biologiques.

1. Localisation



La réserve naturelle compte 207 mares ayant un usage cynégétique. Elles sont réparties sur les différents secteurs mais sont plus nombreuses à proximité de la Seine.

2. Travaux d'entretien des mares

- *Procédure d'autorisation*

Tous les travaux d'entretien des mares sont soumis à autorisation préfectorale, notamment :

- Les curages
- Les reconstitutions de bordés
- Les restaurations de claps
- Les apports ou déplacements de matériaux
- Les assèchements artificiels
- Les déplacements de gabions
- Etc.....

Les demandes d'autorisation suivent la procédure suivante :

- Formulaire de demande de travaux :
Les concessionnaires (terrain privés) et rétrocessionnaires (ACDPM et AOT individuelles du GPMR) doivent remplir un formulaire de demande de travaux, disponible auprès du gestionnaire, et le lui retourner impérativement avant le 28 février de chaque année. Pour les concessions de l'ACDPM, cette dernière collecte les demandes de travaux et émet un avis avant de les transmettre au gestionnaire.
- Diagnostic technique et écologique
Le gestionnaire étudie chaque formulaire et effectue un état des lieux de l'installation de chasse :
 - Relevé GPS des limites de la mare et du positionnement du gabion et des autres éléments fixes (buses, vannes, clôtures...).
 - Relevé GPS des zones de travaux et des secteurs à protéger (baissières, points bas...)
 - Inventaire floristique et géo localisation des espèces patrimoniales et protégées.
 - Evaluation de l'impact des travaux prévus sur la nidification des oiseaux autour de la mare et sur le trajet des engins.
 - Avertissement de l'agriculteur concerné si la mare est sur une parcelle agricole
- Etude des demandes d'autorisation par un groupe de travail
Le groupe de travail est constitué du Gestionnaire, de la DREAL, de la DDTM, de l'ONEMA, du Conservatoire du Littoral, du GPMR et du GPMH. Il se réunit pour rendre un avis sur chaque demande. S'il l'estime nécessaire, un complément d'informations peut être demandé. De même, certains cas peuvent nécessiter des visites de terrain avant l'émission d'un avis final.
- Arrêté préfectoral
Les avis du groupe de travail sont transmis aux services de l'Etat et les travaux sont ensuite autorisés ou non par arrêté préfectoral. Sur chaque arrêté figure l'état des lieux, la nature des travaux autorisés, une carte fixant les normes techniques

à respecter et un bon de travaux à signer par le concessionnaire ou rétrocessionnaire.

– **Bon de travaux**

Une copie du bon de travaux doit être adressée au gestionnaire au moins 3 jours avant la date du début des travaux. En apposant sa signature, le concessionnaire ou rétrocessionnaire approuve l'état des lieux de sa mare et atteste avoir pris connaissance des dispositions réglementaires.

– **Suivi et contrôle des travaux**

Le suivi et le contrôle des travaux est assuré par le gestionnaire, la Police de l'Eau (DDTM et ONEMA) et l'ACDPM sur son territoire de compétence.

Les plans de travaux sont annexés aux arrêtés préfectoraux et comprennent 3 parties :

- Un état des lieux de la mare avec des relevés géo référencés.
- Une liste des travaux autorisés et leur cartographie
- Un « bon de travaux » à compléter et à signer par le concessionnaire de l'installation attestant de la prise en compte des prescriptions et de l'état des lieux du périmètre de la mare.

Ce dernier document doit être envoyé au gestionnaire au moins 3 jours avant la date effective des travaux.

Le concessionnaire ou la personne effectuant les travaux doit avoir ce document en sa possession au moment des travaux afin de pouvoir les présenter en cas de contrôle

- ***Curage des mares***

Compte tenu de la densité du réseau de mares dans la réserve naturelle, le curage total des mares peut être autorisé.

- ***Fréquence de travaux***

Sauf dans des cas exceptionnels où la sécurité de l'installation serait mise en cause, la fréquence de travaux sur les mares est limitée à une fois tous les 3ans au sud de la route de l'Estuaire et du chemin de halage ainsi qu'en rive Sud et à une fois tous les 5 ans dans les prairies subhalophiles, les prairies du Hode et dans le marais de Cressenval

- ***Restauration des claps existants***

Tous les travaux conduisant à la création ou à l'extension d'une zone de clap sont interdits. En revanche, la restauration par étrépage léger d'un clap existant peut être autorisée

- ***Assèchement des mares***

Il est interdit de provoquer artificiellement la vidange des mares de chasse (ouverture de vannes ou de batardeau, pompage,...) sauf si des travaux sont autorisés sur le plan d'eau. Dans ce cas, la demande de travaux doit préciser que la mare sera asséchée.

- ***Apports de matériaux***

Les apports de matériaux (terre, vase, sable, pierres, gravats,...) sont interdits. Les déplacements de matériaux prélevés sur le site pour remettre en état les chemins d'accès aux mares de chasse existants et retenus dans le plan de circulation doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation.

- **Date de travaux**

Les travaux d'entretien ou de restauration des plans d'eau auront lieu entre le 15 août et le 15 mars.

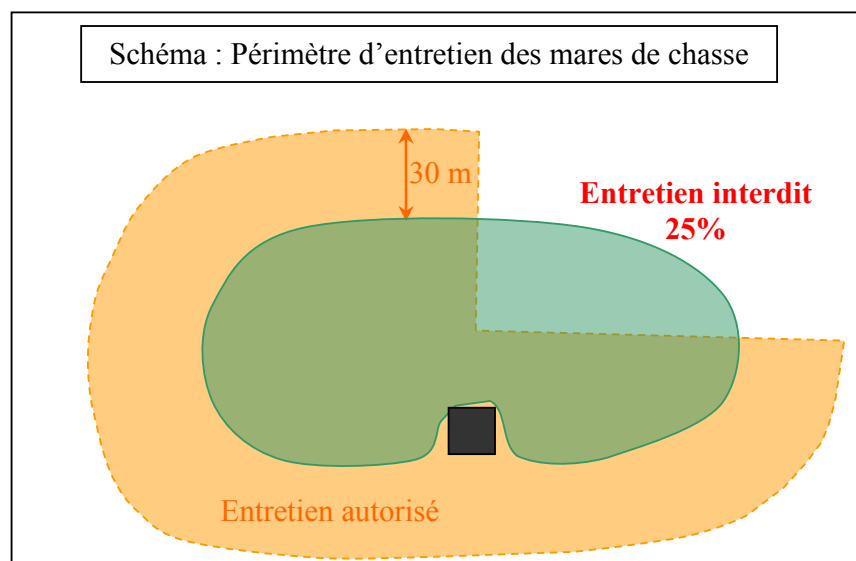
3. Gestion des mares et des abords

- **Périmètre d'entretien**

25% du périmètre de la mare doit rester sans entretien jusqu'au 1^{er} septembre. La zone non entretenue ne peut pas être subdivisée et doit assurer une continuité entre le milieu environnant et la surface en eau

Dans la roselière en amont et en aval du pont de Normandie, au sud des prairies subhalophiles et au sud du chemin de halage, l'entretien est limité à un rayon de 30 m autour de la mare. La réalisation de couloirs dans la roselière, au-delà de cette limite, est interdite.

Dans les prairies, la végétation autour de la mare ne peut être entretenue qu'après la récolte de foin par l'agriculteur sur les parcelles fauchées et en dehors de la zone accessible au bétail sur les parcelles pâturées.



- **Date d'intervention**

Si la gestion de la végétation du pourtour de la mare fait intervenir des moyens lourds motorisés (tracteur, tondeuse ou débroussailleuse autoportée,...), elle aura lieu entre le 15 août et le 15 mars.

- **Produits phytosanitaires**

L'usage de produits phytosanitaires est interdit

- ***Matériel d'entretien et de pompage***

Il est interdit de conserver en permanence sur la réserve naturelle le matériel lourd utilisé pour l'entretien de la mare et de ses abords ainsi que pour le pompage.

- ***Usage du feu***

L'utilisation du feu pour détruire les résidus de l'entretien est possible sous réserve d'une surveillance permanente et de la constitution d'un andain

- ***Semis***

Il est interdit d'importer des plantes et de semer des graines dans la réserve naturelle.

- ***Gestion hydraulique***

Seul le gestionnaire de la réserve naturelle est autorisé à manipuler les ouvrages de gestion hydraulique (vannes, clapet,...). Il est donc interdit aux usagers d'intervenir sur ces ouvrages.

GH15 Entretien et restauration des mares "orphelines"		Prioritaire
But(s) de l'opération	Améliorer l'état de conservation globale des mares notamment pour les habitats et les espèces patrimoniales.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les mares et plans d'eau	
Contexte	132 autres mares dites "orphelines" ont été identifiées et ont fait l'objet d'une déclaration d'existence au titre de la loi sur l'eau. Il s'agit le plus souvent de mares de gabion désactivées. Leur abandon signifie dans la plupart des cas une disparition plus ou moins rapide du plan d'eau et de sa biodiversité associée par un comblement naturel. La restauration de ces mares peut permettre de maintenir voire d'améliorer leur patrimoine et leurs fonctionnalités. 30 mares entrent dans le cadre de la mesure environnementale M21 de la plateforme multimodale.	
Description de l'action	L'action consiste à remettre en état des mares abandonnées par des actions de curage, une gestion hydraulique adaptée et l'entretien de la végétation. Au cas par cas des zones de refuge pour la faune et la flore sont laissées en friche chaque année et peuvent évoluer d'une année sur l'autre.	
Méthodologie	<p><u>Restauration</u> : Etude préalable de terrain, identification des enjeux, dossier d'autorisation soumis à un groupe de travail (DREAL, DDTM, GPM, Maison de l'Estuaire). Dans les 5ans du plan de gestion près de 40 nouvelles mares devraient être restaurées. Dans la mesure du possible une exportation des produits de curage sera effectuée afin de limiter le développement d'espèces rudérales sur des points topographiques hauts et ainsi limiter les coûts d'entretien. Les premières mares restaurées en 2008 nécessiteront pour certaines un nouveau curage d'entretien. Les travaux de restauration pourront avoir lieu dès le 1er juillet sur les zones non chassés afin de limiter le dérangement en période de chasse (ouverture du DPM le premier samedi d'août). Les autres mares seront traitées après le 15 août.</p> <p><u>Entretien</u> : chaque année plusieurs mares font l'objet d'un entretien de la végétation rivulaire par traction animale avec ou sans moteur auxiliaire ou au tracteur équipé d'un girobroyeur selon la période de l'année et la portance des sols. La traction animale est aujourd'hui la technique la plus en adéquation avec les exigences du décret et l'éthique d'une réserve naturelle. L'utilisation d'un moteur auxiliaire permet la mise en botte des produits de fauche, donc leur exportation et leur valorisation. Cette technique permet également de réduire le temps de présence sur chaque mare et le nombre d'intervenants et ainsi de réduire les coûts d'entretien. Dans certaines conditions les produits de coupe pourront être mis en andain et brûlés sur place.</p>	
Précautions et contraintes	<p>Dates d'intervention.</p> <p>L'utilisation d'engins lourds nécessite des conditions optimales de terrain.</p> <p>Devenir des produits de curage et de coupe.</p> <p>Dans certains cas dossier d'incidence N2000.</p>	
Localisation	Mares orphelines de la réserve naturelle	

Indicateur(s) de réalisation	Nombre de mares restaurées et entretenues				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel des interventions.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Plannification Dossiers Réalisation des travaux	Plannification Dossiers Réalisation des travaux	Plannification Dossiers Réalisation des travaux	Plannification Dossiers Réalisation des travaux	Plannification Dossiers Réalisation des travaux
Charge(s) externe(s) (€)	85000	85000	85000	85000	85000
Temps prévisionnel(j)	50	50	50	50	50
Coût fonctionnement (€)	12500	13125	13781,25	14470	15193
Coût total action (€)	49 4070				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Entrepreneurs				
Partenaire(s)	GPMH, DREAL				

GH16 Application et suivi du cahier des charges relatif à l'exploitation des prairies

Prioritaire

But(s) de l'opération	Encadrer les pratiques des agriculteurs exploitant les prairies				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les prairies				
Contexte	Le territoire terrestre de la réserve naturelle comprend près de 2000 Ha de prairies ou de parcelles ayant vocation à redevenir des prairies à court terme. Certaines de ces prairies revêtent un caractère patrimonial dont la conservation est primordiale. D'autres doivent voir leur gestion évoluer pour pouvoir accueillir des habitats et des espèces patrimoniaux et remplir toutes les fonctions écologiques attendues de ce remarquable ensemble de prairies.				
Description de l'action	La mise en application de ce cahier des charges commencera par une phase de diffusion et d'explication qui pourra s'appuyer sur un document synthétique et pédagogique. Elle fera ensuite l'objet d'un suivi particulier de la part du gestionnaire de la réserve naturelle.				
Méthodologie	L'opération se réfère à un cahier des charges en annexe. Ce cahier des charges fixe les conditions d'exploitation des prairies par les agriculteurs ainsi que les modalités de remise en herbe des parcelles cultivées.				
Précautions et contraintes	Grand nombre d'agriculteurs Dispersion des sièges d'exploitation				
Localisation	Prairies du Hode Prairies sub-halophiles Rive Sud Marais de Cressenval				
Indicateur(s) de réalisation	Dates de fauche constatées Surface pâturée Surface fauchée Surface remise en herbe				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Diffusion du cahier des charges Suivi Bilan de fin de campagne	Suivi Bilan de fin de campagne	Suivi Bilan de fin de campagne	Suivi Bilan de fin de campagne	Suivi Bilan de fin de campagne
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	30	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	7500	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	18 814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Partenaire(s)	GEPAES, Chambres d'Agriculture				

GH16

CAHIER DES CHARGES POUR

L'EXPLOITATION AGRICOLE DES PRAIRIES

DANS LA RESERVE NATURELLE

NATIONALE DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE

Prioritaire

Ce cahier des charges définit les conditions d'exploitation des prairies par les agriculteurs sur le territoire de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine. L'entretien des jachères devra également être conforme à ce cahier des charges.

L'activité agricole s'exerce sur 2000 Ha soit plus de la moitié du territoire terrestre de la réserve naturelle. Cette surface agricole est à 85 % occupée par des prairies de fauche ou pâturées et le reste a vocation à être remis en herbe à court ou moyen terme.

Au cours de l'histoire du site, l'activité agricole a permis la conservation en prairies de ces surfaces qui auraient pu évoluer dans d'autres directions. Aujourd'hui, les suivis réalisés au cours du 2^{ème} plan de gestion montrent que le patrimoine biologique de ces prairies tend à disparaître de certains secteurs. Ainsi, pour que cette vaste étendue de prairies remplisse ces fonctions écologiques et qu'elle continue à abriter des espèces animales et végétales patrimoniales, il est indispensable que les pratiques agricoles soient adaptées.

1. Localisation et sectorisation



Les prairies subhalophiles constituent le secteur de la réserve naturelle qui présente le patrimoine biologique le plus important. A ce titre, il a été choisi de faire primer, sur ce secteur, les objectifs écologiques par rapport aux objectifs de production agricole.

Ainsi, l'objectif du 3^{ème} plan de gestion est de réorienter le secteur des prairies subhalophiles vers le pâturage extensif au détriment des prairies de fauche. Les trois autres secteurs doivent être orientés vers une gestion équilibrée entre le pâturage et la fauche.

2. Pâturage

Le pâturage est autorisé du 1^{er} avril au 31 décembre.

Les chargements moyen et instantané sont limités :

	Chargement maximal	
	Moyen	Instantané
Prairies subhalophiles et Rive Sud	1 UGB/Ha	2 UGB/Ha
Marais de Cressenval et Prairies du Hode	1,2 UGB/Ha	2,5 UGB/Ha

Ces chargements sont calculés de la façon suivante :

$$\text{Chargement moyen} = \frac{\text{Effectif (UGB)} \times \text{durée effective du pâturage (jours)}}{\text{Surface de la parcelle (Ha)} \times \text{durée autorisée du pâturage (jours)}}$$

$$\text{Chargement instantané} = \frac{\text{Effectif (UGB)}}{\text{Surface de la parcelle (Ha)}}$$

En se référant aux valeurs d'UGB suivantes

Catégorie d'animaux	Equivalence en UGB
Bovins de plus de 2 ans	1 UGB
Bovins de 6 mois à 2 ans	0,6 UGB
Equidés de plus de 6 mois	1 UGB
Ovins de plus d'un an	0,15 UGB
Caprins de plus d'un an	0,15 UGB

L'affouragement est interdit sur les parcelles sauf, de façon très ponctuelle, dans le but d'attraper les animaux en fin de saison.

L'usage des traitements anti parasitaires à base d'ivermectines et d'organophosphorés est interdit sur la réserve naturelle et 10 jours avant la mise à l'herbe

Les agriculteurs sont tenus d'enregistrer les mouvements d'animaux et les effectifs par classe d'âge sur leurs lots dans un cahier de pâturage dont la forme pourra être déterminée par les représentants

de la profession et le gestionnaire de la réserve. Ces enregistrements seront tenus à la disposition des agents commissionnés afin de faciliter le contrôle du respect de ce cahier des charges.

Des mares peuvent être créés et entretenues dans le but d'abreuver le cheptel. Toutefois, ce type de travaux est soumis à autorisation.

3. Fauche

- Méthode de fauche

La fauche est obligatoirement centrifuge.
La vitesse de fauche est limitée à 12 km/h.
La hauteur de fauche sera d'au moins 6 cm.
La fauche est interdite la nuit

- Date de fauche

Les prairies ne peuvent être fauchées qu'après le 8 juillet.

- Zones refuges

Si une espèce patrimoniale d'oiseau susceptible de nicher sur la parcelle est détectée, une zone refuge de 2 Ha sera délimitée autour du point de détection, par le gestionnaire de la réserve naturelle, éventuellement sur plusieurs lots contigus. Cette zone refuge ne sera pas fauchée avant le 15 août.

4. Intrants

- Fertilisation

La fertilisation est interdite sur les prairies subhalophiles et les prairies en rive Sud. Une fertilisation uniquement minérale est autorisée sur les autres secteurs dans les limites suivantes :

	Fertilisation en azote phosphore et potasse (en Kg N/P/K)	
	Prairies pâturées	Prairies uniquement fauchées
Prairies subhalophiles et Rive Sud	0/0/0	0/0/0
Marais de Cressenval et Prairies du Hode	40/40/40	60/60/60

Les apports de fertilisants organiques et d'amendements sont interdits

Les agriculteurs doivent tenir leur cahier de fertilisation à la disposition des agents commissionnés.

- Produits phytosanitaires

L'usage de produits phytosanitaires est interdit

- Sur-semis

Il est interdit de semer des graines sur une prairie déjà en place.

5. Remise en herbe

Quatre modes de remise en herbe sont proposés :

- a) Semis d'un mélange de variétés inadaptées aux conditions d'exploitation et d'humidité des parcelles. Ces plantes auront vocation à créer un couvert végétal temporaire qui laissera la place rapidement à la végétation spontanée et plus patrimoniale. La composition de ce mélange doit être fixée en accord avec le gestionnaire.
- b) Utilisation des graines contenues dans un foin récolté sur la réserve naturelle. Le foin doit alors être épandu sur la parcelle à ensemercer
- c) Utilisation de graines récoltées sur des parcelles de prairies dans la réserve naturelle.
- d) Installation progressive et spontanée de la flore prairiale locale

Quelle que soit la méthode retenue, l'usage de fertilisants et de produits phytosanitaires est interdit lors de la remise en herbe.

GH17 Restauration des baissières		Secondaire
But(s) de l'opération	<p>À terme, il s'agit de reconstituer un chevelu de baissières de la réserve en se fondant sur le fonctionnement naturel de ces anciennes filandres de la Seine pour permettre non seulement une répartition optimale des crues, mais aussi une meilleure circulation des espèces et une expression plus diversifiée des habitats aquatiques, amphibies, prairiaux longuement inondables... l'ensemble de ces habitats sont décrits dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.</p> <p>Trois niveaux interdépendants sont pris en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir les zones humides (Habitats et espèces) - Entretenir le réseau et seconder le réseau hydraulique collectif - Assurer la continuité des écoulements et la libre circulation des eaux 	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les prairies	
Contexte	Les prairies sont parcourues de nombreuses baissières plus ou moins anciennes, plus ou moins connectées au réseau hydraulique existant. Ces baissières constituent un ensemble prairial particulier qui participe aux flux d'eau et d'espèces sur le site.	
Description de l'action	<ol style="list-style-type: none"> 1) Définition annuelle des interventions d'entretien et d'aménagements ponctuels - Etat des lieux 2) Etablissement des dossiers réglementaires pour instruction service de l'Etat et groupe de travail 3) Consultation des entreprises / commande 4) Suivi de travaux entrepreneurs et/ou réalisation en régie 5) Retour sur intervention à n+1 et n+2 pour juger de leur réalisation 	
Méthodologie	<p>Les interventions devront suivre certains principes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) fréquence d'intervention 2) les interventions sont définies et mises en place par le gestionnaire; leurs modalités devront respecter les milieux (période d'intervention hors période sensible, exclus sur les zones présentant des espèces patrimoniales rivulaires, préservation de la capacité de régénération du milieu après intervention (banque de graine) -> curage partiel, reconnexion des circulations d'eau). 3) les produits de curage doivent être extraits. Les dépôts le long du réseau seront exceptionnels et temporaires dans l'attente d'une reprise ultérieure 4) des interventions "non prévues" dans une planification (demande de travaux collectifs des usagers, dégradations, intervention en urgence...) viendront s'inclure chaque année en fonction des demandes et constats de terrain. 5) la période d'intervention telle que définie dans le décret de la création de la réserve est comprise entre le 1er septembre et le 15 mars. Cependant, des dérogations pourront être demandées en fonction des types d'interventions et de certains impératifs appuyés sur un argumentaire fondé sur la préservation des milieux et des espèces. 	

Précautions et contraintes	<p>Prise en compte de l'ensemble des réseaux dans les interventions</p> <p>Veiller à la prise en compte du réseau hydraulique et des baissières hors réserve par les gestionnaires / propriétaires</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces.</p> <p>Trouver une filière pérenne de valorisation des boues de curage.</p> <p>Des autorisations administratives sont à obtenir à l'échelle du plan de gestion pour les travaux de restauration dans un premier temps et d'entretien éventuellement.</p> <p>L'impact de ces travaux sur les milieux et les espèces n'est pas négligeable. Le curage ou l'étrépage des fonds de baissières plus ou moins comblés vont détruire dans un premier temps des faciès prairiaux de niveau topographique moyen. La baisse du niveau topographique doit permettre la réapparition de groupements végétaux hygrophiles voire amphibiens et le déplacement d'espèces sur de plus grandes distances. La présence d'espèces patrimoniales conditionnera l'emplacement voire la réalisation des travaux. Un test de gestion sur une petite baissière sera effectué en 2015.</p>				
Localisation	Ensemble du réseau de baissières de la réserve avec un choix de sites défini en fonction des objectifs de restauration et des contraintes vis-à-vis des usagers.				
Indicateur(s) de réalisation	<p>Mise en place de la base de données sur le suivi des fossés</p> <p>Linéaire de berge curée</p> <p>Linéaire de bourrelet exporté</p> <p>Suivi faune flore des baissières (présence d'espèces patrimoniales, recolonisation des creux curés)</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		test	Plannification Dossiers Réalisation	Plannification Dossiers Réalisation	Plannification Dossiers Réalisation
Charge(s) externe(s) (€)		5000	12000	12000	12000
Temps prévisionnel(j)	4	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	1000	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	53 314				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Entrepreneur / fournisseurs				
Partenaire(s)	DREAL, DDTM, ONEMA, GPMH, GPMR, Usagers				

GH18 Réorganisation du parcellaire agricole des prairies subhalophiles

Prioritaire

But(s) de l'opération	Favoriser la réorientation de l'activité agricole dans ce secteur de la réserve naturelle vers le pâturage extensif				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les prairies				
Contexte	La gestion par pâturage extensif apparaît comme la plus adaptée, à la conservation et au développement du patrimoine biologique de ce secteur. Or, les suivis des pratiques agricoles réalisés au cours du 2ème plan de gestion ont montré que le recul de la gestion par pâturage au profit de la gestion par fauche est particulièrement marqué sur ce secteur,.				
Description de l'action	Cette opération consiste, en collaboration avec le Grand Port Maritime du Havre et la profession agricole, à fixer les objectifs d'un redécoupage des parcelles agricoles de ce secteur de la réserve et à produire une proposition concertée dans ce sens dans le but de favoriser la mise en place d'un pâturage extensif. Le but de ce redécoupage sera de définir des lots plus grands qui seront exploités par des agriculteurs prêts à adapter leur usage de ces parcelles à la gestion hydraulique et à l'objectif d'extensification,				
Méthodologie	<p>Cette première phase d'étude permettra de chiffrer les objectifs notamment en termes de nombre et de surface des parcelles à conserver et de recenser les agriculteurs intéressés par les parcelles dans les conditions d'exploitation prévues.</p> <p>Les possibilités d'accompagnement des agriculteurs concernés devront ensuite être précisées</p> <p>L'orientation de ce secteur vers le pâturage devra vraisemblablement s'accompagner de la mise en place de clôtures sur chacun des futurs lots.</p>				
Précautions et contraintes	Nombre d'exploitations agricoles concernées (35)				
Localisation	Prairies subhalophiles				
Indicateur(s) de réalisation	Surface pâturée				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Mise en place d'un groupe de travail	Mise en place du nouveau parcellaire	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	20	20	5	5	5
Coût fonctionnement (€)	5000	5250	1378	1447	1519
Coût total action (€)	14 594				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH GEPAES Chambres d'Agriculture				

GH20 Assurer la cohérence de la gestion de l'espace préservé et de la réserve naturelle		Prioritaire
But(s) de l'opération	S'assurer que les aménagements réalisés répondent à leurs objectifs y compris l'accueil du public Participer aux réflexions concernant l'entretien et / ou la réadaptation de certaines opérations	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les autres milieux à valeur patrimoniale	
Contexte	L'espace préservé couvre 70ha environ situés entre la réserve naturelle et la zone industrialo-portuaire. Le plan d'eau principal est partagé entre la réserve naturelle et l'espace préservé. Les conventions annuelles entre la Maison de l'Estuaire et le GPMH couvrent la durée du plan de gestion. Le GPMH confie à la Maison de l'Estuaire les opérations de gestion qui peuvent également associer différents experts ou bureaux d'études ainsi que le Conservatoire Botanique National de Bailleul.	
Description de l'action	<p>Il s'agit de s'assurer le plan de gestion de l'espace préservé et celui de la réserve naturelle sont mis en œuvre de façon cohérente. Ces plan de gestion se rejoignent dans différents domaines :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La restauration de milieux <ul style="list-style-type: none"> Restauration de milieux ouverts par débroussaillage, coupe des saules et d'argousiers Restauration de la slikke suite au développement de la végétation engendré par la mise en place des vannes Remodelage des îlots et merlons du reposoir 2) La gestion des milieux <ul style="list-style-type: none"> Entretien des îlots à avocettes Gestion des stations à Orobanche du picris Gestion des espèces invasives et des envahissantes Entretien des mares à amphibiens (griffage et débroussaillage des berges) Gestion des niveaux d'eau Mise en place d'un pâturage et maintenance des zones pâturées et des animaux 3) Le suivi scientifique <ul style="list-style-type: none"> Suivi de la qualité de l'eau 	
Méthodologie	<p>Cette opération s'appuie sur le plan de gestion de l'espace préservé</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) préparer annuellement les interventions d'entretien et d'aménagement prévues dans le plan de gestion rédigé par la maison de l'estuaire 2) Etablissement des dossiers réglementaires pour instruction par les services de l'Etat et le groupe de travail 3) Consultation des entreprises / commande 4) Suivi de travaux entrepreneurs et/ou réalisation en régie 5) Suivi de l'ensemble du plan de gestion 	
Précautions et contraintes	Différence de statut entre l'espace préservé et la réserve naturelle	

Localisation	Ensemble de l'espace préservé				
Indicateur(s) de réalisation	Amélioration des aménagements conformément aux résultats attendus				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	préparation/ réalisation	préparation/ réalisation	préparation/ réalisation	préparation/ réalisation	préparation/ réalisation
Charge(s) externe(s) (€)	31300	8300	8300	10000	10000
Temps prévisionnel(j)	228	225	342	200	200
Coût fonctionnement (€)	57000	59062	94263	57881	60775
Coût total action (€)	396 882				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire / GPMH				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire / GPMH				
Prestataire(s)	Entrepreneur / fournisseurs / bureaux d'études / CBNBL				
Partenaire(s)	GPMH / DREAL				

GH21 Restauration et entretien des mégaphorbiaies		Prioritaire
But(s) de l'opération	Il s'agit de conserver des mégaphorbiaies typiques où l'on retrouve les cortèges d'espèces végétales et animales optimaux. Ces habitats sont décrits dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les autres milieux à valeur patrimoniale	
Contexte	<p><i>Mégaphorbiaies subhalophiles du sud de la route de l'estuaire:</i> Habitat hautement patrimonial, la mégaphorbiaie subhalophile est un des habitats les plus typiques de l'estuaire de la Seine. Sa conservation fait partie des priorités du gestionnaire. Elle passe par un déboisement des arbustes qui colonisent spontanément l'habitat et par l'entretien extensif de cette végétation.</p> <p><i>Mégaphorbiaie subhalophile boisée du chemin de halage:</i> La pointe de Tancarville constituée aujourd'hui quasi exclusivement de bois et fourrés de saules, de prunelliers et de sureau, présente actuellement un intérêt écologique faible. L'objectif est d'améliorer la diversité à la fois faunistique et floristique du site : le maintien d'arbustes de petites tailles favorise l'alimentation et la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux (Bouscarle de cetti, Gorge bleue...) ; l'ouverture du milieu permet l'expression d'une flore plus diversifiée voire patrimoniale comme <i>Oenanthe crocata</i>, <i>Angelica archangelica</i>...</p> <p><i>Mégaphorbiaies dulçaquicoles du marais de Cressenval:</i> Dans le marais de Cressenval, quelques mégaphorbiaies dulçaquicoles se développent dans de petites parcelles non gérées, le long de certains fossés et sous la peupleraie. Le maintien et l'entretien de ces mégaphorbiaies sont favorables à la diversité des habitats typiques des zones humides.</p>	
Description de l'action	Deux gestions sont éventuellement appliquées à cet habitat : <ul style="list-style-type: none"> - une gestion par déboisement et fauche quinquennale - - une gestion par pâturage extensif triennal et déboisement ciblé 	
Méthodologie	La restauration passe par une phase de travaux lourds de déboisement soit par arrachage soit par coupe des arbustes. L'entretien des habitats ouverts s'appuie soit sur une fauche avec exportation des produits de fauche, soit sur un pâturage extensif et tournant <ol style="list-style-type: none"> 1) Préparer annuellement les interventions d'entretien et d'aménagement prévues 2) Etablissement des dossiers réglementaires pour instruction service de l'Etat 3) Consultation des entreprises / commande 4) Suivi de travaux entrepreneurs et/ou réalisation en régie 	

Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces. L'impact des travaux (notamment de déboisement par arrachage) n'est pas négligeable sur les milieux et les espèces. néanmoins, ils permettent la restauration de faciès ouverts indispensables au développement des mégaphorbiaies et créent des micro-dépressions plus ou moins humides particulièrement intéressantes. L'ensemble de la mégaphorbiaie n'est pas gérée la même année, permettant le cas échéant une recolonisation du site perturbé par les espèces non touchées. Les modalités de pâturage conditionnent l'entretien optimal de ces habitats. La présence d'espèces patrimoniales conditionne l'emplacement voire la réalisation des travaux. ils sont programmés de septembre à début mars.</p>				
Localisation	<p>Mégaphorbiaies subhalophiles du sud et du nord de la route de l'estuaire Mégaphorbiaie subhalophile boisée Mégaphorbiaies dulçaquicoles du marais de Cressenval</p>				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de relevés de végétation typiques réalisés				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Plannification Dossiers Réalisation	Plannification Dossiers Réalisation	Plannification Dossiers Réalisation	Plannification Dossiers Réalisation	Plannification Dossiers Réalisation
Charge(s) externe(s) (€)	8000	8000	8000	8000	8000
Temps prévisionnel(j)	12	12	12	12	12
Coût fonctionnement (€)	3000	3150	3307	3472	3646
Coût total action (€)	56 576				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Entrepreneur				
Prestataire(s)	Entrepreneur / fournisseurs /				
Partenaire(s)	GPMH / DREAL / AESN				

GH22 Gestion des bois et des haies		Prioritaire
But(s) de l'opération	Il s'agit d'entretenir des faciès fermés et semi-ouverts et de restaurer des haies souvent fragmentaires.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les autres milieux à valeur patrimoniale	
Contexte	Les bois ne couvrent qu'une part infime du territoire de la réserve. Ils ne constituent pas un enjeu majeur mais nécessitent néanmoins des opérations d'entretien pour assurer leur conservation sans permettre leur extension.	
Description de l'action	Deux gestions sont appliquées à cet habitat boisé : - une gestion par coupe quinquennale - une gestion par pâturage extensif à l'année Les haies sont entretenues par élagage et par plantations	
Méthodologie	L'entretien de ces habitats fermés s'appuie soit sur une coupe par secteur avec exportation des produits de coupe, soit sur un pâturage extensif et tournant. Le linéaire de haies se concentre sur le marais de Cressenval. Des plantations d'espèces autochtones (frêne, saules, peupliers noirs) seront réalisées pour compléter les haies existantes. <ol style="list-style-type: none"> 1) Préparer annuellement les interventions d'entretien et d'aménagement prévues 2) Etablissement des dossiers réglementaires pour instruction service de l'Etat 3) Consultation des entreprises / commande 4) Suivi de travaux entrepreneurs et/ou réalisation en régie 	
Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations.</p> <p>Prendre en considération les différents cahiers des charges.</p> <p>Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces.</p> <p>L'impact de ces travaux sur les milieux et les espèces est faible. L'abattage manuel et l'utilisation de la traction animale pour extraire les troncs limitent considérablement l'impact au sol et le dérangement du site. On ne vise pas l'éradication du bois, mais plutôt son rajeunissement. Le but est de multiplier les surfaces d'écotone et donc favoriser une biodiversité accrue. La présence d'espèces patrimoniales conditionne l'emplacement voire la réalisation des travaux programmés en période hivernal. le bois à rajeunir est divisé en 5 secteurs pour éviter les perturbations massives. Chaque année, un secteur est coupé.</p> <p>Le pâturage sous bois est particulièrement extensif et permet d'entretenir les clairières sans endommager durablement le bois.</p> <p>Les haies sont entretenues par élagage en hiver et complétées par de nouveaux arbustes. Dans le cas de plantations, se pose le problème de l'introduction de taxons exogènes dans la réserve naturelle. Pour limiter au maximum cet impact négatif, les espèces choisies sont issues de souches de la vallée de Seine. Un accent sera mis sur le peuplier noir, espèce endémique de la vallée de la Seine grandement menacé de disparition. Ses atouts écologiques et sa facilité de bouturage en font une espèce idéale pour améliorer la structure bocagère du marais de Cressenval et de la rive sud.</p>	

	Les plantations auront lieu en automne et se dérouleront tout au long du plan de gestion.				
Localisation	Bois de Tancarville (écluse, pointe) Haies de Cressenval, rive sud et éventuellement Hode				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'arbres plantés Linéaire ou surface entretenus				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Plannification Dossiers Réalisation	Plannification Dossiers Réalisation	Plannification Dossiers Réalisation	Plannification Dossiers Réalisation	Plannification Dossiers Réalisation
Charge(s) externe(s) (€)	25000	25000	25000	25000	25000
Temps prévisionnel(j)	20	20	20	20	20
Coût fonctionnement (€)	5000	5250	5512	5788	6077
Coût total action (€)	152 628				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire/ GPMH				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire / entrepreneur				
Prestataire(s)	Entrepreneur / fournisseurs / chantier d'insertion ou de bénévoles				
Partenaire(s)	GPMH / DREAL / AESN				

GH23 Suivi de l'abattage de la peupleraie de Cressenval		Secondaire
But(s) de l'opération	<p>L'objectif est d'éliminer une plantation de peupliers (espèce exogène cultivée) et de favoriser le développement d'une mégaphorbiaie voire de conserver la cariçaie établie au pied des arbres. Cette intervention permettra également de redynamiser la cressonnière et le cours d'eau (ou fossé) de ceinture. Elle favorisera la formation de micro habitats héliophiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour de dépressions humides et d'anciens fossés favorables à la petite faune et la flore aquatiques - Les arbres morts et les chablis seront laissés sur pieds <p>Il s'agit d'entretenir et d'améliorer la qualité des habitats humides du marais de Cressenval.</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Conserver, restaurer et suivre les autres milieux à valeur patrimoniale	
Contexte	La peupleraie située en réserve naturelle, au sud de la route qui ceinture le marais de Cressenval, est la propriété du Conservatoire du littoral depuis décembre 2006. Elle constitue un habitat artificialisé qu'il convient de restaurer.	
Description de l'action	L'abattage de la peupleraie est programmé en automne 2013.	
Méthodologie	<p>Avant toute opération, un diagnostic écologique sera mené afin de déterminer précisément les habitats en présence et leurs potentialités. L'entreprise choisie devra extraire du site et valoriser le bois coupé avant sa maturité. Une intervention sur la totalité du site la même année est souhaitable pour limiter le nombre de passages qui peuvent dégrader la structure du sol. Un entretien triennal par fauche avec exportation des strates herbacées ou par pâturage extensif pourra être mis en place sur la mégaphorbiaie et la cariçaie. Quelques chablis seront conservés pour l'entomo-faune et les épiphytes. A proximité du site, l'alignement de peupliers doit subir le même sort et être remplacé par un alignement de peupliers noirs.</p>	

Précautions et contraintes	<p>Mise en œuvre de convention d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces. L'impact de ces travaux sur les milieux et les espèces est important. L'abattage mécanique impacte d'emblée la structure du sol et provoque le dérangement des espèces animales présentes sur le site. La période de coupe (automne 2013) doit limiter ces aspects négatifs, notamment en terme de dérangement. Ces impacts sont un préalable indispensable à la restauration de zone humide de qualité, sans espèce exotique ou cultivée. Il s'agit de transformer une culture de peupliers horticoles par des milieux ouverts humides plus diversifiés. Des alignements d'arbres et d'arbustes autochtones ceintureront la parcelle traitée, remplaceront les arbres coupés et compléteront les réseaux de haies du marais de Cressenval. Dans le cas de plantations, se pose le problème de l'introduction de taxons exogènes dans la réserve naturelle. Pour limiter au maximum cet impact négatif, les espèces choisies sont issues de souches de la vallée de Seine. Un accent sera mis sur le peuplier noir, espèce endémique de la vallée de la Seine grandement menacé de disparition. Ses atouts écologiques et sa facilité de bouturage en font une espèce idéale pour améliorer la structure bocagère du marais. Les plantations auront lieu en automne.</p>				
Localisation	Marais de Cressenval				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'arbres abattus / nombre d'arbres plantés				
Exploitation et restitution des données					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	fin de l'abattage / plantations de remplacement	entretien du site	entretien du site	entretien du site	entretien du site
Charge(s) externe(s) (€)	0	3000	3000	3000	3000
Temps prévisionnel(j)	4	4	4	4	4
Coût fonctionnement (€)	1000	1050	1102	1157	1215
Coût total action (€)	17 525				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire/ CLN				
Maître d'œuvre	Entrepreneur / maison de l'estuaire				
Prestataire(s)	Entrepreneur				
Partenaire(s)	GPMH / DREAL / AESN				

GH24 Veille et gestion des espèces animales invasives et / ou exotiques		Secondaire
But(s) de l'opération	<p>Contrôler la présence des espèces autochtones pouvant occasionner des destructions d'habitats et/ou d'espèces patrimoniales sur la réserve (sangliers, corvidés, cyprinidés) et les espèces autochtones présentant des dégénérescences génétiques visibles (canard colvert bigarré, oie d'élevage...)</p> <p>Contrôler, voir éradiquer les espèces exotiques envahissantes (ragondin, ratsmusqué, cygne noir, bernache du canada, ouette d'égypte, tortue de floride...)</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Contrôler et gérer les espèces "à problèmes"	
Contexte	Il existe plusieurs échelles d'enjeux : les espèces problématiques dans et autour de la réserve naturelle et ses alentours (sangliers, corneilles...) ; et les espèces exotiques envahissantes dont les enjeux sont souvent nationaux, voire internationaux (tortue de floride, écrevisse américaine, ragondin...).	
Description de l'action	<p>Veille permanente des espèces "à problème" (données ponctuelles, récolte des données extérieures à la réserve, saisie dans une base de données).</p> <p>Travail en relation direct avec les services de l'état compétents (ONCFS, ONEMA, Fédérations de chasse...) sur les moyens les plus pertinents (battues, piégeage, tir ciblé...) et leur mise en oeuvre technique et réglementaire.</p> <p>Suivi des prélèvements des battues administratives autorisées sur le territoire du GPMH.</p>	
Méthodologie	<p>Identifier et hiérarchiser les enjeux et mettre en place une stratégie d'action pour chaque catégorie d'espèce.</p> <p>Ainsi les oiseaux exotiques en faible effectif (sarcelles du chili, canards d'ornements...) pourront faire l'objet d'action ciblés par les agents de l'ONCFS. Les ragondins largement présent sur l'ensemble de la réserve naturelle ne pourront être gérés que localement par le gestionnaire mais une recherche de partenariat avec les associations de chasse et/ou de piégeur permettrait des actions de plus grand envergure. Si les sangliers font déjà l'objet de battues de destruction en dehors de la réserve, leur régulation dans le cadre légal de la chasse ne fait l'objet d'aucun contrôle ni retour d'information. Là encore un travail en concertation avec les associations de chasse est à privilégier. D'autres actions pourraient être envisagées dans les zones de non chasse comme des tirs ciblés (archers) ou si cela s'avère nécessaire par des battues administratives "à blanc" et des tirs en zone chassables. Les choix dépendront des dégâts constatés, des moyens à dispositions et de la configuration des sites.</p>	
Précautions et contraintes	Dispositions réglementaires inhérentes au décret de création de la réserve naturelle et aux textes nationaux et préfectoraux.	
Localisation	Réserve naturelle et alentours	
Indicateur(s) de réalisation	<p>Nombre d'animaux piégés</p> <p>Nombre d'animaux abattus</p>	
Exploitation et restitution des données	Plan d'action et restitution au terme du plan de gestion.	

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Identification des enjeux et méthodologie d'action	Mise en application du plan d'action	Mise en application du plan d'action	Mise en application du plan d'action	Mise en application du plan d'action
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	5000	0	0
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	18 814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire, associations de chasse				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	ONCFS, ONEMA, Fédérations de chasse, GPMH, DREAL				

GH25 Gestion des espèces végétales envahissantes et/ou exotiques

Prioritaire

<p>But(s) de l'opération</p>	<p>Il s'agit de limiter le développement de certaines espèces à problèmes déjà implantées sur le site et d'éviter l'augmentation du nombre de stations et d'espèces invasives. Les espèces déjà répertoriées sur le site sont décrites dans la partie 3 du diagnostic du plan de gestion. Dans le cas d'une espèce nouvelle, une surveillance régulière permettra de prévoir une intervention immédiate.</p>
<p>Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)</p>	<p>Conserver, restaurer et suivre les autres milieux à valeur patrimoniale</p>
<p>Contexte</p>	<p>La mise en place d'une gestion adaptée doit permettre la préservation et la restauration des habitats naturels patrimoniaux menacés par les espèces invasives et envahissantes. De manière générale, les espèces invasives ont la capacité de coloniser rapidement les milieux et de s'y maintenir au détriment des espèces locales grâce à diverses adaptations et capacités spécifiques (caractère pionnier, production massive de graines, systèmes racinaires puissants, fort potentiel de régénération, grande tolérance au stress...). Ces diverses stratégies en font des plantes difficiles à éliminer même par des méthodes radicales...</p>
<p>Description de l'action</p>	<p>Le choix des méthodes de gestion doit tenir compte des caractéristiques de chaque espèce et de celles des milieux colonisés. En effet, les résultats seront très différents en fonction du mode de reproduction de l'espèce (végétatif, par dissémination...) et des conditions naturelles du milieu concerné. Il doit aussi intégrer divers critères : l'efficacité à court et à long terme, les effets indésirables éventuels sur la faune et la flore, ainsi que les conséquences possibles par rapport aux investissements en temps, argent et main d'œuvre nécessaire.</p> <p>Pour des raisons pratiques, certaines espèces peuvent être regroupées et se voir attribuer un même mode de gestion. En revanche, certaines espèces ont un protocole qui leur est propre, comme la Renouée du Japon.</p>
<p>Méthodologie</p>	<p>Le protocole varie en fonction de l'espèce cible: choix des stations à gérer, arrachage manuel ou par traction animale, bâchage...</p> <p>Ces méthodes de gestion s'articulent autour de deux types d'opérations :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'action précoce a plus de chance de succès et minimise les coûts. Elle permet de prévenir de nouvelles propagations et d'éradiquer les invasions. L'intervention physique se résume à des travaux d'arrachage, de débroussaillage ou d'abattage. Elle vise l'éradication des stations. 2. En revanche, pour les espèces déjà bien implantées, le maintien d'un taux acceptable d'envahissement est à viser. Il passe par une intervention régulière sur les populations. Dès lors que le taux d'envahissement est dépassé, un protocole d'intervention est déclenché. Pour assurer l'efficacité de ces interventions, elles doivent se faire en synergie avec les gestionnaires des sites périphériques où l'espèce visée est présente.

Précautions et contraintes	Mise en œuvre de conventions d'échange de données avec les partenaires, formalisation des prestations notamment dans l'éventualité d'un groupe de travail régional. Prendre en considération les différents cahiers des charges. Obtenir toutes les autorisations administratives de capture, de destruction d'échantillons et d'introduction d'espèces.				
Localisation	Toute la réserve avec des secteurs prioritaires: le long des infrastructures de transport et des chemins, les milieux perturbés				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de stations traitées				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Plannification Réalisation	Plannification Réalisation	Plannification Réalisation	Plannification Réalisation	Plannification Réalisation
Charge(s) externe(s) (€)	20000	20000	20000	20000	20000
Temps prévisionnel(j)	15	15	15	15	15
Coût fonctionnement (€)	3750	3937	4134	4341	4558
Coût total action (€)	120 721				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire/ prestataire				
Prestataire(s)	Bénévoles, entreprises d'insertion, prestataires spécialisés dans la traction animale				
Partenaire(s)	GPMH / DREAL / AESN				

GH26 Gestion et anticipation des risques industriels et naturels

Secondaire

<p>But(s) de l'opération</p>	<p>Faire valoir les enjeux et objectifs de la réserve en cas d'accident technologique ou de catastrophe naturelle Mettre en place un plan d'action en cas d'incident grave (y compris catastrophe naturelle) Sauvegarder le patrimoine biologique de la réserve en cas d'accident majeur Mettre à disposition les moyens humains et techniques de la réserve en cas d'accident majeur</p>
<p>Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)</p>	<p>Contrôler et gérer les facteurs anthropiques influençant la réserve</p>
<p>Contexte</p>	<p>La localisation de la réserve au sein de plusieurs zones industrialo-portuaires (Gonfreville, Port jérôme) et les réseaux de pipelines traversant la réserve constituent des sources de risque d'accident technologique (rupture de pipelines, émission de produits toxiques dans l'air et l'eau ...) ou lié au transport maritime, fluvial, ferroviaire ou routier de matières dangereuses. Si un tel événement devait se produire, la réactivité est un élément indispensable (accessibilité, personnes référentes pour la réserve, secteurs sensibles ou espèces à sauvegarder en priorité...). La Maison de l'Estuaire a participé en 2004 à la refonte du plan Polmar Terre et peut être un acteur en cas de pollution maritime. Le gestionnaire doit donc adopter une attitude plus active dans la gestion de ces risques notamment en élaborant un plan qui lui permettrait de faire face à une catastrophe naturelle ou technologique. Ce plan porterait sur la limitation de l'impact de tels événements sur la réserve et son patrimoine naturel mais aussi sur la sécurité des agents de la réserve qui pourraient être amenés à intervenir dans ces circonstances</p>
<p>Description de l'action</p>	<p>L'action consiste à l'élaboration de documents présentant les zones sensibles et les espèces et les enjeux de la Réserve Naturelle, à identifier les acteurs pouvant être la cible d'une communication ou d'une convention à mettre en place afin de s'assurer de la prise en compte de la réserve en cas de pollution. Une réflexion sera menée en interne quant à un plan d'urgence (moyens, zones de stockage, cheminement au sein de la réserve, zones d'accueil des oiseaux mazoutés, partenaires type centres de secours ou de soins...) à mettre en oeuvre.</p>
<p>Méthodologie</p>	<p>Identification des risques de pollution encourus par la réserve Etablissement d'une convention prévoyant les modalités d'interventions, les enjeux majeurs et les personnes à contacter en cas de pollution à partir d'un réseau traversant la réserve Intégration des réunions concernant les plans d'intervention type Polmar Echange avec d'autres réserves naturelles disposant des mêmes risques Rédaction d'un plan d'urgence</p>
<p>Précautions et contraintes</p>	<p>Identification de l'ensemble des sources potentielles de pollutions directes ou indirectes de la réserve. Prise en compte de la sécurité du personnel Identification des zones sensibles prioritaires en termes de préservation en cas d'accident technologique</p>

	Identification des moyens techniques et humains pouvant être mis à disposition en cas d'accident majeur				
Localisation	Ensemble de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de conventions signées Réalisation d'un plan d'urgence				
Exploitation et restitution des données	Les documents rédigés seront diffusés aux acteurs identifiés Une base de donnée des pollutions sera tenue à jour				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		Recherches bibliographiques	Rédaction des documents (plan d'urgence / conventions)	Recontre des acteurs et diffusion de l'information réserve	Finalisation action
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	5000	0
Temps prévisionnel(j)	0	2	5	10	2
Coût fonctionnement (€)	0	525	1378	2894	607
Coût total action (€)	10 404				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Industrialo-portuaires / Services de l'Etat / Chene / GON / GMN				

GH27 Gestion des déchets		Secondaire
But(s) de l'opération	<p>Amélioration de la qualité du milieu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en limitant les risques de pollutions de l'eau et des sédiments, - en limitant la mortalité pour la faune (oiseaux, amphibiens, micromammifères, insectes, ...) - en améliorant la qualité de la chaîne trophique qui s'appuie sur la laisse de mer, - en ralentissant dans certains secteurs l'exondation des terrains, - en améliorant l'image de la réserve vis-à-vis du grand public. L'aspect paysager est une valeur ajoutée notamment sur les sites qui reçoivent du public de passage ou en visite sur le site. 	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Contrôler et gérer les facteurs anthropiques influençant la réserve	
Contexte	<p>L'estuaire de la Seine, situé au débouché d'un des bassins versants les plus anthropisés de France et de par sa situation sur le littoral normand, recueille chaque année une quantité non négligeable de macro et micro déchets s'accumulant sur les laisses de mer et les zones d'expansion de la marée en vives eaux (schorre / roselière, filandres). L'accumulation de ces déchets occasionne différents dysfonctionnements (pollution visuelle, risque de mortalité pour bon nombre d'espèces ...). Même s'il est illusoire de vouloir récupérer la totalité des déchets s'accumulant sur la réserve au cours de l'année, ou de vouloir reprendre les déchets enfouis sous le sédiment, il est nécessaire d'organiser des chantiers de ramassage avec des structures partenaires dans le cadre de la réinsertion, de la Protection Judiciaire de la Jeunesse ou de Travaux d'Intérêt Général ; mais cela peut également être l'occasion de sensibiliser le grand public à cette problématique. Les résultats bien que temporaires donnent toutefois satisfaction si l'action est menée régulièrement.</p> <p>Au delà, des apports liés à la proximité de la Seine et de la mer, des quantités importantes de déchets divers (matelas, gravats, électroménager, entretien de véhicules...) sont déposés dans la réserve directement. Le gestionnaire doit alors se donner les moyens d'évacuer ces déchets pour les mettre en décharge ou déchetterie selon leurs caractéristiques.</p>	
Description de l'action	<p>Il s'agit de réduire progressivement la quantité de déchets présents dans la réserve. Leur disparition totale reste utopique, bon nombre d'entre eux étant déjà inaccessibles (sédimentation, trop petits ou disloqués). Cette réduction se fonde sur une évacuation rapide avant dispersion ou sédimentation des déchets et des gravats dès leur arrivée dans la réserve.</p> <p>Concernant l'abandon volontaire de déchets sur la réserve, l'action consiste à réaliser des ramassages ponctuels dès qu'un dépôt est repéré. De plus, chaque année l'ACDPM (printemps) et l'ACDPM (automne) organisent une journée de ramassage. Ces événements, fédérateurs pour l'ensemble des acteurs de la réserve méritent une participation (moyens techniques / financement) et une coordination (période) avec le gestionnaire de la réserve. Le GIACE procède également à des ramassages de déchets dans le cadre d'une convention signée avec le Conservatoire du littoral.</p>	

<p>Méthodologie</p>	<p>Le gestionnaire a choisi de traiter cette problématique par entités géographiques. En dehors de dépôts sauvages et récents qui sont traités très rapidement, les actions sont réalisées la plupart du temps en deux phases et toujours sur des zones d'accumulations identifiées.</p> <p>La première consiste à ramasser et à stocker le maximum de volume en dehors de toute reprise possible par les marées. Ces ramassages ne sont possibles que lorsque la végétation est basse (fin de période hivernale), lorsque les déchets ne sont pas recouverts par des sédiments (après les marées de vives eaux ou après une tempête), en dehors des périodes de nidification, en particulier des gravelots sp. sur les laisses de mers (ce qui exclut les périodes d'avril à août), et en dehors de la période de chasse, pour les zones situées ou jouxtant les réserves de chasse.</p> <p>En deuxième phase de chantier, l'exportation des collectes reste une problématique à part entière. Il faut tenir compte des milieux, de leur fragilité, de la saison, des possibilités techniques et des coûts de transport. A chaque lieu correspond un type d'exportation soit par moyen léger de type traction animale, soit par moyen plus lourd de type véhicule avec benne ou enfin, lorsque les terrains ne portent pas assez avec une pelle mécanique et une luge.</p> <p>L'ensemble des collectes est déposé en bordure de voie de communication puis chargé dans des bennes de location ou acheminé en direct par le gestionnaire avec un tracteur. Un partenariat est en cours concernant le retraitement de ces déchets. L'ensemble va à ETARES, site de recyclage situé à Rogerville. Pour le moment l'accès à titre gracieux est consenti au gestionnaire.</p> <p>Enfin, le gestionnaire s'appuie sur des actions locales d'usagers pour accroître le rayon d'action de cette opération. Les déchets disséminés sur le terrain pendant l'hiver sont ainsi ramassés avant d'arriver sur les zones d'accumulations. Ces manifestations sont efficaces sur le plan volumétrique et sont pédagogiques tant pour le grand public que pour les usagers.</p>				
<p>Précautions et contraintes</p>	<p>Utilisation du matériel de sécurité indispensable pour préserver le personnel de tout risque de contamination.</p> <p>Evacuation rapide des déchets, si possible, sinon constitution d'une zone de stockage temporaire permettant d'éviter toute dissémination avant reprise (fct des sites de ramassage),</p> <p>Utilisation de la traction animale pour l'évacuation des sites les plus reculés.</p>				
<p>Localisation</p>	<p>Dune, laisse de mer, banc Herbeux, rive sud, Abords du pont de Normandie Toute la réserve pour les dépôts volontaires</p>				
<p>Indicateur(s) de réalisation</p>	<p>Quantité de déchets ramassés annuellement Effets notables (densité de déchets ...)</p>				
<p>Exploitation et restitution des données</p>	<p>Rapport annuel de campagne Base de données sur les types de déchet et les volumes évacués</p>				
<p>Année</p>	<p>2014</p>	<p>2015</p>	<p>2016</p>	<p>2017</p>	<p>2018</p>
<p>Phasage de l'action</p>	<p>Campagne annuelle de ramassage (différents sites)</p>	<p>Campagne annuelle de ramassage (différents sites)</p>	<p>Campagne annuelle de ramassage (différents sites)</p>	<p>Campagne annuelle de ramassage (différents sites)</p>	<p>Campagne annuelle de ramassage (différents sites)</p>

	Participation aux actions des usagers	Participation aux actions des usagers	Participation aux actions des usagers	Participation aux actions des usagers	Participation aux actions des usagers
Charge(s) externe(s) (€)	27000	27000	27000	27000	27000
Temps prévisionnel(j)	30	30	30	30	30
Coût fonctionnement (€)	7500	7875	8268	8682	9116
Coût total action (€)	176 442				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Intérimaires				
Partenaire(s)	Structures spécialisées dans le ramassage des déchets en milieu naturel, Grand Port Maritime du Havre, Grand Port Maritime de Rouen, unité de valorisation des déchets, les usagers, le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande				

GH 28		Entretien des sites d'accueil du public				Prioritaire
But(s) de l'opération	Assurer l'entretien des cheminements, de leur balisage et des observatoires pour en garantir l'accès					
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Rendre la réserve naturelle accessible à tous les publics					
Contexte	<p>La réserve naturelle accueille régulièrement du public sur son site. Celui-ci doit donc être accessible et entretenu pour favoriser cet accueil.</p> <p>Les sentiers de découverte nécessitent un entretien régulier tant du point de vue du cheminement (sentiers 'Des vasières à la roselière', 'Sur la trace des chevaux' et 'Le bois des écluses') que du balisage (totalité des sentiers).</p> <p>Il y a actuellement 3 observatoires sur la réserve destinés à l'accueil du public.</p>					
Description de l'action	<p>Assurer l'entretien annuel des infrastructures existantes et futures en veillant à respecter les contraintes réglementaires et à limiter le dérangement de la faune.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Impliquer l'ensemble de l'équipe dans le contrôle régulier des infrastructures (praticabilité des cheminements, propreté des lieux, état du balisage et de la signalétique...) 2) Planifier en fonction des besoins les actions d'entretien à mener en régie ou avec l'aide d'une main d'oeuvre extérieure (chantiers d'insertion, TIG, chantiers participatifs...) 3) Réaliser les travaux 4) Effectuer le bilan annuel de l'opération 					
Méthodologie	<p>Pour les sentiers actuels voire futurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formaliser une gestion de l'entretien des sentiers (tableau de passage avec détails des actions), <p>Stratégie de balisage</p> <ul style="list-style-type: none"> - renouveler si besoin l'existant <p>Observatoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> entretenir l'existant 					
Précautions et contraintes	Respect des cahiers des charges et du décret, dérangement de la faune					
Localisation	Sites d'accueil du public (sentiers pédagogiques)					
Indicateur(s) de réalisation	<p>Nombre de km de parcours entretenu</p> <p>Nombre de balises remplacées</p>					
Exploitation et restitution des données	<p>Tableau de suivi des opérations d'entretien</p> <p>Bilan annuel sous la forme d'une fiche de synthèse</p>					
Année	2014	2015	2016	2017	2018	
Phasage de l'action	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	
Charge(s) externe(s) (€)	3000	3000	3000	3000	3000	
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10	

Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	28 814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Chantiers bénévoles				
Partenaire(s)	Grands Ports Maritimes, collectivités				

GH 29 Aménagement des sites d'accueil du public et mise en valeur du patrimoine naturel, paysager et culturel		Prioritaire			
But(s) de l'opération	Améliorer la qualité des parcours de découverte, par des aménagements et l'installation de supports d'interprétation complémentaires, afin de mettre davantage en valeur le patrimoine naturel, paysager et culturel de la réserve naturelle				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Rendre la réserve naturelle accessible à tous les publics				
Contexte	<p>Les différents sites d'accueil du public et sentiers de découverte présentent actuellement peu d'aménagements conçus pour accompagner les visiteurs dans leur découverte de la réserve naturelle. Or celle-ci possède un important patrimoine naturel, paysager et culturel, qui mériterait d'être davantage valorisé.</p> <p>Néanmoins il faut aussi rappeler que la signalétique d'information mise en place par le passé sur certains secteurs de la réserve naturelle a fait l'objet de nombreuses dégradations qui ont conduit le gestionnaire à privilégier d'autres voies d'information comme l'édition de fiches informatives sous format papier. En rive droite seules les installations de la mare pédagogique perdurent, probablement du fait de la proximité de l'aire d'autoroute qui est régulièrement fréquentée.</p> <p>C'est pourquoi la révision du plan d'interprétation aura notamment pour objectifs de proposer des solutions pour renforcer l'attrait des parcours avec des outils d'interprétation adaptés.</p>				
Description de l'action	<p>Les besoins et les attentes du public collectés dans le cadre de l'enquête de fréquentation tout comme les conclusions de la révision du plan d'interprétation vont venir alimenter les réflexions sur la mise en oeuvre d'aménagements complémentaires pour améliorer la qualité des parcours existants.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Analyser les besoins et les potentialités d'interprétation des sites (réalisé dans le cadre de la révision du plan d'interprétation) 2) Etudier l'intérêt, l'originalité et la faisabilité des différentes solutions proposées 3) Chiffrer les projets choisis 4) Montage financier et aménagements 				
Précautions et contraintes	Respect des cahiers des charges et du décret, dérangement de la faune, accessibilité aux personnes à mobilité réduite				
Localisation	Sites d'accueil du public				
Indicateur(s) de réalisation	Création de nouveaux aménagements et supports d'interprétation				
Exploitation et restitution des données	Rapport d'activité à la fin des travaux éventuels				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		Etude de faisabilité et montage financier	Réalisation des travaux		
Charge(s) externe(s) (€)		0	100000		
Temps prévisionnel(j)		30	30		

Coût fonctionnement (€)	0	7875	8268	0	0
Coût total action (€)	116 143				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Cabinet d'analyse et de valorisation du paysage				
Prestataire(s)	A définir				
Partenaire(s)	Collectivités, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Grands Ports Maritimes, usagers, réseaux des gestionnaires....				

GH30 Améliorer les conditions d'observation de l'avifaune					Prioritaire
But(s) de l'opération	Faciliter les conditions d'observations de l'avifaune en évitant le dérangement et en particulier lors des suivis scientifiques				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Rendre la réserve accessible à tous				
Contexte	Actuellement la réserve ne possède pas vraiment d'aménagements permettant d'observer de façon optimale les oiseaux lors des suivis scientifiques. Cela peut se répercuter sur l'exhaustivité des données et surtout sur les populations d'oiseaux potentiellement dérangées lors des comptages.				
Description de l'action	1) Identifier les besoins 2) Etudier la faisabilité et les différents solutions 3) Chiffrer les projets, choisir les éventuels prestataires 4) Appel à projets et construction				
Méthodologie	Les projets sont notamment de faire deux nouveaux observatoires au niveau du reposoir sur dune et un mirador permettant d'observer les oiseaux sur le Banc herbeux. Des aménagements seront peut-être également envisagés au niveau du Hode et de la Réserve de Tancarville				
Précautions et contraintes	Les travaux doivent se faire aux périodes les moins dérangeantes. Ils doivent prendre en compte les habitats et les espèces végétales en présence.				
Localisation	Banc herbeux, partie en réserve du reposoir sur dune				
Indicateur(s) de réalisation	Mise en place de nouveaux aménagements				
Exploitation et restitution des données	Rapport annuel des interventions.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Etude de faisabilité, recherche de financements et prestataires	Début des aménagements	Aménagements		
Charge(s) externe(s) (€)		8000	4000		
Temps prévisionnel(j)	8	10	10	0	0
Coût fonctionnement (€)	2000	2625	2756	0	0
Coût total action (€)	19 381				
Maître d'ouvrage	Maison de l'estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'estuaire				
Prestataire(s)	éventuellement un prestataire pour les travaux d'aménagements				
Partenaire(s)	GPMH, DREAL, Agence de l'eau				

4. Opérations de police de la nature

PO1 Police de l'environnement					Prioritaire
But(s) de l'opération	Renforcer la présence des agents du gestionnaire sur le terrain dans des missions de surveillance du territoire				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Veiller au respect des décrets de création de la réserve naturelle et du plan de gestion				
Contexte	La réserve naturelle est un vaste territoire en limite d'une agglomération importante. Les usagers y sont nombreux et divers. Les principales activités sont soumises à des cahiers des charges. Elle est très fréquentée mais rarement par intérêt exclusivement naturaliste.				
Description de l'action	Le gestionnaire va accroître le temps consacré par ses agents à des missions de surveillance du territoire tant en semaine que le weekend. Un accent particulier sera mis sur les période cruciales: - Pour les activités agricoles, de récolte des roseaux et d'entretien des installations de chasse. - Pour la gestion hydraulique				
Précautions et contraintes	Nombre d'agents commissionnés				
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de jours de surveillance Nombre d'infractions constatées				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Formation des agents en vue du commissionnement Surveillance du territoire	Surveillance du territoire	Surveillance du territoire	Surveillance du territoire	Surveillance du territoire
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	350	300	300	300	300
Coût fonctionnement (€)	87500	78750	82687	86821	91162
Coût total action (€)	426 922				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Partenaire(s)	ONEMA ONCFS DDTM, DREAL GPMH				

PO2 Coordination des actions avec les différents services de police de l'environnement et de justice					Prioritaire
But(s) de l'opération	Association du gestionnaire aux actions des différents services de l'Etat en matière de police sur la réserve.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Veiller au respect des décrets de création de la réserve naturelle et du plan de gestion				
Contexte	Le gestionnaire n'est pas la seule structure investie d'une mission de police de l'environnement sur le territoire de la réserve. La coordination entre les services de police d'une part et avec les parquets d'autre part, conditionne l'efficacité des opérations de police de l'environnement, a fortiori sur un territoire aussi particulier que la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine.				
Description de l'action	Le gestionnaire s'associera aux différentes instances départementales et régionales de coordination des actions de police de l'environnement (plan de contrôle interservices, Comité permanent "Nature". Les démarches entreprises au cours du 2ème plan de gestion et dans le cadre de la convention d'appui établie entre le gestionnaire, l'Etat et six établissements publics, seront poursuivies. En revanche, une démarche équivalente sera initiée sur la partie maritime de la réserve naturelle				
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation	Mise en place d'un politique pénale commune Nombre de procédures ayant abouti				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Rencontre avec les services de police de l'environnement et le parquet	Participation au comité permanent "nature" de la DISEN	Participation au comité permanent "nature" de la DISEN	Participation au comité permanent "nature" de la DISEN	Participation au comité permanent "nature" de la DISEN
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	5	5	5	5	5
Coût fonctionnement (€)	1250	1312,50	1378	1447	1519
Coût total action (€)	6 907				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Partenaire(s)	ONEMA ONCFS DDTM, DREAL GPMH Gendarmerie Nationale Gendarmerie Maritime				

PO3 Plan de circulation					Prioritaire
But(s) de l'opération	Contrôler la circulation, motorisée ou non, dans la réserve naturelle.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Veiller au respect des décrets de création de la réserve naturelle et du plan de gestion				
Contexte	La réserve naturelle est le siège de différentes activités humaines qui impliquent que tous les secteurs de son territoire où elles s'exercent soient accessibles. Toutefois, cette accessibilité doit rester compatible avec la préservation de la biodiversité de la réserve.				
Description de l'action	<p>Un plan de circulation sera établi par le gestionnaire en concertation avec toutes les catégories d'usagers.</p> <p>Il permettra de réduire l'impact que peuvent avoir les différentes formes de circulation sur les habitats et les espèces abrités par la réserve naturelle (dégradation du sol, dérangement de la faune, destruction de la flore,...) tout en permettant aux différentes activités de se dérouler dans des conditions acceptables par les usagers</p> <p>Un groupe de travail sera constitué associant, le gestionnaire, les propriétaires des terrains, les établissements publics et services de l'Etat concernés ainsi que les représentants de chaque catégorie d'usagers.</p> <p>Le groupe de travail appuiera sa réflexion sur la cartographie des cheminements réalisée par le gestionnaire.</p>				
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation	Production d'un plan de circulation				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Constitution d'un groupe de travail Elaboration du plan de circulation	Mise en application et suivi	Mise en application et suivi	Mise en application et suivi	Mise en application et suivi
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	20	2	2	2	2
Coût fonctionnement (€)	5000	525	551,25	578	607
Coût total action (€)	7 262				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Partenaire(s)	ACDPM Baie de Seine - Pays de Caux ACDPME, GIACE Fédération des Chasseurs GEPAES Chambres d'Agriculture Associations de coupeurs de roseaux Associations de protection de l'environnement				

5. Opérations liées à l'accueil et l'information des différents publics

FA1 Sensibilisation des élus				Prioritaire	
But(s) de l'opération	Eveiller l'intérêt des élus pour la réserve naturelle, son patrimoine et les actions menées pour sa conservation, dans le but de les impliquer davantage dans le fonctionnement de la réserve en développant des partenariats				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Renforcer les relations avec les usagers et les acteurs locaux				
Contexte	La réserve naturelle est située dans le périmètre ou à proximité de 16 communes, elles-mêmes réparties sur six communautés de communes, les plus représentées étant la CODAH, Caux Estuaire et la Communauté de Communes du Pays de Honfleur. Bien que la valorisation de l'estuaire de la Seine et plus globalement de l'Axe Seine soit au cœur des préoccupations actuelles de la communauté des élus de l'estuaire, la majorité d'entre elles semble néanmoins méconnaître et peu s'intéresser à la réserve naturelle et à ses enjeux. Il apparaît toutefois comme primordial de leur faire découvrir la réserve et de leur démontrer l'intérêt des orientations de gestion et de valorisation du site choisies dans le plan de gestion. Le but étant de bénéficier de leur appui et de voir les orientations, visant à améliorer l'image de la réserve, prises en compte dans les politiques communales et cantonales (développement durable, valorisation du terroir et du patrimoine, éducation des jeunes, insertion sociale ...).				
Description de l'action	<p>1) Définir les projets/opérations pouvant intéresser les élus (par exemple : programme de restauration des prairies, gestion des déchets, gestion et anticipation des risques industriels et naturels, balisage et signalisation de la réserve naturelle, plan de circulation, accueil et sensibilisation du public et des jeunes, renouvellement de l'exposition de la Maison de l'Estuaire, aménagement des sites d'accueil du public ...) et établir pour chaque territoire une présentation synthétique des projets envisagés.</p> <p>2) Prise de contact avec les services et/ou les élus potentiellement concernés par les projets.</p> <p>3) Présentation des projets aux élus intéressés associée à une ou plusieurs visites et rencontres sur le terrain de la réserve naturelle (lieux et thèmes abordés choisis en fonction des projets présentés).</p>				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de services ou élus rencontrés Nombre de projets/opérations valorisés				
Exploitation et restitution des données	Tableau de suivi des rencontres/an Bilan annuel de l'opération sous forme de fiche de synthèse				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Liste des projets et dossiers de présentation Prises de contact Rencontres et visites terrain	Rencontres et visites de terrain	Rencontres et visites de terrain		
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0		
Temps prévisionnel(j)	20	5	5		

Coût fonctionnement (€)	5000	1312,5	1378	0	0
Coût total action (€)	7 690				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Communes, collectivités, Agence de l'Eau Seine-Normandie				

FA2 Sensibilisation des acteurs du monde de l'entreprise et de l'industrie
Secondaire

But(s) de l'opération	Faire connaître et découvrir la réserve naturelle aux dirigeants et salariés des nombreuses entreprises avoisinant la RN				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Renforcer les relations avec les usagers et les acteurs locaux				
Contexte	La réserve naturelle est entourée de deux importantes zones industrialo-portuaires (Havre et Port-Jérôme) et de l'agglomération havraise, qui abritent plus de 200 entreprises et complexes industriels. Actuellement seules quelques industries du Havre sont informées de l'actualité de la réserve naturelle par le biais de la diffusion du journal "L'estuaire en Seine" et du programme des sorties nature, mais aucun contact n'a été établi avec leurs services, hormis avec ETARES. Etant donné la proximité de ces établissements avec le territoire de la réserve naturelle, la nature de leurs activités ou les partenariats potentiels à établir, il apparaît plus qu'opportun de sensibiliser les salariés et les dirigeants de ces entreprises sur l'existence de la réserve naturelle et ses enjeux.				
Description de l'action	1) Recensement et répertoire des industries et entreprises implantées aux abords de la réserve naturelle (services environnement, comités d'entreprise...) 2) Prise de contact par téléphone, transmission de l'information générale sur la réserve naturelle et proposition de visite guidée sur le terrain. 3) Organisation et animation de visites guidées intégrant le cas échéant une présentation des actions de gestion et de valorisation du site.				
Localisation	Sites d'accueil du public en priorité, voire ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de rencontre et visites organisées Nombre de projets/opérations valorisés				
Exploitation et restitution des données	Alimentation de la base de données 'Contacts' Tableau de suivi des rencontres et visites guidées / an Bilan annuel sous forme de fiche de synthèse				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Mise à jour de la BDD 'Contacts' Prises de contact Rencontres et visites terrain	Prises de contact Rencontres et visites terrain	Prises de contact Rencontres et visites terrain	Prises de contact Rencontres et visites terrain	Prises de contact Rencontres et visites terrain
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	7	5	5	5	5
Coût fonctionnement (€)	1750	1312,50	1378	1447	1519
Coût total action (€)	7 407				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Agence de l'Eau Seine-Normandie				

FA3 Coordination et promotion des activités de sensibilisation sur la réserve naturelle		Prioritaire
But(s) de l'opération	Coordonner les actions de sensibilisation menées par les différentes structures associatives sur la RN dans le but d'en améliorer la lisibilité par les publics, d'en étoffer si possible le contenu et de renforcer la mutualisation des informations sur le patrimoine naturel de la RN et des supports de médiation.	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Renforcer les partenariats avec les réseaux associatifs, les réseaux des gestionnaires et la communauté scientifique	
Contexte	<p>Plusieurs associations organisent des animations et visites dans la réserve naturelle. Les divers programmes dans lesquelles ces activités s'intègrent tout comme la disparité des informations dispensées peuvent contribuer à brouiller la visibilité de la réserve naturelle. Cet état de fait est en partie lié à un manque effectif d'échanges et de mutualisation des informations entre le gestionnaire et ces différentes structures, auquel il est primordial de remédier.</p> <p>Un premier échange avec les associations locales a fait ressortir une volonté commune de mutualiser non seulement la connaissance du patrimoine et des mesures de gestion de la réserve mais aussi d'échanger sur les supports de communication (lettres d'informations, sites internet, programmes) et les modes de sensibilisation du public (visites, conférences, projections...).</p>	
Description de l'action	<p>1) Recensement des structures organisant des visites sur la réserve naturelle</p> <p>2) Constitution d'un groupe de travail avec l'ensemble des structures impliquées qui aura pour mission:</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'établir une programmation concertée des activités réalisées chaque année permettant de valoriser l'ensemble du territoire selon des approches et des thématiques variées (animations, visites guidées, conférences, manifestations...) - d'établir les modalités de mutualisation des voies de médiation, voire si possible la constitution d'un programme annuel commun (format type A3 recto/verso 6 volets à 5000 exemplaires minimum) - d'établir une charte commune d'animation en adéquation avec la réglementation de la réserve et du réseau Natura 2000 <p>3) Organisation d'au moins deux journées d'échanges d'informations et d'expériences par an</p>	
Précautions et contraintes	<p>Veiller à limiter le dérangement de l'avifaune en respectant notamment les zones de tranquillité</p> <p>Respecter le plan de circulation</p>	
Localisation	Sites d'accueil du public en priorité, voire ensemble du territoire de la réserve	
Indicateur(s) de réalisation	<p>Nombre d'activités de sensibilisation valorisées/an</p> <p>Charte établie et nombre de signatures par rapport au nombre de structures concernées</p> <p>Nombre de journées d'échanges organisées</p>	
Exploitation et restitution des données	<p>Tableau de suivi des activités de sensibilisation/an</p> <p>Bilan annuel de l'opération sous forme de fiche de synthèse</p>	

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Recensement des structures et création du groupe de travail Définition mode de mutualisation et charte	Programmation concertée, signature charte et journées échanges	Programmation concertée, signature charte et journées échanges	Programme commun, signature charte et journées échanges	Programme commun, signature charte et journées échanges
Charge(s) externe(s) (€)	0	500	500	2500	2750
Temps prévisionnel(j)	7	7	7	10	10
Coût fonctionnement (€)	1750	1837	1929	2894	3038
Coût total action (€)	17 699				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Imprimeur dans le cas de l'édition d'un programme commun				
Partenaire(s)	Associations et structures recensées				

FA4 Participation aux réseaux locaux, régionaux et nationaux d'éducation au développement durable et à la nature					Secondaire
But(s) de l'opération	Intégrer la réserve naturelle dans les différents projets collectifs de développement et de valorisation des actions d'éducation au développement durable et à la nature				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Renforcer les partenariats avec les réseaux associatifs, les réseaux des gestionnaires et la communauté scientifique				
Contexte	Plusieurs programmes visent à développer et promouvoir auprès des publics, des élus et des professionnels de l'éducation, les actions d'éducation au développement durable et à la nature dans la région, tels que le programme 'Eduquer à la nature en Haute-Normandie', le programme pédagogique du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande, ou encore le Collectif Régional pour l'Education au Développement Durable. Participer à ces différents programmes permet non seulement de bénéficier des opportunités d'échanges d'expériences et de mutualisation des outils pédagogiques mais aussi d'améliorer la reconnaissance de nos actions.				
Description de l'action	<p>1) Entretenir le partenariat engagé avec le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande en 2012, dans le cadre de la charte Parc +, en respectant les engagements pris, en participant aux journées d'échanges et de formation et en valorisant ce partenariat dans le guide des animations pédagogiques et dans les supports de communication.</p> <p>2) Suivre les activités du Collectif 'Eduquer à la Nature'; valoriser et développer les actions menées s'intégrant dans le programme régional.</p> <p>3) Suivre les activités du Collectif Régional pour l'Education au Développement Durable.</p>				
Précautions et contraintes	Respect des engagements de la charte Parc +				
Localisation	Pas de localisation				
Indicateur(s) de réalisation	Reconduction de la charte Parc + Nombre d'actions s'intégrant dans le programme 'Eduquer à la Nature'				
Exploitation et restitution des données	Bilan annuel de l'opération sous forme de fiche de synthèse				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Réunions d'échanges et de formation et suivis	Réunions d'échanges et de formation et suivis	Réunions d'échanges et de formation et suivis	Réunions d'échanges et de formation et suivis	Réunions d'échanges et de formation et suivis
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	4	4	4	4	4
Coût fonctionnement (€)	1000	1050	1102	1157	1215
Coût total action (€)	5 525				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Partenaire(s)	Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande, Collectif 'Eduquer à la Nature'				

FA5 Accueil et sensibilisation du grand public		Prioritaire
But(s) de l'opération	Initier le public à la biodiversité Eveiller l'intérêt du public pour la réserve naturelle Promouvoir et valoriser les différents sites d'accueil du public sur la RN	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Devenir un site reconnu de découverte et d'éducation dans la région	
Contexte	Un programme d'animation intitulé 'Rendez-vous Nature en estuaire de Seine' est en place depuis 2008 et permet d'accueillir le grand public (individuels, couples, familles) dans le cadre d'une trentaine d'animations en moyenne, programmées tout au long de l'année. La fréquentation du public est relativement stable depuis 2009 et avoisine 550 personnes par an. Cette opération est reconduite en intégrant également la participation et l'organisation des manifestations qui ciblent elles aussi le grand public. La priorité n'est pas d'augmenter le volume d'activité mais d'adapter le contenu des animations de manière à sensibiliser un public élargi et plus familial.	
Description de l'action	<p>Cette opération sera menée en cohérence avec l'opération "Coordination et promotion des activités de sensibilisation sur la réserve naturelle". Elle sera reconduite chaque année selon le déroulement suivant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Réflexion sur l'évolution de la tarification et notamment sur la mise en place d'un tarif préférentiel pour les familles, les étudiants et les sans emploi. 2) Définition de la programmation des animations, visites guidées et manifestations en fonction du bilan de l'exercice de l'année (fréquentation, déroulement, satisfaction du public) et des attentes des partenaires actuels (Département de l'Eure, Caux Estuaire) et futurs. Le programme doit être établi au plus tard en novembre de l'année précédente afin de garantir un délai suffisant pour la promotion. 3) Définition du planning de disponibilité et répartition des animations entre les différents animateurs qui auront la charge de les préparer et de les animer. 4) Recueil informatique des réservations. 5) Après chaque animation, distribution aux participants d'un questionnaire de satisfaction dont le contenu pourrait (avec l'accord de l'auteur) être réexploité comme témoignage dans le cadre de la promotion des animations. 6) Bilan d'activité de l'année en cours. 	
Précautions et contraintes	Obtenir l'autorisation de capture d'amphibiens et d'insectes dans le cadre des animations visant à sensibiliser le public à la protection des zones humides	
Localisation	Sites d'accueil du public en priorité, voire ensemble du territoire de la réserve	
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de visites et manifestations organisées/an Fréquentation du public/an Satisfaction des visiteurs	
Exploitation et restitution des données	Tableau de suivi des réservations/an Tableau de suivi de la fréquentation des 'Rendez-vous...' et des visites de groupes Bilan annuel sous forme de fiche de synthèse Bilan d'activité quinquennal	

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Etapes 3 à 6 du programme 2014 + Etapes 1 et 2 en prévision du programme 2015	Etapes 3 à 6 du programme 2015 + Etapes 1 et 2 en prévision du programme 2016	Etapes 3 à 6 du programme 2016 + Etapes 1 et 2 en prévision du programme 2017	Etapes 3 à 6 du programme 2017 + Etapes 1 et 2 en prévision du programme 2018	Etapes 3 à 6 du programme 2018 + Etapes 1 et 2 en prévision du programme 2019 + bilan d'activité quinquénel
Charge(s) externe(s) (€)	1000	1000	1000	1000	1000
Temps prévisionnel(j)	140	140	140	140	140
Coût fonctionnement (€)	35000	36750	38587	40516	42542
Coût total action (€)	198 397				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Artistes, conteurs, associations,....				
Partenaire(s)	Agence de l'Eau Seine-Normandie, Département de l'Eure, Caux Estuaire, CODAH, Communauté de Communes du Pays de Honfleur, LPO, SOS Estuaire, Société Linnéenne de Seine-Maritime, usagers de la réserve...				

FA6 Sensibilisation, initiation et éducation des jeunes à la nature		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Initier les enfants à la biodiversité</p> <p>Leur apporter des connaissances, des compétences et des comportements</p> <p>Développer les activités de découverte de la nature</p> <p>Favoriser les projets de connaissance et de protection de la biodiversité</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	<p>Devenir un site reconnu de découverte et d'éducation dans la région</p>	
Contexte	<p>L'activité d'accueil et de sensibilisation des jeunes à la nature dans les cadres scolaire et extrascolaire n'a cessé d'augmenter depuis 2002, de sorte que le planning des réservations sur la période printannière est depuis quelques années maintenant régulièrement complet.</p> <p>Pour renforcer la qualité des programmes pédagogiques proposés et asseoir la reconnaissance du gestionnaire auprès des institutions et des partenaires financiers potentiels, la priorité sera mise sur l'instauration d'une collaboration avec l'Inspection de l'Education Nationale dans l'objectif d'obtenir à terme l'agrément de l'académie de Rouen.</p> <p>Un second axe de travail sera dédié au développement de l'activité en basse saison, par le biais de programmes établis sur plusieurs séances réparties sur l'ensemble de l'année scolaire.</p>	
Description de l'action	<p>Cette opération intègre plusieurs actions qui seront menées de front tout au long du plan de gestion :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Amélioration du contenu des programmes pédagogiques existants et développement de nouveaux programmes en cohérence avec les objectifs inscrits dans le plan d'action régional 'Eduquer à la nature', les demandes des enseignants et les conseils de l'Inspection de l'Education Nationale. Le développement de nouveaux programmes s'articulera autour de 3 axes : la valorisation du patrimoine des autres sites de la réserve (marais du Hode, rive sud, côte de Grâce), l'étalement des interventions sur la basse saison avec le développement des interventions en classe et le développement des interventions avec les classes du secondaire, Cette démarche de qualification des programmes proposés vise à obtenir d'ici la fin du présent plan de gestion l'agrément de l'académie de Rouen. 2) Gestion des réservations et réalisation des interventions d'animation sur la biodiversité et le développement durable de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine avec les établissements scolaires (primaire, secondaire et formations professionnelles). 3) Adaptation des programmes pédagogiques au contexte particulier des centres de loisirs en privilégiant les activités ludiques et participatives. 4) Gestion des réservations et réalisation d'interventions d'animation sur la biodiversité et le développement durable de la réserve avec les centres de loisirs. 5) Réflexion sur la création d'un club nature, qui viendrait prendre le pas ou compléter les Mercredis Nature, qui s'inscrivent dans le programme des 'Rendez-vous Nature en estuaire de Seine'. 	
Précautions et contraintes	<p>Respect des programmes scolaires</p> <p>Obtenir si besoin l'autorisation de capture d'amphibiens et d'invertébrés dans le cadre des programmes pédagogiques visant à sensibiliser les jeunes à la protection des zones humides</p>	

Localisation	Sites d'accueil du public en priorité, voire ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'interventions réalisées en fonction des niveaux scolaires et des centres de loisirs/an Nombre et origine de participants/an Satisfaction des enseignants Nombre de programmes pédagogiques réadaptés Nombre de nouveaux programmes pédagogiques développés Agrément de l'EN				
Exploitation et restitution des données	Tableau de suivi des interventions avec les établissements scolaires et les centres de loisirs Bilan annuel sous forme de fiche de synthèse Bilan d'activité quinquennal				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Actions 1, 2 et 4	Actions 1, 2 et 4	Actions 1, 2, 3, 4	Actions 1, 2, 3, 4	Actions 2, 3, 4 et 5
Charge(s) externe(s) (€)	1500	1500	1500	1500	1500
Temps prévisionnel(j)	200	200	200	200	200
Coût fonctionnement (€)	50000	52500	55125	57881,25	60775,3125
Coût total action (€)	283 781				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Agence de l'Eau Seine-Normandie, Département de Seine-Maritime, Département de l'Eure, Caux Estuaire, CODAH, Communauté de communes du Pays de Honfleur, Communauté de communes de Beuzeville....				

FA7 Animation de la Maison de la réserve		Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Accueillir le public en visite sur la RN</p> <p>Informier le public sur l'intérêt du patrimoine de la RN et sur sa gestion</p> <p>Promouvoir auprès des visiteurs les activités de sensibilisation et les différents sites d'accueil du public sur la RN</p>	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Devenir un site reconnu de découverte et d'éducation dans la région	
Contexte	<p>La Maison de la réserve est située au sein de l'unique pôle d'accueil du public au pied du Pont de Normandie. Cet espace a plusieurs vocations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - faire connaître la réserve naturelle, son patrimoine et sa réglementation, - faire connaître les actions menées pour contribuer à sa protection, - valoriser les sentiers de découverte et les différents programmes d'animations, - et plus généralement, sensibiliser le public à la préservation de la nature. <p>La Maison de la réserve est ouverte au public de mars à octobre, les mercredis, samedis et dimanches après-midi. L'entrée est libre.</p> <p>L'animation du lieu sera reconduite à l'identique et dynamisée par le renouvellement de l'exposition permanente et le réagencement de l'espace.</p>	
Description de l'action	<p>Cette opération intègre plusieurs actions qui seront menées de front tout au long du plan de gestion :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Animation de la Maison de la réserve au minimum selon la fréquence d'ouverture suivante : du mois de mars à octobre, les mercredis, samedis et dimanches après-midi. La fréquence pourra être revue en fonction de l'évolution de la fréquentation du site et de la disponibilité du personnel qualifié. 2) Organisation d'expositions temporaires et d'animations spécifiques en lien avec les thèmes traités (peinture, sculpture, photographie, biodiversité...). 3) Gestion de la boutique (gestion et renouvellement des stocks, création de sujets en plâtre, création de produits spécifiques à la réserve naturelle comme des cartes postales...). 4) Gestion de la documentation produite par les structures partenaires. 5) Enquête de fréquentation de la Maison de la réserve (origine des visiteurs, raison de la visite, avis sur l'exposition...). 6) Entretien des locaux. 	
Localisation	Maison de la réserve, pôle d'accueil du Pont de Normandie	
Indicateur(s) de réalisation	<p>Fréquentation / an</p> <p>Nombre d'expositions temporaires / an</p>	
Exploitation et restitution des données	<p>Tableau de suivi de la fréquentation / an</p> <p>Tableau de gestion des stocks de la boutique</p> <p>Bilan annuel sous forme de fiche de synthèse</p> <p>Bilan d'activité quinquennal</p>	

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Actions 1 à 6	Actions 1, 2, 3, 4 et 6	Actions 1, 2, 3, 4 et 6	Actions 1, 2, 3, 4 et 6	Actions 1 à 6
Charge(s) externe(s) (€)	1800	300	300	300	300
Temps prévisionnel(j)	90	90	90	90	90
Coût fonctionnement (€)	22500	23625	24806	26046	27348
Coût total action (€)	127 326				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Imprimeur, photographe				
Partenaire(s)	Agence de l'Eau Seine-Normandie, collectivités				

FA8 Révision du plan d'interprétation de la réserve naturelle					Prioritaire
But(s) de l'opération	Mettre à jour le diagnostic établi dans le cadre du premier plan d'interprétation au regard des évolutions du territoire et des actions menées dans le cadre des précédents plans de gestion				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Rendre la réserve naturelle accessible à tous les publics				
Contexte	Le plan d'interprétation de la réserve naturelle établi en 2002 doit être révisé à la lumière de l'évolution du territoire (aménagement, paysages), des infrastructures d'accueil existantes et des actions de sensibilisation menées auprès des différents publics.				
Description de l'action	<p>Etude à externaliser auprès d'un cabinet spécialisé dans l'analyse et la mise en valeur du paysage et du patrimoine naturel dans le cadre particulier d'un espace naturel protégé (ou éco-interprète).</p> <p>Elle pourra intégrer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une mise à jour de l'analyse du patrimoine, notamment paysager, en intégrant une enquête sur la perception des paysages de l'estuaire par les usagers - une sélection des thèmes pédagogiques exploitables sur les différents sites d'accueil du public de la réserve - une évaluation des infrastructures en place et des projets non aboutis dans le cadre du second plan de gestion (en prenant en compte les résultats de la première campagne d'évaluation de la fréquentation des visiteurs libres) - une proposition de nouvelles pistes d'interprétation du patrimoine dans l'objectif d'améliorer les infrastructures existantes (parcours, outils d'interprétation) et de développer un nouveau parcours de découverte au niveau du marais du Hode. Les propositions devront intégrer autant que possible l'accès des personnes à mobilité réduite. 				
Localisation	Ensemble du territoire de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Réalisation de l'étude				
Exploitation et restitution des données	Rapport				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Etude				
Charge(s) externe(s) (€)	15000				
Temps prévisionnel(j)	7				
Coût fonctionnement (€)	1750	0	0	0	0
Coût total action (€)	16 750				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Cabinet d'analyse et de valorisation du paysage				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Agence de l'Eau Seine Normandie, Grands Ports Maritimes, collectivités....				

FA9 Evaluation de la fréquentation des visiteurs libres					Prioritaire
But(s) de l'opération	Evaluer quantitativement et qualitativement la fréquentation des principaux sites d'accueil du public en dehors de la Maison de la réserve				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Rendre la réserve naturelle accessible à tous les publics				
Contexte	<p>La fréquentation de la réserve naturelle par les visiteurs libres n'a jamais été évaluée depuis l'aménagement des différents sentiers pédagogiques en 2005.</p> <p>Il est ainsi primordial d'établir un état référence de la fréquentation afin de pouvoir non seulement apporter des informations complémentaires nécessaires à la révision du plan d'interprétation mais aussi d'évaluer à la fin du présent plan de gestion si les actions menées ont permis ou non d'améliorer l'accessibilité et l'intérêt des parcours de découverte.</p>				
Description de l'action	<p>Cette analyse et enquête sera menée à plusieurs reprises dans le but de pouvoir évaluer l'efficacité des aménagements réalisés durant le présent plan de gestion : une première fois en parallèle de la révision du plan d'interprétation, une seconde fois à la suite des nouveaux aménagements et éventuellement une dernière fois l'année suivante.</p> <p>Plusieurs méthodes pourront être exploitées pour étayer le diagnostic :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'observation des comportements du public au fil des parcours, si possible à l'insu des visiteurs afin que ceux-ci ne soient pas tentés d'adapter leur comportement à ce que les évaluateurs attendent, - l'enquête directe par le biais d'un questionnaire ou d'un entretien réalisé à la fin du parcours. <p>Pour limiter le coût de l'opération, ces enquêtes pourraient être réalisées par exemple par des étudiants d'école de commerce ou de sociologie.</p>				
Localisation	Sites d'accueil du public (sentiers pédagogiques)				
Indicateur(s) de réalisation	Réalisation des études Estimation de la fréquentation des visiteurs				
Exploitation et restitution des données	Données brutes issues des enquêtes Rapport à chaque étude				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Etude			Etude	Etude
Charge(s) externe(s) (€)	0			0	0
Temps prévisionnel(j)	10			10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	0	0	2894	3038
Coût total action (€)	8 432				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Groupe d'étudiants et /ou stagiaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Grands Ports Maritimes, collectivités				

FA10 Renouvellement de l'exposition de la Maison de la réserve		Prioritaire
But(s) de l'opération	Concevoir et mettre en valeur une exposition proposant une approche sensible et attractive des paysages et du patrimoine typiques de la réserve naturelle	
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Rendre la réserve naturelle accessible à tous les publics	
Contexte	<p>Le projet de renouvellement de l'exposition permanente de la Maison de la réserve est indispensable pour rendre cet espace plus moderne et plus attractif pour le public, notamment les visiteurs de passage qui représentent une part importante de la fréquentation du lieu. Les objectifs visés sont multiples : rendre cet espace de surface limitée plus fonctionnel et plus aéré, de manière à mieux mettre en valeur une exposition présentant de prime abord les paysages typiques et les grandes fonctionnalités écologiques de la réserve naturelle et renforcer la visibilité de l'espace depuis l'extérieur. La fonction d'espace d'animation sera maintenue dans l'attente de l'aménagement d'un autre lieu présentant une capacité d'accueil plus importante.</p>	
Description de l'action	<p>Le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le ravalement des murs - la suppression des cadres en bois et leur remplacement par des bâches suspendues fixées dans le faux plafond - le réaménagement d'un comptoir d'accueil à côté de la boutique intégrant un poste de travail pour les animateurs et le poste de pilotage du réseau de caméras - l'aménagement d'un espace de rangement - le déplacement de l'espace vidéo - l'amélioration de la visibilité de la Maison de la réserve au niveau des deux entrées <p>Phasage des opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2014 : montage financier et constitution d'un groupe de travail pour définir le contenu muséographique de l'exposition avec prise en compte des résultats de l'enquête de fréquentation et d'opinion - 2015/2016 : création des nouveaux éléments de l'exposition - hiver 2016/2017 : travaux de ravalement et de réagencement du mobilier puis mise en place de la nouvelle exposition - printemps 2017 : inauguration 	
Précautions et contraintes	Respect de la convention d'occupation du site, Accessibilité des mobiliers et des contenus aux personnes à mobilité réduite	
Localisation	Maison de la réserve, pôle d'accueil du Pont de Normandie	
Indicateur(s) de réalisation	Renouvellement de l'exposition	
Exploitation et restitution des données	Rapport d'activité à la fin des travaux	

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Montage financier et groupe de travail	Conception de l'exposition	Conception de l'exposition et travaux	Fin des travaux et inauguration	
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	10000	500	
Temps prévisionnel(j)	10	40	35	15	
Coût fonctionnement (€)	2500	10500	9646	4341	0
Coût total action (€)	37 487				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire, AREHN				
Prestataire(s)	Imprimeur, photographes...				
Partenaire(s)	Collectivités, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Chambre de Commerce et d'Industrie du Havre, GIP SA, Universités, AREHN....				

FA11 Projet de développement d'un second pôle d'accueil du public au marais du Hode		Secondaire			
But(s) de l'opération	Créer un nouveau pôle d'accueil du public complémentaire au pôle du Pont de Normandie, intégrant un lieu d'information et d'animation ainsi qu'un parcours de découverte valorisant les patrimoines naturels et paysagers du marais du Hode : prairies humides, mégaphorbiaies, mares, roselières, bords de Seine, anciennes décharges, ancienne usine de Millenium, vestiges de l'ancien bac, blockhaus				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Rendre la réserve naturelle accessible à tous les publics				
Contexte	Le diagnostic a révélé l'intérêt de créer un second pôle d'accueil du public sur un lieu plus calme que le Pont de Normandie et permettant de valoriser davantage les marais endigués de la réserve. La friche industrielle de Millenium pourrait constituer un lieu opportun pour accueillir les infrastructures nécessaires à l'accueil du public : bâtiments, parkings; à partir duquel un parcours pourrait être aménagé vers le chemin de halage et l'estacade du Hode.				
Description de l'action	<p>En cohérence avec l'opération 'Réhabilitation de l'atelier du Hode de Millénium Inorganic Chemical', un comité de pilotage du projet sera constitué pour produire un projet répondant aux différents objectifs en termes d'accueil du public et évaluer l'intérêt patrimonial du site actuel ainsi que la faisabilité des aménagements d'un point de vue économique, juridique et technique.</p> <p>A l'heure actuelle le gestionnaire est en concertation avec le propriétaire du site, le Grand Port Maritime du Havre, pour pouvoir exploiter comme base de vie secondaire les anciens bâtiments d'exploitation du site industriel (voir Réhabilitation du site du Hode). L'accueil du public sur ce site impliquerait vraisemblablement un réaménagement important du bâtiment existant afin qu'il réponde aux normes en vigueur relatives aux établissements recevant du public (ERP). Ce projet impliquerait par ailleurs un éventuel réaménagement des bassins et friches situées au sud du site, l'aménagement d'un parcours sur le terroir de titanogypse donnant accès à un ou plusieurs points de vue et des aménagements visant à limiter au maximum le dérangement de la colonie de cigognes blanches.</p>				
Précautions et contraintes	<p>Territoire hors réserve naturelle où le gestionnaire ne dispose pas de compétences.</p> <p>Financement du projet</p> <p>Prise en compte des prescriptions imposées au suivi du site (30ans) selon l'arrêté de fin d'exploitation du site</p> <p>Réglementation relative aux ERP</p> <p>Dérangement de la faune</p>				
Localisation	Marais du Hode, emprise de l'ancienne usine de Millenium				
Indicateur(s) de réalisation	Réalisation des études de faisabilité Validation du projet				
Exploitation et restitution des données	Données brutes issues de l'évaluation de l'intérêt écologique du site Rapports d'études				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Etapes 1 et 2	Etape 3	Etape 3	Etape 4	Etape 5
Charge(s) externe(s) (€)	0	30000	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	7	15	7	7	7

Coût fonctionnement (€)	1750	3937	1929	2025	2127
Coût total action (€)	41 769				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire, comité de pilotage du projet				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire, bureau d'études				
Prestataire(s)	Bureau d'études				
Partenaire(s)	Collectivités, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Grands Ports Maritimes...				

6. Opérations d'information, de communication et de sensibilisation du public

CO1 Charte graphique de la réserve naturelle				Prioritaire	
But(s) de l'opération	Donner une identité visuelle à la réserve naturelle de l'Estuaire de la Seine.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la visibilité de la réserve naturelle				
Contexte	Les différents supports de médiation déployés jusqu'alors ne présentent pas une identité graphique homogène. Par ailleurs, alors que certains supports suivent la charte commune de RNF, d'autres communications administratives et techniques (rapports, diaporamas...) n'en suivent aucune. Tout ceci rend confus la reconnaissance visuelle de la réserve naturelle et de son gestionnaire.				
Description de l'action	Création d'une charte graphique propre à la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine qui intègre les logos actuels de la réserve et du gestionnaire (ou en propose un nouveau) et les principes de base de la charte des Réserve Naturelles de France, assurant ainsi une reconnaissance de l'appartenance du site au réseau des réserves, mais qui s'inspire également des visuels déjà exploités, afin de ne pas rompre totalement avec les créations antérieures. Cette charte sera ensuite appliquée à l'ensemble des supports produits : documentations papiers et informatiques, Internet, signalétique....				
Précautions et contraintes	Respect de la charte graphique de RNF				
Localisation					
Indicateur(s) de réalisation	Production de la charte graphique				
Exploitation et restitution des données	Utilisation de la charte dans l'ensemble des documents de communication				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Réalisation de la charte				
Charge(s) externe(s) (€)	5000	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	5	0	0	0	0
Coût fonctionnement (€)	1250	0	0	0	0
Coût total action (€)	6 250				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Agence de communication / Ecole d'Art / Etudiants en filière communication et marketing				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

CO2 Information générale sur la réserve naturelle					Prioritaire
But(s) de l'opération	Informier le grand public sur l'existence de la réserve naturelle, sa réglementation, son patrimoine et les enjeux de sa conservation.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la visibilité de la réserve naturelle				
Contexte	Le gestionnaire utilise déjà de nombreuses voies de communication qu'il convient de mieux adapter à la cible 'grand public' et de diffuser plus largement.				
Description de l'action	<p>Cette opération repose principalement sur l'édition et la diffusion de documents de présentation générale de la réserve tels que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La plaquette officielle 'Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de la Seine' en français, anglais et allemand (à rééditer en fonction des besoins), - Une brochure synthétique sur le patrimoine naturel de la réserve, son état de conservation et son évolution sur les 15 dernières années - Une brochure présentant de manière simplifiée le rôle et le contenu du plan de gestion - Un livret ludique dédié aux enfants du type 'L'estuaire de la Seine expliqué aux enfants', - L'actualisation et le développement des pages dédiées à la réserve sur le site internet du gestionnaire, - La diffusion d'informations sur l'actualité de la réserve par le biais des médias (presse, radio, télé) et des réseaux sociaux. 				
Précautions et contraintes	Adapter l'information au type de public visé				
Localisation					
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'exemplaires diffusés Nombre d'articles, d'émission radio et télévisuel...				
Exploitation et restitution des données	Tableau de suivi des actions de communication Bilan annuel sous forme de fiche synthétique Rapport d'activité pour l'édition ponctuelle d'un nouveau support				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Diffusion des documents et information médias	Edition de la brochure 'Plan de gestion' Diffusion des documents et information médias	Diffusion des documents et information médias	Edition du livret dédié aux enfants Diffusion des documents et information médias	Diffusion des documents et information médias
Charge(s) externe(s) (€)	0	30000	0	30000	0
Temps prévisionnel(j)	30	40	30	45	30
Coût fonctionnement (€)	7500	10500	8268	13023	9116
Coût total action (€)	108 408				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	AREHN, Agence d'édition, Infographiste				
Prestataire(s)	Imprimeurs				

Partenaire(s)	DREAL, collectivités...
---------------	-------------------------

CO3 Enquête sur la perception de la réserve naturelle					Prioritaire
But(s) de l'opération	Faire un état des lieux de la perception de la réserve naturelle après 15 ans d'existence, ainsi qu'à la fin du présent plan de gestion afin d'évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la visibilité de la réserve naturelle				
Contexte	Aucune enquête de cet ordre n'a encore été menée par le gestionnaire. Or il est primordial de mieux connaître la manière dont la population locale perçoit la réserve naturelle et son gestionnaire et également ses attentes par rapport au site, de façon à pouvoir adapter les stratégies de communication et d'animation.				
Description de l'action	Ce type d'enquête requiert non seulement de la technicité mais également énormément de temps, d'autant plus qu'elle ne devra pas cibler uniquement l'agglomération havraise mais également les petites communes et les cantons limitrophes de la réserve naturelle. C'est pourquoi il est envisagé de faire appel à des groupes d'étudiants et d'établir un partenariat avec un établissement de formation en commerce, sociologie ou communication, de manière à ce que la réalisation des enquêtes puisse s'intégrer dans le programme d'enseignement en tant que cas pratique. L'idéal serait de réaliser une première enquête au début du plan de gestion comme état des lieux et d'en mener une seconde à la fin du plan de gestion, pour nourrir l'évaluation.				
Précautions et contraintes	Nécessite de bien cerner les enjeux de l'enquête avant la rédaction du questionnaire. Prendre en compte un échantillon représentatif de la population				
Localisation	Communes et agglomérations limitrophes à la réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Exploitation et restitution des données	Rapport d'enquête				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Recherche et mise en place du partenariat Réalisation de l'enquête et exploitation des données				Recherche et mise en place du partenariat Réalisation de l'enquête et exploitation des données
Charge(s) externe(s) (€)	5000	0	0	0	5000
Temps prévisionnel(j)	10	0	0	0	10
Coût fonctionnement (€)	2500	0	0	0	3038
Coût total action (€)	15 538				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Etablissement de formation en commerce, sociologie ou communication				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Collectivités, acteurs et usagers de la réserve				

CO4 Information et échange avec les usagers					Prioritaire
But(s) de l'opération	<p>Mettre en place des outils de communication adaptés à chaque type d'usager afin d'améliorer leur perception de la réserve naturelle et des enjeux environnementaux, mais aussi dans le but de mieux appréhender les contraintes réglementaires et techniques de chacun.</p> <p>Favoriser les échanges bi-latéraux en dehors du cadre administratif habituel.</p> <p>Favoriser des moyens de communication directe entre le gestionnaire et les usagers en associant les instances représentatives dans la démarche.</p>				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Renforcer les relations avec les usagers et les acteurs locaux				
Contexte	<p>Les usagers de la réserve naturelle sont nombreux (plusieurs milliers) et leurs centres d'intérêt tout comme leurs attentes diffèrent selon leur activité. Dans les différents processus de concertation autour de la gestion hydraulique ou de la rédaction du plan de gestion, les usagers sont représentés par des structures locales ou fédératives mais dans la gestion courante de la réserve, il manque la possibilité d'un contact direct entre le gestionnaire et les usagers quelque soit leur activité.. La diminution des suivis des activités au profit de la mise en oeuvre des opérations de gestion ont aussi contribué à réduire les échanges entre les usagers et le gestionnaire. La perception de la réserve naturelle et du gestionnaire par les usagers s'est ainsi fortement dégradée ces dernières années, entraînant entre autres de nombreux blocages dans la mise en oeuvre du plan de gestion.</p> <p>Il est donc urgent de restaurer le dialogue avec les usagers de manière individuelle .</p>				
Description de l'action	<p>1) Organisation de rencontres bi-latérales avec les instances représentatives des usagers (GEPAES, Chambre d'agriculture, ACDPM, ACDPME, GIACE, cercles nautiques...) afin d'étudier et de valider la ou les voies de communication les plus adaptées au contexte de chaque catégorie d'activité (lettre d'information technique, réunions et/ou visites de terrain...), dans le souci de cibler le plus grand nombre d'usagers.</p> <p>2) Etude des modalités de diffusion de l'information les plus efficaces.</p> <p>3) Acquisition et/ou mise à jour des listings transmis par les instances représentatives.</p> <p>4) Mise en oeuvre du dispositif d'information et d'échange.</p>				
Indicateur(s) de réalisation	<p>Nombre d'outils mis en place</p> <p>Nombre d'individus atteints</p>				
Exploitation et restitution des données	<p>Listings des coordonnées des usagers</p> <p>Bilan annuel sous forme de fiche synthétique</p>				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		Rencontres bilatérales et validation des voies de communication	Mise en oeuvre du dispositif	Mise en oeuvre du dispositif	Mise en oeuvre du dispositif
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	1000	1000	1000
Temps prévisionnel(j)	0	10	15	15	15
Coût fonctionnement (€)	0	2625	4134	4341	4558
Coût total action (€)	18 658				

Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	Imprimeur, intervenant extérieur....
Partenaire(s)	DREAL, instances représentatives des usagers

CO5 Promotion des activités scientifiques menées sur la réserve naturelle

Prioritaire

But(s) de l'opération	Valoriser les études et les résultats des suivis réalisés sur la réserve naturelle auprès de la communauté des scientifiques et des gestionnaires d'espaces naturels, par le biais d'une diffusion élargie des rapports d'études, de publications ou de contributions à des colloques.				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Renforcer les partenariats avec les réseaux associatifs, les réseaux des gestionnaires et la communauté scientifique				
Contexte	La publication d'articles s'est faite en fonction des opportunités émanant du réseau des partenaires scientifiques et techniques et de l'intérêt des résultats des travaux réalisés. Cette opération a par ailleurs manqué de coordination au sein de l'équipe gestionnaire. L'ensemble des études menées sur la réserve naturelle n'a globalement pas été suffisamment valorisé, les rapports n'étant la plupart du temps diffusés qu'aux organismes financeurs.				
Description de l'action	La promotion des activités scientifiques pourra prendre différentes formes, de la simple diffusion des rapports d'études ou de fiches de synthèse par le biais d'internet, à la publication d'articles dans des revues locales comme le Petit Cormoran, la lettre d'information du Conservatoire Botanique de Bailleul ou des revues nationales. Il est important d'impliquer l'ensemble de l'équipe gestionnaire pour instaurer une communication régulière, basée sur un minimum de deux publications par an.				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de rapports et fiches de synthèse diffusés Nombre de publications				
Exploitation et restitution des données	Recueil des diffusions et des publications				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Diffusion des rapports et publications	Diffusion des rapports et publications	Diffusion des rapports et publications	Diffusion des rapports et publications	Diffusion des rapports et publications
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	13 814				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Scientifiques et réseaux des gestionnaires				

CO6 Promotion des produits d'accueil et d'animations du local au national					Prioritaire
But(s) de l'opération	Promouvoir les activités de sensibilisation et les différents sites d'accueil du public sur la RN auprès du public, des professionnels du tourisme, des médias spécialisés et des médias locaux				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Devenir un site reconnu de découverte et d'éducation dans la région				
Contexte	Cette opération vise à regrouper toutes actions menées jusqu'à présent pour promouvoir les visites guidées, les animations pédagogiques et les infrastructures d'accueil du public : édition et diffusion des programmes d'activité, relations avec les médias et avec les professionnels de la promotion touristique, actualisation du site internet de la Maison de l'Estuaire...				
Description de l'action	<p>En cohérence avec la nouvelle charte graphique de la réserve naturelle :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Conception, édition du programme annuel 'Rendez-vous Nature en estuaire de Seine' (annuel). 2) Création et édition d'une plaquette de promotion des visites de groupes. 3) Actualisation et édition du guide des animations pédagogiques (annuel). 4) Renouvellement de la maquette et édition du plan d'accès et de découverte de la réserve en cohérence avec les opérations de signalisation de la réserve naturelle et d'aménagement des sites d'accueil du public. 5) Diffusion des différents supports de promotion par distribution, voie postale, information des médias locaux, régionaux et nationaux et actualisation du site internet (annuel). 6) Sensibilisation des professionnels de la promotion touristique par le biais de rencontres et de l'organisation de visites guidées (annuel). 				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de supports de promotion édités/an Nombre de références et d'articles de presse / an Nombre d'opérations de sensibilisation des professionnels du tourisme				
Exploitation et restitution des données	Tableau de suivi des actions de promotion Tableau de suivi du référencement de la réserve (guides de promotion touristique) Revue de presse Bilan annuel sous forme de fiche de synthèse				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Actions 1, 2, 3,5 et 6	Actions 1, 3, 5 et 6	Actions 1, 3, 4, 5 et 6	Actions 1, 2,3, 5 et 6	Actions 1, 3 et 5
Charge(s) externe(s) (€)	1400	875	3400	1550	950
Temps prévisionnel(j)	51	50	49	51	47
Coût fonctionnement (€)	12750	13125	13505	14759	14282
Coût total action (€)	76 597				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire, infographiste				
Prestataire(s)	Imprimeur, La Poste				
Partenaire(s)	Agence de l'Eau Seine Normandie, collectivités				

CO7 Création et animation du Comité Technique de Suivi					Prioritaire
But(s) de l'opération	<ul style="list-style-type: none"> - Associer les acteurs et usagers à la gestion courante de la réserve naturelle - Evaluer les actions menées par le gestionnaire - Donner de la lisibilité aux actions du gestionnaire 				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Renforcer les relations avec les usagers et les acteurs locaux				
Contexte	Différentes activités économiques ou de loisirs s'exercent dans l'estuaire de la seine, sur le territoire de la réserve naturelle ou à proximité. Elles ont une incidence sur l'objectif de protection des milieux et des espèces de la réserve naturelle				
Description de l'action	<p>Cette nouvelle instance sera composée des membres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestionnaire : Maison de l'Estuaire - Etablissements publics signataires de la convention d'appui à la gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine : GPMR, GPMH, ONEMA, ONCFS, Agence de l'Eau Seine Normandie, Conservatoire du Littoral - DREAL de Haute Normandie - Usagers : Associations de protection de la nature (2 membres), Agriculteurs (2 membres), Chasseurs (2 membres), Roseliers (1 membre) et pêcheurs professionnels (1 membre) <p>Ce comité sera convoqué, présidé et animé par la Maison de l'Estuaire. Il se réunira deux fois par an. La Maison de l'Estuaire y présentera l'état d'avancement des opérations en cours et les résultats obtenus. Cette instance permettra, si nécessaire, de débattre de l'orientation à donner aux opérations pour atteindre les objectifs du plan de gestion.</p>				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre annuel de réunion				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Mise en place 2 réunions	2 réunions	2 réunions	2 réunions	2 réunions
Charge(s) externe(s) (€)	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2 500 €	2 625 €	2 756 €	2 894 €	3 039 €
Coût total action (€)	13 814 €				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	GPMH, GPMR, Conservatoire du Littoral, Agence de l'Eau Seine Normandie, ONCFS, ONEMA, Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normandie, DREAL, Fédération des Chasseurs, Associations de chasse, Chambre d'Agriculture, GEPAES, Associations de coupeurs de roseaux, Comité des pêches				

7. Opérations portant sur des travaux d'entretien

TE1 Balisage de la réserve naturelle terrestre et des zones de non chasse	
But(s) de l'opération	<p>Le balisage vise à matérialiser sur le terrain les limites administratives et juridiques de la réserve et des zones de non chasse de façon contradictoire avec toutes les personnes impliquées et de mettre en place sur le terrain une information sur les réglementations en vigueur à destination des usagers et des visiteurs.</p> <p>Cette opération est nécessaire pour améliorer la visibilité de la réserve sur le territoire, favoriser le respect de la réglementation et faciliter le travail des agents commissionnés de la réserve et des autres corps de police.</p>
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la visibilité de la réserve naturelle
Contexte	<p>Alors que le balisage de la réserve au niveau du marais de Cressenval n'a pas encore été effectué, la quasi-totalité des panneaux réglementaires matérialisant les premières limites de la réserve de 1998 a été dégradée. Les limites de la réserve naturelle ne sont quasiment plus visibles sur le territoire, fait qui ne favorise pas le respect de la réglementation par les usagers et les visiteurs. L'absence d'information complique aussi le travail des corps de police.</p> <p>De même, l'absence de balisage des deux zones de non chasse de Cressenval et de la Rive Sud fragilise les procédures pénales engagées envers d'éventuels contrevenants, réduisant potentiellement les efforts entrepris pour assurer la quiétude et l'attractivité de ces zones.</p>
Description de l'action	<p>1) Remplacement des panneaux d'information réglementaire dégradés matérialisant les premières limites de la réserve de 1998. Pour rappel ils indiquent le nom de la réserve naturelle, une mention des décrets de création et des pictogrammes rappelant la réglementation. Ils doivent respecter la charte graphique établie par Réserves Naturelles de France.</p> <p>2) Balisage des extensions de 2004 sur le secteur terrestre (le balisage du secteur marin, qui ne suit pas la même procédure, fait l'objet d'une opération spécifique) , soit le marais de Cressenval :</p> <ul style="list-style-type: none"> - piquetage préalable par un géomètre agréé suivant le descriptif du décret 2004-1184 du 10 novembre 2004 ; - visite contradictoire avec les différents parties prenantes (propriétaires des parcelles, GPMH, Conseil Général de Seine-Maritime, DIRNO, Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, DREAL, gestionnaire de la réserve naturelle) pour reconnaître ce piquetage sur le terrain, lever les ambiguïtés et les éventuels litiges ponctuels ; - pose des bornes définitives de type « Feno » ; - pose de panneaux réglementaires au niveau de tous les accès à la réserve naturelle. <p>3) Délimitation des zones de non chasse actuelles et futures et mise en place des panneaux d'information nécessaires à l'application des arrêtés préfectoraux de création.</p> <p>4) Entretien du balisage</p>
Précautions et contraintes	Respect des décrets et des cahiers des charges, dérangement de la faune
Localisation	Limites de la réserve naturelle et des zones de non chasse

Indicateur(s) de réalisation	Nombre de bornes posées par rapport au prévisionnel Nombre de panneaux remplacés et nouveaux panneaux posés par rapport au prévisionnel				
Exploitation et restitution des données	Tableau de suivi de l'état de la signalétique Bilan annuel sous forme de fiche de synthèse				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action		Actions 1 à 3	Actions 2 à 4	Action 4	Action 4
Charge(s) externe(s) (€)	0	25000	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	0	10	10	4	4
Coût fonctionnement (€)	0	2625	2756	1157	1215
Coût total action (€)	32 754				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire				
Prestataire(s)	Géomètre				
Partenaire(s)	DREAL, CELRL, Grands Ports Maritimes, autres propriétaires fonciers				

TE2 Mise en place d'un balisage du milieu marin	
But(s) de l'opération	Assurer la quiétude des reposer de pleine mer Préserver les habitats marins sensibles Repositionner la réserve sur son territoire maritime Faire respecter le décret de la réserve naturelle
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la visibilité de la réserve naturelle
Contexte	Le décret portant création de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine (version consolidée du 10/11/04) prévoit dans son article 21 que : "Seuls sont autorisés les navires affectés à des services publics, les navires professionnels de pêche ou ceux affectés à des travaux scientifiques, ainsi que les embarcations de plaisance empruntant le canal de retournement reliant la Risle à Honfleur". Hors depuis l'extension sur le milieu maritime de la réserve naturelle en 2004. Une certaine tolérance a été appliquée sur ce territoire vis à vis des activités de plaisance face à des problèmes réglementaires non résolus. Cependant, au fil des années les usagers, plaisanciers notamment, sont une source de dérangement non négligeable en fosse Sud au niveau du reposer de pleine mer que constitue l'îlot du ratier (pêche récréative à proximité de l'îlot, débarquement...) mais aussi en terme de pêche récréative sur l'ensemble des fosses Nord et Sud. Il est nécessaire dans un premier temps de pouvoir limiter ces dérangements par la mise en place d'un balisage maritime. Par la suite le balisage effectif de la réserve à ces limites devra être étudié d'un point de vue réglementaire mais aussi technique compte tenu du fort hydrodynamisme dans cette partie de l'estuaire de la Seine. Au delà de la mise en oeuvre d'un balisage il sera nécessaire de procéder à l'édition de plaquettes pédagogiques et de renforcer les opérations de communication envers les usagers.
Description de l'action	L'action consiste dans un premier temps à mettre en œuvre un balisage en entrée de la fosse nord et aux alentours de l'îlot du Ratier permettant d'interdire la navigation dans ces deux zones pour limiter tout dérangement. Dans un second temps, la constitution d'un groupe de travail sur les usagers et la réglementation liée à la réserve sur le milieu marin permettra de faire le point sur la nécessité de mettre en place un balisage des limites de la réserve.
Méthodologie	1ère phase : Un point technique devra être réalisé afin de caractériser l'emplacement, le type d'ancrage et de bouées, l'entretien et le cout financier de cette mise en œuvre. Un rapprochement des services de l'Etat (affaires maritimes, phares et balises) devra être prévu afin d'organiser le mouillage des bouées. Une communication en parallèle et à l'attention des usagers devra être réalisées. 2nd phase : Celle-ci est liée à l'opération prévue concernant les usages et fréquentations de la réserve sur sa partie maritimes. Les conclusions en ressortant (impact en terme de dérangement ou sur les habitats sensibles, perception du public ect...) serviront dans le groupe de travail à mettre en place une réflexion sur la nécessité et la faisabilité de mettre en oeuvre un balisage maritime des limites de la réserve. A partir des conclusions de ce groupe de travail, sera engagée la phase opérationnelle de mise en oeuvre du balisage. Les montants indiqués par la suite sont donc une approximation sommaire.

Précautions et contraintes	Prise en compte des conditions hydrodynamiques importantes du secteur dans l'entretien et la pérennité du balisage. Pour être efficace, l'action doit faire l'objet d'une communication et d'une surveillance. L'action nécessitera un arrêté préfectoral.				
Localisation	Secteur maritime de la réserve				
Indicateur(s) de réalisation	Mise en place effective d'un balisage. Observations sur le dérangement des espèces				
Exploitation et restitution des données	Un rapport relatant les différentes procédures et caractéristiques technique sera réalisé afin de permettre d'identifier les procédures et caractéristiques du balisage à mettre en œuvre sur le domaine maritime.				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Réflexion et mise en œuvre de la 1ère phase		Conclusion étude usage milieux marin	Groupe de travail sur balisage des limites maritimes de la réserve	Mise en œuvre selon les conclusions du groupe de travail
Charge(s) externe(s) (€)	50000	0	0	0	150000
Temps prévisionnel(j)	25	3	10	25	15
Coût fonctionnement (€)	6250	787,5	2756	7235	4558
Coût total action (€)	221 587				
Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire				
Maître d'œuvre	Assistant à maître d'ouvrage				
Prestataire(s)	Entreprise spécialisées en travaux maritime				
Partenaire(s)	GPMH, GPMR, DREAL, Affaires maritimes				

TE3 Signalisation de la réserve naturelle et des sites d'accueil du public	
But(s) de l'opération	Mettre en place un plan de signalisation global de manière à rendre la réserve naturelle et les différents sites d'accueil du public visibles depuis les principales voies de circulation qui la ceinturent. Faciliter et encourager ainsi l'accès et la découverte de la réserve naturelle.
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Améliorer la visibilité de la réserve naturelle
Contexte	<p>Cette opération déjà programmée dans le second plan de gestion n'a pas été réalisée faute de moyens et de temps. Elle prévoyait d'une part la mise en place d'une signalisation d'information au niveau des deux axes autoroutiers (A29 et A131) pour annoncer la réserve naturelle et d'autre part la mise en place d'une signalisation directionnelle pour orienter les visiteurs sur la Maison de la réserve. L'évaluation a révélé par ailleurs un déficit de visibilité des différents sentiers de découverte depuis les axes de circulation secondaires.</p> <p>Il est ainsi préférable de prévoir un plan de signalisation global qui intègre les principaux sites d'accueil du public.</p>
Description de l'action	<p>La mise en place de la signalétique informative au niveau des axes autoroutiers et celle de la signalétique directionnelle impliquent deux procédures administratives bien différentes.</p> <p>1) Signalétique informative ou signalisation d'animation culturelle et touristique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constitution du dossier de présentation du projet avec localisation des implantations des panneaux, dimensions (type H10), texte et visuel ; en concertation avec la communauté des élus, les gestionnaires des voiries et le maître d'ouvrage qui se chargera de la pose des panneaux après autorisation. - Instruction du dossier par le préfet de région. - Si autorisation installation des panneaux par le maître d'ouvrage. <p>2) Signalétique directionnelle :</p> <p>Constitution du schéma de signalisation détaillant pour chaque panneau l'ensemble des caractéristiques techniques (code, longueur et nature du texte, lieu d'implantation, support d'implantation et intégration dans le schéma de signalisation existant) ; en concertation avec la communauté des élus, les gestionnaires des voiries et le maître d'ouvrage. La procédure étant techniquement plus complexe à mener il faudra peut-être faire appel à un cabinet spécialisé. Les modalités de l'instruction doivent également être précisées.</p> <p>Installation de la signalétique par le maître d'ouvrage après approbation du schéma.</p>
Précautions et contraintes	Respect de la réglementation en vigueur précisée dans l'instruction inter-ministérielle sur la signalisation routière
Localisation	Axes de circulation extérieurs au périmètre de la réserve naturelle.
Indicateur(s) de réalisation	Etat d'avancement de l'instruction des dossiers Nombre de panneaux installés
Exploitation et restitution des données	Rapport d'activité à la fin des travaux

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Constitution des dossiers et montage financier	Instruction	Installation si autorisation	Entretien	Entretien
Charge(s) externe(s) (€)	5000	0	100000	2000	2000
Temps prévisionnel(j)	20	4	4	1	1
Coût fonctionnement (€)	5000	1050	1102	289	303
Coût total action (€)	116 745				
Maître d'ouvrage	Entreprise spécialisée dans la signalisation routière				
Maître d'œuvre	Entreprise spécialisée dans la signalisation routière				
Prestataire(s)					
Partenaire(s)	Communes, collectivités, CCIH, DIRNO, GPMH				

TE4 Réhabilitation de l'atelier du Hode de Millénium Inorganic Chemical					
But(s) de l'opération	Disposer d'un lieu de stockage du matériel au cœur de la réserve Renforcer l'attractivité de la réserve vis-à-vis du grand public				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Gestion courante de la Réserve				
Contexte	En 2011, l'atelier de neutralisation du Hode de l'industriel Millenium Inorganic Chemical (Lyondell) a été desafecté, une partie du bati a été laissée en place à la demande de la Maison de l'Estuaire en vue d'une utilisation répondant à ses besoins du gestionnaire. Le site présente un potentiel intéressant pour le gestionnaire en termes de réhabilitation et restauration des plans d'eau, de l'accueil de l'avifaune... mais aussi d'accueil du public ou de permanences du gestionnaire au coeur de son site. Le projet reste toutefois à préciser et doit s'inclure dans une stratégie à long terme. Les objectifs de l'utilisation des locaux (accueil du public, ateliers, entreposage...) reste à définir en fonction du projet final mais aussi en fonction du cout de réhabilitation des locaux (dégradation, réseaux non existants...).				
Description de l'action	Les terrains situés hors réserve appartiennent au GPMH. Cette opération vise donc à produire un projet de réhabilitation du site pour qu'il réponde aux besoins du gestionnaire de disposer d'une base technique au cœur de la réserve en plus des objectifs d'accueil du public propres à l'opération FA11.				
Méthodologie	Constitution d'un groupe de réflexion sur le devenir du site et de ces potentialités face aux besoins du gestionnaire et production d'un projet concerté à soumettre au GPMH.				
Précautions et contraintes	Territoire hors réserve naturelle où le gestionnaire ne dispose pas de compétences. Financement du projet Prise en compte des prescriptions imposées au suivi du site (30ans) selon l'arrêté de fin d'exploitation du site				
Localisation	Atelier de neutralisation du Hode de l'industriel Millenium Inorganic Chemical (Lyondell) - Prairies du Hode				
Indicateur(s) de réalisation	Production d'un projet				
Exploitation et restitution des données					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	En fonction des discussions	En fonction des discussions	En fonction des discussions	En fonction des discussions	En fonction des discussions
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	3	3	3	3	3
Coût fonctionnement (€)	750	787,5	826	868	911
Coût total action (€)	4 144				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)	Entrepreneurs				
Partenaire(s)	GPMH / DREAL/ Usagers				

TE5 Entretien des véhicules					
But(s) de l'opération	Entretien des véhicules				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Fournir des moyens matériels à l'équipe salariée				
Contexte	Pour ses déplacements professionnels, l'équipe de salariés utilise une flotte de 5 véhicules en location de longue durée				
Description de l'action	Il s'agit de veiller au bon état de fonctionnement des véhicules pour garantir des conditions de travail et de sécurité satisfaisantes.				
Précautions et contraintes	Adaptation des véhicules au terrain				
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	3	3	3	3	3
Coût fonctionnement (€)	750	787	826	868	911
Coût total action (€)	4 144				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

TE6 Entretien des moyens nautiques					
But(s) de l'opération	Entretien le bateau				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Fournir des moyens matériels à l'équipe salariée				
Contexte	Certaines opérations sur la partie maritime de la réserve naturelle nécessitent l'utilisation d'un bateau				
Description de l'action	Pour des raisons d'efficacité et de sécurité, les moyens nautiques font l'objet d'un entretien régulier: nettoyage, rinçage, suivi des révisions du moteur, entretien de la remorque,...				
Précautions et contraintes	Disponibilité et adaptation des moyens nautiques				
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	3	3	3	3	3
Coût fonctionnement (€)	750	787	826	868	911
Coût total action (€)	4 144				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

TE7 Entretien des moyens de gestion des milieux (tracteur, outillage,...)					
But(s) de l'opération	Conserver des outils en bon état				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Fournir des moyens matériels à l'équipe salariée				
Contexte	Les opérations de gestion des habitats demandent l'utilisation d'un tracteur et de différents matériels.				
Description de l'action	L'entretien du tracteur et des différents matériels (broyeur, débroussailluse, tronçonneuse) est soit confié à des professionnels soit réalisé par l'équipe selon la nature des opérations,				
Précautions et contraintes	Matériels et outils adaptés aux opérations et aux conditions de milieu : humidité, salinité,...				
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	3	3	3	3	3
Coût fonctionnement (€)	750	787	826	868	911
Coût total action (€)	4 144				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

TE8 Entretien et renouvellement des moyens informatiques					
But(s) de l'opération	Conserver des moyens informatiques fonctionnels et à jour				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Fournir des moyens matériels à l'équipe salariée				
Contexte	La Maison de l'Estuaire dispose d'un parc informatique adapté à la taille et aux missions de son équipe. Il est constitué essentiellement de postes de bureau mais comprend également du matériel de terrain: ordinateurs renforcé, GPS,...				
Description de l'action	La taille du parc informatique est proportionnelle à celle de l'équipe. Il fonctionne avec des serveurs et des postes de bureautique. La maintenance courante et la mise à jour sont assurées par un membre du personnel. Pour les interventions plus lourdes notamment sur le serveurs , la Maison de l'Estuaire a recours à un prestataire spécialisé.				
Précautions et contraintes	Matériel suffisant en qualité et en quantité				
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Maintenance Renouvellement du serveur et de 3 postes	Maintenance Renouvellement de 3 postes	Maintenance Renouvellement de 3 postes	Maintenance Renouvellement de 3 postes	Maintenance Renouvellement de 3 postes
Charge(s) externe(s) (€)	6500	1500	1500	1500	1500
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	26 314				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

TE9 Entretien des locaux					
But(s) de l'opération	Conserver des locaux offrant des conditions de travail satisfaisantes				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Fournir des moyens matériels à l'équipe salariée				
Contexte	La Maison de l'Estuaire occupe deux locaux de bureau auxquels s'ajoutent un garage pour le bateau et un garage pour le matériel et l'outillage,				
Description de l'action	Il s'agit de petits travaux d'entretien des locaux (plomberie, nettoyage,...). Le ménage des bureaux est assuré par un prestataire.				
Précautions et contraintes					
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien	Entretien
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	2	2	2	2	2
Coût fonctionnement (€)	500	525	551	578	607
Coût total action (€)	2 762				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

8. Opérations administratives

AD1 Suivi des activités scientifiques menées sur la réserve naturelle par un autre organisme que le gestionnaire					
But(s) de l'opération	<p>Se tenir informé des programmes de recherche et de suivi conduits par les autres structures.</p> <p>Veiller au respect des décrets de la réserve naturelle et de la réglementation sur la protection de la faune et de la flore.</p> <p>Veiller à une conduite des études en bonne adéquation avec les opérations du plan de gestion.</p>				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Renforcer les partenariats avec les réseaux associatifs, les réseaux des gestionnaires et la communauté scientifique				
Contexte	<p>L'estuaire de la Seine est le sujet de nombreux programmes d'étude et de recherche menés par les différents laboratoires des universités hautes et bas normandes ainsi que par le GIP Seine-Aval. Or il arrive fréquemment que le gestionnaire ne soit pas tenu informé de ces programmes, ni de la venue des équipes sur le terrain, qui peut parfois interférer sur des suivis en cours ou provoquer des perturbations de l'avifaune. Les équipes de chercheurs ne sont par ailleurs pas toutes informées de la réglementation en vigueur (réserve naturelle, protection faune/flore).</p> <p>L'enjeu est donc d'instaurer des échanges plus soutenus avec les différents laboratoires afin d'améliorer le respect du site, de son gestionnaire et d'avoir un retour sur les résultats de ces études.</p>				
Description de l'action	<p>1) Inventaire des différents laboratoires basés en Haute et Basse-Normandie et des laboratoires impliqués dans le cinquième programme du GIP Seine-Aval (si différents).</p> <p>2) Envoi d'un courrier d'information à chaque responsable de laboratoire, rappelant la réglementation en vigueur et les principales opérations de suivi menées sur la réserve, suivi d'une prise de contact.</p> <p>3) Suivi des activités de recherche et des résultats par échanges d'informations.</p>				
Protocole scientifique					
Précautions et contraintes	Veiller au respect du décret de la réserve naturelle et de la réglementation pour la protection de la faune et de la flore				
Localisation	Périmètre de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre d'informations				
Exploitation et restitution des données	Listing des laboratoires et des programmes d'études Récupération de données et études				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Inventaire, courriers et prises de contact	Suivi	Suivi	Suivi	Suivi
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	5	2	2	2	2
Coût fonctionnement (€)	1250	525	551	578	607
Coût total action (€)	3 512				

Maître d'ouvrage	Maison de l'Estuaire
Maître d'œuvre	Maison de l'Estuaire
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	

AD2 Participation et collaboration aux programmes d'études et de suivi régionaux, nationaux et internationaux					
But(s) de l'opération	Participer selon les besoins et les opportunités aux programmes de suivi ou de recherche qui sont en place au sein des réseaux de gestionnaires et qui contribuent à répondre aux objectifs de la réserve naturelle				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Renforcer les partenariats avec les réseaux associatifs, les réseaux des gestionnaires et la communauté scientifique				
Contexte	Le gestionnaire participe déjà à plusieurs programmes de suivis conduits par les différents réseaux dont la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine fait partie : plans d'action pour la conservation du butor étoilé, du phragmite aquatique, du râle des genêts, des odonates, des chiroptères, du Liparis de Loesel, réseau limicoles de RNF.....La contribution du gestionnaire à ces programmes, à travers une mutualisation des protocoles, des échanges de données et d'expériences, des travaux de synthèse, etc, est parfois déjà intégrée dans les opérations de suivi des espèces ciblées, mais justifie l'emploi d'une opération à part entière. De plus le dynamisme des différents réseaux d'espaces naturels (RNF, AAMP, observatoires régionaux et nationaux...) conduit régulièrement à la mise en place de nouveaux programmes, auxquels il sera peut-être intéressant de participer.				
Description de l'action	Participation aux réunions de coordination et d'animation des programmes tels que le plan national d'action pour la conservation du phragmite aquatique, les futurs suivis du grand cormoran ou des grèbes (projet des AAMP), le marquage des anatidés (ONCFS).... Récolte et transmission des données Recueil des résultats et retour d'expériences				
Protocole scientifique					
Précautions et contraintes	Veiller à rester dans les objectifs de la réserve Veiller à ce que la participation du gestionnaire apporte des retours				
Localisation	Périmètres de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine ou de la ZPS "Estuaire et marais de la Basse Seine"				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de programmes intégrés				
Exploitation et restitution des données	Les données acquises seront restituées dans les rapports des opérations concernées Un compte-rendu peut être rédigé à la suite de certaines réunions				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action	Participation aux réunions et échanges de données	Participation aux réunions et échanges de données	Participation aux réunions et échanges de données	Participation aux réunions et échanges de données	Participation aux réunions et échanges de données
Charge(s) externe(s) (€)	0	0	0	0	0
Temps prévisionnel(j)	10	10	10	10	10
Coût fonctionnement (€)	2500	2625	2756	2894	3038
Coût total action (€)	13814,0781				
Maître d'ouvrage	Coordinateurs des programmes				

Maître d'œuvre	Coordinateurs des programmes
Prestataire(s)	
Partenaire(s)	Scientifiques et gestionnaires d'espaces naturels, DREALs

AD3 Gestion du personnel					
But(s) de l'opération	Gérer et encadrer le personnel				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Fournir à la réserve naturelle une équipe salariée qualifiée et adaptée aux besoins				
Contexte	Le gestionnaire de la réserve naturelle emploie quinze salariés à temps plein avec des missions et des qualifications diverses				
Description de l'action	Cette opération rassemble la gestion administrative du personnel (salaires, congés,...) , l'encadrement, l'animation de l'équipe ainsi que les éventuels recrutements.				
Protocole scientifique					
Précautions et contraintes					
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Exploitation et restitution des données	Bilan d'activité				
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action					
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	75	75	75	75	75
Coût fonctionnement (€)	18750	19687	20671	21705	22790
Coût total action (€)	103 605				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

AD4 Formation du personnel					
But(s) de l'opération	Conserver et accroître le niveau de compétence des agents				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Fournir à la réserve naturelle une équipe salariée qualifiée et adaptée aux besoins				
Contexte	Quelque soit leur formation et leur qualification initiales, les salariés peuvent avoir besoin de formation complémentaire ou d'approfondir certains domaines en lien avec leur activité.				
Description de l'action	Les besoins de formation seront examinés conjointement par la direction, le délégué du personnel et les intéressés afin de déterminer des priorités en fonction des demandes, du temps et des financements disponibles,				
Précautions et contraintes					
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation	Nombre de jours de formation				
Exploitation et restitution des données					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action					
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	50	50	50	50	50
Coût fonctionnement (€)	12500	13125	13781	14470	15193
Coût total action (€)	69 070				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

AD5 Représentation du gestionnaire auprès des différentes instances administratives et scientifiques, des collectivités et des différents partenaires					
But(s) de l'opération	Représenter le gestionnaire et la réserve				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Assurer la gestion administrative et financière de la structure				
Contexte	La gestion de la réserve naturelle implique des relations entre le gestionnaire et différentes instances, collectivités, établissements publics et partenaires				
Description de l'action	<p>Le personnel de la Maison de l'Estuaire est amené à participer au comité consultatif de la réserve, aux réunions du conseil scientifique. Il représente la réserve dans différents réseaux: Réserve naturelles de France, Aires Marines Protégées, Natura 2000, Reserves Naturelles de Basse Normandie, Gestionnaires des sites du Conservatoire du Littoral.</p> <p>Le gestionnaire travaille en collaboration étroite avec les services de l'Etat (DREAL, DDTM, ...) et doit échanger avec eux très régulièrement.</p> <p>La Réserve se tient sur un territoire propriété ou du moins attribué aux GPM de Rouen et du Havre ainsi qu'au Conservatoire du Littoral. Le gestionnaire entretient donc nécessairement des relations étroites avec ces trois structures.</p>				
Précautions et contraintes					
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Exploitation et restitution des données					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action					
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	75	75	75	75	75
Coût fonctionnement (€)	18750	19687	20671	21705	22790
Coût total action (€)	103 605				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

AD6 Suivi des différents partenariats et conventions et en établir de nouveaux					
But(s) de l'opération	Favoriser les échanges avec divers partenaires				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Assurer la gestion administrative et financière de la structure				
Contexte	La gestion de la réserve naturelle nécessite de lier un certain nombre de partenariats qui se concrétise par des conventions qui comportent souvent un volet financier				
Description de l'action	Les partenariats et les conventions avec les Grands Ports Maritimes, l'Agence de l'Eau Seine Normandie demandent un suivi spécifique notamment quand ils sont établis dans le cadre de mesures compensatoires ou d'accompagnement environnemental. Une réflexion et des démarches seront engagées pour concrétiser de nouveaux partenariats de nature à favoriser la gestion de la réserve.				
Précautions et contraintes					
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Exploitation et restitution des données					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action					
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	30	30	30	30	30
Coût fonctionnement (€)	7500	7875	8268	8682	9116
Coût total action (€)	41 442				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

AD7 Gestion administrative générale					
But(s) de l'opération	Veiller à ce que la structure remplisse ses obligations administratives				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Assurer la gestion administrative et financière de la structure				
Contexte	Un certain nombre de tâches administratives générales sont nécessaires au fonctionnement de la structure.				
Description de l'action	Cette opération relève des compétences du responsable administratif et financier: gestion du courrier des appels téléphoniques, ...				
Précautions et contraintes					
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Exploitation et restitution des données					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action					
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	50	50	50	50	50
Coût fonctionnement (€)	12500	13125	13781	14470	15193
Coût total action (€)	69 070				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

AD8 Gestion budgétaire					
But(s) de l'opération	Préparer et suivre le budget				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Assurer la gestion administrative et financière de la structure				
Contexte	Le gestionnaire fonctionne avec des budgets annuels				
Description de l'action	Un budget prévisionnel est établi chaque année. Un suivi des différentes sources de finacement est ensuite nécessaire en lien avec la trésorerie de la structure,. La comptabilité analytique permet d'affecter précisément les dépenses et recettes propres à chaque opération du plan de gestion,.				
Précautions et contraintes					
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Exploitation et restitution des données					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action					
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	100	100	100	100	100
Coût fonctionnement (€)	25000	26250	27562	28940	30387
Coût total action (€)	138 140				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

AD9 Rédaction des bilans d'activité					
But(s) de l'opération	Rendre compte de l'activité de la structure et de l'utilisation des moyens matériels, humains et financiers				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Assurer la gestion administrative et financière de la structure				
Contexte	Les différents partenariats, les différentes sources de financement mais aussi la vie de la structure associative gestionnaire demandent la rédaction de différents rapports et bilans d'activité.				
Description de l'action	Les bilans et rapports sont élaborés et rédigés chaque année par les salariés. Ces bilans portent soit sur toute l'activité de la structure soit sur des domaines précis: accueil du public, gestion de la réserve,...				
Précautions et contraintes					
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Exploitation et restitution des données					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action					
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	50	50	50	50	50
Coût fonctionnement (€)	12500	13125	13781	14470,	15193
Coût total action (€)	69 070				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

AD10 Animation et participation à la vie associative					
But(s) de l'opération	Faire vivre l'association				
Objectif(s) opérationnel(s) concerné(s)	Assurer la gestion administrative et financière de la structure				
Contexte	La Maison de l'Estuaire est une association. A ce titre , ses statuts prévoit la constitution d'un conseil d'administration et d'un bureau				
Description de l'action	Les salariés, principalement le directeur, le responsable administratif et le délégué du personnel, sont associés aux réunions de bureau, du conseil d'administration et aux assemblées générales. Ces différents évènement récurrents demandent à être préparés.				
Précautions et contraintes					
Localisation	Réserve naturelle				
Indicateur(s) de réalisation					
Exploitation et restitution des données					
Année	2014	2015	2016	2017	2018
Phasage de l'action					
Charge(s) externe(s) (€)					
Temps prévisionnel(j)	20	20	20	20	20
Coût fonctionnement (€)	5000	5250	5512	5788	6077
Coût total action (€)	27 628				
Maître d'ouvrage					
Maître d'œuvre					
Prestataire(s)					
Partenaire(s)					

C. Incidence du plan de gestion sur les habitats et les espèces

L'estuaire de la Seine comporte deux sites d'intérêt communautaire : la ZPS « Estuaire et marais de la basse Seine », désignée au titre de la directive « Oiseaux » et la ZSC « Estuaire de la Seine » (FR2300121) désignée au titre de la directive dite « Habitats, Faune, Flore ».

Les périmètres cumulés de ces deux sites d'intérêt communautaire forme la zone Natura 2000 de l'estuaire de Seine. La réserve naturelle est incluse dans ce périmètre Natura 2000.

Sur une zone Natura 2000, tous travaux ou aménagements susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation d'incidence. L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Dans le tableau ci-dessous, sont retracées les incidences possibles des futures opérations et suivis et les précautions à prendre au titre de Natura 2000.

Tableau des incidences Natura 2000 – entrée par habitats

Natura 2000	Code Corine Biotope	Désignation	Surface en ha	% réserve	Etat de conservation sitologique	Tendance d'évolution 2006-2012	Incidence de la gestion et des suivis
1. HABITATS LITTORAUX ET HALOPHILES							
11. MERS ET OCÉANS							
1110.4	11.2	Benthos (Fonds marins)	1699,24	21,00	Moyen	↘	Aucune opération de gestion prévue Suivi avec prélèvements pour détermination d'espèces : impact négatif par destruction inévitable des échantillons Suivi des populations d'oiseaux : éviter au maximum les dérangements
13. ESTUAIRES ET RIVIÈRES TIDALES (SOUMISES À MARÉES)							
1130.1	13.2	Estuaires	3076,17	36,31	Moyen à mauvais	↘	Aucune opération de gestion prévue Suivi avec prélèvements pour détermination d'espèces : impact négatif par destruction inévitable des échantillons Suivi des populations d'oiseaux : éviter au maximum les dérangements
1140.1 1140.2 1140.3	14.	VASIÈRES ET BANCS DE SABLE SANS VÉGÉTATIONS	95,15	1,12	Moyen à mauvais	↘	Aucune opération de gestion prévue Suivi avec prélèvements limités pour détermination d'espèces : impact négatif par destruction inévitable des échantillons Suivi des populations d'oiseaux : éviter au maximum les dérangements
15. MARAIS SALÉS, PRÉS SALÉS (SCHORRES)							
1310.1 1310.4	15.1	Gazons pionniers salés	7,94	0,09	Moyen	↗↗	Entretien par fauche sur les bords de mares à vocation cynégétique : impact positif sur le maintien de ces gazons et les capacités d'accueil de l'avifaune, impacts négatifs possibles sur les oiseaux nicheurs du bord de mares. Choix des dates pour éviter les dérangements et les travaux en période de chasse et de nidification. Suivi sans impact important. Le risque de dérangement des oiseaux nicheurs est pris en considération dans le choix des sites étudiés.

Natura 2000	Code Corine Biotope	Désignation	Surface en ha	% réserve	Etat de conservation sitologique	Tendance d'évolution 2006-2012	Incidence de la gestion et des suivis
1330.1 1330.3 1330.5	15.3	Prés salés atlantiques	94.13	1.11	Moyen	→↗	Gestion par fauche sur les bords de mares à vocation cynégétique : impact positif sur le maintien des prés salés et la capacité d'accueil pour l'avifaune, impacts négatifs possibles sur les oiseaux nicheurs du bord de mares. Choix des dates pour éviter les dérangements et les travaux en période de chasse et de nidification. Suivi sans impact important. Le risque de dérangement des oiseaux nicheurs est pris en considération dans le choix des sites étudiés. Même si les relevés sont obligatoirement réalisés en période de nidification, l'impact est extrêmement limité dans le temps et l'espace
16.		DUNES CÔTIÈRES ET PLAGES DE SABLE					
2110.1 2120.1 2130.1 2160	16.2	Dunes	9,02	0,11	Bon	→↗	Aucune opération de gestion prévue Suivi sans impact important. Le risque de dérangement des oiseaux nicheurs est pris en considération dans le choix des sites étudiés. Même si les relevés sont obligatoirement réalisés en période de nidification, l'impact est extrêmement limité dans le temps et l'espace
17.		PLAGES DE GALETS					
1140.2	17.1	Plage de galets sans végétation	0.85	0.01	Moyen	→	Aucune gestion programmée Aucun suivi prévu
1210.1 1210.2	17.2	Végétation annuelle des laisses de mer sur plages de galets	2.31	0.03	Moyen	→	Aucune gestion programmée Suivi sans impact important. Le risque de dérangement des oiseaux nicheurs (en particulier le Gravelot à collier interrompu) est pris en considération dans le choix des sites étudiés.
1220.1	17.3	Végétation vivace des bancs de galets à Crambe	0.03	0	Moyen à mauvais	→	Gestion par pâturage du banc de galets du banc herbeux : impact positif avec la réapparition du Crambe, sur la remobilisation des galets par piétinement Suivi sans impact (réalisé en dehors des périodes de nidification de l'avifaune).

Natura 2000	Code Corine Biotope	Désignation	Surface en ha	% réserve	Etat de conservation sitologique	Tendance d'évolution 2006-2012	Incidence de la gestion et des suivis
18. COTES ROCHEUSES ET FALAISES MARITIMES							
1170.3 1170.8	18.1	Rochers de l'étage médiolittoral supérieur	47	0.53	Bon	→	Aucune gestion programmée Suivi avec prélèvements pour détermination d'espèces : impact négatif par destruction inévitable des échantillons Suivi des populations d'oiseaux : éviter au maximum les dérangements
1170.9	19.	ILOTS, BANCS ROCHEUX ET RECIFS	4.79	0.06	Bon	↗	Gestion et entretien indispensable des infrastructures de surveillance (caméra sur l'îlot, piège à rat) : dérangement de l'avifaune présente sur le site lors des débarquements dont la durée et la période sont définies pour minimiser le problème. Les différents suivis (bagueage goélands, relevés de végétation) sont en général couplés pour limiter la fréquence des dérangements. Suivi des oiseaux de l'îlot, le bateau reste à distance pour éviter au maximum les dérangements
2. MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS							
	22.	Lacs, étangs, mares	58.06	0.69	Moyen	→	Gestion des mares à vocation cynégétique et des mares orphelines : les impacts négatifs lors des travaux (destruction, dérangement) sont minimisés par des dates d'intervention définies en fonction des périodes de nidification des oiseaux et des périodes de chasse. La fréquence des travaux est limitée. L'entretien précoce du bord de mare stérilise avant le démarrage de la période de nidification les sites potentiels. L'entretien peut se poursuivre tout au long de la saison sans risque. Suivi sans impact important. Le risque de dérangement des oiseaux nicheurs est pris en considération dans le choix des sites étudiés. Même si les relevés sont obligatoirement réalisés en période de nidification, l'impact est extrêmement limité dans le temps et l'espace. Les dérangements sont évités au maximum pour le suivi des oiseaux nicheurs

Natura 2000	Code Corine Biotope	Désignation	Surface en ha	% réserve	Etat de conservation sitologique	Tendance d'évolution 2006-2012	Incidence de la gestion et des suivis
3140 3150.1 3150.2 3150.3	22.1	Eaux dormantes	22.04	0.26	Moyen	→	Gestion des mares à vocation cynégétique et des mares orphelines : les impacts négatifs lors des travaux (destruction, dérangement) sont minimisés par des dates d'intervention définies en fonction des périodes de nidification des oiseaux et des périodes de chasse. La fréquence des travaux est limitée. L'entretien précoce du bord de mare stérilise avant le démarrage de la période de nidification les sites potentiels. L'entretien peut se poursuivre tout au long de la saison sans risque. Suivi sans impact important. Le risque de dérangement des oiseaux nicheurs est pris en considération dans le choix des sites étudiés. Même si les relevés sont obligatoirement réalisés en période de nidification, l'impact est extrêmement limité dans le temps et l'espace. Les dérangements sont évités au maximum pour le suivi des oiseaux nicheurs
23.		EAUX STAGNANTES, SAUMATRES ET SALEES					
1130	23.2	Eaux saumâtres ou salées végétalisées	59.78	0.71	Moyen	→	Gestion des mares à vocation cynégétique et des mares orphelines : les impacts négatifs lors des travaux (destruction, dérangement) sont minimisés par des dates d'intervention définies en fonction des périodes de nidification des oiseaux et des périodes de chasse. La fréquence des travaux est limitée. L'entretien précoce du bord de mare stérilise avant le démarrage de la période de nidification les sites potentiels. L'entretien peut se poursuivre tout au long de la saison sans risque. Suivi sans impact important. Le risque de dérangement des oiseaux nicheurs est pris en considération dans le choix des sites étudiés. Même si les relevés sont obligatoirement réalisés en période de nidification, l'impact est extrêmement limité dans le temps et l'espace. Les dérangements sont évités au maximum pour le suivi des oiseaux nicheurs
1130	24.5	Dépôts d'alluvions fluviales limoneuses	3.91	0.05	Mauvais	?	Aucune gestion programmée Aucun suivi prévu

Natura 2000	Code Corine Biotope	Désignation	Surface en ha	% réserve	Etat de conservation sitologique	Tendance d'évolution 2006-2012	Incidence de la gestion et des suivis
	3.	LANDES, FRUTICEES ET PRAIRIES					
	37.	PRAIRIES HUMIDES ET MEGAPHORBIAIES					
6430.4 6430.5	37.7	Lisières humides méso-nitrophiles à grandes herbes	73.03	0.86	Moyen	→↗	<p>Restauration et entretien par déboisement et fauche (éventuellement pâturage) : impacts négatifs liés aux perturbations des milieux et des espèces, minimisés par les résultats positifs puisque le stade ouvert, typique de la mégaphorbiaie (structure, diversité), est conservée. L'ensemble de l'habitat n'est pas traité en même temps laissant des zones de repli chaque année pour les animaux dérangés. Les périodes d'intervention sont définies en fonction du moindre dérangement. L'impact du pâturage extensif est très positif : gestion douce sans dérangement, vision écosystémique de l'action (grands herbivores intégrés à l'habitat à part entière), biodiversité accrue (faune du sol en augmentation, insectes coprophages et coprophiles...).</p> <p>Suivi sans impact important. Même si les relevés sont obligatoirement réalisés en période de nidification, l'impact est extrêmement limité dans le temps et l'espace.</p> <p>Les dérangements sont évités au maximum pour le suivi des oiseaux nicheurs</p>

6510.4	38.2	Prairies à fourrage des plaines	22.46	0.27	Bon	<p>↘</p> <p>Les pratiques agricoles sont compatibles avec le maintien des prairies de fauche en tant que structure de végétation, mais sont incompatibles avec une amélioration de l'état de conservation (biodiversité, fonctionnalités) : fertilisation, dates de fauche, absence de bandes refuge... Une grande partie des prairies de la réserve ont les potentialités pour se rattacher à cet habitat. Toutefois le pâturage de regain efface la spécificité de ces prairies. Le maintien des prairies de fauche en bon état de conservation et avec des mesures de gestion adaptées, a un impact positif sur plusieurs oiseaux prairiaux</p> <p>Suivi sans impact important. Même si les relevés sont obligatoirement réalisés en période de nidification, l'impact est extrêmement limité dans le temps et l'espace.</p> <p>Les dérangements sont évités au maximum pour le suivi des oiseaux nicheurs</p>
--------	------	---------------------------------	-------	------	-----	---

Certaines espèces ne sont pas forcément visées par ce tableau car leur habitat n'est pas toujours inscrit au titre de Natura 2000, par contre l'espèce ou le groupe d'espèces fait quand même l'objet d'un enjeu (exemple du Butor étoilé et de la roselière).

Il faudra bien sur veiller à ce que les opérations de ce plan de gestion prennent en compte l'incidence possible sur les espèces visées par la directive « Habitats, Faune, Flore » et la directive « Oiseaux » et qui ont justifié la mise en classement en zone Natura 2000.

En ce qui concerne la directive « Oiseaux » la désignation de la ZPS « Estuaire et marais de la basse Seine » repose sur deux intérêts ornithologiques majeurs :

- la présence d'espèce d'intérêt communautaire de la Directive Oiseaux dont un grand nombre possède un intérêt patrimonial fort du fait de leur rareté (cf. tableau des oiseaux à valeur patrimoniale).
- la constitution d'une zone d'accueil majeure pour les oiseaux migrateurs qui sont également visés par la Directive Oiseaux (article 2). Leur statut sur le site et/ou leurs effectifs d'importance national voir international justifie leur classement dans cette liste d'espèces d'intérêt communautaire.

Ces deux rôles sont essentiellement attachés à la présence de zones humides diversifiées (vasières, prairies, roselières, boccages humides, plans d'eau ...) et de très grandes surfaces.

Dans l'ensemble les actions de gestion et de suivis devront veiller à limiter leurs impacts négatifs sur ces espèces en particulier en période de chasse et de nidification.

Les opérations visant à avoir une gestion plus adaptée des niveaux d'eau, des pratiques agricoles et de la récolte de roseaux, auront bien sûr un impact positif sur les espèces visées ci-dessus. A l'inverse le non-respect des préconisations du gestionnaire ou des travaux aux mauvaises périodes auront un impact négatif certain.

Les suivis doivent éviter au maximum de déranger les populations, en particulier lors de la nidification, ou alors il faut que l'impact positif soit assuré pour l'ensemble de la population (bagueage des jeunes cigognes au nid par exemple).

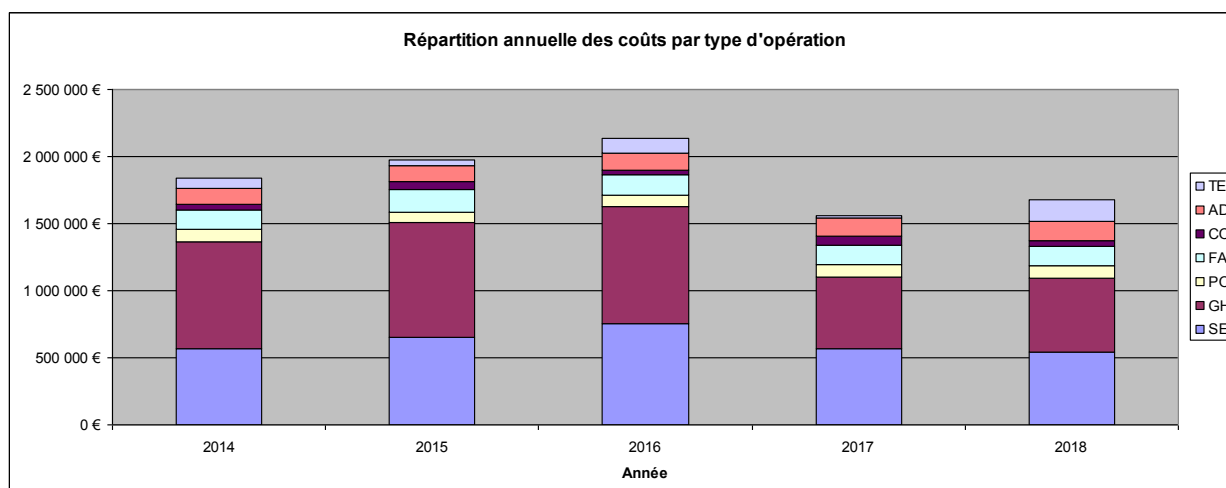
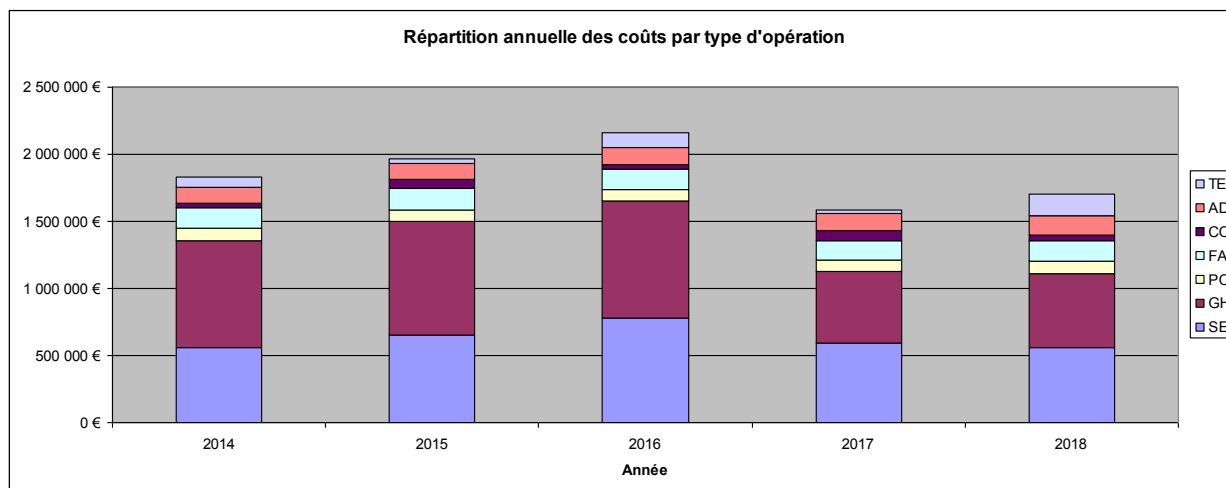
Les autres espèces animales soumises à une évaluation d'incidence Natura 2000, sont pris en compte dans la directive « Habitats, faune, flore ».

- Les mammifères marins : Il n'y a pas vraiment de mesures de gestion pouvant avoir une incidence sur ces espèces. Par contre il faut veiller à limiter le dérangement.
- Toutes les chauves-souris sont concernées, il faudra veiller à ce que les travaux de gestion ne viennent pas détruire des dortoirs et des lieux d'hivernage. L'intensification des pratiques de gestion agricole (pesticides, cultures...) et la fermeture des milieux ont également un impact négatif sur ce groupe d'espèces. A l'inverse les opérations visant à réhabiliter les haies, maintenir les milieux ouverts et pratiquer une agriculture extensive sont des mesures qui ont une incidence très positive sur ces chauves-souris.
- Plusieurs poissons sont visés par cette directive. Toutes modifications des paramètres du milieu, pollutions, cloisonnement ou vidange des réseaux hydrauliques, mais également les opérations favorisant la sédimentation et l'eutrophisation ; auront un impact négatif sur ces populations. Au contraire toutes les opérations visant un but contraire auront un impact positif.

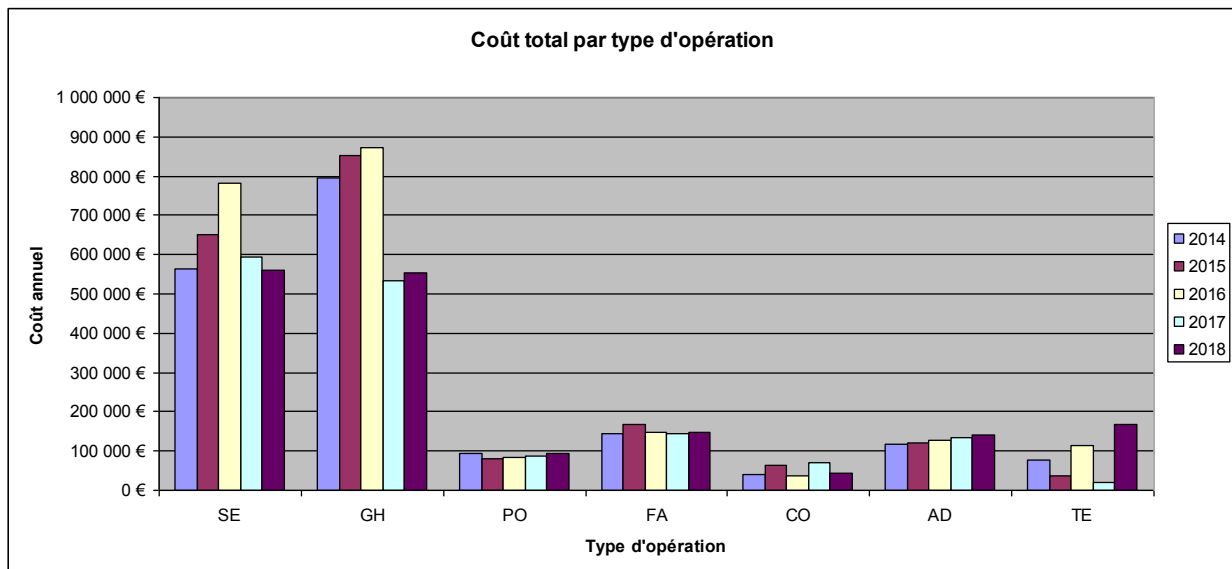
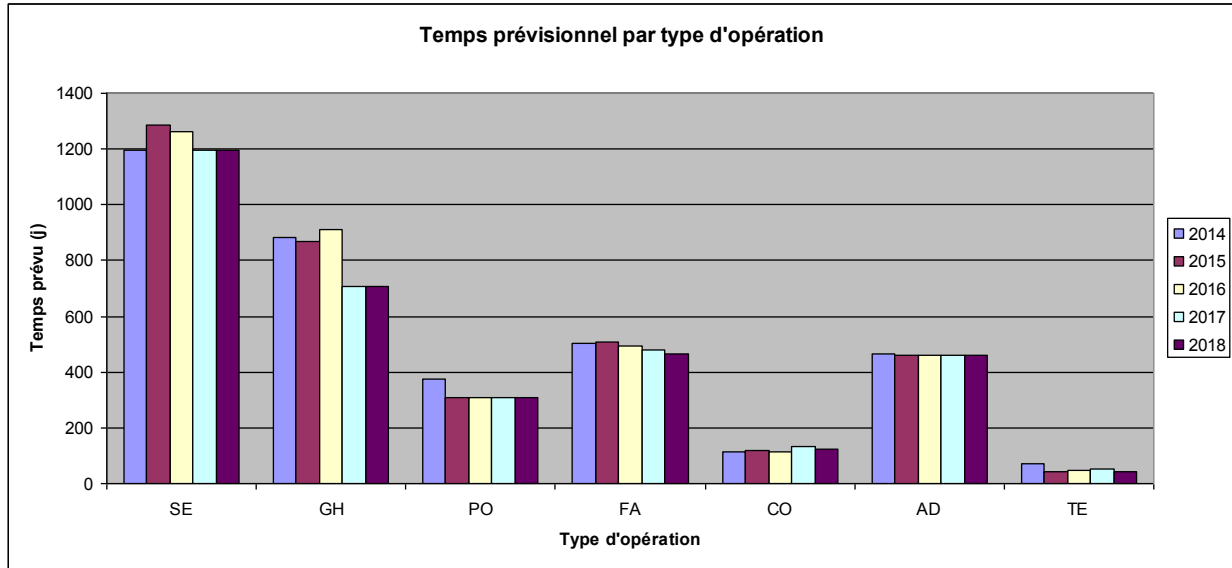
- Pour les amphibiens, c'est surtout le Triton crêté qui est concerné par cette directive. La principale menace est liée à la disparition de son habitat suite à des actions de comblement, de drainage ou d'atterrissement des mares. L'emploi de produits phytosanitaires a également un impact très négatif. Les actions de gestion et les cahiers de charges devront veiller à éviter ce genre d'actions, ce qui de plus aura une incidence positive sur l'ensemble des amphibiens.
- Quelques invertébrés sont également à prendre en compte notamment l'Agrion de Mercure, le Damier de la Succise et l'Ecaille chinée. L'assèchement des zones humides est un des facteurs de menace le plus important. Celui-ci entraîne une fragmentation importante des habitats potentiels et une isolation des populations. Les pratiques de gestion intensive et systématiques des prairies et des fossés nuisent à ces espèces et ont une incidence très négative. Il faudra faire attention à ce que les travaux de gestion ne viennent pas détruire la zone de reproduction de l'Agrion de Mercure sur la réserve.

D. Budget prévisionnel

Pour chaque opération et pour chaque année du plan de gestion, les coûts et le temps à y consacrer ont été évalués approximativement. Ces coûts se répartissent de façon uniforme sur les 5 ans du plan de gestion. Le temps prévu est également relativement constant et correspond globalement aux capacités de l'équipe en place.



Les graphiques suivants montrent que le temps consacré à chaque type d'opération ne variera que très peu d'une année à l'autre. En revanche, en particulier pour les opérations de suivi et de gestion, les coûts connaîtront des fluctuations significatives au cours du plan de gestion. En effet, certaines prestations de suivi ou d'inventaire scientifique et certains travaux d'aménagement n'apparaissent que sur une année du plan de gestion.



		SE Suivis écologiques	GH Gestion des habitats	PO Police de la nature	FA Accueil du public	CO Communi- cation	AD Admini- stration	TE Entretien des outils de travail	Total annuel
2014	Nombre de jours	1197	881	375	502	116	465	69	3605
	Coût de fonctionnement	299 625 €	220 250 €	93 750 €	125 500 €	29 000 €	116 250 €	17 250 €	901 625 €
	Coût direct	263 160 €	576 300 €	0 €	19 300 €	11 400 €	0 €	61 500 €	931 660 €
	Coût total	562 785 €	796 550 €	93 750 €	144 800 €	40 400 €	116 250 €	78 750 €	1 833 285 €
2015	Nombre de jours	1284	868	307	506	120	462	41	3588
	Coût de fonctionnement	336 252 €	227 850 €	80 588 €	132 825 €	31 500 €	121 275 €	10 763 €	941 052 €
	Coût direct	314 060 €	623 800 €	0 €	33 300 €	30 875 €	0 €	26 500 €	1 028 535 €
	Coût total	650 312 €	851 650 €	80 588 €	166 125 €	62 375 €	121 275 €	37 263 €	1 969 587 €
2016	Nombre de jours	1264	911	307	493	114	462	48	3599
	Coût de fonctionnement	345 514 €	251 094 €	84 617 €	135 883 €	31 421 €	127 339 €	13 230 €	989 098 €
	Coût direct	435 631 €	619 850 €	0 €	13 300 €	4 400 €	0 €	101 500 €	1 174 681 €
	Coût total	781 145 €	870 944 €	84 617 €	149 183 €	35 821 €	127 339 €	114 730 €	2 163 779 €
2017	Nombre de jours	1195	709	307	481	131	462	54	3339
	Coût de fonctionnement	341 079 €	205 189 €	88 848 €	139 204 €	37 912 €	133 706 €	15 628 €	961 566 €
	Coût direct	251 568 €	327 153 €	0 €	5 800 €	32 550 €	0 €	3 500 €	620 570 €
	Coût total	592 647 €	532 342 €	88 848 €	145 004 €	70 462 €	133 706 €	19 128 €	1 582 137 €
2018	Nombre de jours	1195	706	307	466	122	462	44	3302
	Coût de fonctionnement	353 090 €	214 537 €	93 290 €	141 606 €	37 073 €	140 391 €	13 371 €	993 358 €
	Coût direct	208 358 €	338 310 €	0 €	5 550 €	6 950 €	0 €	153 500 €	712 668 €
	Coût total	561 448 €	552 847 €	93 290 €	147 156 €	44 023 €	140 391 €	166 871 €	1 706 026 €
Plan de gestion	Nombre de jours	6135	4075	1603	2448	603	2313	256	17433
	Coût de fonctionnement	1 675 560 €	1 118 920 €	441 092 €	675 019 €	166 906 €	638 960 €	70 241 €	4 786 699 €
	Coût direct	1 472 777 €	2 485 413 €	0 €	77 250 €	86 175 €	0 €	346 500 €	4 468 115 €
	Coût total	3 148 336 €	3 604 333 €	441 092 €	752 269 €	253 081 €	638 960 €	416 741 €	9 254 813 €

La Réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine est gérée en partenariat avec :



Réserve Naturelle
ESTUAIRE DE LA SEINE



MAISON
DE L'ESTUAIRE

Maison de l'Estuaire

20 rue Jean Caurret 76600 Le Havre

Tél : 02 35 24 80 00 / Fax : 02 35 24 80 09

www.maisondelestuaire.org



Réserve Naturelle
ESTUAIRE DE LA SEINE

Janvier 2016 – Version modifiée

3^{ème} PLAN DE GESTION

TOME 1

DIAGNOSTIC

DE LA RESERVE NATURELLE



Le 3^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine a été rédigé par la Maison de l'Estuaire

Maison de l'Estuaire
20, rue Jean Caurret
76 600 LE HAVRE

Tel : 02 35 24 80 00
Fax : 02 35 24 80 09
mde@maisondelestuaire.org
www.maisondelestuaire.net

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE.....	1
1.1. CREATION	1
1.2. LOCALISATION ET LIMITES	1
1.3. DESCRIPTION SOMMAIRE	3
1.4. STATUTS DE PROTECTION ET D'INVENTAIRES	4
1.5. HISTORIQUE DE LA RESERVE NATURELLE ET DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE	6
1.5.1. Bref historique	6
1.5.2. Evolution de l'occupation du sol (1966-2008).....	8
1.6. GESTION DE LA RESERVE NATURELLE.....	11
1.6.1. Le gestionnaire et les instances de gouvernance.....	11
1.6.2. partenariats.....	12
1.7. REGIME FONCIER	13
1.8. INFRASTRUCTURES DE GESTION.....	14
1.8.1. Infrastructures de circulation.....	14
1.8.2. Infrastructures hydrauliques	14
1.8.3. Infrastructures liées au pastoralisme	15
1.8.4. Infrastructures bâties.....	16
1.8.5. Infrastructures d'accueil et signalétiques.....	16
2. EVOLUTION DES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES.....	18
2.1. ACTIVITES PROFESSIONNELLES	18
2.1.1. Pêche professionnelle.....	18
2.1.1.1. En général sur la réserve naturelle.....	18
2.1.1.2. La crevette grise	19
2.1.2. Agriculture	21
2.1.2.1. L'activité agricole.....	21
2.1.2.2. Evolution du mode de gestion agricole.....	23
2.1.2.3. La fauche	24
2.1.2.4. Le paturage	24
2.1.2.5. Valeur agronomique des prairies	26
2.1.2.6. Accompagnement des pratiques agricoles	27
2.1.3. Récolte de roseaux	30
2.1.4. Activités portuaires	31
2.1.4.1. Grand Port Maritime du Havre (GPMH).....	31
2.1.4.2. Grand Port Maritime de Rouen (GPMR).....	33
2.1.4.3. Port de Honfleur	36
2.1.5. Activités industrielles	37
2.1.6. Activités tertiaires.....	38
2.1.7. Activités scientifiques	38
2.2. ACTIVITES DE LOISIRS	41
2.2.1. Chasse.....	41
2.2.1.1. Evolution démographique.....	41
2.2.1.2. Prélèvements	41
2.2.1.3. Modes de chasse.....	41
2.2.1.4. Réglementation de la chasse.....	42
2.2.1.5. Chasse sur le Domaine Public Maritime (DPM) et Fluvial (DPF).....	42
2.2.1.6. Chasse sur le Domaine Privé	44
2.2.1.7. Aménagements cynégetiques	44
2.2.1.8. Réserves et zones de non-chasse	46
2.2.2. Pêche récréative	48
2.2.3. Tourisme et activités sportives	50
2.2.3.1. La plaisance	50

2.2.3.2.	La plongée	51
2.2.3.3.	Les activités balnéaires	51
2.2.3.4.	Les activités de pleine nature.....	51
2.3.	ACTIVITES ILLICITES SUR LA RESERVE NATURELLE	52
2.3.1.	Infractions constatées	52
2.3.2.	Activité des services de police de la nature	54
2.3.2.1.	Opérations menées par l'ONCFS de 2009 à 2013	54
2.3.2.2.	Opérations menées par l'ONEMA de 2010 à 2012	55
3.	ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE NATUREL.....	57
3.1.	DONNEES ENVIRONNEMENTALES	57
3.1.1.	Climat	57
3.1.2.	Géologie	59
3.1.3.	Géomorphologie des zones subtidales et intertidales	61
3.1.4.	Topographie	65
3.1.5.	Pédologie	66
3.1.6.	Eau	68
3.1.6.1.	Hydrographie.....	68
3.1.6.2.	Hydrologie.....	69
3.1.6.3.	Hydraulique.....	71
3.1.7.	Pollutions	75
3.1.7.1.	Qualité des eaux	75
3.1.7.2.	Qualité de l'air.....	76
3.1.7.3.	Déchets.....	77
3.2.	EVOLUTION DES HABITATS ET DES ESPECES	79
3.2.1.	Flore.....	79
3.2.2.	Habitats	86
3.2.2.1.	Présentation des habitats.....	86
3.2.3.	Invertébrés.....	112
3.2.3.1.	Les Lépidoptères	112
3.2.3.2.	Les Odonates	112
3.2.3.3.	Les Orthoptères et espèces voisines.....	113
3.2.3.4.	Les autres invertébrés	114
3.2.4.	Vertébrés	115
3.2.4.1.	Les mammifères	115
3.2.4.2.	Les oiseaux	116
3.2.4.3.	Les Amphibiens.....	148
3.2.4.4.	Les Reptiles	150
3.2.4.5.	Les Poissons	151
3.3.	EVOLUTION DU PATRIMOINE NATUREL	153
3.3.1.	Flore.....	153
3.3.1.1.	Liste des espèces	154
3.3.1.2.	Degré de rareté et de menace.....	158
3.3.1.3.	Caractérisation écologique des espèces patrimoniales	161
3.3.1.4.	Espèces banales porteuses d'enjeux patrimoniaux	162
3.3.1.5.	Etat de conservation des populations d'espèces à valeur patrimoniale.....	163
3.3.2.	Habitats	166
3.3.3.	Invertébrés	169
3.3.3.1.	Odonates.....	169
3.3.3.2.	Lépidoptères	170
3.3.3.3.	Orthoptères & espèces voisines	172
3.3.3.4.	Autres insectes.....	174
3.3.3.5.	Macrofaune benthique	175
3.3.4.	Vertébrés	176
3.3.4.1.	Les mammifères	176
3.3.4.2.	Les oiseaux	180
3.3.4.3.	Les Amphibiens.....	189
3.3.4.4.	Les Reptiles	190
3.3.4.5.	Les Poissons	191

4. LA VOCATION A ACCUEILLIR ET L'INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE.....	194
4.1. LES ACTIVITES PEDAGOGIQUES ET LES EQUIPEMENTS EN VIGUEUR.....	194
4.1.1. Le balisage de la réserve naturelle	194
4.1.2. Les infrastructures d'accueil	195
4.1.3. Belvédères et points de vue.....	200
4.1.4. Actions de sensibilisation et d'éducation à la nature	202
4.1.4.1. Une pluralité d'associations impliquées	202
4.1.4.2. Faire découvrir le côté nature de l'estuaire au grand public	202
4.1.4.3. Accueillir les groupes (centres de loisirs, associations, comités d'entreprises et structures partenaires)	203
4.1.4.4. Eduquer à la nature et former pour demain	204
4.1.5. Actions de valorisation de la réserve naturelle	205
4.2. LA CAPACITE A ACCUEILLIR LE PUBLIC	211
4.2.1. Fréquentation touristique : estimation et impact	211
4.2.1.1. Fréquentation liée aux visites guidées	211
4.2.1.2. Fréquentation des visiteurs libres	211
4.2.2. Capacité d'accueil de la réserve naturelle	212
5. ENJEUX ET PERSPECTIVES.....	214
5.1. LES FONCTIONS ECOLOGIQUES	214
5.2. LES HABITATS.....	216
5.2.1. Des habitats naturels ou semi-naturels localisés (roselières, prés salés, vasières...) tributaires de la dynamique littorale et influencés par les activités humaines.	217
5.2.2. Des habitats naturels ou semi-naturels (prairies, mares...) essentiellement influencés par les activités humaines.	217
5.3. LES ESPECES PATRIMONIALES	219
5.4. PERCEPTION ET RECONNAISSANCE DE LA RESERVE NATURELLE PAR LES DIFFERENTS PUBLICS	220
6. FACTEURS INFLUENÇANT LA GESTION.....	222
6.1. FACTEURS "NATURELS"	222
6.2. FACTEURS ANTHROPIQUES : AMENAGEMENTS	223
6.3. FACTEURS ANTHROPIQUES : ACTIVITES HUMAINES PROFESSIONNELLES	224
6.4. FACTEURS ANTHROPIQUES : ACTIVITES HUMAINES LOISIRS ET TOURISTIQUES.....	225
6.5. FACTEURS EXTERIEURS AYANT UNE INFLUENCE EN RESERVE.....	226

1. PRESENTATION DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE

1.1. CREATION

La Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine a été créée par le décret n°97-1329 du 30 décembre 1997, publié au Journal Officiel le 1^{er} janvier 1998 (*Annexe 1*). Elle a été étendue par le décret n°2004-1187 du 9 novembre 2004, publié au Journal Officiel le 10 novembre 2004 (*Annexe 2*).

Ces décrets précisent les enjeux propres à la réserve et notamment l'article 1^{er} : « La Réserve Naturelle Nationale dénommée « Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine » a pour vocation, sur le territoire des départements du Calvados, de l'Eure et de la Seine-Maritime, de sauvegarder la diversité biologique d'un ensemble de milieux estuariens notamment des espaces intertidaux ou subtidaux, des vasières, des roselières et des prairies humides et de préserver l'avifaune et les espèces halieutiques avec leurs nourriceries et les juvéniles de poissons.

Elle assure la mise en œuvre sur cet espace des directives susvisées 79/409/CEE (Directive Oiseaux) et 92/43/CEE (Directive Habitat). A cet effet, sont classées en réserve naturelle les parcelles cadastrales ainsi que les emprises suivantes, représentant une superficie globale d'environ 8 528 ha ».

La Maison de l'Estuaire a été désignée comme gestionnaire de la réserve en 1999. Cela a été confirmé par la convention de gouvernance du 30 juin 2010 (*Annexe 3*).

Cette convention fixe notamment les missions du gestionnaire :

« Article 1^{er}. Le gestionnaire structure son intervention autour des six domaines d'activités prioritaires :

- Surveillance du territoire et police de l'environnement
- Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel
- Interventions sur le patrimoine naturel
- Prestations de conseil, études et ingénierie
- Création et entretien d'infrastructures d'accueil
- Management et soutien

Le gestionnaire peut également développer des actions complémentaires dans les domaines d'activités secondaires comme la participation à la recherche, la production de supports de communication et de pédagogie et les prestations d'accueil et d'animation. »

1.2. LOCALISATION ET LIMITES

La Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de Seine se situe dans la partie orientale de la Baie de Seine, à l'interface entre les régions Basse-Normandie et Haute-Normandie (*Figure 1*). Elle couvre une grande partie des rives de la Seine situées en plaine alluviale au Nord et au Sud, depuis le pont de Tancarville jusqu'aux portes du Port du Havre et une partie maritime en fosse nord et sud (*Figure 2*).

Figure 1: Carte de localisation de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2007) [Cf. : Atlas cartographique, carte 1]

Figure 2 : Carte de la toponymie et des principaux accès à la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2007) [Cf. : Atlas cartographique, carte 2]

Tableau 1 : Informations générales sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2012)

Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine		
Régime foncier ¹		Superficie
<ul style="list-style-type: none"> - Domaine Public Maritime - Domaine Public Fluvial - Domaine Privé de l'Etat - Domaine Public de l'Etat - Domaine Privé 		Total : 8528ha dont 4 500 ha partie en maritime
Communes	Département	Région
Sandouville, Gonfreville-l'Orcher, St-Vigor d'Ymonville, La Cerlangue, Tancarville, Le Havre, Oudalle, Rogerville	Seine-Maritime (76)	Haute-Normandie
Berville/Mer, Conteville, St-Samson-de-la-Roque	Eure (27)	
Criqueboeuf, Honfleur, Pennedepie, Trouville-sur-Mer, Villerville	Calvados (14)	Basse-Normandie
Coordonnées géographiques		Carte IGN
49° 26' 26" N / 0° 14' 11" E		Scan 25

¹ cf. « 7. Régime Foncier » pour les proportions relatives de chaque régime

L'estuaire de la Seine et la baie qui y est associée représentent **le plus grand complexe estuarien du Nord-Ouest de la France et l'un des plus grands d'Europe**. Il est situé au débouché du bassin versant Seine-Normandie (75000 km² soit 14% de la France métropolitaine) qui est **le plus anthropisé de France** (1/4 de la population française et une proportion très importante des activités humaines). L'estuaire est lui aussi très **marqué par les activités humaines** comprenant entre autres le 1^{er} complexe pétrochimique, le 1^{er} site portuaire avec le Havre et Rouen, des infrastructures routières lourdes et une agglomération de près de 250 000 habitants (Communauté d'Agglomération du Havre), tout ceci aux portes de la réserve naturelle. Il s'agit également d'un **territoire d'activités économiques rurales** (agriculture, exploitation du roseau) et d'un **espace de loisirs** non négligeable pour les habitants des deux rives (randonnées, chasse, sports...).

Le territoire fait aussi l'objet de stratégie d'aménagement urbain et industriel avec l'établissement d'un Schéma de Cohérence Territoriale sur le territoire de la Communauté d'Agglomération du Havre et de la Communauté de Commune de Saint-Romain de Colbosc (approuvé le 28/01/2008) et la Directive Territorial d'Aménagement de l'Estuaire de la Seine intégrant les régions de Haute et Basse Normandie (approuvé le 10/07/2006).

EN BREF

La Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine a été créée :

- à l'embouchure d'un des plus grands estuaires français
- à l'exutoire d'un bassin versant à forte pression démographique et économique
- sur un territoire conservant certaines activités rurales et de loisirs

Elle se trouve sur un territoire qui présente des objectifs en matière d'urbanisation et d'industrialisation.

1.3. DESCRIPTION SOMMAIRE

La Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de Seine est une zone humide sous l'influence des marées (pour plus de la moitié de sa surface). Elle est donc représentative de l'estuaire macrotidal qui la renferme. L'influence de l'Homme a été majeure depuis le 19^{ème} siècle par les divers aménagements du fleuve et de ses rives. Tout ceci a fortement modifié l'évolution naturelle de l'estuaire avec une accélération de l'atterrissement, une perte de son caractère mobile et enfin l'apparition de différents milieux naturels.

Ainsi le paysage de la réserve naturelle est constitué de milieux naturels qui se succèdent selon leur adaptation à différents gradients écologiques comme la salinité, l'hydrométrie, la dynamique naturelle... La gestion marque également très fortement les paysages végétaux. Les grandes entités écologiques de la réserve sont :

- les zones subtidales
- les surfaces intertidales sableuses ou vaseuses et le platier rocheux
- les milieux dunaires
- les prés salés
- les roselières
- les mégaphorbiaies oligohalines à dulçaquicoles
- les zones de fourrés et de bois
- les prairies humides subhalophiles à dulçaquicoles
- les fossés d'eau courante et stagnante,
- les plans d'eau temporaires ou permanents
- les remblais récents et anciens lieux de dépôt

Figure 3 : Carte des différentes grandes entités écologiques de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'Estuaire) [Cf. : Atlas cartographique, carte 3]

La plupart de **ces milieux présente une forte productivité** et est **situé stratégiquement au carrefour de l'axe Seine et des grandes voies migratoires de la façade atlantique** ce qui induit une **richesse spécifique remarquable**.

Près de 500 taxons floristiques composent les milieux végétalisés avec 21 % d'espèces patrimoniales. Le Chou marin sur les cordons galets, la Leyme des sables sur la dune mobile ou la Nivéole d'été dans la mégaphorbiaie oligohaline sont par exemple protégés au niveau national. Sept autres espèces sont protégées en Haute-Normandie, comme la Grande Angélique ou la Baldellie fausse-renoncule.

Plus de 300 espèces d'oiseaux fréquentent la réserve naturelle et ses alentours. Parmi elles, le Butor étoilé, la Panure à moustaches, la Cigogne blanche, le Râle des genêts sont nicheurs, la Sarcelle d'hiver, l'Huîtrier pie ou la Barge à queue noire sont présents en hivernage tandis que la Spatule blanche, le Combattant varié ou le Phragmite aquatique passent en halte migratoire.

L'estuaire de la Seine est aussi un site majeur sur la côte de la Manche pour le développement des juvéniles de crevettes et de poissons comme le Flet, la Sole ou le Bar et comme point de passage des migrateurs (Anguille ou Saumon atlantique).

Des efforts importants pour améliorer les connaissances sur d'autres groupes ont également été entamés et restent à poursuivre : algues d'eau douce (inventaire des charophytes), Entomofaune (odonates, orthoptères, *Stenodema trispinosum*), herpétofaune...

EN BREF

La réserve comporte des milieux naturels qui sont la résultante de deux forçages :

- le régime d'un estuaire macrotidal (sous influence de la marée)
- les aménagements de l'Homme depuis le 19^{ème} siècle

L'intérêt écologique des milieux naturels est la résultante d'une situation géographique idéale et de la diversité et richesse des habitats en présence

1.4. STATUTS DE PROTECTION ET D'INVENTAIRES

Tableau 2 : Liste des mesures d'inventaires, de protection et des autres statuts en faveur du patrimoine naturel concernant le territoire de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine . (Source : Maison de l'Estuaire, 2012)

Inventaires		
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique	de type I : « Marais du Hode » (7859 ha) « Le blanc banc, le banc nord » (399 ha) de type II : Estuaire de Seine - rive droite » (9400 ha) « Grèves et marais de Pennedepie » (3194 ha) « Littoral augeron » (22 900 ha) »	Figure 4 : Carte des périmètres des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I et II et Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, cartes 4 et 5)
Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux	n°HN03 sur l'ensemble de l'estuaire et des boucles de la Seine aval (21 900 ha) n°BN07 sur la limite Ouest de la fosse sud (23 040 ha)	
Mesures de protection		
Zone Spéciale de Conservation	« Marais Vernier, Risle Maritime » n° FR2300122 (7652 ha) validée par arrêté ministériel du 27/05/2009 et document d'objectifs validé en Comité de Pilotage en 2012	
Zone de Protection Spéciale	« Estuaire et marais de la Basse Seine » n° FR2310044 (18 840 ha) validée par arrêté ministériel du 06/11/02 et document d'objectifs validé le 9/06/06, englobe la totalité de la réserve naturelle	Figure 5 : Carte des zones Natura 2000 (ZPS et SIC) et de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 6]
Site d'Intérêt Communautaire	« Estuaire de la Seine » n° FR2300121 (10 918 ha) document d'objectifs validé le 9/06/2006 (avant extension 8630 ha), et l'extension validée en parallèle en 2006 (10918 ha)	
Réserve naturelle de Chasse et de Faune Sauvage	« Banc Herbeux » (environ 1238 ha) « Baie de Seine » (8265 ha) les deux créées par l'arrêté interministériel du 25/07/73, modifié par les arrêtés du 11 et 30/07/74	Figure 6 : Carte des réserves de chasses, zones de non chasse et zone non chassée de la Réserve

Zone de non chasse ⁸	« Tancarville » (108 ha) « Rive Sud » (57 ha) « Marais de Cressenval » (94 ha) « Zone des 500m » (~20ha) toutes validées par l'arrêté préfectoral du 19/07/06	Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 7]
Zone non chassée ⁸	« Réserve ACDPM ⁷ » (29ha) créée en 1966 « Espace préservé et reposoir sur Dune » (159 ha dont 92 ha en réserve naturelle) validée par les arrêtés préfectoraux du 6 et 7/08/03, 19/07/06 et 19/05/08	
Réserve conventionnelle ⁸	« l'Espace Préservé » (70ha) convention de gestion de 5 ans entre le Grand Port Maritime du Havre et la Maison de l'Estuaire. Cette réserve contient pour partie le reposoir sur dune et prolonge vers l'Ouest la réserve naturelle	
Autres statuts		
Parc Naturel Régional	« Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande » (83 000 ha) créé en 1974 (sous l'appellation Parc Naturel Régional de Brotonne), adoption de la Charte du Parc par décret ministériel du 4/04/2001 (pour 10 ans) (nouvelle charte en cours de validation), Englobe en partie la réserve naturelle (excepté sa partie ouest)	Figure 7 : Carte des limites du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande contenues dans la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine et contenue (Maison de l'Estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 8]
Espace Naturel Sensible	« Rives de la Seine Sud » inclus dans le SIC « Estuaire de la Seine » « Les marais de la Risle Maritime » en partie dans la réserve naturelle et dans la ZSC « Marais Vernier et basse vallée de la Risle »	
Loi Littoral	Elle constitue un périmètre d'intervention approuvé du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL) et recouvre intégralement la réserve naturelle Le décret n° 2004-311 du 29/03/2004 fixe la liste des communes riveraines des estuaires et des deltas considérées comme littorales (La Cerlangue, Tancarville, Saint Samson de la Roque, Conteville, Berville sur Mer)	

EN BREF

L'intérêt écologique, faunistique et floristique de l'estuaire de la Seine ne se traduit pas seulement par la présence de la réserve naturelle. Il existe également diverses mesures de protection, d'inventaires ou de classements qui recouvrent tout ou partie de la réserve naturelle.

1.5. HISTORIQUE DE LA RESERVE NATURELLE ET DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE

1.5.1. BREF HISTORIQUE

Avant les aménagements du 19^{ème} siècle, l'estuaire était une **zone sauvage** soumise aux divagations du fleuve, découvrant puis recouvrant les dépôts alluvionnaires colonisés par une végétation herbacée. La frange la plus proche du chenal était soumise aux influences des marées et aux vagues qui remontent dans l'estuaire. Le fleuve sapait les berges qui constituaient un sol instable et marécageux. L'occupation humaine dans cet espace estuarien aux transformations rapides et violentes était donc éphémère, se limitant à des activités de **pâturage nomade, de pêche et de chasse** (Penna, 2002).



Figure 8: Carte de 1872 de l'estuaire de la Seine

Tableau 3 : Chronologie des évènements majeurs sur l'estuaire de la Seine et sur la réserve naturelle (en vert les éléments relatif à la réserve naturelle) (Source : Maison de l'Estuaire, 2012)

1887	Création du canal de Tancarville
1957	Endiguement de la Seine de Tancarville à Honfleur
Années 1960	Aménagement du chenal de navigation de Rouen au sud de l'estuaire, installation des premiers gabions dans leur emplacement actuel, progression de l'agriculture vers le sud, fermeture de la digue/route de l'estuaire
1968	Délimitation des circonscriptions portuaires
1973	Création des Réserves de Chasse Maritime du Banc herbeux et de la Baie de Seine
1970	Installation d'une décharge sur le site du Hode actuel
1974	Remblaiement de l'estacade du bac du Hode
1980	Construction de la digue D2, prolongation de la digue basse nord
1984	Délimitation de la Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) Réflexion à une vocation naturaliste des espaces non aménagés par les Ports Autonome du Havre et Rouen
1985	Mise en place d'une réserve conventionnelle par convention entre le Ministère de l'Environnement et les Ports Autonomes du Havre et de Rouen
1990	La gestion de la réserve conventionnelle est confiée à la Cellule de Suivi du Littoral Haut-Normand Classement en Zone de Protection Spéciale (ZPS) : 2750 hectares

1990-1995	Construction et mise en service du pont de Normandie : mobilisation des acteurs locaux, création de SOS Estuaire, mise en œuvre des mesures compensatoires (vasières artificielles, pâturage des chevaux de Camargue au Banc herbeux, création des « diguettes », ouverture de la Salle Avocette)
1996	Projet de classement en réserve naturelle instruit par la DIREN Haute-Normandie Avis favorable du Conseil National de Protection de la Nature
1997	Extension de la ZPS : 17 000 hectares
30-12-1997	Décret portant sur la création de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (JO 01-01-1998) : 3768 hectares (<i>Annexe 1</i>) <i>Ce décret fait suite à de longues négociations entre les différents acteurs économiques, politiques et naturalistes et d'un arbitrage au moment du classement</i>
1998	Premières acquisitions du Conservatoire de l'Espace Littoral Propositions de SIC « Marais Vernier » et « Boucles de Seine Aval »
	Arrêté préfectoral nommant le Conseil Scientifique de la réserve naturelle Arrêté préfectoral nommant le Comité Consultatif de la réserve naturelle
18-03-1999	Arrêt de la cour de justice européenne : la Commission met en demeure la France à la fois d'étendre la surface de la ZPS et de renforcer son statut de protection
31-03-1999	Convention désignant la Maison de l'Estuaire comme gestionnaire de la réserve naturelle
1999	Arrêté préfectoral nommant la Formation Restreinte du Comité Consultatif de la réserve naturelle
2000	Nouvelle extension de la ZPS : 18 840 hectares Lancement d'une procédure d'extension de la Réserve naturelle sur plus de 8 000 ha
	Projet de premier plan de gestion (<i>diagnostic scientifique approfondi, longue concertation locale</i>)
20-07-2001	Arrêté préfectoral approuvant le 1 ^{er} plan de gestion de la réserve naturelle (2001-2005)
06 -11-2002	Arrêté portant désignation de la ZPS « Estuaire et marais de la basse Seine »
07-2003	Proposition d'éligibilité du SIC « Estuaire de la Seine »
2003	Création de l'Observatoire de l'Avifaune par l'arrêté préfectoral du 23/10/2003, dont la coordination est confiée à la Maison de l'Estuaire en partenariat avec le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande
2003	Création du reposoir de la dune (mesure compensatoire de Port 2000)
2004	Création d'un épi transversal à la digue basse nord et rehaussement d'une portion de la digue basse nord en aval du pont de Normandie (mesure environnementale d'accompagnement de Port 2000)
9-11-2004	Décret portant sur l'extension de la Réserve naturelle de l'Estuaire de la Seine (JO 10-11-2004) : 8528 hectares (extension : marais de Cressenval et fosse marine de chaque côté du fleuve endigué à l'embouchure de la Seine) <i>L'ensemble des compartiments de l'estuaire assurant les fonctionnalités hydro-sédimentaires et biologiques sont sous protection</i>
2005	Ouverture d'une brèche dans la digue basse nord, creusement du chenal en amont du pont de Normandie et dépôt des sédiments dragués au nord de la route de l'estuaire (mesure environnementale d'accompagnement de Port 2000)
2005	Fin de l'aménagement de l'îlot du Ratier (mesure environnementale d'accompagnement de Port 2000)

2005-2006	Programme de restauration des digues par le Port Autonome de Rouen, création de plusieurs brèches dans la digue basse nord au droit des principales filandres
11-2005	Evaluation prospective de la gestion de la réserve naturelle par un bureau d'étude privé
02-2006	Evaluation du 1 ^{er} plan de gestion
07-2006	Extension des zones de non chasse sur 464 hectares répartis en 4 secteurs : Bande des 500 mètres, Cressenval, Tancarville et Rive sud.
11-2006	Fin de rédaction du 2 ^{ème} plan de gestion de la réserve naturelle
9-10-2009	Arrêté préfectoral approuvant le 2 ^{ème} plan de gestion de la réserve naturelle (2009-2014) (<i>Annexe 6</i>)
7-04-2010	Recours porté par l'association Haute-Normandie Nature Environnement (HNNE) contre le 2 ^{ème} plan de gestion de la réserve naturelle
31-06-2010	Nouvelle convention de gouvernance entre l'Etat et la Maison de l'Estuaire
2011	Mission d'inspection du CGEDD
2012	Nomination par le préfet d'un médiateur avec pour mission de proposer des solutions relatives à la chasse, l'agriculture et la gestion des niveaux d'eau sur le territoire de la Réserve naturelle
22-05-2012	Annulation du 2 ^{ème} plan de gestion de la réserve naturelle par le tribunal administratif à compter du 1 ^{er} décembre 2012. (<i>Annexe 7</i>)
09-2012	L'Etat fait appel de la décision du tribunal administratif. Les procédures de rédaction de l'évaluation du 2 ^{ème} plan invalidé et de rédaction d'un 3 ^{ème} plan de gestion sont lancées
22-11-2012	A l'occasion du comité consultatif de la réserve, publication par l'Etat d'une note de cadrage définissant 12 axes prioritaires pour la rédaction du 3 ^{ème} plan de gestion. le Préfet annonce notamment la volonté de l'Etat de classer en zone de non chasse la partie aval de la réserve naturelle ainsi que l'ensemble du Marais de Cressenval.

EN BREF

L'estuaire de la Seine a évolué d'un système naturel (écosystème) vers un système anthropique (anthroposystème). La réserve naturelle et les autres statuts en faveur du patrimoine naturel ont été mis en place dans le but de conserver, protéger et améliorer le fonctionnement naturel de l'estuaire de la Seine.

La richesse ornithologique du territoire fut le principal facteur justifiant la création de la réserve naturelle. La conduite de gestion de la réserve naturelle n'est pas simple du fait du contexte socio-économique.

1.5.2. EVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL (1966-2008)

Une étude diachronique, comparant les situations de 1966 à 2008 a été réalisée en 2010 par la Maison de l'Estuaire et le GPMH. Le périmètre étudié dépasse les limites administratives de la réserve naturelle (figure 10).

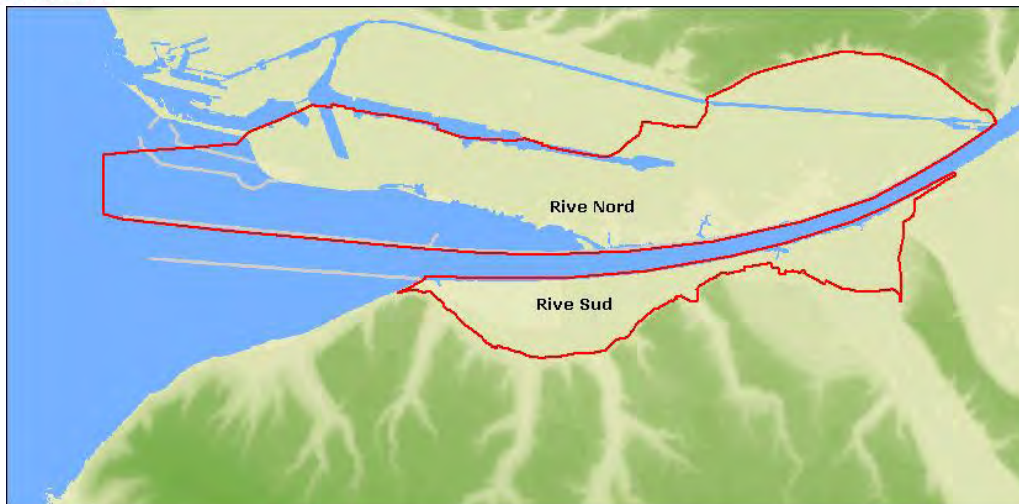


Figure 9 : Zone d'étude de l'évolution de l'occupation du sol à l'embouchure de l'estuaire de la Seine (rive nord et rive sud) (Source : rapport MdE, GPMH. 2011)

L'étude a mis en évidence une dynamique sensiblement différente, de part et d'autre de la Seine (Figure 11). La Rive Nord s'est complexifiée tandis que la proportion des grandes entités en Rive Sud est restée relativement stable.

- En Rive Nord, les surfaces de prairie et de slikke qui représentaient 77% du territoire en 1966 ont fortement diminué puisqu'elles ont été respectivement divisées par 2 et par 4, pour laisser place à 5 entités *prairie-slikke-phragmitaie-friche-industrie* en 2008 (au total 54% du territoire). Avec $\frac{1}{4}$ des surfaces de la Rive Nord, l'entité prairie reste majoritaire en 2008.
- En Rive Sud, la diversification n'est pas aussi importante. Les prairies restent majoritaires sur toute la période étudiée et leur diminution (55% à 39%) s'est faite principalement au profit du développement d'argousier (de 1966 à 1985) puis de feuillus (de 1994 à 2008).

L'activité industrialo-portuaire a favorisé l'apparition de successions végétales en lien avec le remblaiement des terrains. En rive Nord, la succession s'établit à partir de la slikke remplacée progressivement par le schorre puis par un *complexe schorre-phragmitaie-mégaphorbiaie*, et une apparition récente de fourrés arbustifs et de feuillus (2008). En rive Sud le remblaiement favorise d'abord les fourrés à argousiers (1966-1985) puis les feuillus (1994-2008).

Sur les 42 ans étudiés, les activités industrialo-portuaires se réalisent au détriment de l'activité agricole d'où une augmentation des surfaces de friche et une diminution globale des surfaces agricoles (prairie + culture). De plus au sein même des surfaces agricoles, les cultures se développent au détriment des prairies de 1966 à 1994, ensuite les deux entités diminuent. Enfin, la surface des plans d'eau a augmenté significativement entre 1966 et 2008 (multipliée par 10 en Rive Nord ; par 2 en Rive Sud). La création de nombreuses mares à gabion (activité cynégétique) dans les années 70-80 et leur agrandissement progressif (en surface et non en nombre) expliquent cette augmentation notable en Rive Nord.

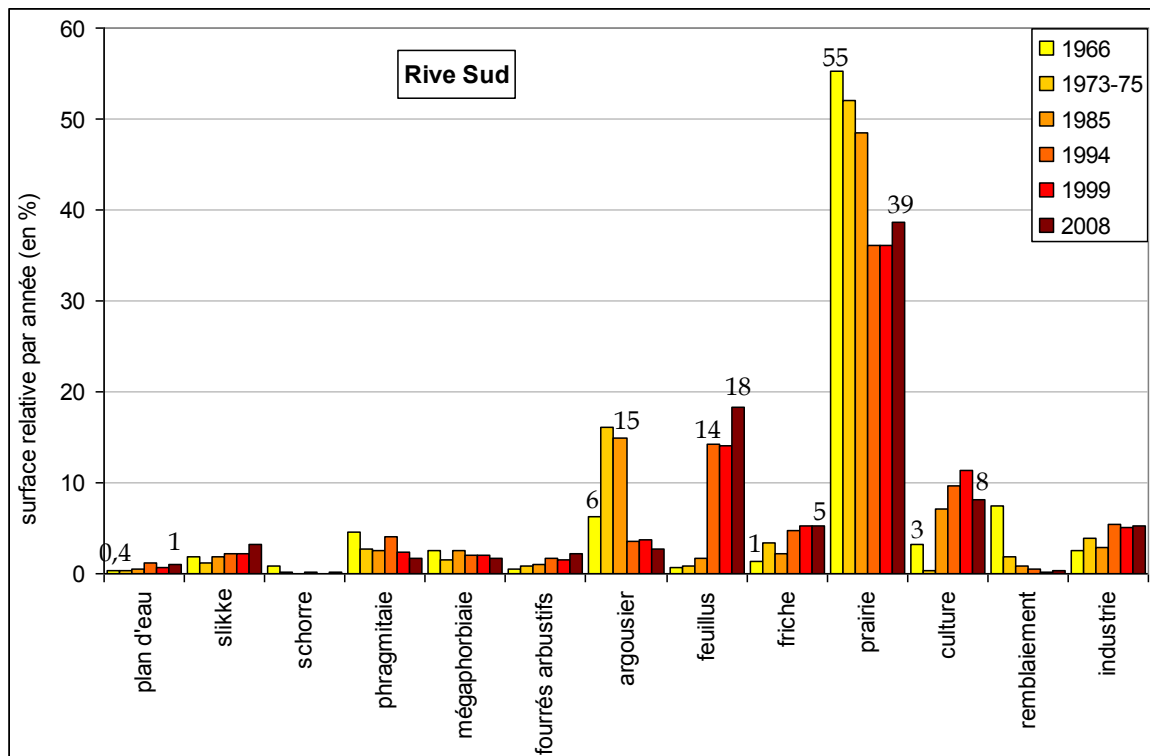
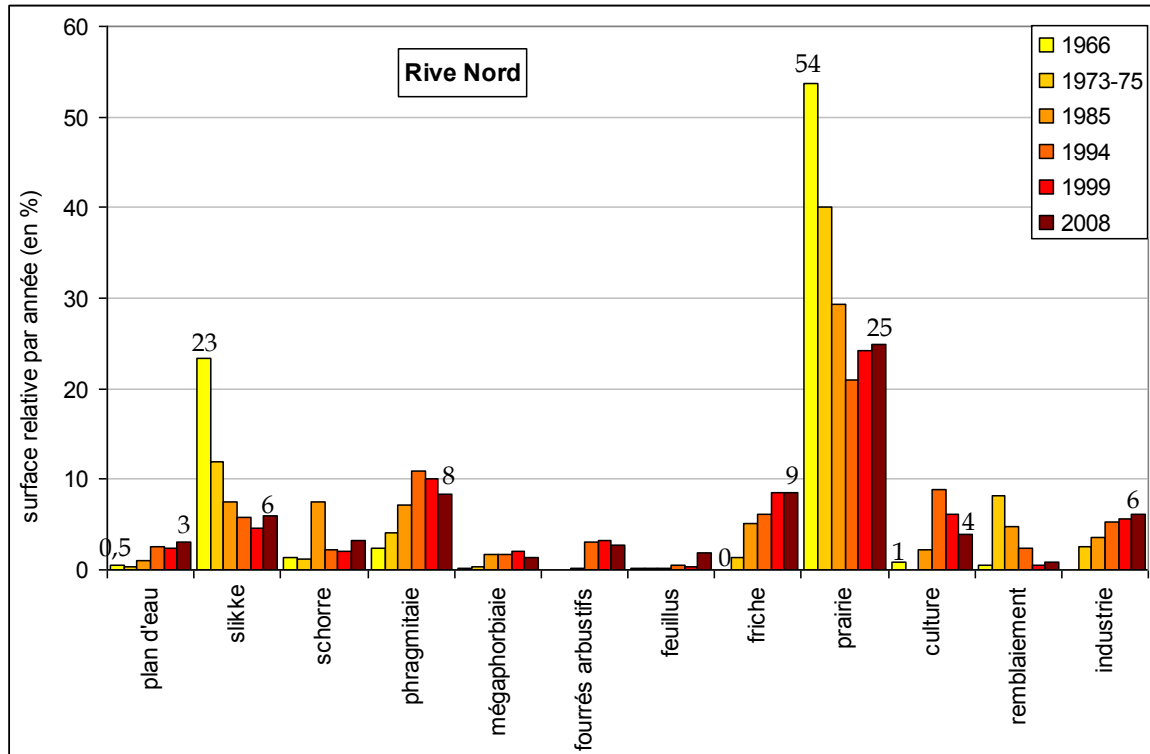


Figure 10 : Occupation du sol de l'embouchure de l'estuaire (surface relative par années) en 1966, 1973, 1985, 1994, 1999, 2008 en rive nord (graphe du haut) et en rive sud (graphe du bas) (Source : rapport GPMH, MdE. 2010)(données issues de l'interprétation des photos aériennes)

EN BREF

De 1966 à 2008, l'occupation du sol a été fortement influencée par les activités anthropiques :

- extension des zones de friches, remblaiements, diminution des surfaces agricoles, développement de stade plus avancée dans la succession végétale (arbustif vers arborescent)... liés au développement de l'activité industrialo-portuaire
- déprise agricole, développement des cultures, diminution des prairies en réponse aux modifications des pratiques agricoles
- augmentation de la surface des plans d'eau en conséquence du développement de l'activité cynégétique

1.6. GESTION DE LA RESERVE NATURELLE

1.6.1. LE GESTIONNAIRE ET LES INSTANCES DE GOUVERNANCE

La réserve naturelle est gérée par la Maison de l'Estuaire comprenant un pôle « Suivi et gestion des écosystèmes », un pôle spécifique « Observatoire Avifaune » et un pôle « Communication-Animation » (Figure 12).

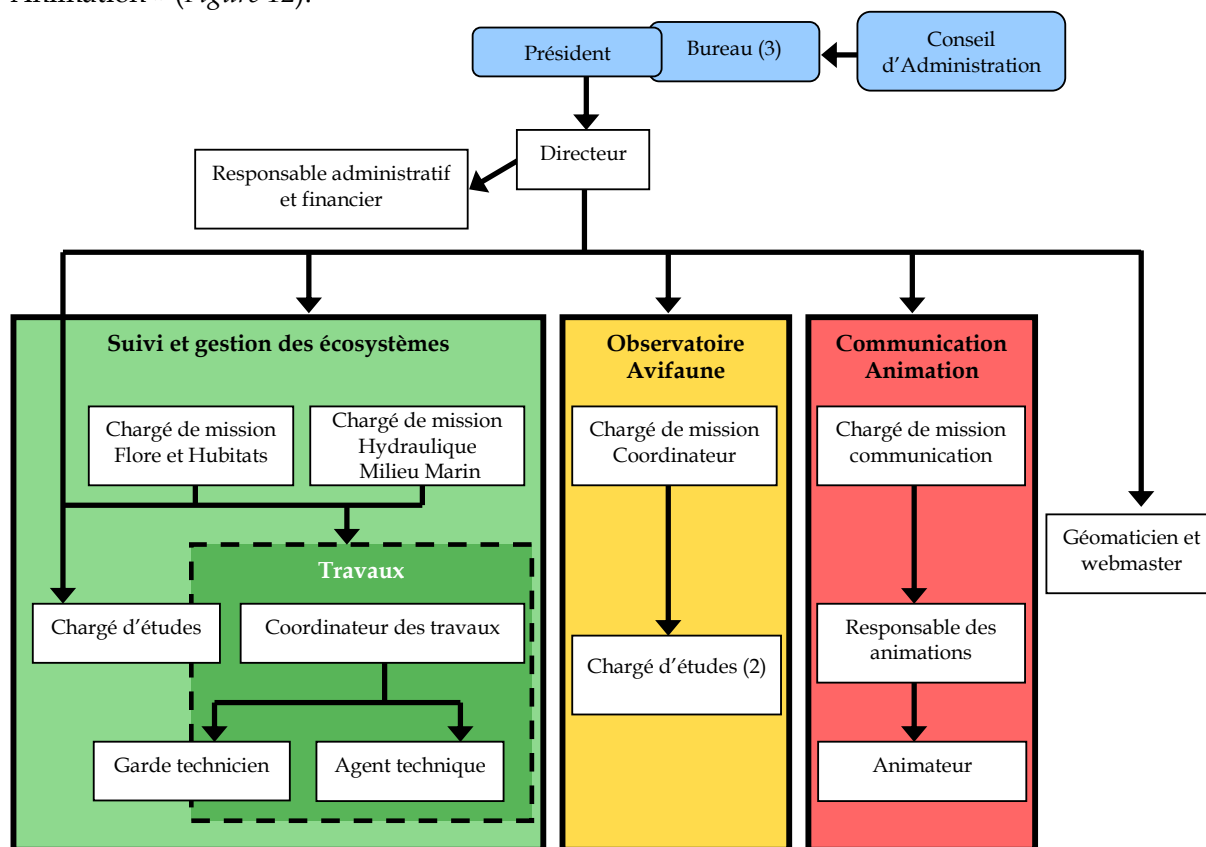


Figure 11 : Organigramme de la Maison de l'Estuaire (Source : Maison de l'Estuaire, 2012)

La réserve naturelle est aussi dotée d'un comité consultatif et d'un conseil scientifique dont la composition est fixée par arrêté préfectoral :

- le **comité consultatif** de la réserve naturelle a été fixé par l'arrêté préfectoral du 5 mai 2009 (*Annexe 4*) modifiant les arrêtés du 24 avril 2006 et du 5 mars 2002. Il est composé de 68 membres
- le **conseil scientifique** de la réserve naturelle a été fixé par l'arrêté préfectoral du 8 mars 2007 modifiant l'arrêté du 17 juillet 1998 (*Annexe 5*). Il est composé de 18 membres.

1.6.2. PARTENARIATS

Ce sont les structures avec qui la Maison de l'Estuaire (gestionnaire de la réserve naturelle) a une convention :

- Etat : convention de gouvernance de la réserve naturelle
- Agence de l'eau Seine-Normandie : Convention annuelle sur la gestion des zones humides
- GPMH : convention pour le projet portuaire Port 2000, convention pour le projet de plateforme multimodale
- GPMR et GPMH : conventions de partenariat environnemental
- Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL) : convention de gestion
- Cellule de Suivi du Littoral Normand (CSLN)

Tableau 4 : Ensemble des partenaires de la réserve naturelle (Source : Maison de l'Estuaire, 2012)

Cadre des relations	Structures
Législatif (relatif à l'Etat)	Préfecture, DREAL, DDTM GPMR, GPMH Agence de l'Eau Seine Normandie Conservatoire du Littoral Services de police (ONEMA, ONCFS, Gendarmerie, Gendarmerie maritime, Police portuaire...)
Socioprofessionnel	Chambre d'agriculture, GEPAES Fédérations de chasse, ACDPM Baie de Seine et Pays de Caux, ACDPM de l'Eure, GIACE Comité Régional des Pêches Associations de coupeurs de roseaux Associations de protection de l'environnement Offices du Tourisme Associations sportives et culturelles
Education à l'environnement	grand public Etablissements scolaires Universités, grandes écoles Associations de protection de l'environnement...
Scientifique	RNF CREN ATEN Universités du Havre, de Rouen et de Caen MNHN CSLN GONm GIPSA AAMP Conservatoire National Botanique de Bailleul

EN BREF

Les relations sont multiples et diverses. La réserve naturelle ne saurait être gérée indépendamment du contexte qui l'entoure.

1.7. REGIME FONCIER

Sur les 8528 ha de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine s'établissent différents régimes fonciers (*Figure 12, graphe de gauche*). Néanmoins, 96% de la réserve est sous la propriété de l'Etat (domaine public maritime et fluvial et domaine privé et public de l'Etat). Le domaine Public Maritime reste très majoritaire.

Parmi les différents propriétaires (domaine privé) ou affectataires (domaine public) (*Figure 12, graphe de droite*), les Grands Ports Maritimes de Rouen (GPMR) et du Havre (GPMH) représentent 69% du territoire de la réserve naturelle.

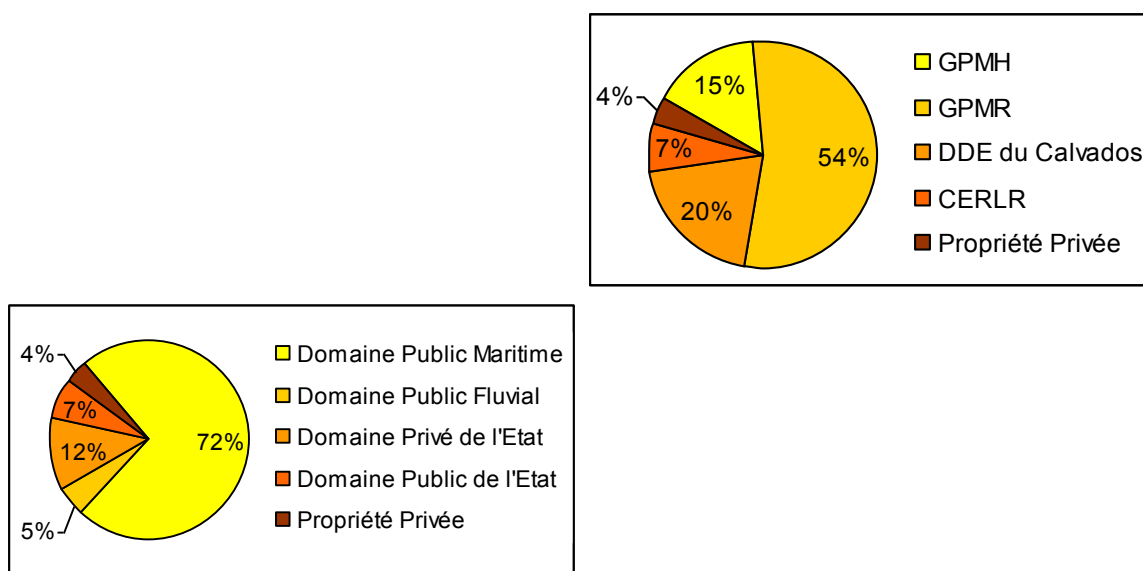


Figure 12 : Répartition des régimes fonciers (graphe de gauche) et des propriétaires ou affectataires (graphe de droite) sur la surface totale de la réserve naturelle (Source : Maison de l'Estuaire, 2008)

Figure 13 : Carte du régime foncier et des propriétaires ou affectataires de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 9]

EN BREF

La réserve naturelle de l'Estuaire de la Seine est sous la maîtrise foncière de l'Etat et principalement sous l'affectation ou la propriété des Grands Ports Maritimes de Rouen et du Havre. Le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres est relativement minoritaire.

1.8. INFRASTRUCTURES DE GESTION

1.8.1. INFRASTRUCTURES DE CIRCULATION

Le réseau de voies de circulation est relativement dense autour et même sur la réserve, comprenant des axes très empruntés comme les autoroutes A131 et A29, le réseau routier de la zone industrialo-portuaire et le Pont de Normandie (connexion entre la Seine-Maritime et l'Eure et la Basse Normandie) et aussi des axes dont l'objectif n'est pas la « grande circulation » mais qui peuvent présenter de fortes perturbations comme les sentiers, routes menant aux mares de chasse...

Figure 14 : Carte des infrastructures d'accès à la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'Estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 10]

EN BREF

La réserve naturelle est entourée, compartimentée par de nombreuses infrastructures (ponts, routes, voies ferrées). Les perturbations éventuelles liées à la circulation sur ces infrastructures doivent être prise en compte dans la gestion de la réserve.

1.8.2. INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES

La localisation (contexte estuarien) et l'artificialisation de la réserve naturelle (compartimentation liée aux aménagements) induisent un fonctionnement hydraulique complexe. De plus, les différents usages socio-économiques (agriculture, coupe de roseaux, chasse) et les objectifs écologiques de la réserve (flore, avifaune, halieutique...) se traduisent tous par des besoins particuliers quant aux niveaux d'eau. Ainsi pour répondre aux objectifs prévus par la réserve naturelle, il existe un réseau de télémessure et d'ouvrages (vannes et clapets) permettant d'assurer un suivi et un contrôle des niveaux.

Figure 15 : Carte de la gestion hydraulique : réseau d'ouvrages et de télémessure. (Source : Maison de l'estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 11]

Tableau 5 : Liste des infrastructures de gestion hydraulique, état général et année de réalisation (Source : Maison de l'estuaire, 2012)

Nom Ouvrage	Caractéristiques	Etat général	Année réalisation
Vanne 12	Vanne à guillotine simple	Mauvais Inutilisable	Avant 1999
Vanne Ouest	3 buses équipées de vanne à guillotine	Bon	2006
Vanne 9	Vanne à guillotine simple	Bon	Avant 1999
Vanne 7	Vanne à guillotine simple	Mauvais Inutilisable position ouverte	Avant 1999
Vanne Sud	Vanne à guillotine simple	Bon	2006
Vanne 6	Vanne à guillotine simple	Manipulation difficile dégradation corrosion	Avant 1999

Vanne 5	Vanne à guillotine simple	Inutilisable Vandalisme	2010
Vanne 4	Vanne à guillotine simple	Bon	Avant 1999
Vanne Est	Vanne à guillotine simple	Bon mais manipulation difficile	2006
Vanne 3	Vanne à guillotine avec 1 clapet anti retour et système de rehausse	Bon	2010
Vanne 2	Vanne à guillotine simple	Moyen clapet inutilisable glissières abimées	Avant 1999
Clapet 1	Clapet anti retour	Bon	2011
Vanne B	2 vannes à guillotine, un (Ouest) uniquement équipée d'un clapet anti retour l'autre (Est) avec clapet et système de rehausse	Bon	2005
Vanne Lukoviak	Vanne à guillotine avec 2 clapets anti retour et système de rehausse	Bon	2011
Clapet Vottier	Clapet anti retour et système de surverse	Bon	2012
Vanne Creux 16	Vanne à guillotine avec 2 clapets anti retour et système de rehausse	Bon	2011
Seuil Maïs	Seuil sur exutoire vers le GCH	Bon manque grille de fermeture	2010
Seuil SV59/60	Seuil sur exutoire vers le GCH	Bon manque grille de fermeture	2010
Seuil GCH	Seuil sur exutoire vers le GCH	Bon manque grille de fermeture	2010
Seuil Cressenval	Seuil sur exutoire vers le canal de Tancarville	Bon manque grille de fermeture	2009
Seuil FLAM	Seuil sur exutoire vers le canal de Tancarville	Bon manque grille de fermeture	2009

EN BREF

Le contexte de la réserve naturelle induit une gestion hydraulique forte pour répondre aux objectifs de gestion. Ce qui ne se fait pas sans conflits puisque les objectifs des différents usagers de la réserve ne sont pas les mêmes en termes de niveaux d'eau.

1.8.3. INFRASTRUCTURES LIEES AU PASTORALISME

La gestion du pâturage est réalisée sur plusieurs sites en fonction des contraintes propres à chaque site et des objectifs de gestion (chargement, choix des espèces...). En amont du Pont de Normandie, des chevaux camarguais sont répartis dans quatre parcs et en aval un pâturage mixte équins-bovins est mis en place (Konik Polski et Highland Cattle).

Le pâturage de ces sites devrait favoriser l'expression d'habitats variés et augmenter la biodiversité estuarienne, dans le but de restaurer et maintenir des habitats typiques ou d'entretenir des lisières et écotones.

Figure 16 : Carte de la gestion pastorale sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 12]

EN BREF

Le pâturage répond à des objectifs de gestion mais aussi à des contraintes liées aux milieux humides.

1.8.4. INFRASTRUCTURES BATIES

Il n'y a que très peu de bâtis sur la réserve naturelle:

- 1 hangar agricole à Cressenval
- 2 blockhaus à l'Estacade du Hode
- 1 siège d'exploitation agricole

Il est à noter que les locaux de la Maison de l'Estuaire – gestionnaire de la réserve naturelle – ne sont pas situés sur la réserve naturelle mais au Havre (environ 20km), ce qui peut compliquer certaines missions du gestionnaire et entraîne des frais supplémentaires liés aux déplacements fréquents sur site.

EN BREF

La réserve n'accueille que très peu de bâtiments bien qu'elle soit entourée de nombreux aménagements industrialo-portuaires, urbains et agricoles.

1.8.5. INFRASTRUCTURES D'ACCUEIL ET SIGNALIQUES

Tableau 6 : liste des infrastructures d'accueil

Infrastructure	Site
Maison de la réserve - salle l'Avocette	Pont de Normandie
Mare pédagogique n°1 (MRA029)	Pont de Normandie
Mare pédagogique n°2 (MRA025)	Pont de Normandie
Mare pédagogique n°3 (MRA024)	Pont de Normandie
Sentier de découverte "Des vasières à la roselière"	Pont de Normandie
Sentier de découverte "Sur la trace des chevaux"	Marais du Hode
Sentier de découverte "Le bois des écluses"	Pointe de Tancarville
Sentier de découverte "Entre bocage et estuaire"	Marais de la Risle maritime
Sentier de découverte "A fl'Eure d'eau"	Marais de la Risle maritime
Observatoires du reposoir sur dune	Reposoir sur dune

Figure 17 : Carte de localisation des infrastructures pédagogiques et pôles d'accueil sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 13]

EN BREF

Les infrastructures dédiées à l'accueil du public sont majoritairement concentrées autour du Pont de Normandie. On peut ajouter à la liste ce dessus, les observatoires du reposoir

sur dune qui sont situées hors réserve mais qui permettent un accès au même patrimoine naturel

2. EVOLUTION DES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

2.1. ACTIVITES PROFESSIONNELLES

2.1.1. PECHE PROFESSIONNELLE

Ce chapitre s'appuie sur le rapport de synthèse annuelle de la Cellule de Suivi du Littoral Normand (CSLN) pour le GPMH (2010) « *Suivi des populations de crevettes et des ressources halieutiques dans l'estuaire de la Seine* ».

2.1.1.1. EN GENERAL SUR LA RESERVE NATURELLE

Le caractère estuarien de la réserve naturelle présente deux intérêts vis-à-vis de la ressource halieutique :

- D'une part la fonction de nourricerie (« nurserie ») et les potentialités trophiques qui en découlent
- D'autre part la productivité des zones de pêche.

La réserve naturelle se situe à l'intérieur de la bande des trois milles ainsi l'usage d'engins traînants (chaluts, dragues) nécessite la possession d'une dérogation administrative délivrée par les Affaires Maritimes ou d'une licence CIPE (Comité Interprofessionnel des Pêcheurs d'Estuaire) pour la pêche à la civelle dans les estuaires.

Les pêcheurs professionnels venant exercer leur activité dans l'estuaire sont basés dans un des cinq ports de la baie de Seine : Le Havre, Honfleur et Trouville à proximité immédiate de la réserve naturelle et Dives et Ouistreham plus éloignés.

Différents groupes de métiers de la pêche peuvent se réaliser dans l'estuaire de la Seine (Tableau I et Figure 1).

Tableau 7 : Métiers de pêche pouvant être présent en estuaire de Seine

Les métiers...	Activités	En estuaire de Seine...
de la pêche d'estuaire	pêche à la crevette grise, drague à bouquetin (crevette blanche), nasses à anguilles, tamis à civelle	pratiqués et souvent en combinaison, nécessite une dérogation dans la bande des trois milles
du trémail et du casier	pose de trémail (fileyeurs) ou de casier (caseyeurs)	relativement anecdotique comparativement au littoral normand
du chalut semi-pélagique	maquereau	relativement anecdotique sur la réserve
du chalut de fond à poissons	sole	interdite dans la bande des trois milles donc dans la réserve naturelle (aucune dérogation)

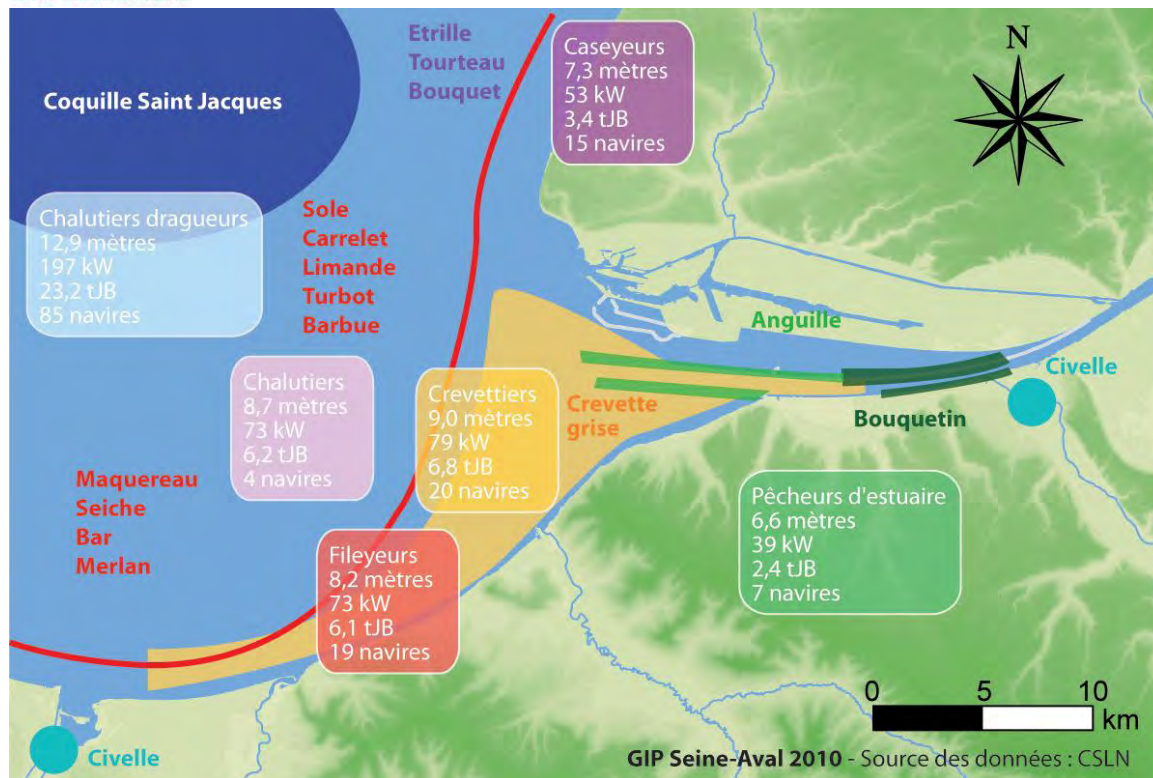


Figure 18 : Schéma de localisation des zones de pêche des principales espèces halieutiques en baie de Seine orientale, et gradation des sous-flottes le long des gradients longitudinal et de caractéristiques des navires (GIP Seine-Aval 2010 : source CSLN)

2.1.1.2. LA CREVETTE GRISE

La baie de Seine est un site représentatif au niveau national en termes de production de pêche de crevette grise et parmi les cinq ports du site, celui de Trouville et d'Honfleur sont les principaux.

En 2010, la flottille de pêche crevettière en baie de Seine orientale était composée de 22 unités dont trois sous flottilles :

- les chalutiers de taille inférieure à 10 m (majoritaire avec 17 unités)
- les chalutiers de 10 à 16 m (5 unités)
- les canots hors-bord (aucun en 2010)

La taille de cette flottille est très variable tant saisonnièrement en fonction du déplacement des zones de pêche et des rendements de pêche, qu'annuellement en fonction de la stratégie de pêche adoptée par les navires polyvalents. Cette notion de stratégie de pêche est liée au fait que la pratique d'un métier est le plus souvent hétérogène au sein d'une même flottille. Quatre principales stratégies de pêche ont été définies, en Baie de Seine, lors de l'analyse de l'activité de la flottille crevettière en 2000 (De Roton, 2000) (Tableau II). Deux fois plus de bateaux de la baie de Seine ont fait le choix d'une stratégie alliant plusieurs métiers par rapport à l'activité crevettière seule (Source : CSLN, 2010).

Tableau 8 : Principales stratégies de pêche en baie de Seine, proportion de la pêche à la crevette grise (Source : De Roton, 2000) et répartition des bateaux de Baie de Seine (en nombre) (Source : CSLN, 2010)

Type de stratégies	Combinaison de métiers	Proportion de la pêche crevettière	Répartition des bateaux en 2010 (nombre)
Stratégie A	Crevette grise	activité exclusive	7
Stratégie B	Crevette grise / poissons	2 à 12 mois	8
Stratégie C	Crevette grise / poissons / coquille St Jacques	généralement < 4 mois	5
Stratégie D	Crevette grise / bouquetin / civelle / anguille	généralement 2 à 6 mois	2

Cet ensemble de facteurs (zone de pêche, rendement, port d'attache, stratégie de pêche) induit des calendriers spécifiques. Par exemple les flottilles réalisant les métiers d'estuaires (crevette grise, civelle, anguille et bouquetin) interviennent sur la crevette grise principalement d'août à octobre (Tableau III). Alors que les crevettiers (stratégie A) havrais et honfleurais maintiennent leur activité toute l'année sur la réserve naturelle.

Tableau 9 : Saisonnalité des métiers d'estuaires dans l'estuaire de la Seine (orange foncé : activité importante, orange clair : activité moyenne) (Source : De Roton, 2000 ; De Roton et Duhamel, 2002 ; Duhamel et al. 2003 dans CSLN, 2010)

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Bouquetin												
Civelle												
Anguille												
Crevette grise												

La fréquentation principale de l'embouchure de l'estuaire de la Seine se fait de l'été à l'automne pour la plupart des flottilles de la baie de Seine, comprenant une activité de pêche maximale de juin à novembre en zones de pêche estuarienne où la population de crevette grise y est plus abondante.

Une partie de l'étude de la CSLN (2010) basée sur la chronologie de la fréquentation des zones de pêche et de la distribution des crevettes apporte des éléments pour confirmer le rôle prépondérant de l'embouchure de l'estuaire de la Seine jusqu'en début d'automne (forte abondance induisant forte activité de pêche crevettière).

EN BREF

Au-delà de son intérêt en terme de fonctionnalités de nourriceries et de nurserie de nombreuses espèces de poissons marins, la réserve naturelle fait l'objet de pratiques de pêches professionnelles notamment la pêche à la crevette (estuaire aval et fosse Sud) et à l'anguille (de part et d'autre des digues submersibles).

2.1.2. AGRICULTURE

2.1.2.1. L'ACTIVITE AGRICOLE

23% de la surface totale de la réserve naturelle fait l'objet d'une valorisation agricole (1950 ha de SAU pour 8528 ha de réserve en 2012) et compte 125 entités d'exploitations agricoles en activités (source listing Maison de l'Estuaire, 2012). Une seule a son siège sur la réserve (marais de Cressenval), les autres étant principalement localisées dans le Pays de Caux. Traditionnellement, les exploitations de ce territoire sont orientées vers des systèmes de polyculture-élevage avec une majorité d'élevages laitiers.

Les sièges d'exploitations sont souvent éloignés du marais. Par rapport au point central de la réserve (virage de la route de l'estuaire), les trois quarts des sièges d'exploitation se situent à plus de 10 kilomètres à vol d'oiseau et un tiers est à plus de 20 kilomètres (source SIG Maison de l'Estuaire).

Distance entre l'exploitation et la réserve	0-10 km	10-15 km	15-20 km	> 20 km
Nombre exploitations concernées	30	26	28	41
% exploitations concernées	24	21	22	33

Tableau 10 : Répartition géographique entre les exploitations agricoles et la Réserve Naturelle (Source SIG Maison de l'estuaire)

Sur la réserve naturelle, les surfaces de prairies permanentes (fauche ou pâturage) sont majoritaires (87% de la SAU de la réserve). Cependant, 11% de la SAU totale soit 225 ha supportaient encore des cultures annuelles en 2012, principalement du maïs.

Le pâturage de regain après fauche est également largement pratiqué. Du fait du caractère humide du milieu, les prairies sont utilisées de façon saisonnière du mois d'avril à la mi-novembre.

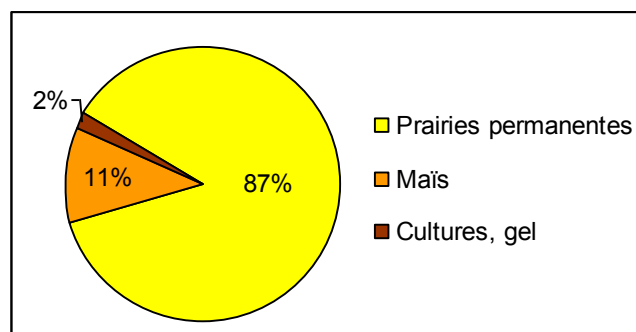


Figure 19 : Répartition des pratiques agricoles sur la SAU total de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'Estuaire, 2012)

Les différents secteurs de la réserve naturelle ne connaissent pas les mêmes pratiques agricoles. Le marais du Hode, les prairies subhalophiles et le marais du Blanc Banc (rive sud) ont une activité prairiale largement dominante (97,6% de la SAU de ce groupe).

En revanche, le marais de Cressenval, même si la majorité de sa surface est en prairie (67%), rassemble la plupart des parcelles labourées de la réserve (33 % de la SAU de Cressenval).

La majorité des exploitations est orientée vers des systèmes de polyculture-élevage (lait ou viande), une seule est orientée vers la céréaliculture stricte. Il s'agit essentiellement d'élevages bovins mais un élevage ovin et un élevage équin valorisent également des parcelles de la réserve. Notons enfin qu'un seul éleveur (laitier) possède son siège d'exploitation sur le marais. Les terres exploitées sur le marais représentent en moyenne 24% de la SAU d'une exploitation. Cinq exploitants y possèdent plus du tiers de leur surface cultivée en maïs.

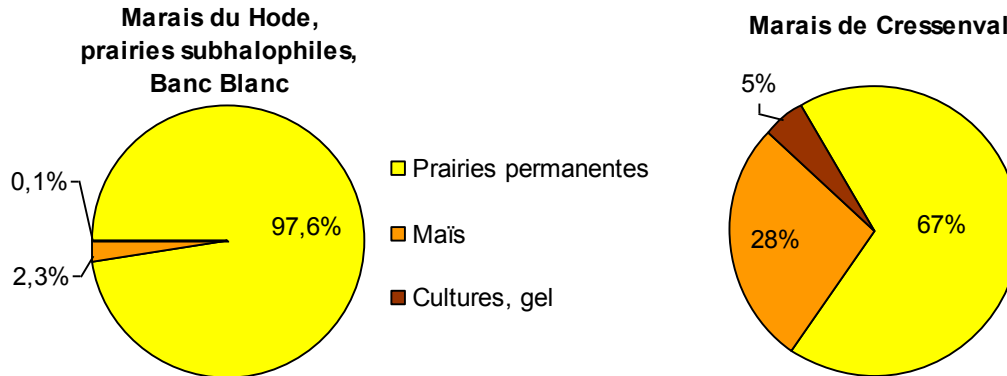


Figure 20 : Répartition des pratiques agricoles selon la SAU de chaque groupe (graphe de gauche : marais du Hode, prairies subhalophiles et marais du Banc Blanc ; graphe de droite : marais de Cressenval) (Source : Maison de l'Estuaire, 2012).

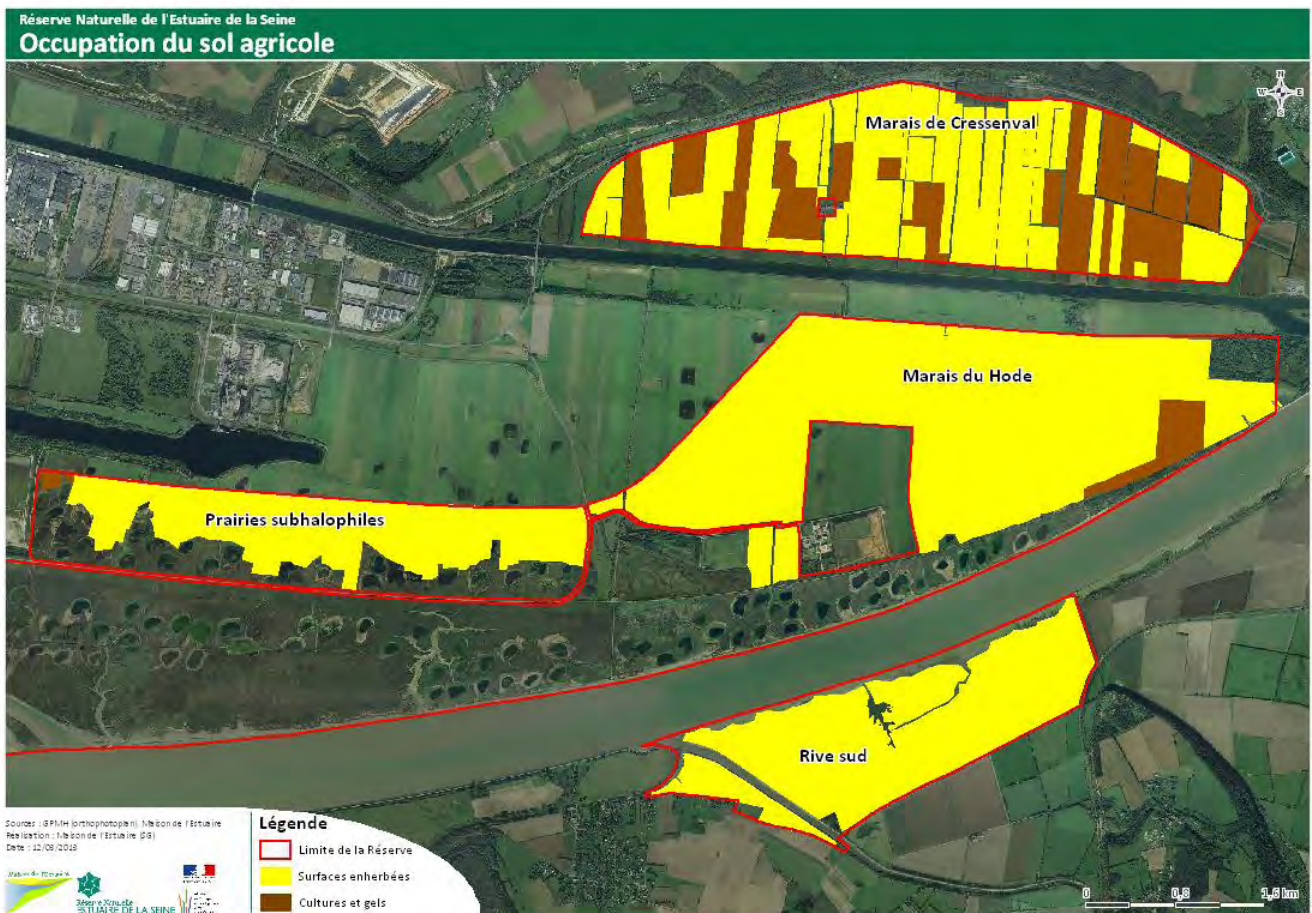


Figure 21 : occupation du sol en 2012.

La persistance des cultures annuelles sur le marais de Cressenval s'explique principalement par son intégration récente dans la réserve (2004). Le changement de pratiques agricoles sur ce secteur pour les rendre compatibles avec les objectifs de conservation et de restauration de la biodiversité reste suspendu à l'aboutissement d'un protocole d'indemnisation des exploitants.

2.1.2.2. EVOLUTION DU MODE DE GESTION AGRICOLE

La connaissance des pratiques agricoles est ancienne et issue de l'étude réalisée en 2000 par la Chambre d'Agriculture de la Seine Maritime dans le cadre de l'élaboration du premier plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine. Les bilans des opérations de suivi et de gestion menées par la Maison de l'Estuaire depuis 2000 permettent de compléter les connaissances.

Il est à noter que des parcelles en jachère, mais présentant actuellement une structure prairiale, ont été considérées comme des milieux prairiaux dans le cadre de l'analyse de l'occupation du sol si ces dernières ont été broyées ou fauchées avant le 1 juillet. Sinon, ces surfaces ont été intégrées aux surfaces cultivées.

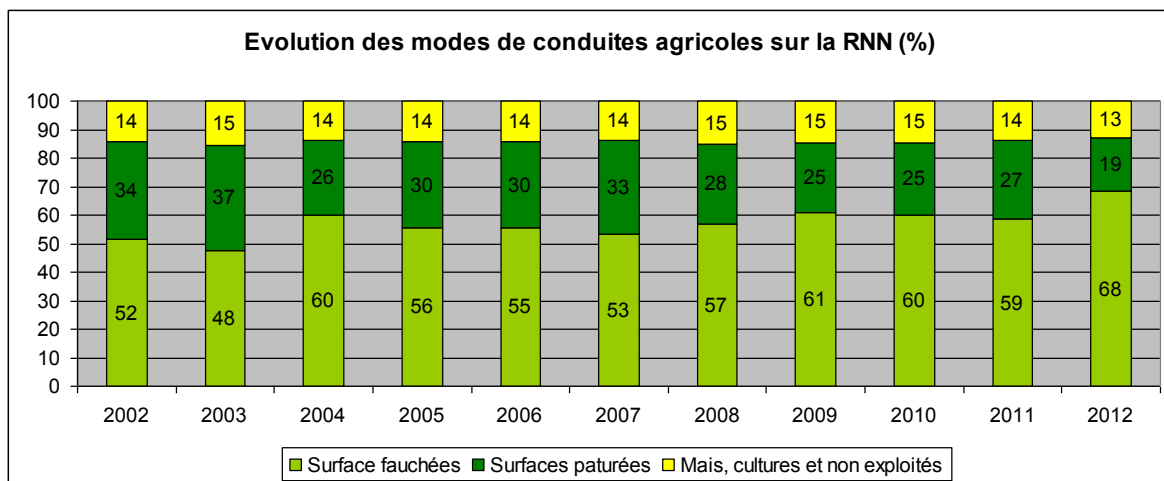


Figure 22 : Evolution des modes de conduites agricoles sur l'ensemble de la réserve naturelle depuis 2002 (Source : Maison de l'Estuaire)

Au cours du premier et surtout du deuxième plan de gestion, une augmentation des surfaces dédiées à la fauche aux dépens de zones pâturées a été constatée. En 10 ans, les surfaces pâturées ont diminué quasiment de moitié. Cela s'explique à la fois par les mesures financières incitatives en faveur de la fauche, l'éloignement du siège de l'exploitation et le fait que la fauche soit moins contraignante que le pâturage.

Les surfaces cultivées sur la réserve n'ont pas diminué. Elles se trouvent essentiellement sur le marais de Cressenval mais on compte également trois parcelles cultivées en maïs et situées sur la circonscription des Grands Ports Maritimes.

Une légère diminution des surfaces cultivées est observée depuis 2010 du fait de l'acquisition en cours de l'ensemble des terrains de Cressenval par le Conservatoire du Littoral. Ce dernier dispose d'un cahier des charges en lien avec le plan de gestion et impose donc une remise en

herbe des surfaces cultivées. De même, le positionnement des surfaces en jachère (gel) classées maintenant comme surfaces en herbe empêche dorénavant toute nouvelle mise en culture.

2.1.2.3. LA FAUCHE

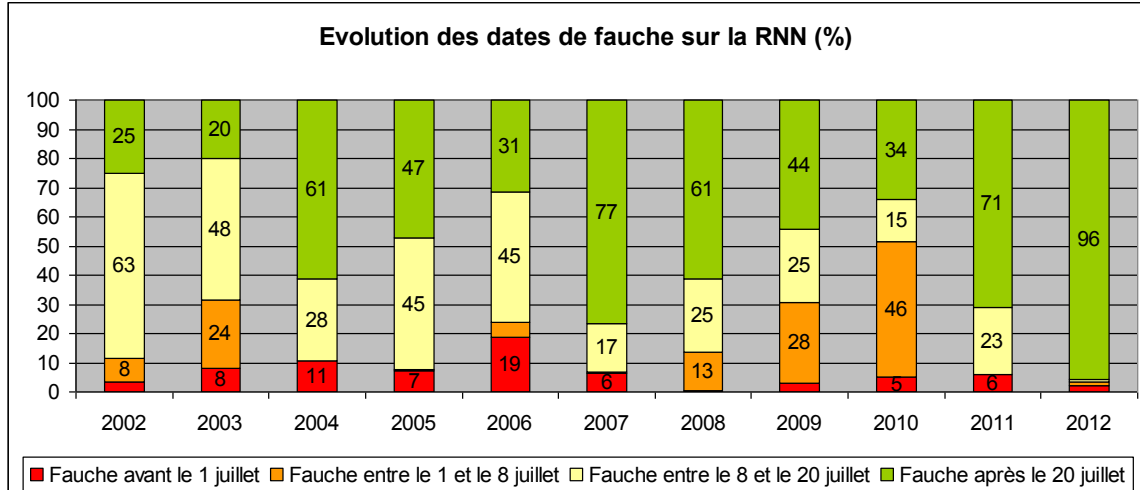


Figure 23 : Evolution des dates de fauches sur l'ensemble de la réserve depuis 2002 (Source : Maison de l'Estuaire)

En 2001 et 2002, des contrats de type CTE et CAD ont été proposés aux exploitants de la réserve naturelle. La majorité de ces contrats ont été signés avec une mesure fauche à partir du 8 juillet.

L'année 2004 est marquée par le classement en réserve naturelle du marais de Cressenval, ce qui influence directement les proportions de fauches avant le 1 juillet et après le 20 juillet. Fin 2007, les dispositifs financiers incitatifs de recul de date de fauche sont arrêtés (CTE, CAD, contrats volontaires...). Les fauches redeviennent plus précoces dès 2008.

A partir de 2010, les mesures agro - environnementales territorialisées sont mises en application avec pour conséquence une augmentation forte des fauches après le 20 juillet dès 2011. Il reste, tout de même, une faible proportion de fauche avant le 1 juillet. Elles correspondent ou à un broyage de refus sur des parcelles soumises au pâturage ou à des fenaisons précoces pour enrubannage autorisées, à titre dérogatoire, à la seule exploitation siégeant sur le marais de Cressenval.

2.1.2.4. LE PATURAGE

Tableau 11 : Evolution des surfaces pâturées (Source : Maison de l'Estuaire)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Surfaces pâturées (Ha)	666,5	725,4	513,2	588,2	595,8	644,1	547,9	479,6	495,6	536,9	364,2
Surfaces pâturées (%)	34	37	26	30	30	33	28	25	25	27	19

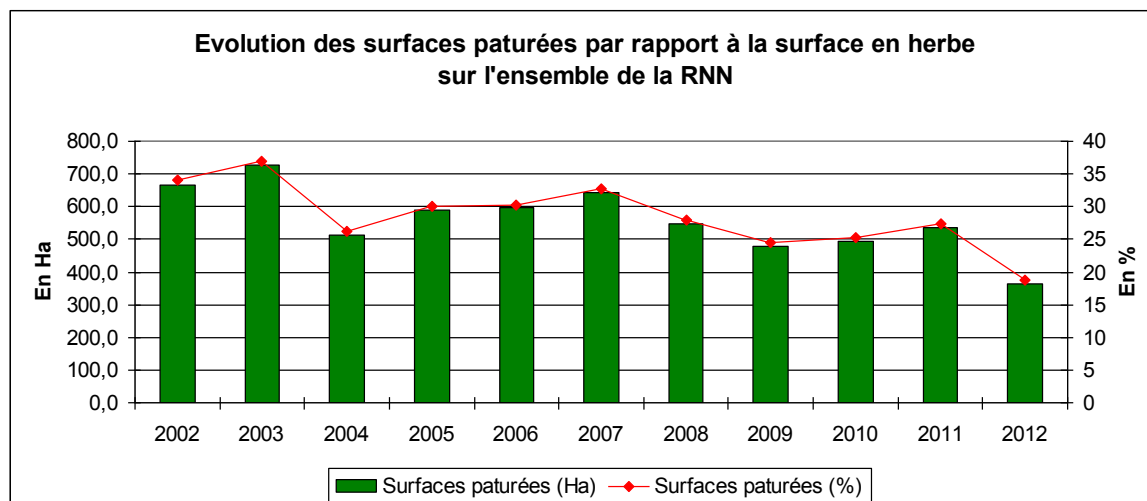


Figure 24 : Evolution des surfaces pâturées

L'année 2003 a été la plus pâturée. C'est une année très sèche.

A contrario, l'année 2004 a été la moins pâturée à la suite d'un printemps sec, d'où un marché et une demande forte en fourrage en 2004.

L'année 2012 est aussi très faiblement pâturée. Les conditions printanières très pluvieuses associées aux dispositifs financiers incitant à la pratique de la fauche semblent expliquer cette tendance.

Les surfaces pâturées représentaient plus de 30 % du total des prairies jusqu'en 2007 sur l'ensemble de la réserve. Depuis, l'érosion des surfaces pâturées est constante, vraisemblablement sous l'influence combinée des évolutions de la Politique Agricole Commune, des fluctuations des cours de la viande et de l'éloignement des sièges d'exploitation.

Les exploitants du marais du Hode et des prairies subhalophiles sont majoritairement des exploitations de polycultures -élevage. Peu d'entre eux sont des éleveurs strictes (n=3).

Du fait de l'éloignement de la majorité des sièges d'exploitation par rapport au marais (plus de 50 % des exploitations sont situées à plus de 15 km du marais), les troupeaux sont surtout composés de bovins à l'engraissement, principalement des bœufs ou des génisses de plus de 24 mois. Seuls les éleveurs stricts pratiquent la mise-bas sur le marais.

Sur le marais de Cressenval, le pâturage est influencé par le troupeau laitier de l'exploitation présente sur site. Quelques parcelles sont aussi pâturées par des bœufs de plus de 24 mois mais surtout par de jeunes bovins de 18-24 mois à l'engraissement. La présence d'un éleveur de moutons avec un cheptel de plus de 200 têtes est aussi à mentionner car cet élevage requiert des terrains secs et une forte alimentation en eau d'abreuvement.

En rive sud, le même type de conduite de pâturage est constaté, à savoir des exploitants en polycultures possédant des troupeaux sub-adultes à l'engraissement. Quelques vèlages y sont pratiqués.

Le pâturage de regain débute par définition après la fauche. Les parcelles sont donc comptabilisées dans les surfaces fauchées et ne peuvent pas influencer le tableau ci-dessus. Il

est exercé sur la quasi totalité des parcelles, mais ne concerne qu'une faible proportion d'exploitants, qui en général conduisent déjà du pâturage sur le marais.

Hormis ceux de l'exploitation sur Cressenval, les animaux sont présents sur les prairies entre mai en novembre. Les dates de départ et de fin de pâturage dépendent étroitement du ressuyage des terrains. Au mois d'avril, période où la gestion de l'eau est la plus problématique, le pourcentage maximum de surfaces pâturées oscille autour de 22 % de la surface totale de prairies.

L'estimation du chargement ne peut être fournie par les exploitants et les informations sont incomplètes à ce sujet.

Un suivi du gestionnaire sur 5 ans a révélé de réelles difficultés de lecture des résultats. La charge moyenne ne peut être calculée en raison du grand nombre de parcelles possédant des clôtures intermédiaires tantôt ouvertes tantôt fermées. La surface pâturée varie alors du simple au triple.

Le calcul du chargement instantané est lui grandement influencé par la durée de pâturage autorisé.

Les chiffres ci après sont donc issus d'une minorité de parcelles où le gestionnaire pouvait connaître les conduites de troupeaux. Nous retiendrons néanmoins pour mémoire que la charge annuelle moyenne est comprise entre 0,92 et 2,5 UGB/ha et la charge maximum instantanée est comprise entre 1 et 6 UGB/ha (UGB : Unité de Gros Bétail). Les plus fortes charges sont observées lors du pâturage de regain entre août et novembre.

Dans une étude de l'INRA (VIVIER, DOUYER, 1984 : Les prairies de la plaine alluviale de la basse Seine : un espace agricole menacé), il est indiqué « *Alors que sur le plateau les animaux amorcent la saison de pâturage aux environs du 15 mars, elle n'interviendra qu'entre le 15 avril et le 15 mai pour le marais. Les variations interannuelles sont importantes, liées aux circonstances climatiques qui déterminent la possibilité ou non d'intervenir sur les parcelles.* ».

Ce constat vieux de 30 ans reste totalement d'actualité.

2.1.2.5. VALEUR AGRONOMIQUE DES PRAIRIES

La relative stabilité de la valeur nutritive des fourrages de l'estuaire de Seine peut être expliquée par la diversité floristique des stations et vraisemblablement par des conditions écologiques particulières qui permettent une succession dans le temps des périodes de floraison des espèces fourragères. Il semblerait que le gradient topographique joue sur la qualité des prairies. En effet, les stations situées dans les niveaux topographiques les plus bas donnent les meilleurs résultats en terme de valeur nutritive, mis à part les valeurs azotées (valeurs énergétiques les plus élevées, taux de cellulose brute les plus faibles...). Par ailleurs, il n'a pas été enregistré de différence significative (traitement statistique sur les paramètres MAT et CB) dans la valeur alimentaire des fourrages produits en 2002, 2003 et 2005.

Ces résultats tendent à montrer que le retard d'exondation des terrains n'a pas d'impact négatif d'un point de vue agronomique. Ils sont corroborés par d'autres études sur différents marais (Marais Breton, Marais Poitevin, Marais de Carentan) réalisées par le laboratoire ECOBIO de l'Université de Rennes.

Les tendances suivantes resteront donc à confirmer à l'avenir :

- Valeurs écologiques et agronomiques des prairies étroitement liées à l'inondation des terrains et à la qualité de l'eau (sel).
- Relais phénologique des espèces végétales permettant une stabilité de la qualité nutritionnelle des fourrages.
- Pas d'impact négatif d'un retard d'exondation sur la qualité des fourrages.

2.1.2.6. ACCOMPAGNEMENT DES PRATIQUES AGRICOLES

2.1.2.6.1. Conventions agricoles

Sur les terrains inclus dans les circonscriptions des Grands Ports Maritimes du Havre et de Rouen, des Autorisations d'Occupation Temporaires (AOT) sont délivrées aux agriculteurs. Lorsque les terrains appartiennent au Conservatoire du Littoral, les exploitants agricoles signent une autorisation conventionnelle d'usage agricole

Quelque soit le propriétaire, un cahier des charges est annexé à la convention et fixe les conditions d'exploitation qui s'imposent à l'exploitant dans le cadre du plan de gestion. Ce cahier des charges porte sur les prairies et ne connaît aucun équivalent pour les cultures puisque celles-ci ont vocation à disparaître de la réserve.

2.1.2.6.2. Contrats agro-environnementaux

En 2002 sur la réserve, 59 exploitants étaient concernés par ces différentes mesures pour une surface totale de 640,13 ha. Les contrats envers des surfaces pâturées ont porté sur 96 ha, 353,74 ha de surfaces fauchées tandis que 510,94 ha ont été engagés en faveur de la maîtrise des intrants. La plupart des exploitants ayant contractualisé plusieurs contrats sur la même parcelle.

Un exploitant a contractualisé la mesure 2001A seule pour 23,07 ha (dont 16,04 ha en réserve naturelle) tandis qu'un autre a contractualisé la mesure 2001C seule pour 110 hectares (dont 90 en réserve naturelle). Cinquante exploitants ont contractualisé la mesure 2001B (404,9 ha) dont 19 avec la mesure 1601A01 (107,86 ha) et 23 avec la mesure 1601A02 (212,36 ha). Parmi eux, 5 ont contractualisé la mesure 2002B seule sur 68,9 hectares.

CTE	Nombre d'exploitants	Surfaces (ha) en réserve	Surfaces (ha) totale
En totalité	59	640,13	1014,21
Utilisation tardive de la parcelle option fauche après le 1er juillet (1601A01)	22	129,81	203,7
Utilisation tardive de la parcelle option fauche après le 8 juillet (1601A02)	31	223,96	317,22
Maintien des prairies humides (pâturage) (2001A)	1	16,04	23,07
Gestion extensive des prairies humides option pas de fertilisation organique azotée (2001B)	50	404,9	662,54
Gestion extensive des prairies humides option pas de fertilisation minérale (2001C)	1	90	110
Gestion extensive des prairies humides (pâturage exclusif) (2002B)	17	96	172,39

Tableau 12 : nombre d'exploitants et surfaces (ha) concernées par les mesures agro-environnementales des Contrats Territoriaux d'Exploitation sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine en 2002 (source fichier Maison de l'Estuaire)

Le dispositif Contrat d'Agriculture Durable (CAD) a pris le relais depuis 2003 avec la suspension des CTE qui sont arrivés à terme en 2007. Cinq CAD ont été signés sur la réserve pour une surface de 132,91 ha, dont la totalité en mesure fertilisation (2001A, B, C), 4,31 en mesure pâturage (2002B) et 15,26 ha pour les mesures fauche (1601A).

Figure 25 : Carte des Mesures Agro-environnementales Territorialisées sur la Réserve Naturelle [Cf : Atlas cartographique, carte 14] (Source : PNRBSN, DIREN)

En 2008, en parallèle de l'approbation du 2^{ème} plan de gestion, un projet territorial de mesures agro-environnementales a été mis en place. Ce projet se basait sur 3 axes : pâtures, prairies de fauches et zones de refuge pour l'avifaune patrimoniale. Pour chaque axe, 2 niveaux d'engagement étaient proposés aux agriculteurs, ce qui représente 6 MAE distinctes. 726 ha ont été engagés dans ce projet territorial dans la réserve naturelle.

	Chargement moyen	Fertilisation N/P/K	Pâturage interdit	Fauche interdite
HE1	1,8	40/40/40	du 01/01 au 30/04	du 01/01 au 30/04
HE2	1,8	0/0/0	du 01/01 au 30/04	du 01/01 au 30/04
PF1		40/40/40		du 01/01 au 20/07 sur 50%
PF2		0/0/0		du 01/01 au 20/07 sur 50%
ZR1	1,4	40/40/40	du 01/01 au 15/05 sur 50% du 01/01 au 15/08 sur 5 à 10%	du 01/01 au 15/05 sur 50% du 01/01 au 15/08 sur 5 à 10%
ZR2	1,4	0/0/0	du 01/01 au 15/05 sur 50% du 01/01 au 15/08 sur 5 à 10%	du 01/01 au 15/05 sur 50% du 01/01 au 15/08 sur 5 à 10%

Tableau 13 : Principaux points des cahiers des charges des MAE

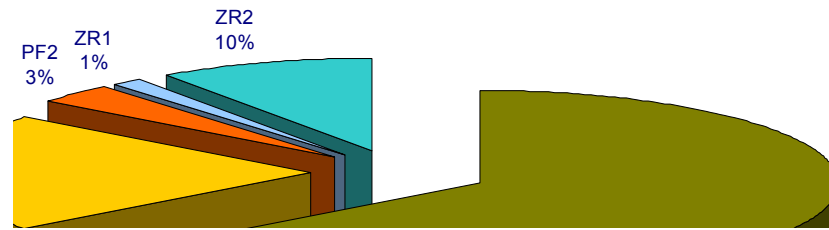


Figure 26 : Répartition des surfaces engagées dans les MAE en 2009

2.1.2.6.3. Les contrats de fauche tardive

Entre 2001 et 2007 dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion de la Réserve Naturelle, la Maison de l'Estuaire proposait aux exploitants agricoles de s'engager pour l'année en cours :

- à retarder la date de fauche au 8 juillet (contrat type A)
- à retarder la date de fauche au 20 juillet (contrat type B)
- à réserver une bande refuge de 1 à 5 ha à des endroits stratégiques (site de nidification possible du râle des genêts, zone intéressante pour le développement de la mégaphorbiaie), (contrat C).

Des subventions indemnisait les mesures contractuelles souscrites volontairement par les agriculteurs (subvention issue du fond d'adaptation des pratiques agricoles lié à Port 2000). Globalement, les surfaces concernées par les contrats volontaires ont été situées entre 30 et 40 % des surfaces fauchées jusqu'en 2007, ce qui préfigurait une certaine réussite de l'opération

En 2006 et 2007, l'engagement « A » interdisant de faucher avant le 8 juillet n'a pas été reconduit. Par ailleurs, la Maison de l'Estuaire a privilégié les zones les plus favorables à la nidification du râle des genêts. L'engagement « A » ayant été supprimé, le nombre d'exploitants s'étant engagé dans des retards de fauche a été logiquement plus faible que les années précédentes. Fin 2007, les fonds d'adaptation des pratiques agricoles ont été soldés par le maintien du cahier des charges des anciens CTE (cf. chapitre précédent).

En 2008, faute de financement, aucun contrat volontaire n'a pu être passé avec les agriculteurs.

En 2009, un fond exceptionnel de Natura 2000 a été mobilisé par la DREAL de Haute Normandie pour mettre en protection jusqu'au 15 août, 11 hectares de bande-refuges dont 7 en réserve naturelle.

En 2010 et 2011, la mise en place des mesures agro-environnementales MATER devaient permettre la protection des espèces sensibles en intégrant dans les contrats une bande refuges de 5 % de la surface contractualisée.

En 2012, grâce à un financement par le GPMH, la création de zones refuge sur les parcelles où la présence de râles a été détectée, a été proposée aux deux agriculteurs concernés. Un seul a souhaité s'associer à cette action pour une surface de 2 ha qui n'ont pas été fauchés avant le 15 septembre.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Exploitants sous contrat fauche tardive	50	53	59	59	41	52	0	9	0	0	1
Contrat A fauche après le 8 juillet (ha)	189	155	272	132	0	0	0	0	0	0	0
Contrat B fauche après le 20 juillet (ha)	160	226	229	268	289	274	0	0	0	0	0
Contrat C fauche après le 15 août (ha)	17	33	35	53	29	56	0	7	0	0	2
Surface fauchées (ha)	1013	933	1173	1087	1092	1046	1117	1189	1172	1151	1329
Surface totale contractualisée (ha)	366	414	536	452	318	330	0	7	0	0	2*
% de contractualisation	36	44	46	42	29	32	0	1	0	0	0

Tableau 14 : Bilan des contrats volontaires passés entre 2001 et 2012 avec les exploitants agricoles
(source : Maison de l'estuaire) (* contrat au 15 septembre)

EN BREF

En 10 ans, le pâturage a regressé de moitié au profit de la fauche tandis que les surfaces cultivées n'ont pas diminué.

Différentes mesures d'accompagnement du changement des pratiques agricoles ont été mises en œuvre sur la réserve avec une efficacité parfois limitée.

Alors que le décret de création de la réserve naturelle prévoit la disparition des cultures annuelles, celles-ci perdurent sur des surfaces significatives localisées presque exclusivement dans le marais de Cressenval.

2.1.3. RECOLTE DE ROSEAUX

La réserve naturelle compte sept exploitants de roseaux en activité en 2013. Certains exercent une activité de couvreur et valorisent leur récolte directement sur les toitures de chaumières de la région. D'autres récoltent le roseau pour le céder ensuite à des couvreurs. Ils sont réunis en deux associations : l'association des Coupeurs de Roseaux de Baie de Seine et l'association des Coupeurs de Roseaux de Normandie.

L'activité de récolte de roseau est théoriquement possible sur 465 Ha divisés en 18 lots attribués par une adjudication. 8 de ces lots se situent sur le territoire du grand Port Maritime du Havre et 10 sur celui du Grand Port Maritime de Rouen. Lors des dernières adjudications, le lot n°9 sur le territoire du GPMR et le lot n°5 sur le territoire du GPMH n'ont pas trouvé preneur. La surface de roselière effectivement ouverte à une exploitation commerciale est donc de 429 Ha.



Figure 27 : Cartographie des lots de roseaux

Dans le 2ème plan de gestion, les lots ont été délimités en tenant compte des zones d'entretien des mares de chasse (rayon de 30 m autour de la mare) et des ilots de roseau à préserver pour la nidification des oiseaux. Ainsi, lors des adjudications, les candidats avaient précisément connaissance de la surface qu'ils pourraient exploiter pour la durée du plan de gestion. Comme prévu par le décret de création de la réserve naturelle, cette activité est soumise à un cahier des charges. Dans le 2ème plan de gestion, outre le contour précis des surfaces exploitables, celui-ci précise que la récolte ne peut avoir lieu qu'entre le 15 novembre et le 15 mars afin de ne pas perturber la nidification dans la roselière. Les adjudicataires sont également tenus d'exporter l'intégralité du produit de la fauche.

EN BREF

La récolte de roseaux est pratiquée, dans la réserve naturelle, sur près de la moitié de la surface de la roselière et par 7 exploitants.

2.1.4. ACTIVITES PORTUAIRES

Tout au long du XXe siècle, l'extension et la modernisation des grands ports de commerce tels que le port du Havre sont allés de pair avec le développement de vastes zones industrielles directement ouvertes sur les installations portuaires. Dès le début du XXe siècle, les représentants de l'Etat envisagent de développer une citée industrielle du Havre à Tancarville pour assurer l'avenir du port du Havre. La zone industrielle va commencer à prendre corps avant la seconde guerre mondiale, avec l'établissement d'une usine de la Compagnie Française de Raffinage sur le canal de Tancarville. Puis c'est au début des années 60 que l'activité industrialo-portuaire prend vraiment son essor sur les terres alluvionnaires gagnées sur l'estuaire (LECOQUIERRE, 1998). A ce jour leur extension se poursuit au voisinage des terrains de la Réserve Naturelle de l'estuaire de la Seine.

2.1.4.1. GRAND PORT MARITIME DU HAVRE (GPMH)

Le Grand Port Maritime du Havre (GPMH) comme le Grand Port Maritime de Rouen (GPMR) sont à la fois des établissements publics à vocation industrielle et commerciale (EPIC) et des établissements publics administratifs de l'Etat (EPA).

Le GPHM est le premier port français en termes de trafic conteneurisé, et le deuxième pour le commerce extérieur en 2011 (source : statistiques définitives GPMH, 2011). Ses potentialités tiennent à son accès direct sur la haute mer (facilité d'accès quels que soient les niveaux et les coefficients de marée) ; ces qualités géographiques et nautiques lui permettent d'assurer des fonctions importantes de transbordement maritime et d'allègement ou de complément de

cargaison pour les grands navires. Ce port joue un rôle important de transit des produits énergétiques (produits pétroliers notamment), de vrac industriels et agroalimentaires, de marchandises diverses et de conteneurs.

	Escales (nombres)	Passagers (nombres)	Conteneurs (EVP)	Vrac liquide (t)	dont pétrole brut (t)	Vracs solides (t)	Marchandises diverses (t)	Total (t)
2001	7 373	931 188	1 523 493	46 756 612	36 353 419	4 347 352	18 046 058	69 442 047
2002	7 513	941 083	1 720 459	41 989 638	32 211 811	5 607 909	20 100 280	68 116 887
2003	7 548	753 000	1 977 000	42 890 000	35 200 000	4 900 000	21 900 000	71 800 000
2004	7 459	628 000	2 150 000	45 890 000	37 050 000	4 350 000	24 060 000	76 880 000
2005	6 965	679 000	2 110 000	46 900 000		4 800 000	23 000 000	75 200 000
2006	6 181	12 365	2 137 828	45 507 337	34 174 089	3 676 900	22 713 633	74 527 801
2007	6 633	513 966	2 656 171	45 952 307	32 806 802	4 804 449	28 070 908	79 350 023
2008	6 426	507 117	2 488 654	49 020 824	34 577 598	4 706 605	26 799 417	80 871 457
2009	6 286	493 079	2 240 714	45 580 840	31 361 848	3 876 630	24 310 032	74 399 935
2010	5 848	525 529	2 358 077	42 388 298	28 073 343	3 395 703	24 432 820	71 030 429
2011	5 885	715 279	2 215 262	41 387 685	27 459 231	3 057 516	23 116 290	68 550 348

Tableau 15 : Evaluation de l'activité du Grand Port Maritime du Havre de 2001 à 2011
(Source : Grand port Maritime du Havre)

Port 2000 désigne un grand chantier portuaire mis en route en 2001 pour agrandir la capacité d'accueil des porte-conteneurs au Havre. Le projet a été complété et inauguré le 30 mars 2006. Edifié en quatre ans, Port 2000 est le plus vaste chantier maritime mené en France, depuis la création des bassins de Fos-sur-Mer à Marseille, il y a 46 ans. Les travaux débutés fin 2001, ont nécessité le dragage de plus de 46 millions de m³ de matériaux dont la moitié a été utilisée pour la construction des digues et terre-pleins. Le premier terminal en activité - le terminal de France - comprend 1,4 km de quais et quatre postes de déchargement. Il peut recevoir les plus gros porte-conteneurs du monde. Il est exploité par la GMP (Générale de Manutention Portuaire) qui a pour client les navires de la CMA-CGM.

Le projet complet comprend 4,2 km de quai et douze postes de déchargement lesquels seront tous opérationnels après 2015. Il s'inscrit dans une politique d'aménagement du territoire. Destiné à contrer la concurrence des ports du nord de l'Europe, Port 2000 se veut être un exemple de développement durable.

Un autre projet d'aménagement est actuellement (2013) à l'étude de la part du GPMH. Le projet EMERHODE prévoit l'aménagement d'espaces pour des activités industrialo-portuaires et la liaison du Grand Canal du Havre au Canal de Tancarville par un nouveau canal fluvial.

Les objectifs de ce projet sont :

- D'améliorer les conditions de circulation pour tous les modes de transport
- D'augmenter la capacité d'accueil pour de nouvelles activités industrialo-portuaires.

Un débat public a eut lieu en 2009-10. Ce fut l'occasion pour tous de découvrir les objectifs du projet mais aussi son contenu et les différentes variantes possibles. Le débat public a permis également de recueillir les avis et inquiétudes soulevées par ce projet afin que le maître d'ouvrage puisse les intégrer dans sa réflexion.

L'aire d'étude du projet envisagé présente des enjeux importants, aussi bien environnementaux qu'économiques, sociaux ou techniques. Ces enjeux ont fait l'objet d'une évaluation poussée au cours des études préliminaires. Les enjeux environnementaux ont fait l'objet d'études innovantes :

- une étude dite d'écologie fonctionnelle, permettant de comprendre les enjeux et les interactions de la faune et de la flore présentes sur l'aire concernée ;
- une étude d'impact hydraulique qui a permis de comprendre le fonctionnement hydraulique de l'ensemble de la zone humide, au-delà des limites de la Réserve naturelle.

Suite au débat public, le GPMH a souhaité approfondir les sujets soulevés et à mis en place des études complémentaires. Parmi celles-ci la Maison de l'Estuaire a été intégrée dans les comités techniques des études suivantes :

1. E05 Etude relative à la décompartmentation de la plaine alluviale de la Seine
2. E06 Etude du rétablissement des circulations Nord / Sud
3. E07 Réalisation d'un prototype de contre-canal
4. E016 Etude de l'impact sur l'agriculture du projet EMERHODE.

Actuellement (2013), le projet n'est pas finalisé. Le GPMH a reporté sa décision sur ce projet à l'horizon 2014.

2.1.4.2. GRAND PORT MARITIME DE ROUEN (GPMR)

Le GPMR est le premier port céréalier d'exportation en Europe, le premier port de France pour l'agro-industrie, les produits papetiers et le groupage de marchandise diverses Nord-Sud, le deuxième port de France pour le bois et le troisième pour les produits pétroliers raffinés (source : GPMR 2011 Magazine Rouen Port).

Le GPMR est un port maritime remontant en amont de l'estuaire de Seine et est accessible par un chenal de navigation de 120 km de long. La position très interne de ce port permet de réaliser des économies « marchandes » puisque le transport maritime est moins coûteux que le transport terrestre et de limiter les effets sur l'environnement puisque un navire de 50 000 tonnes transporte autant de marchandises que 2 000 camions (source : GPMR 2012 Info).

Dans le but d'assurer la performance de ses accès maritimes, sur l'ensemble de son chenal de navigation, le Grand Port Maritime de Rouen s'appuie sur les digues de calibrage qui guident les courants et favorisent l'auto dragage du chenal, et sur des opérations de dragages d'entretien des sédiments résiduels. Depuis 2012, le GPMR a engagé des travaux de dragage (projet d'amélioration des accès maritimes) dont l'objectif à terme est de pouvoir garantir un tirant d'eau minimal pour 97% des coefficients de marée de 11,70 m à la remontée de la Seine et 11,30 m à la descente (source : GPMR 2012 Info).

Le trafic portuaire traité par le Grand Port Maritime de Rouen fluctue entre 19 et 25,4 millions de tonnes entre 2002 et 2011, avec une dominance des produits pétroliers qui sont livrés au niveau du terminal portuaire de Port-Jérôme, et des céréales qui transitent jusqu'aux terminaux portuaires de Rouen. Le projet d'amélioration des accès maritimes apporterait près de 10 millions de tonnes de trafic supplémentaire par an au GPMR (source : GPMR 2012 Info).

	Conteneurs (EVP)	Vracs liquide (t)	dont produits pétroliers (t)	Vrac solides (t)	Marchandises diverses (t)	Total (t)

2002	144 177	8 473 000	6 593 000	8 120 000	3 000 000	19 583 000
2003	126 470	9 599 000	7 637 000	9 375 000	2 877 000	21 850 000
2004	139 201	9 422 000	7 535 000	7 647 000	3 128 000	20 197 000
2005	161 382	10 478 084	8 683 196	8 035 615	3 225 224	22 008 923
2006	165 179	12 166 804	10 166 152	8 115 830	3 005 348	23 287 982
2007	158 552	11 732 517	9 487 345	7 643 023	2 848 973	22 224 513
2008	142 035	10 834 259	8 244 036	9 204 499	2 652 116	22 690 874
2009	187 500	11 584 826	8 421 305	9 785 842	1 932 161	23 302 829
2010	195 512	12 469 568	9 414 387	12 188 269	2 099 732	26 687 569
2011	212 000	12 160 646	8 940 437	11 089 118	2 146 886	25 396 650

Tableau 16 : Evolution de l'activité du Grand Port Maritime de Rouen de 2002 à 2012 (Source : GPMR Magazine Rouen Port de 2011 et 2012)

3 500 à 4 000 navires de mer font escale chaque année dans le port de Rouen; ils comprennent des navires de fort tonnage (entre 30 000 et 40 000 tonnes de port en lourd à pleine charge et jusqu'à 150 000 tonnes à charge partielle).

Face à la nécessité économique de permettre la circulation des navires jusqu'aux terminaux portuaires d'Honfleur, de Port-Jérôme et de Rouen. Les opérations de dragage visent aussi à assurer la sécurité de la navigation des navires dans le chenal estuarien. Le GPMR réalise des dragages d'entretien du chenal de navigation de Rouen, depuis la limite de salure des eaux (Aizier) jusqu'au débouché de ce chenal (l'engainement). L'arrêté inter préfectoral du 25 octobre 2010 autorise au Grand Port Maritime de Rouen les dragages d'entretien du chenal d'accès au port de ROUEN et l'immersion sur le site du Kannik pour une durée de 4 ans. Les travaux de dragage ont lieu tout au long de l'année de façon à maintenir en permanence le niveau de service pour les accès maritimes du Port.

Plus de 4,5 millions de m³ de sédiments sont dragués par an dans le chenal de navigation à l'aval du front de salinité. Les principales zones de dragage sont les secteurs dits de « l'engainement » et de « la brèche » (Voir figure ci-dessous). Les dragages d'entretien concernent également les installations portuaires situées à l'aval du front de salinité telles que les postes à quai en Seine d'Honfleur, les postes d'amarrage des appontements de Fatouville et Draves-Honfleur (AGH) ainsi que le poste à quai de Radicatel. Les volumes prélevés sont les suivants :

Tableau 17 : Quantité de sédiments dragué par secteur en m³/an. Moyenne annuelle sur la période 2004-2008 (GPMR, 2011)

Zone de l'engainement	2 620 000
Zone de la brèche	2 113 000
Autres zones du chenal	49 000
Quais	6 000

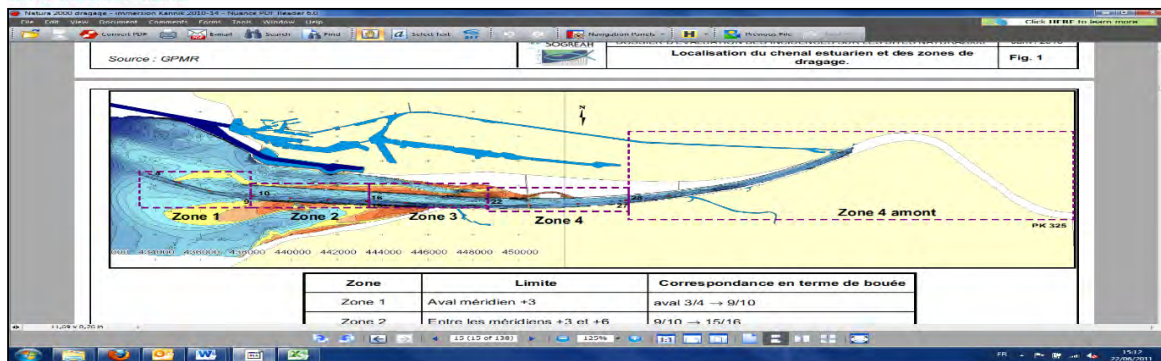


Figure 28 : Zones de dragage dans la partie estuarienne du chenal (GPMR, 2011)

Au vu du bilan effectué sur la période 2003-2008, le GPMR a estimé son volume prévisionnel de dragage pour la période 2010-2014. Cette estimation tient compte du dragage d'entretien, des dragages qui entreront dans le cadre du projet d'amélioration des accès du Port et des dragages d'entretien supplémentaires après approfondissement. Le volume total s'élèverait à 24,5 millions de m³.

Dragages prévisionnels pour la période oct-2010/oct-2014			
	Volume annuel (millions m ³)	Nombre années	Total (millions m ³)
dragages d'entretien	5,0	4	20
dragages d'approfondissement (2011)	3,0	1	3,0
dragages entretien supplémentaires (2012-2014)	0,5	3	1,5
Total			24,5

Tableau 18 : Volumes prévisionnels de dragage sur la période 2010-2014 (hypothèse maximale) (GPMR, 2010)

Trois sites de dépôts de sédiments de dragage sont utilisés par le Grand Port Maritime de Rouen. La zone intermédiaire et la zone temporaire amont, situées dans la zone endiguée, et le Kannik

Tableau 19 : Présentation des différentes zones d'immersion du GPMR (GPMR, 2011)

Sites de clapage	1974 - 1986	1986 - 1994	1994 - 2002	2003-07
KANNIK	3,2	2,6	3,5	4,5
ZONE INTERMEDIAIRE	0,7	0,6	0,5	0,3
ZONE TEMPORAIRE AMONT	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

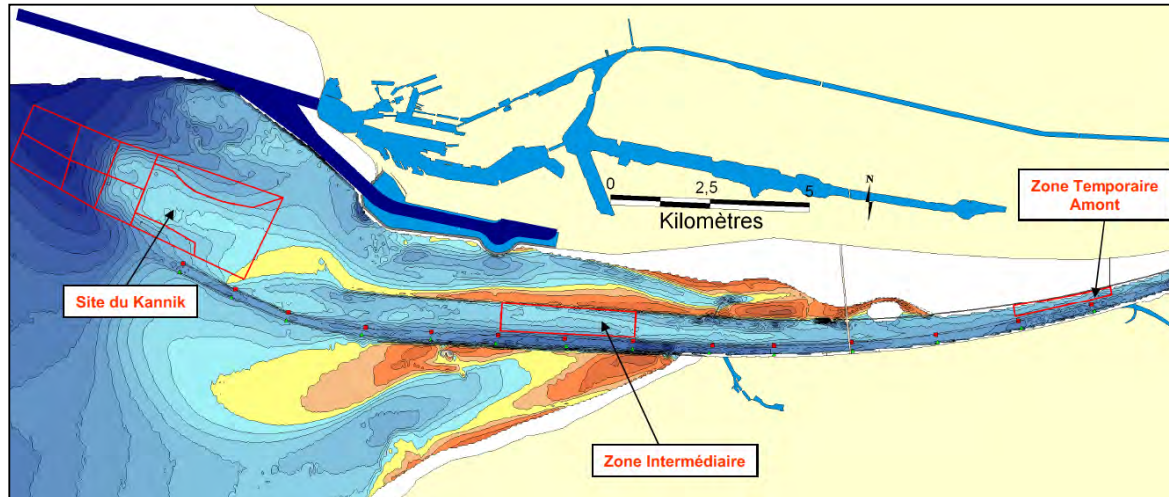


Figure 29 : Carte de localisation des zones d'immersion du Grand Port Maritime de Rouen

2.1.4.3. PORT DE HONFLEUR

Le port d'Honfleur est le troisième port de France pour le commerce du bois. C'est un port de commerce et un port de croisière. La gestion du Port de commerce d'Honfleur a été confiée à l'Etablissement Maritime Rouen Honfleur (E.M.R.H.) qui est constitué à parts égales par la C.C.I du Pays d'Auge et le Grand Port Maritime de Rouen. Ils travaillent conjointement au développement du port et à la valorisation industrielle et portuaire des terrains mis hors d'eau.

Tableau 20 : Les différentes activités du port de Honfleur (Conseil Général du Calvados, 2011)

Activités	Gestionnaire	Nombre de bateaux	Lieux d'accostage et d'amarrage
Pêche	Conseil Général du Calvados	15	Quai de la Quarantaine et jetée du Transit Avant-port
Croisière	Conseil Général du Calvados	2 ou 3 navires, 70 escales, 130 jours d'escale par an	Quai Sud Bassin de l'Est Jetée de l'Est Avant-port
Promenade	Conseil Général du Calvados	3 navires, 3 ou 4 sorties/jour, 80 passagers par sortie	Quai des Passagers et entre le quai de la Quarantaine et la jetée du Transit Avant-port
Plaisance	Ville de Honfleur Centre Nautique Honfleurais	55 + 20 visiteurs	Vieux bassin

EN BREF

Les activités portuaires jouent un rôle socio-économique majeur à proximité de la réserve, elles ont également un impact environnemental indéniable (perte de zones humides, modification des fonctionnements hydrauliques et sédimentaires). Le

gestionnaire veille donc à protéger les intérêts de la Réserve dans l'ensemble des débats publics et comités techniques de ces projets.

2.1.5. ACTIVITES INDUSTRIELLES

La zone industrialo-portuaire du Havre accueille d'importantes structures spécialisées dans la pétrochimie et la fabrication de produits chimiques. Avec l'ensemble des industries qui occupent la vallée de la Seine jusqu'à Rouen, la zone industrielle du Havre représente le second pôle pétrochimique français et rassemble près de 270 entreprises.

Deux pôles industriels encadrent la Réserve : la zone industrielle portuaire du Havre au nord ouest et la zone industrielle de Notre Dame de Gravenchon – Port Jérôme à l'est, en face du site Natura 2000 « Marais Vernier – Risle Maritime ».

Le pôle industriel du Havre compte 27 établissements industriels dont 17 sont qualifiés d'établissements potentiellement dangereux au titre de la directive SEVESO 2.



Figure 30 : Localisation des sources des installations industrielles à risque (Source : PPRT du Havre, DREAL)

En limite de la Réserve, au nord du Grand canal du Havre est implanté le site d'ETARES : un site de stockage de déchets ménagers et industriels banals toujours en cours d'exploitation.

Le site de Millenium Inorganics Chemicals (anciennement LYONDELL) est, quant à lui, aujourd'hui désaffecté. En effet, l'industriel après cessation de son activité sur ses sites du Havre a procédé en 2011, au démantèlement (démolition, dépollution, remédiation) de son atelier de neutralisation du Hode enclavé au cœur de la Réserve Naturelle. Reste actuellement une activité de traitement des eaux de lixiviat du terril de gypse jusqu'à atteinte d'une qualité des eaux compatible avec un rejet en Seine. Un suivi du site sera maintenu sur une période de 30 ans. Une partie du bâti a également est maintenu en place à la demande de la Maison de

l'Estuaire en vue d'une éventuelle reprise dans le cadre de ses missions sur la Réserve Naturelle.

D'anciens sites de stockage de déchets divers sont également situés en plein cœur du secteur. Les Centres d'Enfouissement Technique du Hode 1 & 2 sont aujourd'hui végétalisés et entretenus par le GPMH ; les lixiviats et les émissions gazeuses qui émanent de ces sites de stockage sont régulièrement contrôlés.

Enfin, des pipelines et des gazoducs traversent le secteur de la plaine alluviale rive nord et la réserve naturelle. Ainsi, 4 pipelines traversent la réserve (Shell, Total, GRT gaz toujours en activité, Millenium désaffecté). D'autres conduites existent à proximité de la réserve notamment une nappe de 17 pipelines transitant de part et d'autre du canal de Tancarville.

EN BREF

La réserve naturelle est enclavée dans un territoire dominé (essentiellement en rive Nord) par l'activité industrielle. La présence de réseaux de pipelines dans ou à proximité immédiate de la réserve est à noter et à surveiller. D'anciennes décharges sont incluses dans le périmètre de la réserve (Gascheau, CETH1 & 2) ou sont enclavées dans la réserve sans en faire partie (Millenium) et font l'objet d'un suivi environnemental. Les risques industriels sont réels et doivent être pris en considération.

2.1.6. ACTIVITES TERTIAIRES

Les activités tertiaires correspondent pour la majorité à des entreprises de logistique et de fret. Elles assurent l'acheminement des conteneurs et des diverses marchandises produites sur la zone industrielle portuaire du Havre dans l'ensemble de l'Europe. Ce sont essentiellement des entreprises de transport routier.

Les projets d'extension des activités sur la zone industrielle portuaire sont aujourd'hui axés principalement sur le développement de la logistique du fait de l'ouverture de Port 2000. Les parcs logistiques du Hode et du marais ont ainsi été créés. Le développement des trafics attendus de Port 2000 a également amené le Grand Port Maritime du Havre (GPMH) à structurer un système industriel de massification des trafics, dont le chantier multimodal constitue l'élément central. Cette plateforme, située au Nord du Grand Canal du Havre s'étendra à terme sur près de 60ha et comportera 400 m de quai fluvial et 8 voies de chemin de fer sous portique.

EN BREF

En lien direct avec les projets portuaires (Port 2000, EMERHODE...) le développement des activités de logistiques et de frets se développent autour de la Réserve. A terme, la voie de chemin de fer présente au sein de la Réserve et dont l'activité augmente pourrait être déplacée afin de mieux répondre au lien nécessaire entre les différents projets portuaires.

2.1.7. ACTIVITES SCIENTIFIQUES

Des équipes scientifiques qui appartiennent à des institutions publiques ou à des bureaux d'études spécialisés sont impliquées dans l'estuaire et donc sur le territoire de la réserve naturelle. Elles s'autosaisissent ou répondent à des programmes d'études ponctuels, mis en place par les diverses structures administratives liées à l'estuaire.

Parmi ces programmes on peut citer :

- **Programme de recherche Seine-aval**

Face au manque de connaissances scientifiques relatives au fonctionnement de l'estuaire de la Seine, les préoccupations environnementales sur cet espace à fort intérêt économique mais aussi patrimonial et sa lente dégradation ont conduit à la mise en place du programme de recherche scientifique pluridisciplinaire Seine-Aval en 1995. Au développement de cette recherche finalisée, s'est ajoutée la création du Groupement d'Intérêt Public Seine-Aval (GIPSA) en 2003 qui a structuré les démarches de recherche, de transfert de la recherche afin de rendre utilisables les outils développés pour l'ensemble des partenaires du GIP Seine-Aval mais aussi au-delà, pour l'ensemble des acteurs de l'estuaire de la Seine. Neuf partenaires sont membres fondateurs du GIPSA : la région Haute-Normandie, l'Etat (DIREN), l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN), les trois départements Seine-Maritime, Eure et Calvados, le Grand Port Maritime du Havre et deux associations d'industriels (Union des Industries Chimiques et Association Syndicale de l'Industrie et du Commerce pour l'Environnement Normand). Sont venus ensuite se greffer la région Basse Normandie et le Grand Port Maritime de Rouen en 2007.

Depuis 1995, 3 programmes de recherches ont été mis en place et le programme de recherche Seine-Aval 4 est actuellement en cours. Les trois premiers sont détaillés dans le document d'objectif du site Natura 2000 Estuaire de Seine, *Tome 4 : Partie maritime : A.4.1 Le programme de recherche « Seine-Aval », P.120.*

- Seine-Aval 1 (1995-1999) : quatre thèmes pluridisciplinaires qui sont Hydrodynamique et transport sédimentaire, Microbiologie et oxygénation, Dynamique des contaminants et Edifices biologiques ;
- Seine-Aval 2 (2000-2003) : quatre thèmes transversaux pluridisciplinaires qui sont Analyse des risques chimiques et microbiens, Zones connexes, Halieutique, Eutrophisation, Dégradation de la matière organique, Rétention des nutriments ;
- Seine-Aval 3 (2004-2006) : apparition de la notion de Gestion Globale de l'Estuaire de la Seine avec la prise en compte des problématiques du domaine des Sciences Humaines et Sociales. Quatre thèmes pluridisciplinaires qui sont Morpho dynamique, Cycle des vases et contaminants associés, Halieutique et restauration des fonctionnalités biologiques, Tableau de bord et indicateurs opérationnels, Prospective environnementale, économie et sociologie.

- **Etudes et suivis menés par les Grands Ports Maritimes de Rouen et du Havre**

Elles portent sur les mouvements des sédiments et les conséquences des installations pérennes ou temporaires dans l'estuaire. On citera la mise en œuvre d'une modélisation fine des processus hydro-sédimentaires de la fosse Nord dans le cadre de la réhabilitation du chenal environnemental (mesure compensatoire P2000);

- dans le cadre de Port 2000 (mesures compensatoires et d'accompagnements) : le suivi scientifique de l'évolution de l'estuaire et le suivi des mesures environnementales, avec de nombreuses actions pluriannuelles financées par le port du Havre sous forme de conventions avec la Maison de l'Estuaire. ;

- dans le cadre du projet EMERHODE où le GPMH procède à des études techniques et environnementales visant soit à établir l'état initial soit à définir les aménagements nécessaires pour limiter l'impact du projet ou encore à établir des mesures compensatoires et / ou d'accompagnement ;

- **Observatoire de l'avifaune de la ZPS de l'estuaire et des marais de la basse Seine**
Créé par arrêté préfectoral du 23 octobre 2003, mais sans personnalité morale ;

- **Interventions scientifiques ponctuelles et pluriannuelles**
Dont celles du conservatoire botanique national de Bailleul sur certaines espèces floristiques protégées et dans le cadre des travaux de génie écologique liés à la réhabilitation de la plage à vocation écologique.

- **Thèse Hydromar**
cette thèse (2012-2015) est menée par le laboratoire M2C de l'université de Rouen et porte sur l'hydromorphie des sols sur le territoire de la Réserve en vue de mieux comprendre les phénomènes d'inondabilité et de permettre au gestionnaire de disposer d'outils prédictifs.

- **Etude sur l'inondabilité de la plaine alluviale**
Par acquisition satellitaire sur la Réserve en collaboration avec la GIP-Seine Aval, l'université de Rennes, le PNR des boucles de la Seine normande et la Maison de l'Estuaire.

- **Etudes sur les dragages :**
« La gestion des sédiments de dragage d'entretien » de mars 2003, commanditée par les Grands Ports Maritimes de Rouen et du Havre et présentée au comité scientifique et technique de l'estuaire de la Seine le 4 avril 2004, ainsi que les travaux en cours au Grand Port Maritime de Rouen sur la « définition d'une stratégie de gestion et de valorisation des matériaux de dragage de la Seine entre Rouen et Tancarville »

- **Etude de prospective**
Une première phase « réalisation et animation d'une démarche prospective sur l'estuaire de la Seine » en septembre 2004, commanditée par l'Agence de l'Eau Seine Normandie et la DREAL de Haute Normandie, qui a étudié, à travers quatre scénarios, les futurs possibles de l'estuaire de la Seine, et une deuxième phase, finalisée en 2007 sous maîtrise d'ouvrage de la Préfecture de Haute Normandie, destinée à détailler et à chiffrer les deux scénarios souhaitables pour la restauration des fonctionnalités environnementales de l'estuaire.

EN BREF

L'estuaire de la Seine constitue un territoire privilégié pour la recherche scientifique, la somme des connaissances produites est importante mais il manque parfois à ces travaux scientifiques, un volet opérationnel qui permettrait au gestionnaire de les valoriser pleinement. Sur le territoire de la réserve le gestionnaire s'implique dans différents programmes de recherche et dans les comités techniques et de pilotage de nombreuses études. A l'échelle du prochain plan de gestion la Maison de l'Estuaire veillera à orienter les programmes de recherche pour qu'ils puissent répondre aux objectifs qui lui sont confiés.

2.2. ACTIVITES DE LOISIRS

2.2.1. CHASSE

2.2.1.1. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

Le rapport de l'inspection général de l'Environnement publié en octobre 2008 (CGEDD, 2008) évoque l'évolution du nombre de chasseurs qui serait passé de 2800 en 2004 à 1800 en 2007. L'étude cynégétique menée entre 2001 et 2003 faisait état de 2488 adhérents à l'ACDPM en 2001. Dans les années 80, on dénombrait plus de 4500 adhérents. En rive sud, le nombre d'adhérents de l'ACDPME était d'environ 400 en 2004 (BLAIZE & al. 2004) et serait désormais de 300 à 350. Depuis 4-5 ans, l'ACDPM s'est vu confier les battues de destruction des populations de sanglier en dehors du périmètre de la réserve naturelle, ce qui a conforté le nombre d'adhérents à l'association. Un nombre restreint de personnes chasse également sur les terrains privés (Particuliers et GPMH) Les résultats de l'enquête menée avec les ACDPM en 2003 des rives nord et sud, montrent que l'âge des chasseurs s'étale de 16 à 74 ans, avec une moyenne de 42,9 ans. Les trois quarts des chasseurs (70,73%) ont entre 30 et 60 ans. Au niveau professionnel, les chasseurs du marais sont principalement des employés/ouvriers (45 %). Les retraités représentent 14 %.

2.2.1.2. PRELEVEMENTS

La synthèse nationale 2010-2011 des prélèvements à la chasse de nuit (FNC & ONCFS, 2012), fait état de 415 715 anatidés et rallidés prélevés (contre 319 955 en 2009-2010) sur la base d'un retour de 52% des carnets de prélèvements pourtant obligatoires dans les 27 départements où la chasse de nuit est autorisée. Le prélèvement moyen annuel est de 69 individus par installation de chasse ayant prélevé au moins un individu dans la saison de chasse. Dans l'estuaire de Seine, l'étude cynégétique a estimée une fourchette de 12 à 16.000 canards tués par an (~67 individus par gabion), ce qui représenterai 0.7% du tableau national (toutes chasse et toutes espèces d'anatidés confondues) et près de 10% des oiseaux prélevés de nuit sur le DPM. D'après la Fédération Départementale des chasseurs de Seine-Maritime, les prélèvements seraient stables ces dernières années (Ph. Sautreuil, comm. pers.). La sarcelle d'hiver et le canard colvert restent les premières espèces prélevées avec une présence notable du canard siffleur sur le DPM.

2.2.1.3. MODES DE CHASSE

80% des chasseurs pratiquent la chasse de nuit au gabion. La chasse à la passée est pratiquée par 60% des chasseurs et la chasse à la botte par la moitié d'entre eux. Les chasseurs de l'estuaire de la Seine sont plutôt spécialistes, 63% des chasseurs déclarent ne pratiquer qu'un ou deux modes de chasse. (BLAIZE & al. 2004). De façon plus épisodique on peut citer plusieurs autres types de chasse comme l'affût au pigeon (Cressenval), la chasse au lapin (Rive

sud), à la bécassine (Rive nord) et la chasse au sanglier (Rive Nord et Cressenval). Cette dernière pratique tend à augmenter ces dernières années.

2.2.1.4. REGLEMENTATION DE LA CHASSE

Si le décret prévoit que « *Le préfet, après avis du comité consultatif et en fonction du plan de gestion, peut réglementer l'exercice de la chasse (Art. 9)* », La chasse se pratique sur la réserve naturelle selon la réglementation nationale en vigueur.

Trois particularités sont spécifiques à la chasse au gibier d'eau :

- l'utilisation d'appelants vivants limités à certaines espèces nées et élevées en captivité, individuellement identifiés. Leur propriétaire est soumis aux mêmes obligations qu'un éleveur amateur d'oiseaux d'ornement (tenue d'un registre d'entrée et sorties, baguage, ...);
- l'interdiction des cartouches au plomb depuis le 1 juin 2006 dans les zones humides ;
- l'obligation des chasseurs pratiquant la chasse de nuit de tenir à jour un carnet de prélèvement (arrêté du 21 janvier 2004 modifié par l'arrêté du 22 juin 2005).

Dans les départements de la Seine-Maritime et de l'Eure, l'arrêté préfectoral fixant les dates d'ouverture et de clôture de la chasse prévoit des mesures de restriction des prélèvements concernant la chasse au gabion. Ainsi, dans le cadre du plan quantitatif de gestion s'appliquant aux installations fixes homologuées pour la chasse de nuit, le prélèvement est limité à 25 canards, toutes espèces confondues (les oies et les foulques ne sont pas concernées), par installation, par tranche de 24 heures, commençant à midi et se terminant le lendemain à midi. Seuls les prélèvements de canards réalisés dans les installations fixes homologuées pour la chasse de nuit et dans un rayon de 30 mètres autour de celles-ci sont concernés par ce plan quantitatif de gestion (voir dispositions du SDGC).

Les périodes et horaires d'ouverture et de fermeture sont définis et fixés annuellement par des arrêtés ministériel et préfectoral.

Suivant les derniers arrêtés en vigueur, la chasse au gibier d'eau sur le DPM ouvre le premier samedi d'août à 6h du matin et ferme au 31 janvier pour les anatidés et limicoles, sauf pour le courlis cendré dont la fermeture est fixée au 10 février. La chasse aux autres espèces ferme le 28 février à 18h.

La chasse de jour se pratique 1 heure avant l'heure légale du lever du soleil au chef lieu du département et jusqu'à une heure après l'heure légale de coucher du soleil, au chef lieu du département. On parle ensuite de chasse de nuit qui se pratique uniquement à partir des gabions.

2.2.1.5. CHASSE SUR LE DOMAINE PUBLIC MARITIME (DPM) ET FLUVIAL (DPF)

La zone de chasse maritime (art. L.422-28 Code environnement) est composée :

- 1 - du domaine public maritime,
- 2 - d'une partie du domaine public fluvial, constituée par les estuaires des fleuves, en aval de la limite de salure des eaux,
- 3 - de la mer dans la limite des eaux territoriales.

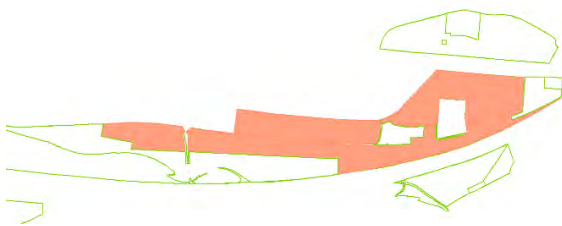
La zone de chasse maritime est donc plus étendue que le DPM proprement dit.

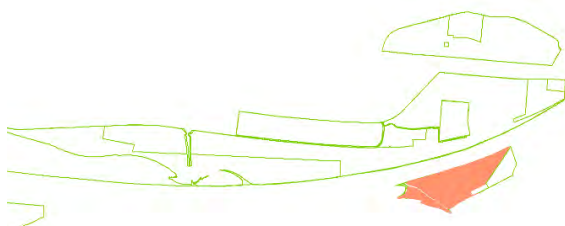
La chasse sur le DPF (décret n°75-293 du 21 avril 1975) ou le DPM (CE, art. D. 422-15) dans les circonscriptions portuaires fait l'objet de location de lots définis par les Grands Ports Maritimes suivant un cahier des charges national fixant les conditions générales de location (arrêtés des 8 avril 2005 et 12 mars 2007). Les baux de chasse sur le DPM doivent être renouvelés en 2014, ceux du DPF en 2013. Mais le domaine public situé dans les circonscriptions portuaires fait exception à ce cahier des charges. Ce ne sont donc pas des baux de 9 ans mais un régime d'Autorisation d'Occupation Temporaire dont la durée semble être à la discrétion des GPM.

La location a pour objet l'exercice de la chasse à tir, à la botte et à l'affût. Le locataire est aussi autorisé à pratiquer la chasse à poste fixe dans les gabions implantés sur l'estran dont le nombre est fixé pour chaque lot. La distance entre les postes ne peut en aucun cas être inférieure à 150 mètres. Les autorisations accordées peuvent être retirées à tout moment sans que l'Etat soit tenu de verser une quelconque indemnité.

Le locataire et ses ayants droit sont tenus de laisser pénétrer les agents chargés de la police de la chasse dans toutes les installations implantées et destinées à la chasse à l'affût en vue de constater les infractions commises en matière de chasse maritime et de protection de la faune et de la flore.

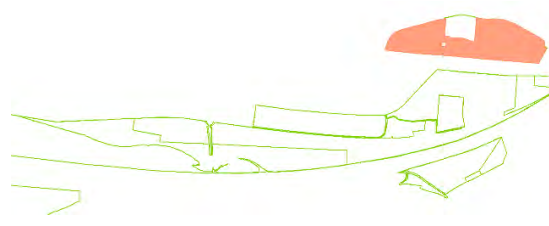
Sur la réserve naturelle, il coexiste deux associations de chasse maritime soit l'ACDPM Baie de Seine - Pays de Caux pour la rive droite et l'ACDPM de l'Eure pour la rive gauche. Toujours dans l'Eure, l'ACDPME travaille conjointement avec l'Association des Sauvaginiers et Gabionneux du Département de l'Eure (ASGDE), les gabions étant sur des terrains privés du GPMR et non sur du DPM ou DPF.

Dénomination	Statut	Siège social	
ACDPM Baie de Seine - Pays de Caux	articles 5 et 6 de la loi du 1 ^{er} juillet 1901, créée par l'article 5 du décret 75-293 du 21 avril 1975 et déclaré à la sous-préfecture du Havre le 25 juin 1975 sous le n°184 	189, rue de Verdun 76600 Le Havre	
		Nombre d'adhérents ~1800 adhérents	
Territoire en RN	Textes de référence	Superficie	Nb gabion
GPMR	Convention du 15 juin 1989 ayant fait l'objet de 9 avenants	~870ha	91* *(dont 2 installations non régularisées)
GPMH	Convention de 2005 d'une durée de 3 ans puis 3 avenants Arrêté préfectoral du 21 juin 1977 (modifié le 10 novembre 1999) réglementant l'exercice de la chasse sur les parties terrestres	~960ha	86
TOTAL		~1830ha	177*

Dénomination	Statut	Siège social	
ACDPM de l'Eure & ASGDE	articles 5 et 6 de la loi du 1 ^{er} juillet 1901, créée par l'article 5 du décret 75-293 du 21 avril 1975. 	2 rue Léon Talmy 27290 Pont Authou	
		Nombre d'adhérents	
		~300 adhérents	
Territoire en RN	Textes de référence	Superficie	Nb gabion
GPMR DPM	Convention d'AOT du DPM rive gauche de la Seine entre Aizier et Berville-sur-Mer du 26 novembre 1997.		0
GPMR DPF	AOT individuelles		17
TOTAL		~282ha	17

2.2.1.6. CHASSE SUR LE DOMAINE PRIVE

Il demeure 13 installations fixes « privées » sur le territoire de la réserve naturelle, soit 2 en rive sud, 2 dans les marais privés de Tancarville et 9 sur le marais de Cressenval. Sur ce territoire, la chasse est organisée par le Groupement d'Intérêt Agro-Cynégético Environnemental du Marais de Cressenval (GIACE) dont la principale activité est la régulation des populations de sanglier.

Dénomination	Statut	Siège social	
GIACE Groupement d'Intérêt Agro- Cynégético Environnemental du Marais de Cressenval	articles 5 et 6 de la loi du 1 ^{er} juillet 1901 	Mairie de la Cerlangue	
		Nombre d'adhérents	
		~ ???	
Territoire en RN	Textes de référence	Superficie	Nb gabion
Terrains privés			6
CELRL	Conventions annuelles		3
TOTAL		~625ha	9

2.2.1.7. AMENAGEMENTS CYNEGETIQUES

207 mares de chasse sont entretenues par les chasseurs selon les prescriptions d'un cahier des charges depuis le premier plan de gestion de la réserve naturelle en 1999. Avant le classement en réserve naturelle, les travaux étaient déjà encadrés sur les territoires des Grands Ports

Maritimes par les conventions d'AOT. Ces dernières rappellent le caractère « précaire » de l'occupation, les obligations, interdictions et responsabilités des bénéficiaires. Ainsi étaient déjà interdits dans les années 1980 :

- le détournement, l'obstruction du réseau hydraulique, l'installation de buses, la destruction de digues ;
- de nuire au libre fonctionnement des clapets ;
- de détériorer les clôtures ;
- de circuler en véhicule dans les prairies
- d'agrandir les mares au-delà de 2400m²
- d'installer ou de déplacer une installation sans l'approbation du Directeur du GPM

La réserve naturelle et ses plans de gestions successifs ont apporté peu de contraintes nouvelles :

- limitation de l'entretien de la végétation dans un rayon de 30 m de la mare
- interdiction des semences exogènes
- interdiction d'utilisation des produits phytosanitaires (y compris les produits dits « biologiques »)
- encadrement de la pratique des feux des produits de coupe
- limitation des périodes des travaux et d'entretien (1^{er} juillet-15 mars)

Les demandes de travaux sont étudiées par un groupe de travail composé du gestionnaire, des propriétaires fonciers, de la police de l'eau et de la mission estuaire de la DREAL. Les avis font ensuite l'objet d'arrêtés préfectoraux autorisant les travaux sur la réserve naturelle. Les représentants des chasseurs sont consultés dans le cadre de cette procédure.

Les travaux peuvent être classés selon 4 catégories : les travaux sur la mare (curage), sur les bordés (aplanissement, nivellement...), sur les ouvrages hydrauliques (creux, buses...) et enfin sur les gabions (changement, déplacement...).

Le renforcement récent des missions de police en partenariat avec l'ONEMA et l'ONCFS ont mis un terme à un laxisme ancien. Ainsi, le contenu des arrêtés préfectoraux a été largement amendé et permet aujourd'hui une plus grande efficacité dans le suivi des travaux et, le cas échéant, les procédures pénales. Autant que possible, des alternatives aux poursuites pénales sont proposées aux contrevenants (Remise en état, Travaux d'Intérêt Généraux) et ont démontré leur efficacité.

On constate, depuis 2009, une baisse progressive des demandes de travaux qui s'est accompagnée jusqu'en 2010 par une recrudescence relative de travaux non-conformes (jusqu'à 30%). En 2011, les premières remises en état (notamment des mares comblées partiellement suite à des agrandissements non autorisés), ont largement contribué à faire chuter le taux de travaux non-conformes en 2011 et 2012.

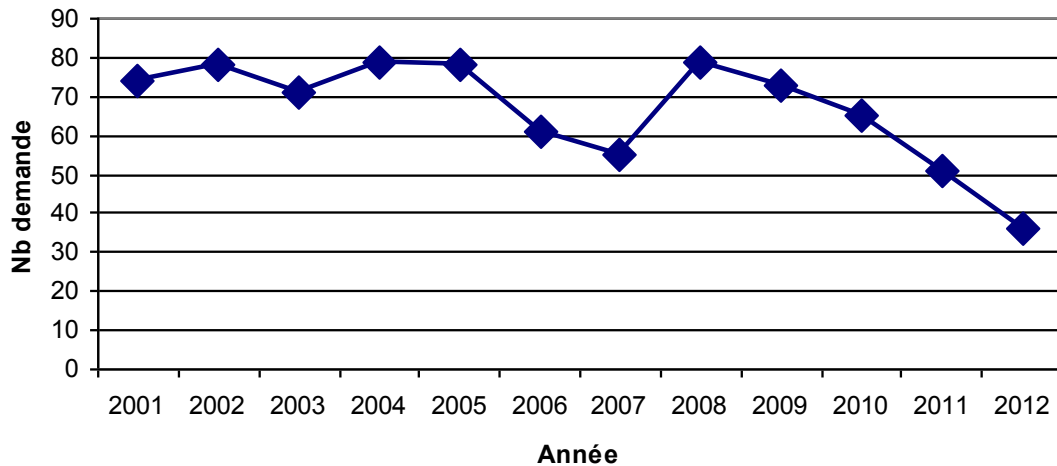


Figure 31 : Evolution du nombre de demandes de travaux

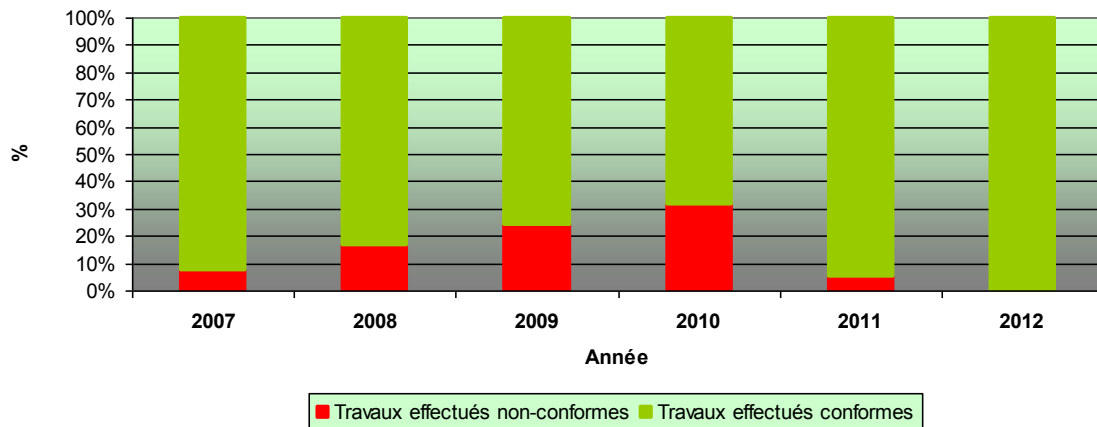


Figure 32 : Evolution du taux de conformité des travaux

2.2.1.8. RESERVES ET ZONES DE NON-CHASSE

L'aménagement de Port 2000 en pleine mer a amputé la RNCFS de Baie de Seine de près de 411 ha avant 1999 et 581ha au total en 2008 tandis que les différents courriers officiels font état de la suppression de 370ha. Ces surfaces sont toutes en dehors du périmètre de la réserve naturelle. Pour compenser cette perte, le préfet propose à la Commission Européenne, qui l'accepte, le classement de 464ha en réserve de chasse sur le territoire de la réserve naturelle. Le compte n'y est pas car ce sont finalement 350 ha qui deviennent interdits à la chasse, les chiffres annoncés ne correspondant pas à la réalité. Ces zones, désignées sur des critères administratifs (terrains du CELRL) sans prendre en compte leurs fonctionnalités, ont conduit le Conseil Scientifique de la réserve naturelle à émettre un avis négatif sur leur désignation.

On dénombre aujourd'hui 7 entités géographiques dans l'estuaire où la chasse est prohibée. Les réserves historiques sont les réserves de chasse maritime de Baie de Seine et du Banc Herbeux, devenues Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage en 1991. Elles sont situées à l'embouchure du fleuve, se prolongeant vers l'amont de la Seine, sur ce qui était à l'époque un vaste estran vaseux. L'ACDPM a également mis en réserve 26 hectares de son territoire en 1966, située au cœur de la réserve naturelle.

Légende

- ❶ RNCFS Baie de Seine
- ❷ RNCFS du Banc Herbeux
- ❸ Réserve ACDPM
- ❹ Espace préservé/ zone des 500m

Zones de non-chasse

- ❺ Tancarville
- ❻ Rive-sud
- ❼ Marais de Cressenval

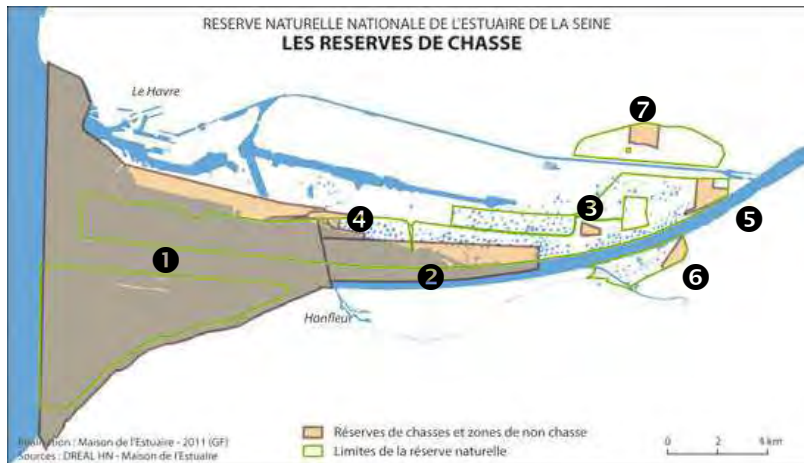


Figure 33 : Localisation des réserves de chasse et zones de non chasse dans l'estuaire de Seine

Sur la réserve naturelle, la chasse est interdite :

- dans les limites des réserves de chasse maritimes définies par les arrêtés interministériels du 25 juillet 1973, du 11 juillet 1974 et du 14 octobre 1976, devenues Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS) en 1991.
- dans les zones de non chasse définies par les arrêtés préfectoraux du 6 et 7 août 2003 et du 19 juillet 2006 (Reposoir sur Dune, zone des 500m, rive sud, marais de Cressenval et les prairies de Tancarville)
- dans la réserve de chasse volontaire de l'ACDPM par voie d'AOT
- sur les anciennes décharges de Gascheau, du CETH 1 et 2
- à moins de 300m de part et d'autre des ouvrages portuaires (digues, chemins quais, berges, terre-pleins, chaussées) ainsi que des bâtiments, usines et chantiers de travaux (Arrêté du 21 juin 1977). Toutefois dans cette limite la chasse à partir des gabions y est tolérée (GPMH).

EN BREF

On constate :

- qu'il n'y a aucune réglementation spécifique de la chasse liée au statut de réserve naturelle
- une diminution importante du nombre de chasseurs entre les années 80 et les années 2000 et une stagnation récente des effectifs.
- des prélèvements constants malgré la diminution du nombre de pratiquants, du nombre d'installations, des surfaces chassées dans l'estuaire et des périodes de chasse.

- une chasse et un territoire quasi exclusivement maritime (DPM) et une chasse traditionnelle au gabion dominante avec sa réglementation spécifique.
- une amélioration dans l'encadrement des travaux sur les mares de chasse
- des réserves et zones de non chasse disséminées sur le territoire de la réserve naturelle établies sur des critères administratifs plus qu' « écologiques »

2.2.2. PECHE RECREATIVE

Cette activité concerne aussi bien la pêche à pied que la pêche à bord d'un bateau ou à la canne depuis la rive. D'une manière générale, on peut dire que le secteur « Partie endiguée » est assez peu fréquenté en ce qui concerne la pêche récréative. Ce constat est à mettre en relation avec les forts courants présents sur zone, le trafic maritime intense et la contamination de l'estuaire.

La pêche à pied est actuellement peu pratiquée sur le secteur de la réserve en raison du classement de l'estuaire en zone insalubre (classement en D) du point de vue de sa production conchylicole (arrêté 11/2004 du 5 février 2004 interdisant la pêche de coquillages vivants entre l'Estuaire de la Seine et le Cap d'Antifer) ; la pêche à pied de loisir des coquillages filtreurs y est donc interdite.

L'arrêté 11/38 du 20 mai 2011 reprend l'arrêté 11/2004 en interdisant la pêche des coquillages vivants sur le littoral et dans les eaux maritimes comprises entre l'Estuaire de la Seine et le méridien du site nommé « La Butte du Catelier » (commune de Veulettes-sur-Mer).

De même, l'arrêté 63/2011 du 29 juillet 2011 porte sur l'interdiction de la pêche des tourteaux et étrilles dans certaines eaux maritimes littorales en vue de la consommation et de la commercialisation. Considérant que des taux de contamination en PCB supérieurs aux normes admises ont été mis en évidence, l'article 1 précise que sont interdits, en vue de la consommation humaine ou animale, la pêche, la détention, le débarquement, le transport, et la vente ou la cession des tourteaux et étrilles provenant des eaux maritimes sous souveraineté et sous juridiction française délimitées par :

- Au sud, la laisse de Haute mer et, pour les cours d'eau côtiers, la limite de salure des eaux ;
- A l'est, la longitude 0°5' est ;
- A l'ouest, la longitude 0°5' ouest

Ainsi les moulières fixées sur les digues bordant le secteur endigué ainsi que les crustacés sont interdits à l'exploitation.



Figure 34 : Localisation des zones de pêches de loisir de coquillages autorisés (en vert) et interdites pour raison sanitaire (en rouge). (Source fascicule benthos GIPSA 2010)

La zone intertidale de la fosse sud (estran sableux entre Pennedepie et Trouville-sur-mer) fait l'objet d'une pêche de loisir à la crevette grise. Le platier rocheux est prospecté occasionnellement au moyen de petits haveneaux permettant de capturer le bouquet (ou crevette rose).

La pêche à la canne est pratiquée depuis la digue du Ratier, du printemps jusqu'à l'automne. Elle cible notamment le bar. Un autre site de pêche à la canne est observé en limite est du secteur sur la rive sud de la Seine, au niveau de Berville-sur-mer ; les espèces ciblées sont la truite et l'anguille. Cette activité pratiquée hors du domaine fluvial strict n'est pas réglementée par des systèmes de licence, mais les adhérents à des associations locales peuvent adopter un code de bonne conduite (respect des tailles réglementaires, autolimitation des captures...) et réaliser des stages dans des écoles de pêche (information et sensibilisation sur le monde de la pêche).

La pêche à la canne ciblant l'anguille doit être distinguée des précédentes activités de pêche récréative, en raison de sa forte intensité. Ce sont généralement des pêcheurs « amateurs » belges qui descendent pour plusieurs jours dans l'estuaire de Seine pour cibler l'anguille à bord d'une petite embarcation à proximité des digues. Plusieurs cannes sont employées pour un seul pêcheur, et cela représenterait une production non négligeable d'anguille qui serait exportée en Belgique. Par manque d'informations, aucun chiffre ne peut être avancé sur cette pratique. Il est à noter que pour l'anguille, l'arrêté préfectoral (Calvados, Eure, Seine Maritime) du 23 janvier 2008 interdit la pêche des anguilles en vue de la commercialisation et de la consommation.

La pêche en bateau est pratiquée par les plaisanciers. Elle concerne potentiellement l'ensemble de la Réserve à l'aval du pont de Normandie (Fosse Nord et Sud). Le décret n°97-1329 de décembre 1997 portant sur la création de la réserve naturelle précise dans son article 21 que « seuls sont autorisés les navires affectés aux services public, les navires professionnels de pêche ou ceux affectés à des travaux scientifiques, ainsi que les embarcations de plaisance empruntant le canal de retournement reliant la Risle à Honfleur ».

La pratique de la pêche de loisir en bateau sur le territoire de la réserve est réglementairement interdite mais pas respectée du fait d'un manque de communication sur le sujet (informations des plaisanciers, manque de balisage). Le dérangement occasionné par cette pratique est particulièrement important à pleine mer sur l'îlot du ratier (reposoir de pleine mer).

EN BREF

Les activités de pêches récréatives se cantonnent pour l'essentiel en rive Sud du territoire de la Réserve. Depuis, peu cette pratique s'intensifie en rive nord le long de la digue de port 2000. La pêche à la ligne représente la plus grosse activité, la pêche à pied étant contrainte aux interdictions réglementaires.

2.2.3. TOURISME ET ACTIVITES SPORTIVES

Le développement des zones touristiques sur le littoral normand a connu un essor dès le début du XIXe siècle, en raison notamment de nombreux facteurs favorables : proximité du bassin parisien, réseaux de communication performants, présence d'un patrimoine naturel, historique et architectural et aussi la renommée du territoire concernant la qualité particulière de sa lumière et de ses paysages qui ont inspiré de grands peintres et le mouvement des Impressionnistes. Ainsi il est possible de citer comme éléments d'intérêt le pays d'Auge, les sites liés à la bataille de Normandie, le fleuve et ses abords immédiats, le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande, les stations balnéaires de Deauville, Trouville, Honfleur... mais aussi les villes du Havre, d'Etretat ou de Fécamp.

L'estuaire de la Seine et ses alentours ont, d'une part, une attractivité classique liée à la proximité du littoral et aux activités récréatives qui y sont associées comme les activités de plaisance (motonautisme, voile, sports nautiques), de pêche récréative, de plongée, d'activités balnéaires (baignade, cerf-volant, détente, jeux)... Et d'autre part, une attractivité plutôt liée à la renommée de dimension internationale de certaines villes telles qu'Honfleur, Deauville ou Etretat mais aussi Le Havre, en tant que premier port français pour le commerce extérieur et le trafic de conteneurs, et dont le centre ville est inscrit depuis 2005 sur la liste du Patrimoine Mondiale de l'Humanité par l'UNESCO.

Enfin la proximité avec la région parisienne et les grandes agglomérations urbaines au niveau régional (Caen, Rouen, Le Havre...) confèrent au site une fréquentation continue, même si l'afflux touristique devient maximal en période estivale.

En 2010, près de 11,8 millions nuitées (70% français, 30% étrangers) en Normandie (Haute et Basse), dont 86% dans les départements littoraux (*source : INSEE - DGCIS, Normandie pour la vie, 2011*).

2.2.3.1. LA PLAISANCE

La plaisance comprend à la fois l'activité de voile sportive (dériveurs, catamarans, habitables, planche à voile) et l'activité de croisière (habitables, semi-rigides et coques plastiques motorisés).

Trois ports de plaisance sont répertoriés à proximité immédiate du périmètre de la Réserve Naturelle : Le Havre (1050 places), Honfleur (92 places) et Deauville (10 060 places) (*source : Comités départementaux du tourisme du Calvados, de la Manche et de la Seine-Maritime, 2010*).

La partie Sud du site constitue le secteur de navigation privilégié pour un grand nombre de plaisanciers, Honfleur et Trouville-sur-mer représentant 2 pôles d'attraction majeurs, ainsi que la côte de Grâce.

Certains sports nautiques tendent également à se développer : ski nautique, surf, body board, scooter des mers, kayak de mer. La pratique du scooter des mers connaît notamment un essor récent, mais important. Ses adeptes mettant à l'eau leurs engins au niveau de la cale du port de plaisance du Havre.

En amont du port d'Honfleur, la commune de Berville sur Mer et la communauté de communes du canton de Beuzeville ont débuté une réflexion sur la création d'un port de plaisance. Il s'agit d'un projet de bassin nautique en eau de 10 000 m² qui pourrait accueillir 80 bateaux de plaisance. Une aire de revégétalisation de 5000 m² ainsi qu'une capitainerie sont prévues dans le projet qui représente un investissement d'environ 2 millions d'euros. Le projet prévoit l'emplacement du port sur une ancienne darse remblayée par le GPMR dans les années 1950, aujourd'hui intégrée au site Natura 2000 Marais Vernier et basse vallée de la Risle.

2.2.3.2. LA PLONGEE

La Réserve Naturelle offre peu de potentialités pour l'activité de plongée en mer du fait des caractéristiques inhérentes à l'habitat « estuaire » : turbidité et courants forts. Néanmoins l'association de plongée de Trouville-sur-mer organise quelques sorties en mer sur le site, au niveau d'épaves et sur le banc du Ratier, dans des conditions particulières de marée afin de minimiser la turbidité et les courants.

2.2.3.3. LES ACTIVITES BALNEAIRES

Ces activités (détente, jeux) se développent sur les plages, principalement au sud du périmètre de la Réserve Naturelle ; ce sont toutes les surfaces intertidales, et en particulier celles jouxtant les zones urbanisées (Honfleur, Pennedepie, Villerville, Hennequeville et Trouville-sur-mer) et toutes les zones desservies par un accès direct. Ces activités sont extrêmement diversifiées : baignade, pratique du cerf-volant, quad, ballades à cheval, jeux de balles...

2.2.3.4. LES ACTIVITES DE PLEINE NATURE

Un public amateur d'activités de pleine nature fréquente également la réserve naturelle :

- naturalistes venus observer les oiseaux depuis le remblai du pont de Normandie, les observatoires du reposoir sur dune ou les voies de circulation du marais du Hode (route des écluses, allée des peupliers, chemin de halage) ;
- randonneurs à pied, en vélo ou à cheval ;

- sportifs (jogging, cyclisme) ;
- photographes amateurs et professionnels.

Ces informations sont issues des observations réalisées dans le cadre des missions de surveillance et de suivi scientifique de la réserve et de l'animation de la Maison de la réserve. Néanmoins, aucune étude spécifique n'a été menée pour évaluer qualitativement et quantitativement la fréquentation liée à ces activités.

EN BREF

Le tourisme et les activités sportives se concentrent majoritairement sur la rive Sud de l'estuaire de la Seine du fait de son accessibilité et de son attrait touristique (Honfleur, Trouville sur mer, Côte de Grâce ...), ainsi qu'au niveau du pont de Normandie. Certains sports nautiques motorisés provoquent des dérangements non négligeables autour de l'îlot du Ratier.

2.3. ACTIVITES ILLICITES SUR LA RESERVE NATURELLE

2.3.1. INFRACTIONS CONSTATEES

Seuls les cas les plus graves et surtout les infractions les mieux encadrées par les textes du décret ont fait l'objet d'un procès verbal de constatation.

La tendance à la diminution de la diversité des infractions enregistrées à la fin du précédent plan de gestion s'est poursuivie au cours des deux dernières années. Le camping sous tente, les raves party et autres activités de loisirs telles que le parapente ont disparu ou tout du moins n'ont pas été relevés. Le survol de la réserve à basse altitude est de plus en plus anecdotique.

De même les activités portant un préjudice direct aux espèces présentes comme la collecte de plantes (salicorne) d'insectes (collections) ou de crevettes (destinées à la vente ou à la pêche au bar) tendent à se raréfier. Cependant plusieurs prélèvements d'orchidées ont été signalés aux abords de la réserve.

La réglementation concernant la circulation sur la route de l'estuaire semble de mieux en mieux respectée. Une des conséquences indirectes de cette fermeture est la quasi disparition de l'apport de déchets et gravats par cet axe.

L'abandon d'animaux domestiques tels que chiens ou cochons vietnamiens semble de plus en plus rare

Tableau 21 : Liste des pratiques contrevenantes au décret de création de la réserve rencontrées au cours des précédents plans de gestion

Description
Introduction ou abandon d'animaux domestiques (chiens, chats, lapins, bouc, cochons vietnamiens, canards de réforme ...)
Destruction volontaire de nids (cigogne)
Tir d'espèces protégées
Braconnage à la civelle et à l'anguille
Capture d'insectes
Non respect des dates de chasse, braconnage en réserve de chasse
Pêche non professionnelle à la crevette, à l'épinoche, à la grenouille
Pêche non professionnelle à la ligne, aux filets remailles
Ensemencement de prairies et de pourtour de mares
Non respect des dates de fauche
Coupe de la végétation hors secteur d'attribution (hors lot, plus de 30 m autour des mares)
Cueillette de plantes (salicornes, mures, bulbes d'orchidées...), cueillette de champignons
Retournement des prairies
Emploi de produits phytosanitaires (lutte contre les chardons, les orties, les ronciers...)
Pulvérisation d'engrais, épandage
Vidange de citernes (poudre, liquide), nettoyage des toupies à béton, des goudronneuses, restes de peintures, vidange de moteur, vidange de batteries. Brûlage des gaines des câbles électriques, transformateurs et appareils électriques pour récupération des métaux.
Dépôts de déchets (végétaux (tonte, taille), animaux morts, gravats (cloisons de plâtre, carrelage, briques, tuiles...), ordures ménagères, pots de peinture, matelas, électroménager, carcasse de voiture, pièces détachées...)
Musique : Rave Party
Feux utilisés comme moyen de débroussaillage, acte de vandalisme, feux non maîtrisés
Création, modification, comblement de mare, création, comblement, modification de creux, comblement de baissières, comblement de filandres
Création de chemins carrossables ou piétonniers aménagés avec de la ferraille, du bois, des gravats, ... création d'aires de stationnement, création d'abris pour les voitures
Manipulation d'ouvrages hydrauliques, dégradations, neutralisation d'ouvrages hydrauliques
Travaux réalisés sans autorisation préalable par entreprise
Activités de loisirs et sportives : golf, cerf-volant, tir à l'arc, kite-surf, parapente, jet ski, quad, motocross
Chien non tenu en laisse hors acte de chasse. Entraînement de chiens d'arrêt hors période de chasse
Circulation de véhicules à moteur
Navigation de plaisance, pêche en mer non professionnelle
Survol de la RN à moins de 300 m (hélicoptères, avions de tourisme, ULM)
Camping sous tente

Les infractions au décret de création de la réserve naturelle tendent à diminuer pour celles qui concernent le dérangement lié à l'exercice d'activité tel que le parapente, le camping, les activités de plage et la fréquentation du reposoir. Cette diminution est imputable à la pose de clôtures pour le bétail, à la diminution des points d'accès lié à l'emprise de Port 2000, à l'information faite et aux procès verbaux rédigés par les gardes. Il en est de même pour la pêche à l'anguille et le brûlage du cuivre, deux activités impliquant systématiquement la circulation de véhicules à moteur interdite sur la réserve naturelle. Le nombre de feux de grande ampleur est également en diminution ces deux dernières années.

Cependant les tendances globales restent stables. La majorité des infractions recensées portent sur la circulation des véhicules, les dépôts de gravats et les travaux réalisés sans autorisation. Le classement de la presque totalité des procès verbaux rédigés lors du précédent plan de gestion concernant les travaux réalisés sans autorisation (agrandissement des mares de chasse, créations de chemins carrossables par l'apport de gravats voir de macadam) n'a pas permis d'obtenir la remise en état des terrains.

A l'heure actuelle, une part importante des infractions constatées et relatives au décret de création de la réserve naturelle, mise à part la circulation d'engins nautiques à moteur, est liée aux activités agricoles et cynégétiques. Le non respect des dates de chasse est toujours d'actualité bien que les arrêtés pris concernant l'interdiction de fréquentation de la réserve la nuit durant le mois qui suit la fermeture de la chasse semblent relativement dissuasif. Concernant l'activité agricole c'est le non respect des dates de fauche qui reste la première des infractions constatées. La manipulation voire la dégradation des ouvrages hydrauliques reste un des problèmes majeurs auquel le 2^{ème} plan de gestion n'a pas permis de remédier.

EN BREF

Si les infractions peuvent être de nature très diverse, les constatations portent le plus souvent sur des pratiques liées aux activités encadrées par des cahiers des charges dans le plan de gestion de la réserve.

2.3.2. ACTIVITE DES SERVICES DE POLICE DE LA NATURE

2.3.2.1. OPERATIONS MENEES PAR L'ONCFS DE 2009 A 2013

Les infractions les plus couramment relevées par les agents de l'ONCFS sur le territoire de la réserve naturelle sont

- Utilisation de munitions interdites pour la chasse (plomb en zone humide) (contravention de 4^{ème} classe)
- Utilisation d'appelant interdit pour la chasse du gibier d'eau (sarcelles du Chili) (contravention de 4^{ème} classe)

Concernant la saison 2012-2013, la baisse du nombre d'infractions relevées par l'ONCFS est moins liée à un meilleur respect de la réglementation par les chasseurs, qu'à une concentration des missions sur les infractions plus « graves » que les infractions mentionnées ci-dessus (telle que la chasse en réserve).

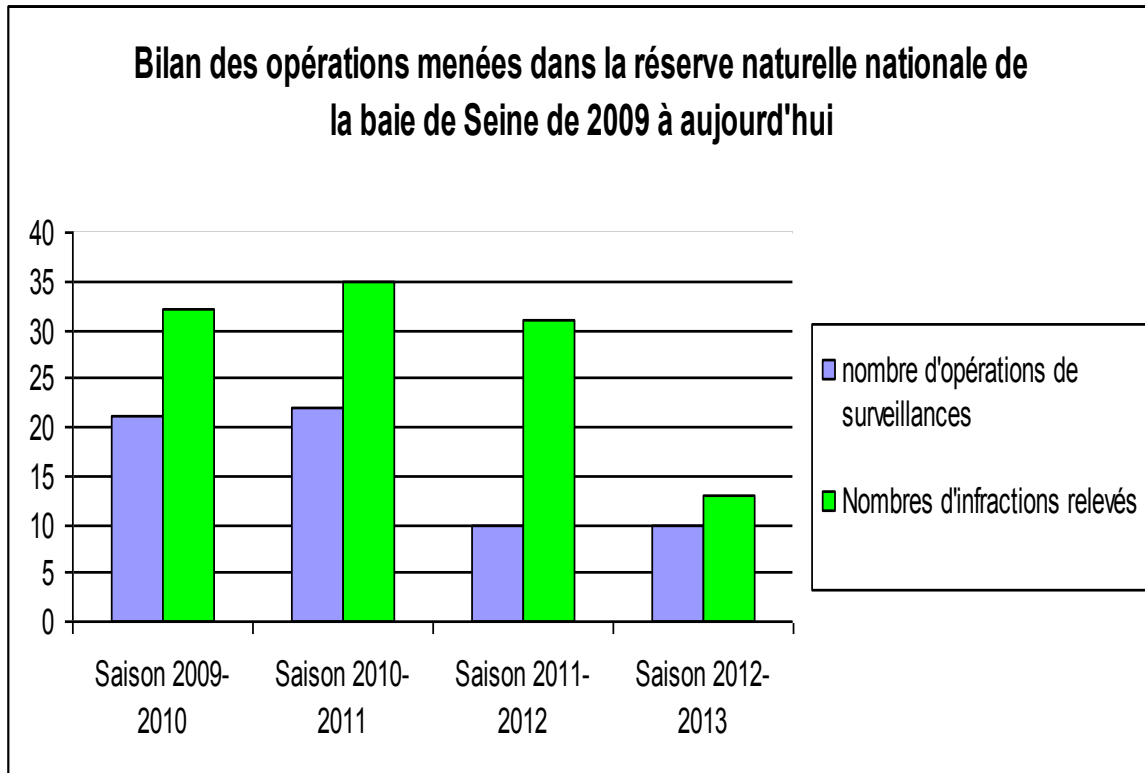


Figure 35 : Bilan des opérations de l'ONCFS sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (source : Délégation régionale de l'ONCFS)

2.3.2.2. OPERATIONS MENEES PAR L'ONEMA DE 2010 A 2012

Conformément à la convention d'appui, l'ONEMA s'est investi sur la réserve naturelle. Cela s'est traduit par les opérations suivantes

Année 2010

- Production de la première version du processus qualité « contrôler les usages dans la réserve naturelle ». Processus validé en 2011 par les différents opérateurs de la réserve naturelle.
- Présentation avec la DREAL de la stratégie de contrôle infractions « milieux » et des enjeux du contrôle à Monsieur François PUCHEUS procureur adjoint du Havre.
- 6 états des lieux « mares de gabions » avant travaux
- 7 états des lieux après travaux
- 2 PV Délit d'infraction pour modification de la réserve
- 22 h/j consacrés au contrôle

Année 2011

- Recadrage de l'arrêté d'autorisation de travaux DREAL /Maison de l'Estuaire/ ONEMA
- 10 contrôles
- 1 contrôle ciblé interservices
- 7 PV d'infraction terrain
- 3 remises en état sur instruction du parquet du Havre.
- 55.5h/j

Année 2012

- 8 contrôles terrain
- 1 contrôle interservices
- 1PV d'infraction
- 6 suites pénales gérées en alternatives aux poursuites dans un premier temps.
- 24 h/j consacrés au contrôle

Les procédures liées à des atteintes au milieu sont transmises à l'ONEMA par le Parquet pour que celui-ci mette en œuvre des alternatives aux poursuites. Parmi ces alternatives la remise en état est privilégiée mais n'est pas toujours possible et judicieuse. Cette démarche a concerné 14 procédures :

- 4 remises en état exécutées et conformes
- 4 renvois devant le tribunal en cours d'instruction
- 3 prescriptions de TIG
- 6 affaires en cours

3. ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE NATUREL

3.1. DONNEES ENVIRONNEMENTALES

3.1.1. CLIMAT

Le climat auquel est soumise la réserve est un climat océanique tempéré. Il se caractérise par un total annuel des précipitations assez fort et par une faible amplitude thermique.

Les données issues de Météo-France (station Rouen-Boos) indiquent une température moyenne annuelle, selon les normales 1981-2010, de 6.6°C pour les températures minimales et de 14.4°C pour les températures maximales. Le cumul moyen des précipitations est de 851.7 mm/an (770 mm pour la station de Tancarville aujourd'hui désaffectée).

Température minimale			
2012	Moyenne annuelle	6,7°C	
	Valeur quotidienne la plus basse	-12,1°C	févr-12
	Valeur quotidienne la plus élevée	17,7°C	juin-12
2011	Moyenne annuelle	7,5°C	
	Valeur quotidienne la plus basse	-5,2°C	janv-11
	Valeur quotidienne la plus élevée	19,1°C	juin-11
2011	Moyenne annuelle	15,9°C	
	Valeur quotidienne la plus basse	-2,9°C	janv-11
	Valeur quotidienne la plus élevée	34,2°C	juin-11
2009	Moyenne annuelle	6,6°C	
	Valeur quotidienne la plus basse	-10,9°C	janv-09
	Valeur quotidienne la plus élevée	18,0°C	août-09
Normales 1981-2010	Moyenne annuelle	6,6°C	
Records annuels	Moyenne annuelle la plus basse	5,3°C	1985
	Moyenne annuelle la plus élevée	7,5°C	2011
	Valeur quotidienne la plus basse	-17,1°C	17-janv-85
	Valeur quotidienne la plus élevée	21,8°C	11-août-03
Température maximale			
2012	Moyenne annuelle	14,7°C	
	Valeur quotidienne la plus basse	-4,7°C	févr-12
	Valeur quotidienne la plus élevée	33,1°C	août-12
2010	Moyenne annuelle	14,0°C	
	Valeur quotidienne la plus basse	-2,8°C	janv-10
	Valeur quotidienne la plus élevée	33,2°C	juil-10
2010	Moyenne annuelle	5,6°C	
	Valeur quotidienne la plus basse	-10,0°C	janv-10
	Valeur quotidienne la plus élevée	18,4°C	août-10
2009	Moyenne annuelle	15,1°C	
	Valeur quotidienne la plus basse	-3,8°C	janv-09
	Valeur quotidienne la plus élevée	35,0°C	août-09
Normales 1981-2010	Moyenne annuelle	14,4°C	
Records annuels	Moyenne annuelle la plus basse	12,5°C	1987
	Moyenne annuelle la plus élevée	15,9°C	2011
	Valeur quotidienne la plus basse	-9,2°C	01-janv-97
	Valeur quotidienne la plus élevée	38,1°C	11-août-03

Hauteur de précipitations			
2012	Cumul annuel	949,8 mm	juin-12
	Hauteur quotidienne la plus élevée	37,9 mm	
2011	Cumul annuel	853,3 mm	juin-11
	Hauteur quotidienne la plus élevée	32,0 mm	
2010	Cumul annuel	831,2 mm	nov-10
	Hauteur quotidienne la plus élevée	43,1 mm	
2009	Cumul annuel	792,0 mm	juin-09
	Hauteur quotidienne la plus élevée	38,2 mm	
Normales 1981-2010	Cumul annuel moyen	851,7 mm	
Records annuels	Cumul annuel le plus bas	480,4 mm	1976
	Cumul annuel le plus élevé	1065,0 mm	2000
	Hauteur quotidienne la plus élevée	81,3 mm	10-août-83
Nombre de jours avec précipitations			
2012	Total annuel	155 j	
2011	Total annuel	124 j	
2010	Total annuel	113 j	
2009	Total annuel	125 j	
Normales 1981-2010	Total annuel moyen	134 j	
Records annuels	Total annuel le plus faible	94 j	1971
	le plus élevé	167 j	1981

Tableau 22 : Données climatologiques de la station Rouen-Boos
(Données Météo-France)

Ces données représentent une tendance régionale. Mais localement, on constate des différences entre la plaine alluviale où se situent la réserve naturelle et le plateau qui la surplombe.

Les précipitations jouent un rôle important dans les inondations hivernales (stockage des précipitations sur le terrain, inondation de nappe notamment sous l'influence de la mare plate). En périodes printanière et estivale, ces précipitations peuvent jouer sur le ressuyage progressif du marais (+/- lent) et le maintien en eau du réseau hydraulique (recharges) mais sont bien souvent d'influence moindre que les facteurs astronomiques (marées).

On ne compte qu'une quarantaine de jours de gel par an. Il est exceptionnel que les plans d'eau présents dans l'estuaire soient pris entièrement dans la glace, ce qui offre des conditions d'accueil très favorables aux oiseaux hivernants.

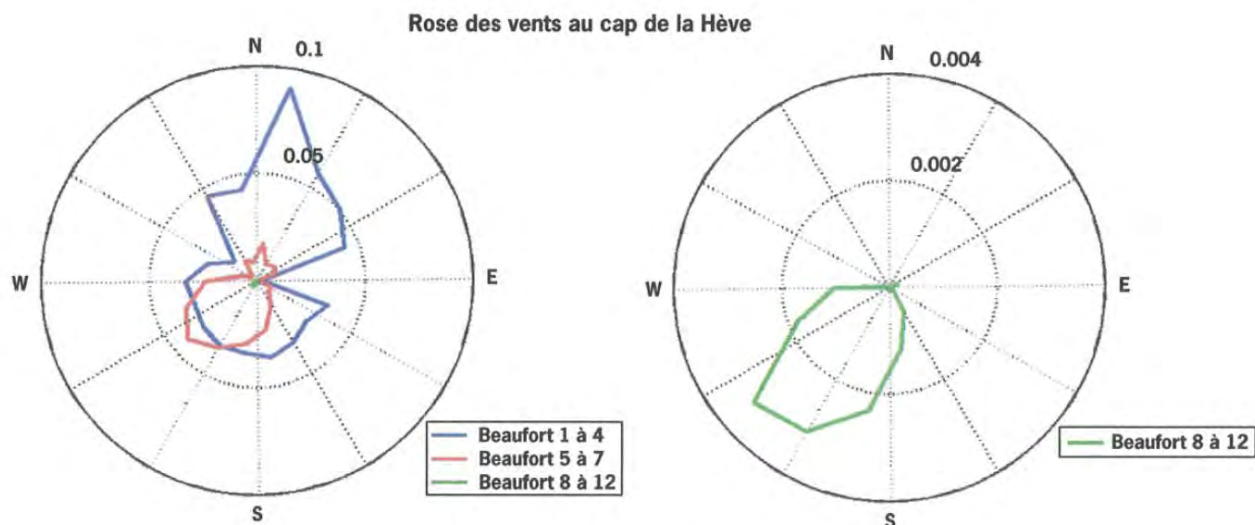


Figure 36 : Rose des vents au Cap de la Hève, selon leur intensité sur l'échelle de beaufort
 D'après Courants, vagues et marées. GIP-SA, 2001
 (Données Météo-France)

Les vents les plus faibles (entre 1 et 4 Beaufort) proviennent en majorité du nord - nord-est et dans une moindre mesure du sud-ouest. Les vents plus forts (5 à 7 beaufort) proviennent très souvent du secteur sud-ouest. Pour les forces supérieures (8 et +) la provenance du vent reste toujours comprise entre les secteurs sud et ouest.

EN BREF

Les facteurs météorologiques et climatiques sont d'une grande importance pour la réserve ainsi :

- Le climat tempéré et l'influence maritime contribuent à la présence d'habitats et d'espèces patrimoniales sur la réserve.
- La pluviométrie contribue au maintien du caractère humide de la réserve et aux conditions d'inondation favorables à l'expression des habitats et espèces patrimoniales de la réserve.
- Le vent joue un rôle écologique déterminant :
 - les transports de sable sont à l'origine d'un milieu dunaire original ;
 - les houles et les tempêtes remettent en suspension les vases estuariennes ;
 - les perturbations des conditions de marées : surcote par vents d'ouest, pour les marées les plus hautes qui peuvent atteindre 1 mètre quand le vent se cumule aux basses pressions et à de forts coefficients, étale prolongé par des vents contraires à faible coefficient ;
 - les coups de vent sont souvent à l'origine des grands passages migratoires et les vents dominants peuvent influencer la répartition de certaines espèces d'oiseaux dans l'estuaire.

3.1.2. GEOLOGIE

La plaine alluviale dans laquelle se situe la réserve naturelle s'est constituée lorsque la Seine a incisé le puissant massif crayeux d'âge secondaire du pays de Caux. Lors de la dernière phase de refroidissement climatique (le Weichsélien), la Manche était drainée par un gigantesque fleuve, qui a généré des dépôts fluviaux grossiers s'accumulant au fond du paléo-lit de la Seine. Ces dépôts (blocs, galets, graviers mélangés à des sables localement argileux) ont été immobilisés au cours du Tardiglaciaire et du début de l'Holocène. La dernière remontée du niveau marin (la transgression flandrienne) a eu pour conséquence le remblaiement de l'estuaire par les sédiments, surtout fins ou organiques, incisés par le fond du chenal actuel de la Seine. S'ajoutent, dans la partie aval de l'estuaire, des sables fins d'origine marine et des accumulations discontinues de galets et de graviers marins (Lesueur & Lesourd, 1999).

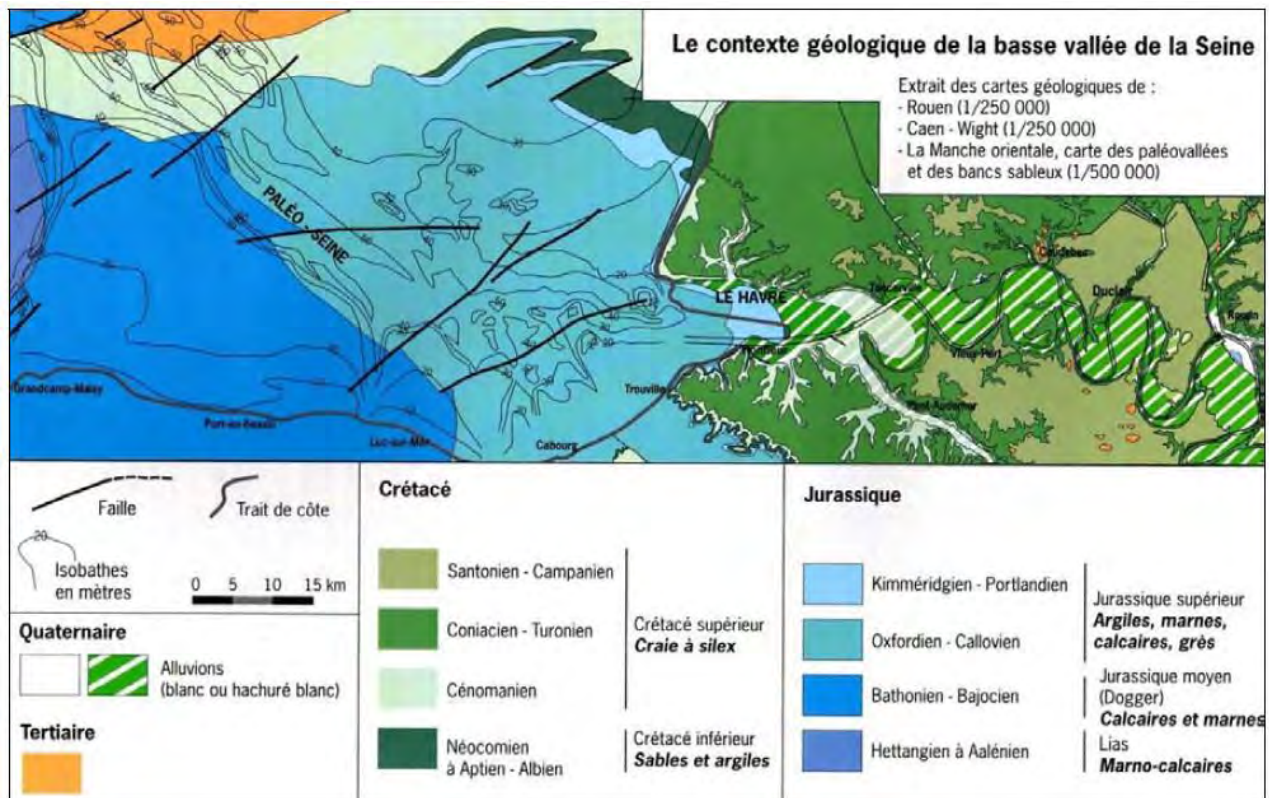


Figure 37 : Carte géologique de l'estuaire de la Seine
D'après Sables, chenaux, vasière. GIP-SA, 2001

On distingue, dans ce remplissage quaternaire, différentes structures : sur le bed rock crayeux s'est d'abord mis en place une couche de sédiments grossiers, galets et sables grossiers d'une puissance d'une vingtaine de mètres à l'embouchure et de 8 à 10 m à Tancarville. Cette formation est surmontée des « gaizes », succession de lentilles de marnes et de tourbes, de 1 à 3 m d'épaisseur, mais absentes par endroits. Ces dernières sont surmontées de sables fins verts sur une hauteur de 18 à 24 m que recouvrent des sédiments modernes : sables fins et silts.

Actuellement, l'estuaire de Seine est caractérisé par un fort comblement induit par des apports sédimentaires venant majoritairement de la mer (sables et éléments fins) et minoritairement du fleuve (éléments fins). La dissymétrie de la courbe de marée engendre un transport dominant vers l'amont qui contribue au comblement de l'estuaire. Ce comblement est irrégulier au cours du temps mais a évolué avec les grandes phases d'aménagement. Ce comblement va jouer un

rôle important sur la réserve en terme hydrogéologique par les apports de la nappe de la craie mais aussi les forçages tidaux de la manche sur cette partie aval du fleuve.

La géologie du secteur se caractérise par la présence de trois couches principales :

- Les sables fins gris-verts ;
- Les silts gris organiques (silt tourbeux) ;
- Les graves de fond.

Ces trois formations reposent sur le substratum, composé principalement par la craie du plateau cauchois et par les formations sableuses et argileuses de l'ère Secondaire.

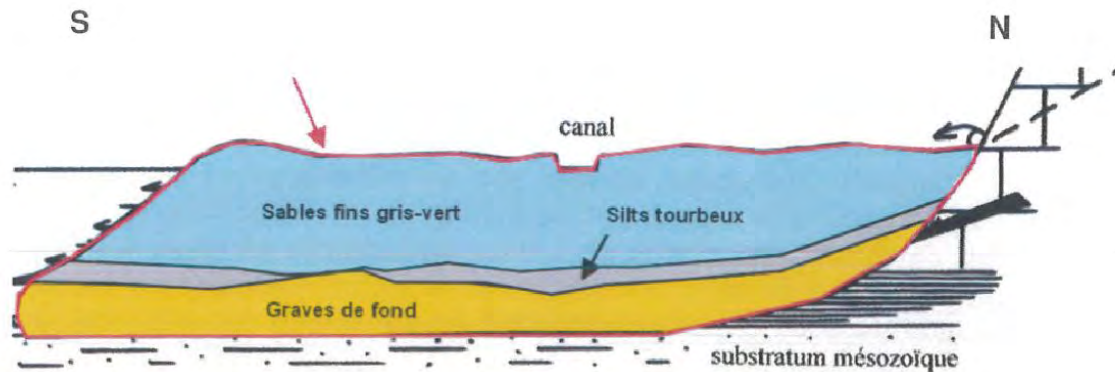


Figure 38 : Coupe schématique de la plaine alluviale et des nappes
(Source : SOGREAH ; février 2008)

Les silts gris organiques correspondent à un horizon très peu perméable, d'épaisseur variable et non continu dans l'espace. Les sables fins gris verts et les graves sont des formations perméables dans lesquelles circulent une nappe (nappe des sables fins et nappe des graves. Le fonctionnement de la réserve naturelle dépend étroitement du niveau de la nappe des sables-fins dont les niveaux piézométrique dépendent de multiples interactions avec :

- La nappe des graves,
- Les eaux de surface (Seine, Canal de Tancarville, Grand Canal du Havre, réseau hydraulique),
- La recharge due aux précipitations,
- Les marées se propageant en Seine depuis la Manche influencent également la nappe des graves de fond la faisant battre en fonction du cycle des marées (de l'ordre de quelques centimètres à quelques décimètres)

On notera l'existence d'un dôme hydrologique dans la plaine alluviale de la Seine, la Mare Plate. Cette singularité joue un rôle prédominant dans les inondations hivernales et constitue donc intérêt hydrogéologique majeur dans le secteur (humidité des sols, inondation etc....).

3.1.3. GEOMORPHOLOGIE DES ZONES SUBTIDALES ET INTERTIDALES

De nos jours, l'estuaire se présente en forme d'entonnoir largement ouvert sur la Baie de Seine. Trois principaux chenaux y sont séparés par des bancs sableux longitudinaux appuyés sur les digues semi-submersibles. Le chenal de navigation fonctionne comme un chenal de jusant, les digues ayant été édifiées afin d'accroître l'effet de chasse des sédiments tandis que les chenaux nord et sud sont dominés par des courants de flot, d'où l'appellation de « fosses de flot » donnée à ces chenaux latéraux.

Les principaux aménagements de l'estuaire ont commencé à partir du milieu du XIX^{ème} siècle, pour répondre aux besoins croissants du transport maritime, pour sécuriser la navigation en Seine et indirectement pour étendre la zone industrialo-portuaire du Havre.

Plus récemment, dans la fin des années 80, ces aménagements ont été complétés par la création du pont de Normandie constituant un obstacle perpendiculaire aux écoulements notamment en fosse Nord et la réalisation de Port 2000 empiétant sur les surfaces de vase dans l'estuaire aval.

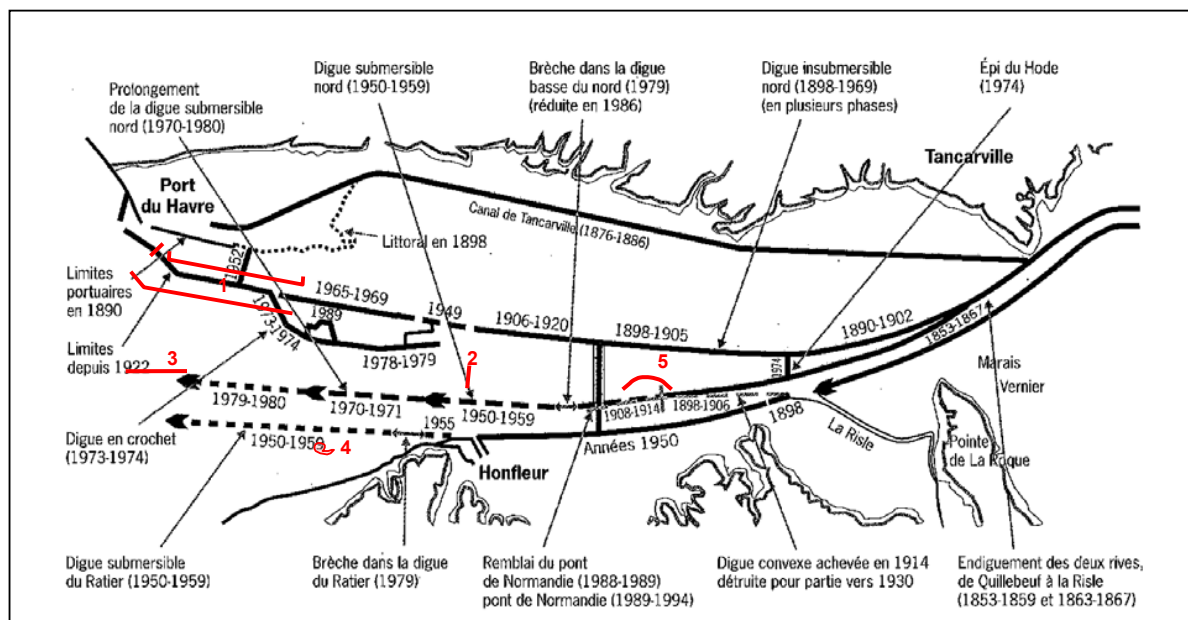


Figure 39 : Chronologie des principaux aménagements dans l'estuaire de la Seine depuis le XIX^e siècle (Programme Scientifique Seine-Aval - Fascicule 3 : Sables, chenaux, vasières)

Figure 40 : Localisation des bancs et Aménagements réalisés dans les fosses nord et sud [Cf : Atlas cartographique, carte 15]

Au début du XXI^{ème} siècle, la création de Port 2000 a conduit à l'évolution forte des vasières notamment en fosse nord mais s'est accompagnée de plusieurs mesures environnementales. Ainsi, ont successivement été mis en place, entre 2003 et 2005, différents aménagements comprenant :

1. Aménagement de l'extension « Port 2000 » (digue extérieure et quai) (2002-2005)
2. Réhabilitation des vasières : aménagement d'un épi submersible (500m) en deux phases (2003 et 2004)
3. Allongement de la digue basse nord de 750 m (2003)

4. Aménagement d'un îlot reposoir de pleine mer (hiver 2004 – printemps 2005)
5. Réhabilitation des vasières : creusement d'un nouveau méandre (printemps et été 2005) accompagné par l'aménagement d'une brèche de 400m de long à la cote +2.5m CMH dans la digue basse Nord de la Seine à l'extrémité du chenal environnemental et la protection des piles du pont de Normandie contre les érosions.

Les conséquences de ces aménagements se ressentent à différents niveaux. Les endiguements et les dragages ont permis d'améliorer considérablement les conditions de navigation, le tirant d'eau évoluant de 3 m en 1850 à 10 m en 1999, puis à 10,5 m en 2000 pour atteindre 11,70m d'ici à 2015. Les aménagements d'infrastructure (pont de Normandie, Port 2000) et les mesures environnementales associées ont entraîné des réajustements morpho sédimentaires considérables.

Le volume de l'estuaire a été considérablement réduit. Pour la zone comprise entre Le Havre et Tancarville, il a diminué de 870 millions de mètres cubes en 1834 à 220 millions de mètres cubes en 1980, s'accompagnant d'une réduction de 75% du volume oscillant (Avoine, 1981). La sédimentation se déplace progressivement vers l'aval (processus de deltaïisation ; progradation des bancs vers l'ouest) ; ce processus est responsable de l'allongement des bancs adossés aux digues submersibles (Amfard et Ratier).

Sur l'ensemble de l'estuaire, la réduction de la superficie des zones intertidales est principalement liée aux travaux d'endiguements ayant favorisé la sédimentation dans les fosses de flot, au remblaiement de vasières nues pour étendre la zone industrielle et portuaire du Havre et à l'aménagement récent du remblai du pont de Normandie. Elle s'est ainsi considérablement accélérée depuis 1880, les surfaces intertidales passant de 130 km² en 1834 à 29 km² en 1992 (Avoine, 1981 ; Lesourd, 2002).

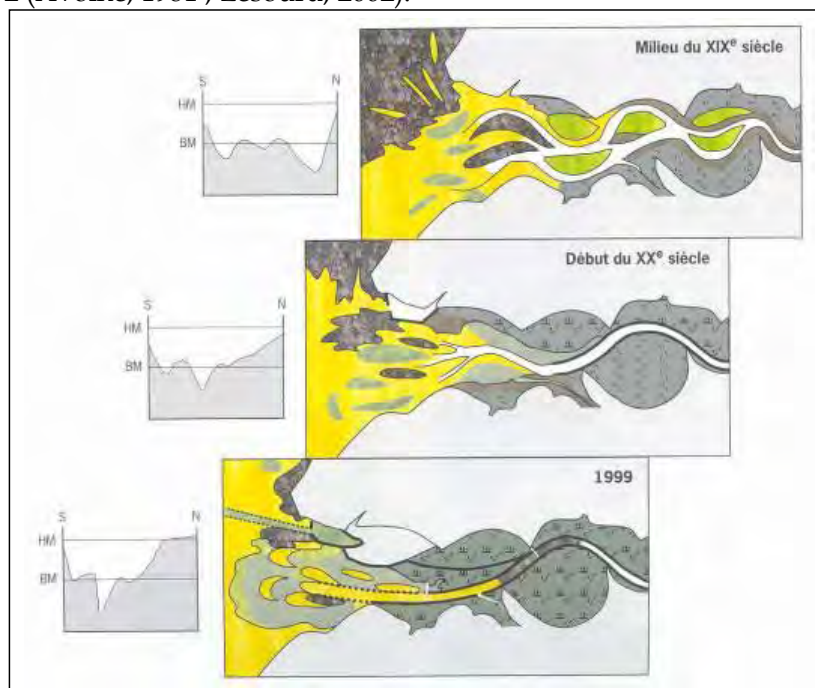


Figure 41 : Schéma de l'évolution morpho sédimentaire historique de l'estuaire aval de la Seine du XIX^{ème} siècle à 1999 (Programme Scientifique Seine-Aval - Fascicule 3 : Sables, chenaux, vasières)

A droite : interprétation des faciès sédimentaires.

(Vert sombre : marais et herbues, vert clair : vase, jaune : sable, gris : cailloutis et graviers).

A gauche : interprétation d'une coupe bathymétrique virtuelle montrant la réduction de section.

En se focalisant sur la fosse nord, les superficies de la zone intertidale ont fortement évolué depuis les années 2000. Les études menées montrent que ces surfaces intertidales non végétalisées ont évolué de 97.3% entre 2002 et 2011. Cette évolution est liée à des dates et des périodes clés :

- Jusqu'à 2000, la surface décroît à cause d'un volume oscillant et d'une circulation hydraulique encore suffisante dans la fosse nord. S'ajoute à cela une période climatique humide où les pics de crue hivernale sont encore marqué permettant ainsi un effet chasse des sédiments en baie de Seine ;
- Après 2002, les aménagements portuaires prennent un rythme soutenu. La digue de Port 2000 et l'épi transverse favorisent l'érosion de la vasière nord. Le banc de la passe, abrité par l'épi submersible progresse vers le nord et contribue ainsi à l'érosion des la vasière. L'épi permet également le développement d'une surface intertidale à son aval : le banc latéral ou vasière aval ;
- Depuis 2004, le contexte climatique relativement constant et l'absence de toute intervention tendant à rétablir une circulation hydraulique dans la partie orientale de la fosse Nord, ont conduit à un colmatage qui s'exprime par le développement de surfaces intertidales non végétalisées. La dynamique morphologique montre que la sédimentation prévaut et s'auto-entretient ce qui accentue le phénomène de colmatage avec une augmentation de 11.4% des surfaces intertidales sur la seule période 2010-2011.

(Source : Cuvillez A., Mars 2012. Télédétection à basse altitude - Rapport final - Programme Seine Aval 4)

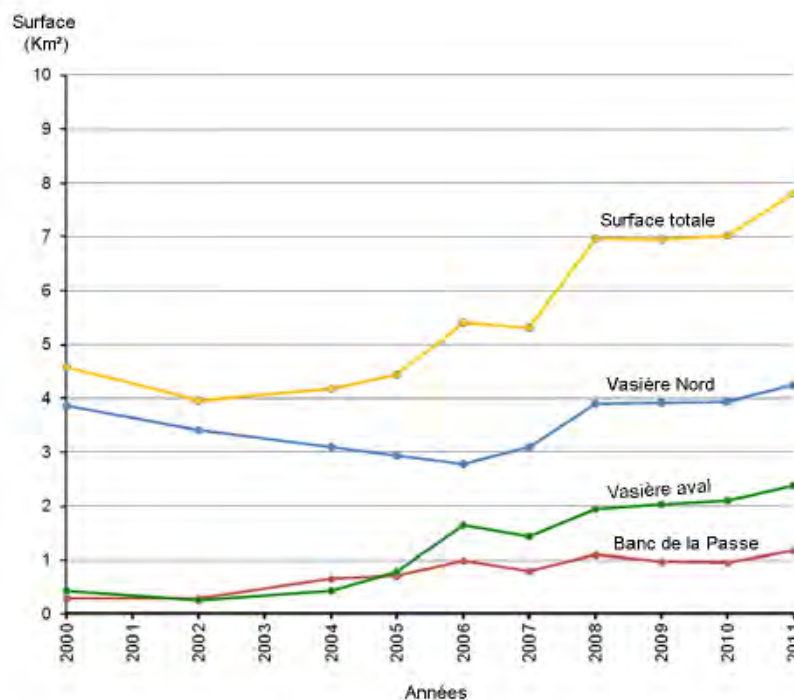


Figure 42 : Evolution des surfaces intertidales (non végétalisées) dans leur totalité et par unité distincte de la fosse Nord de 2000 à 2011.

(Source : Cuvillez A., Mars 2012. Télédétection à basse altitude - Rapport final - Programme Seine Aval 4)

L'évolution de la fosse nord est largement suivie par le gestionnaire, les Grands Ports Maritimes et la communauté scientifique. Il en résulte que l'évolution, suite à ces aménagements, n'est pas terminée, la fosse nord est en constant réajustement. Il est toutefois possible de démontrer :

- qu'un banc, le banc latéral, s'est développé le long de la digue basse nord en aval de l'épi submersible, ce banc progressait vers l'aval mais cette avancée semble contenue en 2012 voire en régression. Sa formation proviendrait des érosions de la fosse nord près du cercle d'évitage de port 2000,
- que l'épi a favorisé la création d'un banc vaseux dans la zone qu'il protège des écoulements, celui-ci est stable.
- que le chenal de la fosse nord a été réorienté plus au nord par cet épi et remobilise la vase consolidée
- que le banc de la passe est en constant réarrangement, un système de chenaux se met en place sur ce secteur et le banc s'engraisse sur ses flancs nord et sud.
- que sous le pont de Normandie un bouchon sableux s'est formé et s'est développé jusqu'à la cote +5.18 m CMH. En 2012 cette accrétion semblait ralentir.
- que le chenal environnemental se comble, seule sa partie amont reste active du fait de l'alimentation en eau par la grande crique.

(Source : SOGREAH / GPMH – Expertise de la fosse nord de l'estuaire de la Seine (analyse des suivis 2010 – Janvier 2012 – 171 1900 R8)

La fosse nord n'a donc pas retrouvé un équilibre dynamique et poursuit ces réajustements, les courants de flot sont prédominant et caractérisent une érosion de la fosse et une remontée du sédiment vers l'amont, son évolution est à surveiller.

La partie amont de la fosse sud, quant à elle, évolue peu. Des envasements temporaires apparaissent dans le domaine subtidal, alors que le haut de plage est plutôt en érosion.

La fosse sud, bien que moins impactée par les aménagements cités précédemment, a évoluée depuis quelques années. Ces évolutions sont dues notamment à l'orientation de cette fosse soumises aux coups de vent et à la houle. L'impact des aménagements dans le cadre de port 2000 (voir précédemment + îlot du ratier) n'est, pour le moment, pas mis en évidence. Depuis 2001, le chenal de cette fosse s'est déplacé en direction du littoral d'Honfleur provoquant une augmentation des pentes de sa rive sud et à l'exhaussement de celle-ci. Le trait de cote est soumis aux érosions lors des tempêtes mais semble réagir différemment tout au long de son linéaire.

(Source : Centre de Recherches en Environnement Côtier – Baie de Seine Impact du projet de Port 2000 suivi de l'évolution du littoral sud – Juillet 2011)

Le Banc du Ratier, constitué de sables fins, plus ou moins envasés sur sa rive sud, est balayé par la houle et des courants qui transportent ces sédiments le long de la côte du Calvados vers le chenal endigué. Un banc de galets et de blocs, dont l'origine est incertaine, apparaît à marée basse dans la partie centrale du banc du Ratier. D'une longueur de 1800 m, il couvre une surface d'environ 50 ha à une cote maximale de +3 m CMH.

La plaine alluviale, à l'embouchure de la Risle, a également connu différents changements par le passé. Le cours de la rivière a été déplacé vers l'ouest. Une digue convexe de calibrage du chenal de navigation a été supprimée en 1930. Une chambre de dépôts de dragages a été constituée à l'est de l'embouchure actuelle en bordure de Seine. Ce dépôt sableux, à l'origine de la dune grise actuelle, a barré différents fossés de drainage constituant ainsi un plan d'eau dans une dépression du terrain. Cette dépression retient également un volume d'eau soumis à la marée qui a engendré la formation de filandres, d'une part vers la Risle, d'autre part vers la Seine (Crique à « Connard ») cette dernière filandre ayant été créée involontairement de façon anthropique.

Dans le marais de Cressenval, au nord du canal de Tancarville, les sédiments mis en place lors du quaternaire répondent au schéma général. Ce secteur était encore soumis à la marée au

milieu du XIX^{ème} siècle. Après le percement du canal de Tancarville (1886), isolé de la mer, sa morphologie a peu évolué.

EN BREF

L'estuaire de la Seine présente une géométrie variable en fonction de divers processus agissant à des échelles spatio-temporelles différentes :

- processus graduel de comblement naturel et accéléré par les aménagements : diminution des surfaces de slikke au profit des surfaces végétalisées.
- processus saisonnier d'érosion/comblement de la basse slikke en fonction de l'exposition à l'agitation et à la propagation de la masse d'eau sous l'effet des courants de marée.
- à cette évolution progressive des surfaces estuariennes, s'ajoutent des fluctuations saisonnières de la couverture sédimentaire superficielle en raison de l'action conjointe des marées, des tempêtes et des apports fluviaux (crue/étiage).

L'évolution rapide de l'estuaire de la Seine depuis le siècle dernier est préoccupante face à la réduction des surfaces de vasières. Celles-ci jouent un rôle majeur dans certaines fonctionnalités estuariennes (nourriceries et nurseries de poissons, zone d'alimentation de l'avifaune, rôle épurateur ...). Des aménagements ont été réalisés afin de développer et de recréer des vasières, après près de 10 ans la situation en fosse nord semble toujours inquiétante (ensablement, exhaussement), un équilibre entre apports et remobilisation des sédiments n'est toujours pas trouvé. Les études et modélisations, en cours ou à venir, devront apporter à la communauté scientifique et aux décideurs les éléments nécessaires pour définir ou non des mesures nécessaires pour préserver la fosse Nord du comblement.

3.1.4. TOPOGRAPHIE

Les fosses nord et sud, soumises à la marée, ont une bathymétrie variant entre -3 m CMH et +8 m CMH. Sur le banc du Ratier, en fosse sud, un îlot d'une surface totale de 1,5 ha à marée haute a été aménagé pour constituer un reposoir de pleine mer pour l'avifaune. La cote maximum de cet aménagement est à +10 m CMH.

Les variations topographiques du terrain naturel dans la plaine alluviale sont faibles, les cotes topographiques se situent entre 7.60 m et 9.10 m CMH.

• Rive nord

Différentes dépressions (les écores) sont situées dans un ancien chenal de la Seine et constituent des points topographiquement bas. Un ancien réseau de filandres (les baissières) convergeant vers ces dépressions est encore visible. Ces criques ne sont plus fonctionnelles du point de vue hydraulique mais constituent des rétentions d'eau et des zones d'affleurement de nappe où des milieux particuliers apparaissent.

Différents aménagements se superposent à cet ensemble et contribuent à le cloisonner :

- Au sud, les digues en Seine (+6 m CMH) puis le chemin de halage et la route de l'estuaire (+10 m CMH) qui constituent des obstacles infranchissables par la marée.

- Le remblai du pont de Normandie et l'estacade du Hode constituent des obstacles transversaux à l'axe de la Seine et jouent un rôle important dans l'atterrissement des terrains.
- Les diguettes (mesure environnementale du pont de Normandie), merlon de terre destiné à constituer un réservoir d'eau pour permettre l'alimentation d'une partie des prairies sub-halophiles, limitent le volume oscillant de plusieurs filandres (Grande Crique, Vasière Artificielle, Crique à Tignol).
- Les réseaux de pipelines parcourant la réserve, bien qu'enfouis constituent des contraintes topographiques.
- La décharge du Hode et le Centre d'enfouissement technique du Hode (+30 m CMH) et le dépôt à terre de « titano gypse » de l'entreprise Millenium Inorganics Chemicals (+35 m CMH) constituent des collines artificielles, en bordure de Seine.
- Le canal de Tancarville et le Grand Canal du Havre (respectivement 5 m et 11 m de profondeur) constituent des gouttières vers lesquelles s'écoulent actuellement les eaux de drainage des prairies du Hode, de Cressenval et des prairies subhalophiles.
- Un réseau de fossés quadrille les prairies du Hode et les prairies subhalophiles. Les fossés mixtes peuvent à la fois drainer les terrains ou les alimenter en eau par le jeu des marées et des vannes installées au niveau de la route de l'estuaire et du chemin de halage. Les fonds de fossés sont en moyenne à + 7.30 m CMH.

- **Rive sud**

Les terrains à l'embouchure de la Risle sont entre 8.00 m et 8.50 m CMH. Le profil en travers de la crique à « Connard » varie entre +6 m CMH à l'embouchure et +7.8 m CMH dans sa partie amont.

*Figure 43 : Carte topographique et éléments structurant le relief [Cf : Atlas cartographique, carte 16]
(Source : Campagne GPMH 2006, réalisation Maison de l'Estuaire)*

EN BREF

La réserve naturelle présente un relief peu marqué du fait de sa position en plaine alluviale. Le terrain naturel moyen se situe aux alentours de 8,00m CMH. Une hétérogénéité naturelle est tout de même identifiable (baissières, écores). Elle est l'héritage de la Seine sauvage du XIX^{ème} siècle encore capable de divaguer dans son lit majeur. Quelques points hauts sont identifiables dans le paysage (buttes Gascheau, CETH, Millenium) et sont le reflet d'activités humaines récentes mais passées. D'autres aménagements (digues, routes) structurent le relief et contribuent à la compartimentation de la Réserve.

Dans les parties marnantes, où la marée peut encore s'étendre, le relief et la topographie sont soumis à la dynamique du fleuve et des marées, ils sont donc changeants.

3.1.5. PEDOLOGIE

(Source : fascicule Seine Aval sur les zones humides)

Les sols et leur rôle dans les cycles de matières

Les zones humides jouent un rôle important dans la régulation des flux de matières et d'eau. Cette interdépendance entre le cours d'eau et les écosystèmes connexes est à la base du concept d'hydrosystème fluvial (Amoros & Petts, 1993). Bien que ceux-ci soient fortement déconnectés dans le cas de la basse vallée de la Seine, la compréhension de cette interdépendance passe aussi par la connaissance du fonctionnement des sols de la plaine alluviale. C'est en effet au

sein du compartiment sol que se déroule une majeure partie des cycles biogéochimiques et, notamment, le recyclage de la matière organique.

Les sols de la plaine alluviale

Les sols de la plaine alluviale sont d'origine récente puisqu'ils sont issus de sédiments superficiels (quaternaires) et modernes et parfois remaniés (dune grise de l'embouchure de la Risle).

La genèse et le fonctionnement actuel de ces sols sont sous la dépendance du niveau d'eau. Ils occupent le lit majeur du fleuve. Cette position leur confère trois caractéristiques principales :

- Ce sont des sols d'apports qui se forment aux dépens d'alluvions. Celles-ci sont des matériaux parentaux d'une grande variabilité tant au niveau de leur origine qu'à celui des phénomènes qui régissent leur sédimentation ;
- Ils sont caractérisés par la présence d'une nappe phréatique sub-affleurante. L'eau, plus ou moins saumâtre suivant son origine, constitue à la fois un facteur d'évolution du sol, un vecteur de transport d'éléments dissous et un vecteur d'originalité du fait de la présence de sel ;
- La végétation, donc l'occupation des sols, affecte également la dynamique de ces sols. Mais les sols conditionnent également la présence de certains milieux en fonction de leur teneur en sel.

La plaine alluviale présente trois types de sols : des sols alluviaux plus ou moins salés (*fluviosols* selon AFES, 1995) et des sols à caractère hydromorphe plus ou moins salés (*réductisols*).

Les sols alluviaux sont issus de l'altération d'alluvions fluviales. Ils sont caractérisés par une nappe circulante bien pourvue en oxygène dissous et à fortes oscillations, qui n'a donc pas une incidence marquée sur leur morphologie. Compte tenu de leur position au sein du lit majeur, les sols de la plaine alluviale constituent normalement le lieu de passage privilégié des échanges d'eau et de matières entre les écosystèmes connexes et le fleuve (Pinay *et al.* 1990). L'endiguement est évidemment un obstacle à cette circulation qui ne peut être ici que très limitée. Ces sols interviennent ainsi dans la régulation des pollutions diffuses par l'azote ou le phosphore et influencent corrélativement la qualité des eaux de la nappe phréatique.

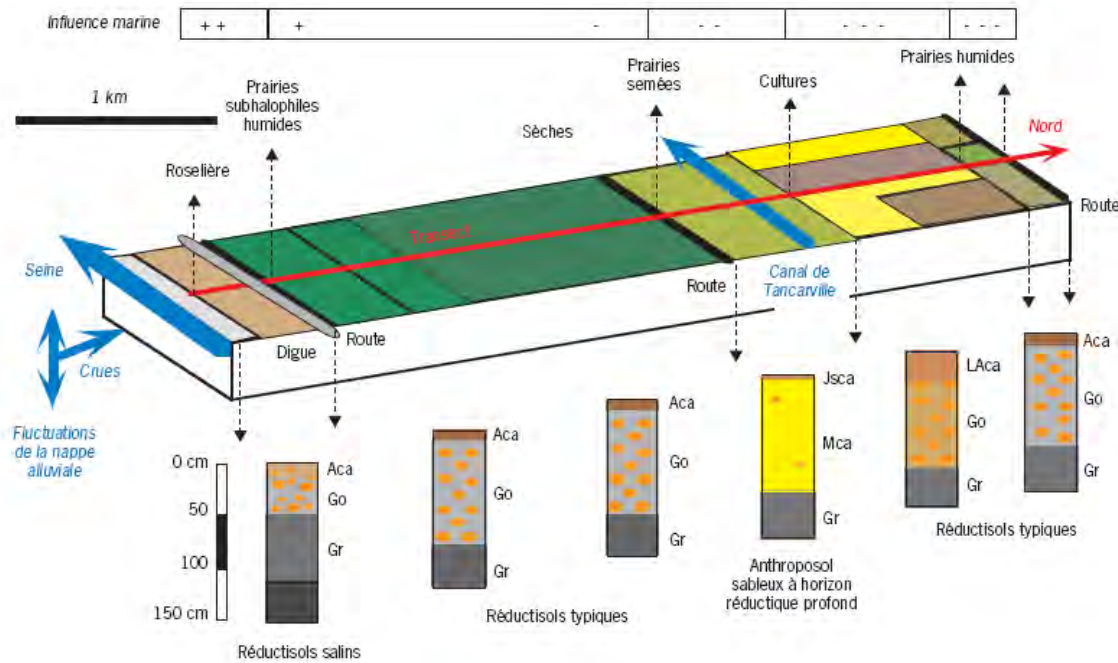


Figure 44 : Répartition des sols et de la végétation le long d'un transect nord-sud dans le marais du Hode, près de Tancarville.

3.1.6. EAU

3.1.6.1. HYDROGRAPHIE

L'estuaire se situe à l'exutoire du bassin versant de la Seine dont la surface est de 79 000 km² (14% de la surface métropolitaine) abritant 3 métropoles majeures (Paris, Rouen, Le Havre) et concentrant 26% de la population française. Le fleuve constitue donc un axe majeur intéressant l'hydraulique de la réserve en termes de continuité des écoulements mais aussi de continuité biologique.

Depuis Poses, des apports latéraux s'effectuent par la confluence des différents affluents du fleuve situés principalement en rive droite (Andelle, Aubette, Cailly, Austreberthe, Sainte Gertrude, Théluet, Commerce...), en rive gauche les principaux apports proviennent de l'Eure et de la Risle.

Au niveau de la réserve naturelle, le réseau hydrographique est caractérisé par :

- La Seine ;
- La Risle jouant un rôle important pour les poissons migrateurs ;
- Des cours d'eau mineurs parviennent également dans la réserve en rive sud :
 - la Vilaine et la Morelle (captant l'Orange et la Claire) se jettent dans le canal de retour débouchant dans la Risle ;
 - les ruisseaux de Vasouy, Barneville et le Douet de Merderet se jettent sur la plage via des lagunes littorales situées hors réserve.
- Le réseau de filandre permettant la continuité des écoulements entre la Seine et sa plaine alluviale. Cet élément du réseau hydrographique est caractérisé par des eaux plus ou moins saumâtres ;

- Les fossés et creux porteurs de la réserve, réseau artificiel créé dans un premier temps pour assainir le marais, ce réseau est aujourd'hui mixte (alimentation / drainage) et est contrôlé par des ouvrages hydrauliques en tête des filandres.

En rive nord, les apports latéraux historiques sont aujourd'hui déconnectés du réseau interne à la réserve : la Lézarde, le Rogerville et l'Oudalle sont ainsi captés par le canal de Tancarville et ne contribuent plus aux apports dans la plaine alluviale de la Seine où se situe la réserve naturelle.

La Demi-lune de Cressenval constitue le seul milieu purement dulçaquicole de la Réserve. Cependant, de nombreux obstacles hydrauliques complexifient les écoulements (siphons autoroutiers, densité du réseau, exutoires...). Le statut du réseau hydrographique est à l'étude et pourrait à terme en voir une partie classée en cours d'eau du fait de l'origine des écoulements (résurgence de nappe) et des caractéristiques du réseau de fossé actuel.

Figure 45 : Réseau hydrographique de la Seine aval et sur la Réserve naturelle. [Cf : Atlas cartographique, carte 17]

L'alimentation en eau de la réserve, outre les apports fluviaux, marins et météoritiques, est également assurée par la nappe de la Craie notamment en période de hautes eaux hivernales.

Cette nappe alimentée principalement par l'aquifère du Caux, la Seine et les marées, a un caractère légèrement saumâtre. Le toit de la nappe des sables fins varie entre +7.10 m CMH m et +8.20 m. CMH, ce qui la rend affleurante en hiver dans les terrains les plus bas. Elle est séparée de la nappe des graves de fond par une couche imperméable (les « gaizes »), interrompue par endroit, au niveau d'anciens bras de la Seine. Cette nappe resurgit donc dans la plaine alluviale de la Seine en pied de falaise (sources ponctuelles et continues). Elle contribue également à l'alimentation en eau de la réserve naturelle par la mare plate. Laquelle correspond à un dôme piézométrique provoqué par la remontée de la nappe de la craie à cause d'un forçage géologique. La mare plate assure donc un rôle de maintien du caractère humide de la réserve.

3.1.6.2. HYDROLOGIE

L'étude du bassin versant et du régime hydrique de la Seine permet de comprendre le fonctionnement de l'estuaire. Le régime fluvial de la Seine (débit mesuré à Poses en amont du débouché de l'Eure) présente une composante saisonnière forte, avec des débits moyens maximaux en hiver et au début du printemps (décembre à avril) et des basses eaux de mai à août. En période d'étiage (entre août et octobre), le débit peut être inférieur à 100 m³/s et le débit maximum (entre janvier et mars) peut, quant à lui, dépasser exceptionnellement 2200 m³/s.

Depuis 1941, les valeurs du débit oscillent autour d'une valeur moyenne annuelle de 435 m³/s. Par rapport à la surface du bassin versant drainé, le débit de la Seine est qualifié de relativement faible. Le débit est caractérisé par des fluctuations interannuelles fortes. Ainsi les années 2000 à 2002 peuvent être qualifiées d'années humides (débit moyen annuel de 750, 903 et 591 m³/s) alors que les années 2003 à 2009 s'apparentent à des années plus sèches (débits moyens annuels compris entre 332 et 485 m³/s). A l'échelle du siècle, les périodes sèches alternent avec les périodes humides selon une durée moyenne estimée à 25-30 ans.

Le débit de la Seine est caractérisé au niveau du barrage de Poses par les apports en eaux douces provenant de l'amont du fleuve. A l'aval du barrage, s'ajoutent les eaux douces provenant des affluents le long de l'estuaire et les apports souterrains avec l'aquifère de la craie. En période d'étiage, les apports intra-estuariens peuvent représenter jusqu'à 30% du débit au barrage de Poses (*DREAL Haute Normandie, 2004*). Les eaux provenant des aquifères peuvent quant à elles atteindre jusqu'à 25% du flux annuel de la Seine.

Dans certaines conditions, ces différents apports vont entraîner des inondations par débordement de la Seine ou par remontée de nappe. L'aval de l'estuaire sera plus facilement soumis au risque de submersion marine. La crue de 1910 a fortement marqué la mémoire collective et reste la référence actuellement utilisée pour la gestion du risque inondation en Seine. La crue de 2001 est la dernière en date. Ses caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Caractéristiques des crues de 1910, 1995 et 2001 (GIPSA, 2011)

Hauteur d'eau maximale à Rouen	Hauteur d'eau atteinte à Rouen (/0 CMH)	Coeff. De marée	Débit de la Seine à Poses (m ³ /s)	Nbre de jours avec un débit sup. à 750 m ³ /s	Nbre de jours de débordement à Rouen (h eau ≥ 9.24m)
29/01/1910	10,05	78	2600	/	26
01/02/1995	9,68	105	2074	93	10
28/03/2001	9.60	89	2280	84	16

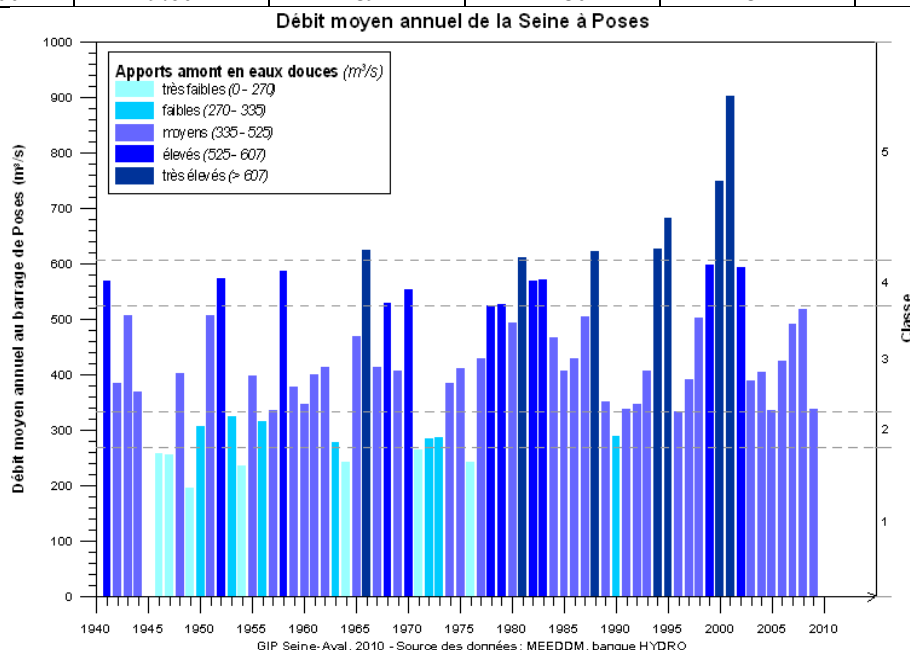


Figure 46 : Débit moyen annuel de la Seine à Poses (GIPSA, 2011)

Malgré la présence de crues et d'oscillations du débit, la Seine ne fonctionne plus vraiment de façon naturelle sur le plan hydrologique et l'amplitude des pulsations annuelles de débit tend à diminuer. Cela s'explique par la présence d'aménagements sur le fleuve qui ont permis d'écrêter le débit de pointe des crues et soutenir les étiages. Au cours de la moitié du XIX^{ème} siècle, 11 barrages ont été érigés sur la Basse Seine, dont le barrage de Poses mis en service en 1887 et aujourd'hui dernier obstacle avant la Manche.

Les grandes inondations de 1910 et 1924 ainsi que la sécheresse de 1921 ont motivé la construction d'ouvrages de retenue d'eau en tête de bassins de la Seine. Actuellement, six ouvrages d'une capacité totale de 832 millions de m³ d'eau permettent la régulation du débit.

Pour répondre aux objectifs de soutien des débits d'étiage, de navigation, de prélèvement d'eau pour la consommation et l'utilisation industrielle, ainsi que le maintien de la vie écologique dans les cours d'eau, les volumes d'eau stockés sont restitués du 1er juillet au 31 octobre. Actuellement, il n'existe aucune étude sur l'influence des grands lacs de Seine sur le débit mesuré à Poses et sur les niveaux d'eau dans l'estuaire de la Seine. Pour terminer, le calibrage du fleuve entre les digues a modifié la circulation des masses d'eau en renforçant les flux longitudinaux au détriment des flux transversaux. (GIP Seine-Aval, 2008. Contexte climatique, morphologique et hydro sédimentaire : Apports en eau douce à l'estuaire de la Seine, fiche thématique) (EL ABIDA H., FISSON C., ALLAIN S., BACQ N., CHAIB J., GONCALVES-LADIRAY K., FRITIER N., LARCHEVEQUE E., MACUR O., TANGUY J., 2010. Le risque inondation - Conditions de déclenchement et perspectives, fascicule 2.6, GIP Seine-Aval) (GIP Seine-Aval, 2010. Contexte climatique, morphologique et hydrosédimentaire : Inondations par débordement dans l'estuaire de la Seine, fiche thématique).

3.1.6.3. HYDRAULIQUE

Du fait de sa position, à la jonction entre les milieux marin et continental, l'hydraulique de la réserve naturelle est soumise à différents types de forçages (marée, débit du fleuve, précipitations, résurgences de nappe, événements météorologiques...). Cette situation conduit à un fonctionnement hydraulique complexe renforcé par la compartimentation du milieu d'origine anthropique.

- **La marée**

L'estuaire de la Seine est un estuaire macrotidal, c'est-à-dire que le marnage est important (8.3m lors des forts coefficients de marée). La marée induit donc un changement de la hauteur de l'eau et de son sens d'écoulement deux fois par jour (marée semi-diurne) avec un cycle vive-eau / morte-eau de 14 jours. La propagation de l'onde de marée dans la Seine en définit la partie estuarienne, qui s'étend du barrage de Poses à l'amont à la baie de Seine à l'aval. Cette dynamique influe également sur les masses d'eau au sein de la réserve y apportant ainsi de nombreux nutriments mais surtout du sel jouant un rôle important dans le développement d'habitats patrimoniaux. Le mélange des masses d'eau (marine / continentale) induit également un phénomène de bouchon vaseux, celui-ci à son importance dans le développement des vasières en zone intertidale mais aussi dans l'état du réseau hydraulique (forts dépôts sédimentaires). L'effet de la marée peut être également renforcé par des surcotes lors de crues de la Seine ou de tempêtes.

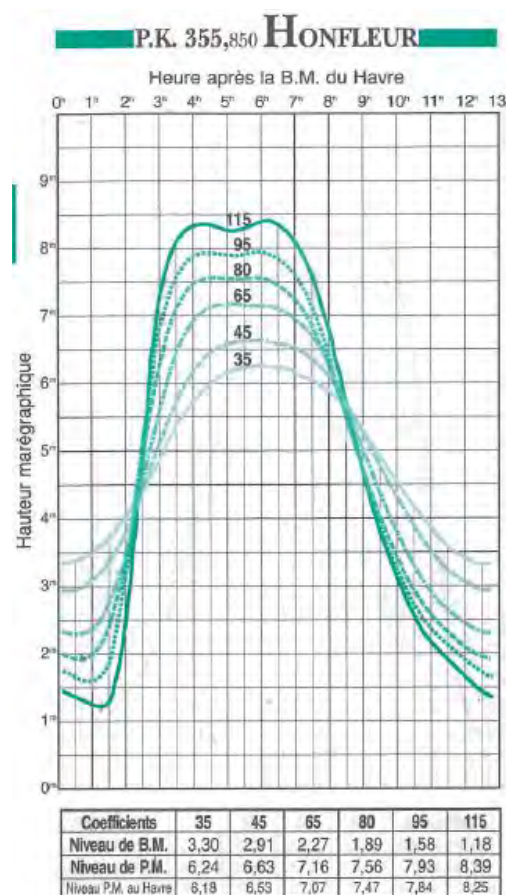


Figure 47 :
Illustration de l'onde de marée à Honfleur
(Source : Port de Rouen Vallée de Seine annuaire des marées)

Les marées représentent le moteur hydraulique principal. En vive eau, elles mettent en mouvement 400 millions de m³ d'eau à chaque marée soit des débits 20 fois supérieurs au débit de la Seine. A cause de la géométrie de l'estuaire, l'onde de marée se propageant dans l'estuaire est asymétrique : le flot dur en moyenne 4 heures contre 6 heures pour le jusant. Les vitesses de courant sont donc plus importantes au flot.

Les différents secteurs hydrauliques de la réserve, non soumis directement à la marée, sont donc fortement dépendants des apports de la marée. Généralement les entrées d'eau s'effectuent à partir de coefficients supérieurs à 80.

- **Apports météoritiques**

La déconnexion de la réserve naturelle de l'impluvium extérieur (ruissellement, rivière) de son bassin versant en rive droite prive le territoire d'apports en eau douce et d'écoulements unidirectionnels nord/sud. Le territoire de la réserve (hors Cressenval) n'est donc alimenté en eaux douce que par les apports pluviaux tombant réellement sur sa superficie. Le régime de la nappe de la craie (sub-affleurante en hautes eaux) alimentée par les précipitations sur le plateau du pays de Caux constitue également une source d'apport sur la réserve.

Enfin les précipitations sont à l'origine de nappes perchées sur les terrains les plus imperméables à l'Est des prairies du Hode.

Les faibles pentes en plaine alluviale (rive nord) et les déconnexions des axes de ruissellements et des rivières depuis le plateau privent donc la réserve naturelle d'écoulements générés par les précipitations et les crues sur les bassins versants.

Le marais de Cressenval est le seul secteur hydraulique de la réserve influencé par le régime des précipitations. En effet, au-delà des fluctuations saisonnières de la nappe de la craie résurgente en pied de falaise, les événements pluvieux ponctuels influent également sur les écoulements et la ligne d'eau du fait de la connexion du réseau karstique du plateau du pays de Caux aux résurgences.

En rive sud, l'impluvium extérieur est déconnecté du marais par un réseau d'assainissement routier.

- **Apports fluviaux**

L'existence de digues en bordure (+6m CMH) et en arrière de la Seine (+10m CMH) protège les inondations de la plaine alluviale par débordement du fleuve. Celui-ci ne pénètre plus naturellement sur les prairies humides.

Les débits du fleuve, notamment en période de hautes eaux, participent toutefois à l'entrée d'eau dans le marais lors de la rencontre de l'onde de marée avec les eaux fluviale (surcotes). En rive sud, il n'existe pas de digue supérieure a +6m CMH. Les débordements du fleuve peuvent donc s'étendre, selon la topographie, sur tout ce secteur.

Le mélange des eaux et les nutriments de la Seine contribuent toutefois à la patrimonialité des milieux de la réserve naturelle

- **Obstacles hydrauliques**

La forte anthropisation de la plaine alluviale de la Seine et la rencontre de différentes masses d'eau dans l'estuaire rend le fonctionnement hydraulique complexe. Ainsi, les bassins et

canaux de navigation : canal de Tancarville, Grand canal du Havre, darses... drainent une partie des écoulements de la réserve. Par ailleurs, les infrastructures routières, les digues et les passages d'eau (parfois sous dimensionnés) limitent les entrées d'eau et rendent complexe leur circulation. Ces passages d'eau nécessitent la mise en œuvre d'ouvrage de gestion complétant l'artificialisation des milieux.

La contribution des différentes masses d'eau varie en fonction de la topographie, et du réseau de creux, de fossés et de digues, présent sur la réserve naturelle. Ces éléments permettent d'identifier plusieurs secteurs

- Le secteur 1, situé au sud de la route de l'estuaire et de la digue insubmersible (chemin de halage), est soumis directement aux marées. Son fonctionnement est donc naturel.
- Le secteur 2 est compris dans l'emprise des diguettes. Il est contrôlé par trois vannes, à l'ouest vers la grande crique, au sud vers la vasière artificielle, à l'est vers la Crique à Tignol. Il sert entre autres à réguler le niveau d'eau dans les prairies situées au nord de la route de l'estuaire par sept autres vannes et clapets.
- Le secteur 3 est situé à l'embouchure de la Risle. Les terrains sont soumis aux crues et aux marées de vives eaux. Ils sont parcourus de filandres se jetant dans la Seine ou dans la Risle.
- Le secteur 4 est situé au nord de la route de l'estuaire, sur des terrains topographiquement bas. Il est alimenté à la fois par la nappe et les eaux saumâtres de la marée, expliquant le caractère subhalophile de la végétation.
- Le secteur 5 correspond aux prairies du Hode. Il subit moins l'influence des marées et de la nappe, sauf dans les dépressions appelées « baissières ». Cependant, sur les points hauts, des cuvettes imperméables retiennent également l'eau pluviale.
- Le secteur 6 correspond à la Fosse Nord, occupée par le nouveau méandre et une partie de la Grande Vasière. Il faut y ajouter l'ensemble de la Fosse Sud.
- Le secteur 7 occupe le marais de Cressenval. Il est alimenté par un réseau de fossés prenant leur source aux résurgences au pied des falaises.

*Figure 48 : Carte des secteurs hydrauliques de la réserve naturelle [Cf : Atlas cartographique, carte 18]
(Source : Maison de l'Estuaire)*

Figure 49 : Carte de la gestion hydraulique : réseau d'ouvrages et de télémessure. (Source : Maison de l'estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 11]

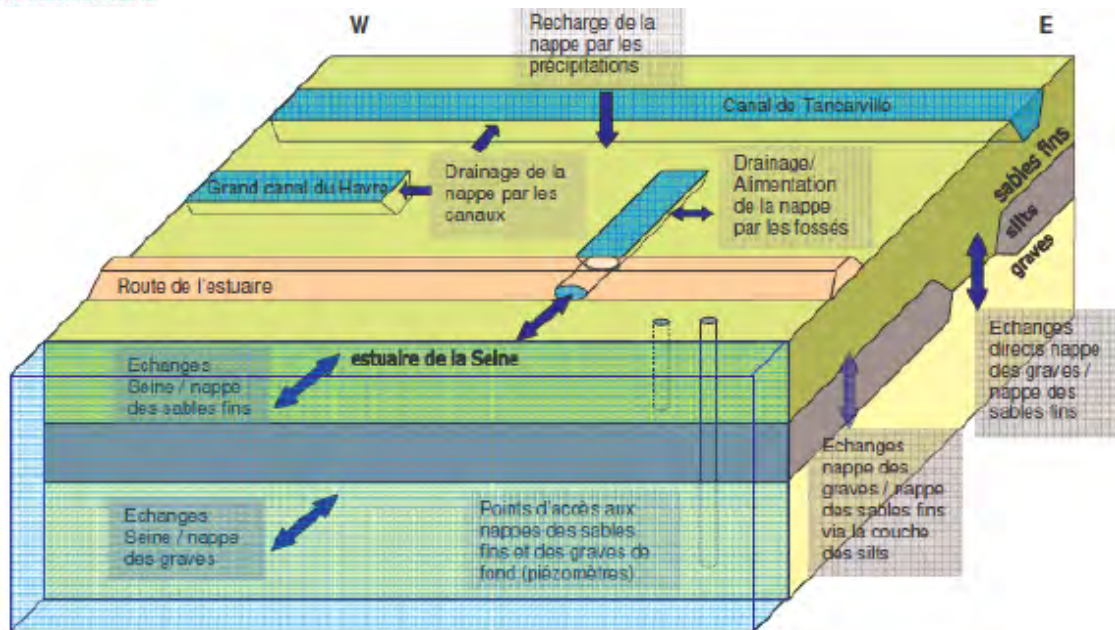


Figure 50 : Illustration de la complexité des échanges hydriques sur la réserve nNaturelle
(Source SOGREAH 2009)

EN BREF

La gestion hydraulique de la Réserve est rendue complexe du fait de sa position entre milieux continental et marin. La Seine, la Manche, l'ensemble des facteurs climatiques régionaux et les contraintes anthropiques influencent donc les entrées d'eau dans les marais endigués. Cependant, cette position à l'interface entre différents milieux est également à l'origine de la richesse de la réserve par le mélange des masses d'eau (eaux douce à salée) et le maintien du caractère humide des prairies.

3.1.7. POLLUTIONS

3.1.7.1. QUALITE DES EAUX

Située sur le bassin versant de la Seine donc sur le périmètre du SDAGE du Bassin Seine Normandie, la réserve naturelle se situe sur la masse d'eau « Estuaire de la Seine aval » dans l'unité géographique Touque / Seine estuaire aval (HT03). Cette masse d'eau (T03) est classée comme fortement modifiée selon le SDAGE du bassin Seine-Normandie au titre de la navigation et des infrastructures portuaires. La Seine est en mauvais état chimique en raison de dépassement des normes de qualité environnementale pour les composés benzéniques et pour les métaux.

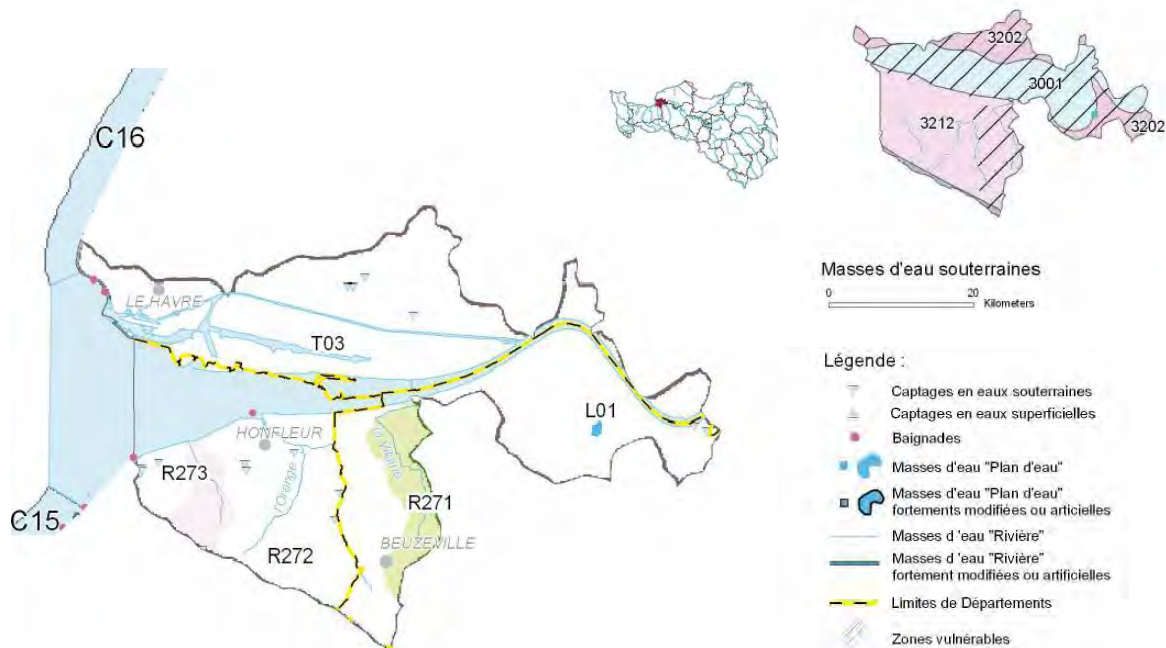


Figure 51 : Localisation de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine vis-à-vis des masses d'eau du SDAGE

Source SDAGE Seine et cours d'eau côtiers Normands - AESN

Pour la masse d'eau Seine estuaire aval (FRTH03), deux stations de la qualité d'eau sont suivies dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau :

- La Seine à Tancarville (03186000) dans le cadre du Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO) ;
- La Seine à Honfleur 1 (03186500) dans le cadre du Réseau de Contrôle et de Surveillance (RSC) ;

Annexe 1 : Fiches de présentation de la qualité annuelle aux stations de Tancarville et d'Honfleur.

Les résultats des analyses physico-chimiques montrent que le paramètre limitant (mauvais état) est le phosphore total. Les autres paramètres physico-chimiques restent inférieurs aux seuils de qualité caractérisant un bon état écologique. On notera que les matières en suspension sont également limitantes (mauvais état) mais la position aval du bouchon vaseux explique ce résultat. Concernant les micropolluants, le niveau de contamination aux HAP et aux métaux lourds est fort.

Au-delà de l'axe Seine, sur la réserve naturelle, la qualité de l'eau est suivie par le gestionnaire. Les paramètres étudiés (température, conductivité, salinité, oxygène dissous, pH) permettent de déterminer l'aptitude à la vie biologique dans le réseau hydraulique. Le suivi de la chimie des eaux (composés azotés et phosphorés, métaux lourds...) reste incomplet et nécessite d'être revu. L'absence d'un cadre précis de suivi dans les zones rétrolittorales hors de l'axe Seine est problématique.

Les suivis opérés par le gestionnaire ont toutefois l'intérêt de caractériser les différentes masses d'eau de la réserve mais aussi de suivre l'évolution journalière de différents paramètres comme la conductivité (salinité / TDS), la température, la hauteur d'eau.

Annexe 2 : Evolution des paramètres suivis en continu par le gestionnaire sur différents casiers hydrauliques de la Réserve.

3.1.7.2. QUALITE DE L'AIR

(Source : Air Normand)

L'importance des questions de qualité de l'air dans la région a conduit en 1973-1974 à la création des réseaux de mesure de la pollution sur l'estuaire de la Seine. Aujourd'hui, réunis sous l'appellation Air Normand, ils s'intègrent au dispositif national de surveillance.

Les sources d'émissions polluantes sont multiples et elles évoluent dans le temps. La surveillance s'effectue au travers de la mesure d'un nombre limité de paramètres physico-chimiques. Le choix de polluants indicateurs de la pollution atmosphérique d'origine industrielle, automobile, photochimique... qui a été fait, est le suivant : le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azotes (NO et NO₂), l'ozone (O₃) et les poussières en suspension.

Un indice (ATMO) qualifie la qualité de l'air d'une journée sur une échelle de 1 à 10 ; 1 étant un indice très bon et 10 très mauvais. Le calcul se fonde sur les mesures en continu de quatre polluants (définis ci-dessus).

Les indices ATMO, pour l'année 2011, ont été majoritairement bons (1 à 4) et moyens (5) l'année à près de 90 % du temps. Le cumul des indices « médiocre à mauvais » (>5) atteint 38 jours pour le Havre du fait de la présence de particule et d'ozone. Le nombre de jours pour lesquels l'indice est supérieur ou égale à 6, air devenant médiocre à mauvais, se situe donc à plus d'un mois dans l'année pour la région Havraise.

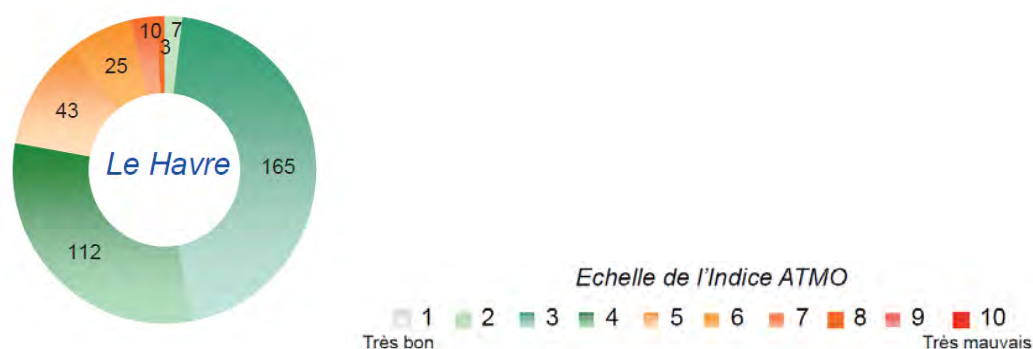


Figure 52 : Distribution de l'indice ATMO pour l'année 2011 en nombre de jours
(Source : Air Normand)

Annexe 3 : Localisation des stations de mesure d'Air Normand en 2011.

3.1.7.3. DECHETS

Les grandes quantités de déchets, liés aux activités humaines, trouvées sur le territoire de la réserve naturelle, ont des origines variées. Terrestres, ils sont déposés volontairement ou involontairement le long des routes ou des chemins d'accès de la réserve. Il s'agit notamment de gravats, de déchets verts ou encore de poubelles plus ou moins volumineuses... Certains déchets, facilement mobilisables par le vent, proviennent de décharges voisines. D'autres sont projetés hors des véhicules qui transitent par l'estuaire. Des déblais sont également utilisés pour remblayer les ornières des chemins qui parcourent la réserve et pour faciliter le passage de véhicules.

Par la réduction des quantités de déchets stagnants dans l'estuaire, il s'agit d'améliorer la qualité du milieu

- en limitant les risques de pollutions de l'eau et des sédiments,
- en limitant la mortalité pour la faune (oiseaux, amphibiens, micromammifères, insectes...),
- en améliorant la qualité de la chaîne trophique qui s'appuie sur la laisse de mer,
- en ralentissant dans certains secteurs l'exondation des terrains,
- en améliorant l'image de la réserve vis-à-vis du grand public. L'aspect paysager est une valeur ajoutée notamment sur les sites qui reçoivent du public.

La disparition totale des déchets reste utopique, bon nombre d'entre eux étant déjà inaccessibles (sédimentation, trop petits ou disloqués). Toutefois, pour optimiser l'impact de cette opération, la réduction de leur quantité se fonde sur une évacuation rapide avant dispersion ou sédimentation des déchets et des gravats dès leur arrivée dans la réserve.

Tableau 24 : Caractéristiques des déchets présents sur la réserve

	Répartition de déchets	Risque évolutif	Valeur patrimoniale	Localisation
Dune	Répartition homogène, effet de paroi	Accumulation Sédimentation, Pénétration des déchets dans le reposoir	Site exceptionnel unique en Haute Normandie	- Laisse de mer - Au coeur de la dune par enfouissement
Abords du pont de Normandie	Accumulation, effet de paroi	Accumulation Sédimentation Dispersion	Roselière	Toute la façade ouest des remblais
Banc herbeux	Répartition homogène Point d'accumulation	Sédimentation Pénétration Dispersion	Cordon de galets Mégaphorbiaies Roselières	Ensemble de l'interface roselière/fleuve
Rive sud	Localisé en fonction des côtes topographiques	Accumulation Pénétration Dispersion	Cordon de galets, prairies	- Embouchure de la Risle. - Sur les prairies. - Aux abords du feu de l'épi (hors RNN).
Dépôts sauvages sur la RNN (surtout Cressenval)	Localisé en fonction des voies de communication	Accumulation Dispersion	Tout site Principalement les fossés	Aux abords des chemins et des routes

Les zones d'accumulations dans l'estuaire se rechargent au rythme des marées de vives eaux, un stock important de déchets étant en transit permanent dans l'estuaire.

Le nettoyage dans les zones non soumises à la marée permet d'obtenir des résultats sur le long terme. Sans nouveau dépôt, ces zones deviennent exemptes de déchets à la surface du sol.

En zone marnante, seule une répétition accrue des ramassages permettra de diminuer, au fur et à mesure des années le volume oscillant de déchets dans l'estuaire. De plus, ces répétitions de collecte évitent la sédimentation des déchets nouvellement arrivés.

L'exportation des gravats est plus contraignante. Les anciens dépôts sont pour la plupart recouverts par de la terre végétale. Le gestionnaire s'efforce pour le moment de traiter les nouveaux dépôts.

Pour comprendre les phénomènes d'accumulation constatés sur certaines zones de l'estuaire, le gestionnaire a en 2005 volontairement marqué des déchets (5 000 bouteilles plastiques) présents sur la laisse de mer. En analysant leurs déplacements dans le temps et dans l'espace, il a ainsi été mis en évidence qu'une corrélation existe entre le transit intra-estuarien des déchets et certaines zones de dépôts.

Les principaux vecteurs de pollution demeurent les marées de vives eaux. Pour être efficace, le gestionnaire a donc choisi de ne traiter que les zones de dépôts identifiées en laissant le soin aux marées de ramener les déchets. Cette technique permet de ramasser de très gros volumes en un minimum de temps.

En 2011, l'ensemble des sites d'accumulation ont été traités pendant une semaine à l'aide de 5 personnes (reposoir sur dune, dune, espace préservé, pont de Normandie, Banc herbeux, Bois de Tancarville, Rive sud, Cressenval).

Lors de ces chantiers, ce ne sont pas moins de 120 m³ qui ont été collectés par le gestionnaire. Un essai de valorisation avec ETARES a été mis en place. Les déchets étant trop dégradés et souillés ne peuvent malheureusement pas faire l'objet d'une revalorisation. Ils sont donc pour la plupart enfouis ou brûlés.

EN BREF

La réserve naturelle de l'estuaire de la Seine est soumise à de nombreuses sources de pollution. Situé à l'aval du bassin versant le plus anthropisé de France, la qualité des eaux est donc dégradée même si des efforts ont été mis en place au cours des dernières décennies. A proximité immédiate du site se trouvent de nombreuses industries pétrochimiques sources de pollution atmosphérique. Enfin, la proximité de la mer et du fleuve favorise les échouages de macro et micro déchets le plus souvent sur les lisses de mer.

3.2. EVOLUTION DES HABITATS ET DES ESPECES

Depuis 1998, différentes études floristiques et phytosociologiques ont permis d'améliorer les connaissances sur les végétations de la réserve naturelle. De ces travaux réalisés par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (2004), le bureau d'études Ecosphère (2003), le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande (2004) et par la Maison de l'Estuaire (SE35 suivi de la macro faune benthique, SE6 suivi géomorphologique des vasières, SE74 suivi des prairies du Hode, de Cressenval, du secteur subhalophile ; SE24 suivi de la flore patrimoniale ; suivis divers liés à la gestion de la réserve), découle une synthèse des habitats de la réserve. Elle s'appuie également sur le document d'objectif Natura 2000 « Estuaire de Seine » rédigé en 2005 par la Maison de l'Estuaire.

Les opérations de gestion influencent également l'évolution des habitats comme GH14 gestion par pâturage, GH2 mares orphelines, GH29 réserves de chasse, GH11 gestion des mégaphorbiaies, GH19 gestion des bois.

3.2.1. FLORE

Au regard des différents inventaires botaniques effectués (Ecosphère, 2003 ; Baliga, Thérèse, 2004 ; Fontaine, 2004) et des prospections de terrain réalisées depuis 2009 par la Maison de l'Estuaire dans le cadre notamment du SE24 suivi de la flore patrimoniale et de différents suivis liés à la gestion (SE74, SE86, SE76...), la réserve naturelle compte aujourd'hui **495 taxons**. Leur nombre augmente régulièrement, rendant indispensable la poursuite de ces suivis.

De nouvelles espèces (*Potamogeton obtusifolius* en 2011, *Triglochin palustre* en 2010) ou de nouvelles stations d'espèces patrimoniales déjà connues sont régulièrement découvertes (*Trifolium squamosum*, *Triglochin palustre*, *Crambe maritima* en 2011 ; *Anacamptis laxiflora*, *Baldellia ranunculoides*, *Potamogeton pusillus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Ruppia maritima*, *Triglochin maritima* en 2012). La liste complète des espèces se trouve en Annexe.

L'ensemble des taxons a été réparti en fonction de leur caractérisation écologique optimale.

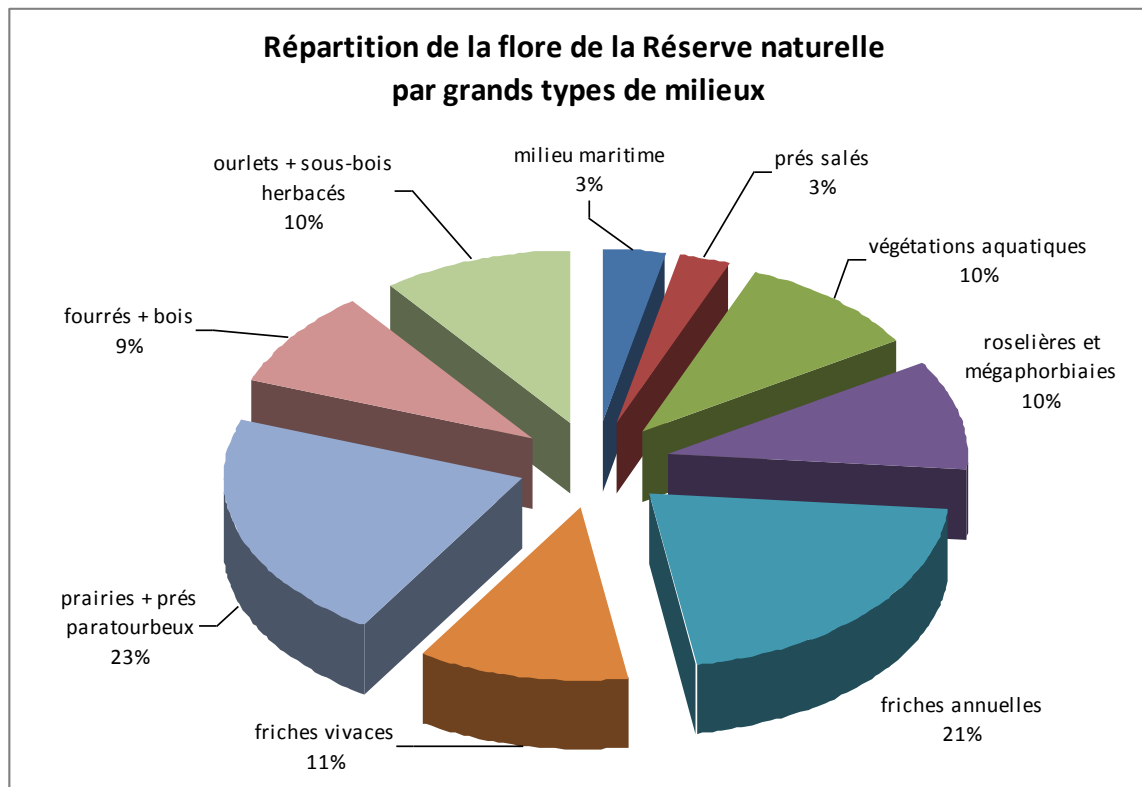


Figure 53 : Répartition de la flore de la réserve naturelle par grands types de milieux
(Sources : Catminat, version 2012 ; réalisation : Maison de l'Estuaire, 2013)

Différents ensembles ressortent de ce graphique : Les prairies rassemblent le plus grand nombre de taxons. Cette importante proportion est sans doute liée aux surfaces de prairies dans la réserve, environ 1500ha. A cet effet « superficie », s'ajoute le rôle des paramètres mésologiques diversifiés (humidité des sols, salinité, gestion) qui permettent à des plantes variées de s'exprimer. Cette relative diversité ne doit pas masquer la pauvreté de la flore prairiale en comparaison d'autres prairies régionales en bon état de conservation (19 espèces en moyenne sur la réserve par relevé de végétation, contre 25 à 30 classiquement ; 26 en moyenne dans le val de Saane...). La répartition de cette flore prairiale en fonction du caractère humide des végétations auxquelles elle se rattache, est également révélatrice :

Tableau 25 : Répartition de la flore prairiale selon le niveau pédo-hydrique

Niveau pédo-hydrique	Répartition de la flore prairiale
Méso hydriques	22%
Hygrophile à méso hygrophile	38%
Hydrophile	20%
Ubiquiste et friche sèche	20%

La répartition entre les 4 catégories est relativement homogène avec néanmoins, les méso hygrophiles à hygrophiles qui ressortent clairement du classement. Elles forment le fond floristique des prairies de la réserve. Les hydrophiles se cantonnent dans les points les plus bas des prairies (bas des écores, baissières...). Les espèces du méso hydrique ont, quant à elles, une très grande amplitude écologique, sans caractéristique humide marquée (*Poa trivialis*, *Trifolium pratense*, *Holcus lanatus*...) et se trouvent dans de nombreuses prairies hors zone humide. Ces

espèces sont souvent accompagnées par des espèces ubiquistes de friche sèche comme *Elytrigia repens*, confortant la banalité de cette flore.

Les espèces des friches annuelles sont également bien représentées. Rattachées tantôt aux prairies tantôt aux prés salés, elles colonisent de nombreux habitats d'où une diversité importante en espèces qui traduit les conditions de milieux (pédologie, humidité...). A l'inverse des prairies, les surfaces des friches annuelles sont souvent restreintes (entrée de pâture ou chemins régulièrement empruntés, vase exondée des fonds de mares, bord de vasières...).

De la même manière, soulignons le nombre important d'espèces de sous bois et bois malgré les surfaces d'habitats relativement faibles : 50ha en surfacique sur le Hode et environ 25 km de linéaires de haies dans Cressenval et en rive sud.

A l'inverse, quatre ensembles aux pourcentages relativement faibles se distinguent : Les roselières et mégaphorbiaies montrent un nombre d'espèces faible au moins pour les roselières. Naturellement très homogène, cet habitat présente une richesse spécifique faible (5 à 10 espèces au maximum), même sur une surface d'environ 1000ha. Les mégaphorbiaies contribuent à augmenter ce pourcentage avec un nombre d'espèces moyen plus élevé, pour des surfaces bien plus limitées.

Même si les végétations aquatiques sont faiblement représentées en nombre d'espèces, elles colonisent la majorité des plans d'eau et fossés qui le permettent (sans assèchement excessif) : elles forment souvent des herbiers mono spécifiques où se côtoient deux ou trois espèces. Les associations se succèdent du printemps (communautés vernaies à renoncule aquatique) à l'automne (communauté tardi-estivale à potamot), en fonction de la présence ou non d'eau, de sa qualité, de sa température...

Le milieu littoral présente également une faible diversité d'espèces, malgré des surfaces non négligeables, de 2 à 300ha. La faible diversité de milieux (dune et pré salé) explique sans doute cette situation.

Les friches, caractérisées plutôt par des milieux secs, sont relativement sous-représentées sur la réserve ; il s'agit de zones de dépôt en tout genre, des bords de route...

- Les espèces végétales exotiques envahissantes

Selon le CBNBL, une plante invasive ou exotique envahissante est par définition une espèce exogène (originale d'une autre région que celle où elle a été introduite et ayant trouvé un milieu favorable à sa reproduction ou à sa multiplication : plante considérée comme étant capable d'auto générer de nouvelles populations) naturalisée (espèce importée) dont l'introduction dans un territoire modifie la composition, la structure et le fonctionnement des milieux naturels ou semi-naturels dans lesquels elle se propage. De manière générale ces espèces se caractérisent par une croissance rapide, une reproduction végétative ou sexuée très active, une grande faculté d'adaptation aux milieux et une compétitivité et une forte résistance.

Sur la Réserve, 15 espèces invasives avérées (notées A) ou potentiellement invasives à surveiller (notée P) ont été inventoriées et sont présentées dans le tableau suivant.

Nom latin	Nom français	Statuts HN	Rareté HN	Menace HN (cotation UICN)	Usage cult. HN	Fréq. cult. HN	Législation	Caract. ZH	Pl. exo. env. HN
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Azolle fausse-filicule	N	RR	NA					A
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	Baccharis à feuilles d'arroche ; Séneçon en arbre	C (NS?)	E	NA	j	?			A
<i>Bidens frondosa</i> L. var. <i>frondosa</i>	Bident à fruits noirs (var.)	Z	AR	NA				Nat	A
<i>Buddleia davidii</i> Franch.	Buddleia de David ; Arbre aux papillons	Z(SC)	C	NA	pj	AC?			A
<i>Elodea canadensis</i> Michaux	Élodée du Canada	Z	PC	NA					
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon	Z(C)	C	NA	j	?			A
<i>Lemna minuta</i> Humb., Bonpl. et Kunth	Lentille d'eau minuscule	N	PC						A
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michaux) Greuter et Burdet	Jussie à grandes fleurs	N	R				E1	Nat	A
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Rosier rugueux	C(N)	E	NA	pj	C			P
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	Z	PC	NA					A
<i>Solidago canadensis</i> L.	Solidage du Canada ; Gerbe d'or	N(SC)	AR	NA	j	?			A
<i>Solidago gigantea</i> Ait.	Solidage glabre	Z(SC)	AR	NA	j	?		Reg	A
<i>Spartina ×townsendii</i> H. et J. Groves	Spartine de Townsend	??	#					[Nat]	P
<i>Aster lanceolatus</i> Willd.	Aster lancéolé	N?S(C)	AR	NA	j	?		Reg	A
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Topinambour	C	#	NA	a(p)	AR?			

Tableau 26 : Présentation des espèces invasives présentes sur la réserve naturelle
 (Source : Maison de l'Estuaire 2013, d'après le catalogue de la flore vasculaire de Haute-Normandie 2012 version 3a, CBNBL)

Ces 15 taxons ont été classés en fonction de la pertinence de leur suivi, voire des interventions à programmer ou déjà réalisées.

Nom commun	Opération déjà réalisée	Surveillance	Priorité d'intervention
Solidage du Canada	X	X	X
Solidage glabre	X	X	X
Vrillée du Japon	X	X	X
Spartine anglaise (var.)	X	X	X
Buddléie de David	X	X	X
Aster lancéolé	X	X	X
Topinambour		X	X
Balsamine du cap		X	X
Baccharide à feuilles d'arroche	X	X	
Ludwigie à grandes fleurs	X	X	
Bident à fruits noirs (var.)		X	
Lenticule minuscule		X	
Séneçon du Cap		X	
Rosier rugueux		X	
Azolle fausse-filicule			
Elodée du Canada			

Tableau 27 : Priorités d'interventions sur les espèces exotiques envahissantes

Les espèces les plus préoccupantes sont les deux solidages (*Solidago canadensis* et *gigantea*) qui colonisent les friches et les secteurs perturbés. Ils forment par endroit (bois de Tancarville...) des populations mono spécifiques de grande taille. 26 stations ont été répertoriées sur la réserve naturelle et 16 d'entre elles ne dépassent pas 10 m². A l'inverse, certaines stations couvrent plus d'un hectare. Ces deux espèces semblent également capables de coloniser des milieux peu perturbés au cœur de la roselière par exemple, sans doute à la faveur de conditions climatiques printanières sèches. Le sel semble être un facteur limitant pour ces espèces.

La renouée du japon (*Reynoutria japonica*) colonise les friches industrialo-portuaires, les bords de route et de chemins, les périphéries de certaines installations de chasse... Pionnière et héliophile, elle se développe essentiellement sur des secteurs fortement perturbés. En 2009, 36 stations de renouée du japon ont été répertoriées pour une surface totale de 1276m². En 2010, les stations totalisent 4269m² avec 31 stations. Le nombre décroissant de stations s'explique par la fusion de certaines d'entre elles. L'accroissement des surfaces envahies impliquent une intervention du gestionnaire.

La Spartine (*Spartina townsendii* var. *anglica*), hybride stérile de *S. alterniflora* (espèce américaine) et de *S. maritima* a envahi les côtes françaises en remplaçant l'espèce locale. Elle participe et surtout accélère la sédimentation sur les vasières qui favorise ensuite leur végétalisation. A part dans des conditions particulières (lagune du reposoir), les moyens d'intervention sont limités.

L'aster lancéolé a été découvert en 2008 sur deux secteurs de la réserve, notamment dans le Bois de Tancarville où se trouve 98 % des 290 m² répertoriés. Des opérations d'arrachage ont eu lieu en 2009 et 2010.

En périphérie de la réserve, d'autres espèces envahissantes sont signalées : quelques mètres carrés de *Heracleum mantegazzianum* le long du grand canal, des pieds d'herbe de la pampa, *Cortaderia selloana*, disséminés le long de l'autoroute à la sortie du Havre, quelques pieds de *Baccharis halimifolia* dans la zone portuaire. 60 m² environ de *Impatiens capensis* ont été découverts le long de la Seine, au pied du Pont de Tancarville.

- Les lichens

Ces organismes végétaux constituent un groupe biologique particulier. Ils sont dépourvus de tiges, de feuilles et de racines et ne sont pas vascularisés. Ils appartiennent au groupe des thallophytes. Résultant de l'association ou symbiose entre un champignon supérieur et une algue, les lichens ont naturellement des caractères en commun relatifs à ces deux constituants (Goujon, 2005). Les données disponibles sur la réserve naturelle datent de 2000-2001 et sont issues des observations d'Alain Deschandol. Elles ne concernent que la pointe ouest de la réserve. Ce secteur et l'espace préservé semblent particulièrement riches de ce point de vue. A ce jour, 55 espèces de lichens sont connues sur le territoire de la réserve (Annexe). Ces inventaires n'ont pas été réactualisés lors du deuxième plan de gestion. De futures prospections pourraient être notamment associées au suivi de la qualité de l'air.

- Les algues

Aucune liste rouge des algues marines n'a été publiée en France à ce jour.

Lors des suivis des substrats durs en zone intertidale sur les enrochements de l'îlot du ratier et de l'épi submersible 6 espèces d'algues et une espèce de cyanobactérie filamenteuse, (*Microcoleus* sp.) ont été recensées. Parmi les algues, ont été observées des algues vertes opportunistes, *Enteromorpha intestinalis* et *Ulva lactuca*, des algues brunes pérennantes, *Fucus vesiculosus* et des algues rouges opportunistes, *Porphyra* sp.

Sur la réserve naturelle, la population d'algues est caractérisée par une pauvreté en espèces et une faible biomasse. Ceci s'explique en partie par les contraintes liées à l'estuaire et la dessalure mais aussi par la forte turbidité des eaux qui va perturber la croissance des algues surtout dans l'horizon inférieur de l'étage médiolittoral. D'autres facteurs entrent en jeu, à savoir, l'hydrodynamisme, la nature du substrat, l'humectation, la salinité et la température.

On notera la disparité entre les fosses Nord et Sud du fait d'un sédiment moins vaseux (turbidité plus faible) et d'un hydrodynamisme moins fort (plus de résistance à l'arrachement) en fosse Sud. La biomasse et la diversité spécifique plus importantes dans la fosse sud seraient liées à une turbidité et un hydrodynamisme moindres qu'en fosse Nord.

Liste des algues recensées en 2011 :

- *Fucus vesiculosus*
- *Porphyra* sp.
- *Ulva linza*
- *Ulva lactuca*.
- *Enteromorpha intestinalis*
- *Microcoleus* sp.
- *Fucus spiralis*

Les charophytes, algues d'eau douce et saumâtre qui caractérisent des habitats inscrits à la directive européenne Natura 2000 et se classent d'emblée parmi les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'un premier suivi en 2012. 4 espèces ou variétés ont été dénombrées sur la réserve dans les mares de chasse et les ornières profondes des chemins. La quasi-totalité des mares du secteur subhalophile en sont pourvues. Le suivi est à poursuivre sur l'ensemble de la réserve, d'autant que ces taxons peuvent être utilisés comme indicateur de la qualité de l'eau (trophie, salinité).

Charophytes	Indications écologiques
<i>Tolypella glomerata</i> (Sect. Hode)	Espèce littorale, méditerranéo-atlantique des eaux peu profondes carbonatées (10cm environ). Très tolérant au phosphore
<i>Chara globularis</i> (Sect. subhalophile)	Espèce des eaux peu profondes, permanentes ou temporaires. Large tolérance à la minéralisation de l'eau. Relativement tolérante à l'eutrophisation. Très tolérant au phosphore.
<i>Chara delicatula</i> (Sect. subhalophile)	Mêmes aptitudes écologiques que <i>C. globularis</i> avec une préférence pour les milieux sablonneux de faible profondeur. Taxon plus rare, plus sténoèce, à tendance mésotrophe.
<i>Chara vulgaris</i> (Sect. subhalophile)	Très incrusté. Très tolérant au phosphore. Commun dans les eaux alcalines, pouvant supporter des eaux saumâtres. Résistant à l'eutrophisation. Taxon à caractère pionnier qui apparaît dans milieux perturbés des petites pièces d'eau peu profondes temporaires ou pérennes à fond minéral. Supporte difficilement la compétition interspécifique.

Tableau 28 : Extrait du guide illustré des Characées du nord-est de la France, 2010.

Les autres algues d'eau douce et saumâtre n'ont pas fait l'objet de suivi spécifique. La présence des espèces les plus communes a été signalée lors de la réalisation de relevés de végétation : *Enteromorpha intestinalis*, *Enteromorpha compressa*...

EN BREF

L'amélioration des connaissances sur la flore de la réserve est à poursuivre.

La diversité des espèces prairiales ne masque pas leur relative pauvreté.

Le nombre d'espèces exotiques envahissantes est important avec plusieurs caractéristiques :

- une extension pour les plus problématiques,
- une apparition de nouvelles espèces invasives dans et autour de la réserve.

Les lichens, les mousses et les algues ne sont pas prises en compte dans la gestion de la réserve par manque d'information. Des inventaires sont en cours sur les algues d'eau douce et saumâtre.

3.2.2. HABITATS

3.2.2.1. PRESENTATION DES HABITATS

Figure 54 : Carte des habitats présents sur la Réserve Naturelle [Cf : Atlas cartographique, carte 19]

Les différentes unités fonctionnelles avec ou sans végétation, présentées ci-après, sont réparties en habitats selon des nomenclatures officielles comme le code CORINE biotope ou la Directive Habitats. Le tableau suivant synthétise l'ensemble de ces habitats avec leurs superficies et leur pourcentage de représentativité sur la réserve. La première colonne se réfère au code donné à chacun dans le texte de présentation qui suit. Il assure la liaison entre la description détaillée de ces habitats et la codification officielle. Sur l'ensemble de la réserve, 31 habitats ont ainsi été identifiés et décrits.

Code texte	Code Corine	Code Natura 2000	Désignation	Surface en ha	% RN	% Milieu terrestre	% Milieu marin
	1.		HABITATS LITTORAUX ET HALOPHILES				
1	11.		MERS ET OCÉANS				
	11.2		Benthos (Fonds marins)	1699,24	21,00		34,24
2	13.		ESTUAIRES ET RIVIÈRES TIDALES (SOUMISES À MARÉES)				
1, 21	13.2		Estuaires	3076,17	36,31		61,99
1, 2, 3	14.		VASIÈRES ET BANCS DE SABLE SANS VÉGÉTATIONS				
	15.		MARAI SALÉS, PRÉS SALÉS (SCHORRES)				
7,9	15.1		Gazons pionniers salés	7,942	0,09	0,23	
8	15.2		Prairies à Spartine	67,09	0,79	1,91	
10, 11, 12	15.3		Prés salés atlantiques	94,13	1,11	2,68	
	16.		DUNES CÔTIÈRES ET PLAGES DE SABLE				
13, 15	16.2		Dunes	9,02	0,11	0,26	
	17.		PLAGES DE GALETS				
14	17.1		Plages de galets sans végétation	47,85	0,56	0,02	0,96
14	17.2		Végétation annuelle des laisses de mer sur plages de galets	2,32	0,03	0,07	
16	17.3		Végétation vivace des bancs de galets à Crambe	0,03	0,00		
	18		COTES ROCHEUSES ET FALAISES MARITIMES				
4	18.1		Rochers de l'étage médiolittoral supérieur	47,00	0,53		0,91
4	19.		ILOTS, BANCS ROCHEUX ET RECIFS				
	2.		MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS				
	22.		LACS, ETANGS, MARES				
24	22.1		Eaux dormantes	22,04	0,26	0,63	
24	22.3		Communautés amphibies	32,91	0,39	0,94	
	23.		EAUX STAGNANTES, SAUMÂTRES ET SALÉES				
9, 17	23.2		Eaux saumâtres ou salées végétalisées	59,78	0,71	1,70	
23	24.5		DEPOTS D'ALLUVIONS FLUVIATIILES LIMONEUSES				
	3.		LANDES, FRUTICÉES ET PRAIRIES				
	31.		LANDES ET FRUTICÉES				
20	31.8		Fourrés	22,16	0,26	0,63	
	37.		PRAIRIES HUMIDES ET MÉGAPHORBIAIES				
21, 22, 28	37.2		Prairies humides eutrophes	1576,78	18,61	44,94	
19, 27	37.7		Lisières humides méso-nitrophiles à grandes herbes	73,03	0,86	2,08	
29	38.		PRAIRIES MÉSOPHILES				
	38.1		Pâtures mésophiles	4,326	0,05	0,12	
	38.2		Prairies à fourrage des plaines	22,46	0,27	0,64	
	4.		FORETS				
	44.		FORETS RIVERAINES, FORÊTS ET FOURRÉS TRÈS HUMIDES				
30	44.9		Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais	7,68	0,09	0,22	
	5.		TOURBIÈRES ET MARAIS				
	53.		VÉGÉTATION DE CEINTURE DES BORDS DES EAUX				
18, 26	53.1		Roselières	974,79	11,51	27,78	
25	53.2		Communautés à grandes Laïches	0,14	0,002	0,004	

Code texte	Code Corine	Code Natura 2000	Désignation	Surface en ha	% RN	% Milieu terrestre	% Milieu marin
31	8.		TERRES AGRICOLES ET PAYSAGES ARTIFICIELS				
	81.		PRAIRIES AMÉLIORÉES. Prairies fortement amendées ou ensemencées.				
	81.2		Prairies humides améliorées	0,10	0,001	0,003	
	82.		CULTURES				
	82.1		Champs d'un seul tenant intensément cultivés	331,67	3,92	9,45	
30	84.		ALIGNEMENTS D'ARBRES, HAIES, PETITS BOIS, BOCAGE, PARCS				
	84.1		Alignements d'arbres	15,90	0,19	0,45	
	86.		VILLES, VILLAGES ET SITES INDUSTRIELS				
	86.2		Villages	2,70	0,03	0,08	
	86.4		Sites industriels anciens, abandonnés	56,68	0,67	1,62	
	87.		TERRAINS EN FRICHE ET TERRAINS VAGUES				
	87.2		Zones rudérales	49,67	0,59	1,42	

Tableau 29 : Désignation des différents habitats présents sur la réserve naturelle
Selon la nomenclature Corine Biotope et estimation de leur surface (en ha) (Source : Maison de l'Estuaire)

Références de surface	
Milieu marin	4962,6
Milieu terrestre	3508,7
Total Réserve Naturelle	8471,3

Tableau 30 : Différenciation des surfaces entre les milieux marins et terrestres (Source : Maison de l'Estuaire)

Les superficies ont été calculées à partir de la cartographie des habitats établie dans un premier temps sur le terrain, puis géoréférencées par le biais d'un système d'information géographique. La surface totale de la réserve définie dans le décret 8528 ha ne correspond pas à la surface prise comme référence dans ce calcul de surface c'est à dire 8471 ha. Cette différence de 57 ha est liée à l'écart entre le trait cartographique indiquant les limites de la réserve et la position réelle du pied de digue et de Port 2000.

L'estuaire qui se caractérise par l'influence d'eaux d'origines diverses, par le gradient de salinité qui en découle et par la gestion et/ou les aménagements qu'il subit, se structure ainsi en 3 grands domaines : le domaine halophile, le saumâtre et le dulçaquicole. Ces 3 entités interdépendantes forment un ensemble estuarien fonctionnel et fragile. Lieu de contact, protégé mais dynamique, dans lequel abondent les éléments nutritifs, il est propice au développement végétal et animal. Cet écotone présente, sur des surfaces parfois réduites, une succession de milieux littoraux et humides caractéristiques, depuis les vases et sables nus recouverts quotidiennement par la marée, à la roselière saumâtre, inondée uniquement lors des marées de vives eaux et des tempêtes jusqu'aux prairies dulçaquicoles du marais de Cressenval alimentées par les eaux douces des sources, des nappes et des pluies.

Les tableaux synthétiques des groupements végétaux (dits schémas de Mendeleiev, P. Julve, 2006 et 2010) reprennent ces trois domaines écologiques et présentent l'organisation des végétations et des groupements benthiques de la réserve selon un gradient d'hygrométrie du sol en abscisse, du xérophile à l'aquatique très profond. Le tableau suivant donne les caractéristiques écologiques des différents niveaux pédohydriques utilisés dans ces schémas. Leur définition manque encore de précisions quant à la durée, à la hauteur et à la période d'inondation. Ces informations seront à compléter lors de futurs suivis.

Niveaux hydriques	Significations	Caractères	Termes scientifiques botaniques	Exemples typiques
Xérophile	Sec	Sec. Plantes adaptées à la sécheresse : feuilles sclérifiées, à cuticule très épaisse, très velues, grasses ou absentes	xérophytes crassulésents, sclérophytes à microphylls	Crassulaceae
Méso xérophile	Frais	Frais. Sur un fond méso hydrique, quelques plantes adaptées à la sécheresse		Poaceae, Lamiaceae
Méso hydrique	Humide	Humide. Les plantes sont à feuilles molles	mésophytes malacophylles	Poaceae, Malvaceae, Asteraceae, Rosaceae
Méso hygrophile	Moyennement inondable	Courtement inondable. Sur un fond méso hydrique, quelques plantes tolérant l'humidité		
Hygrophile	Courtement inondable	Moyennement inondable. Plusieurs semaines à moins de 6 mois)	hygrophytes	Juncaceae
Hydrophile	Longuement inondable	Longuement inondable (plusieurs mois à 6 mois)		Cyperaceae
Amphibie exondable	Superficiel	Superficiel. Dans la zone littorale des eaux affleurantes, exondé en été (en semaines ou mois)	amphiphytes	Poaceae (roseaux), Alismataceae
Amphibie permanent	Profond	Profond. Plantes dressées vivant en permanence les pieds dans l'eau	amphiphytes	Poaceae (roseaux)
Aquatique profond peu	Superficiel	Superficiel. 0-50 cm de profondeur, parfois exondable en été (en semaines), plantes sans tissus de soutien	hydrophytes	Lemnaceae, Callitrichaceae, Ranunculaceae (Batrachium), Utriculariaceae, Charophyceae, etc.
Aquatique moyennement profond		Autour de 1m de profondeur, plantes sans tissus de soutien	hydrophytes	Potamogetonaceae, Halorhagaceae, Najadaceae
Aquatique profond		Vers 2 à 3m de profondeur, plantes sans tissus de soutien, avec des adaptations morphologiques à la vie aquatique (aérenchymes)	hydrophytes	Potamogetonaceae, Nymphaeaceae
Aquatique profond très		>5m de profondeur, peu de lumière, seulement des algues		Charophyceae

Tableau 31 : Signification des termes utilisés dans les tableaux synthétiques
Des groupements végétaux (P. Julve, 2011)

En ordonnées, plusieurs gradients sont exprimés :

- un gradient de dynamique naturelle, des herbacées aux ligneux
- un gradient de granulométrie des sédiments, de la vase aux rochers
- un gradient de salinité, du dulçaquicole à l'halophile
- un gradient de trophie du sol, du mésotrophe à l'hypereutrophe
- un gradient de gestion, fauche/pâturage/surpâturage, mixte

D'autres symboles sont utilisés dans ces tableaux :

?	Lacunes de connaissance
∅	Vide logique. impossibilité sur la zone d'étude, en l'état actuel
en italique	Groupements annuels
(entre parenthèses)	Potentiel ou non observé
? avant	Doute sur la présence de cette association.
après ?	Doute sur la position de cette association. A vérifier
en vert :	Groupements bryophytiques
en violet	Groupements algaux

Tableau 32 : Signification des symboles utilisés dans les tableaux synthétiques des groupements végétaux (P. Julve, 2010)

Ces schémas montrent les liens entre toutes les végétations décrites sur la réserve et fixe les limites extrêmes de développement des végétations et des groupements benthiques... ils permettent d'avoir une vision globale des communautés de l'estuaire avec leurs principales caractéristiques écologiques. De ces schémas prospectifs peuvent découler des propositions de futurs suivis sur la réserve, afin de compléter les connaissances notamment sur certains habitats potentiels (? ou parenthèses). Les suivis SE114 et SE39 visent également à les amender avec d'autres communautés animales (oiseaux, orthoptères).

3.2.2.1.1. Le domaine halophile

Il correspond essentiellement aux secteurs marin, aval et amont du pont de Normandie.

Tableau 33 : Schéma des groupements végétaux du domaine halophile (Julve & Dutilleul 2006), version 3 mars 2010

DYNAMIQUE	LIGNEUSE ARBUSTIVE	MAGNO-HERBACEE	PARVO-HERBACEE (ourlet et pelouse)							
NUTRIMENTS DU SOL (niveau trophique)	halin sableux influencé eau douce	halin influencé eau douce	halin influencé eau douce	halin vaseux influencé eau douce	halin vaseux	halin sableux (laisses de mer et dune embryonnaire)	halin sableux (dunes bordière et mobile)	halin galets	halin rocheux	
xérophile	o	o	o	o						
mésoxérophile	(Ligustro vulgaris - Hippophaetum rhamnoidis subsp. rhamnoidis)	?	(Lino biennis - Koelerietum albescentis) (grpt à <i>Pbleum arenarium</i>) <i>Laguro ovati</i> - <i>Vulpium membranaceae</i>	o		(Euphorbio paraliae - Elytrigietum junceae subsp. boreoatlanticae) Leymo arenariae - Elytrigietum junceae subsp. boreoatlanticae	Euphorbio paraliae - Ammophiletum arenariae subsp. arenariae Leymo arenariae - Ammophiletum arenariae subsp. arenariae	o	Daucu carotae subsp. gummiferi - Festucetum rubrae subsp. pruinosa (Brassicetum oleraceae)	supralittoral supérieur
mésohydrique	(Ligustro vulgaris - Hippophaetum rhamnoidis subsp. rhamnoidis)	(grpt à Calamagrostis epigejos) ?	(grpt à Diplotaxis tenuifolia)	?		(Euphorbio paraliae - Elytrigietum junceae subsp. boreoatlanticae) Leymo arenariae - Elytrigietum junceae subsp. boreoatlanticae	Euphorbio paraliae - Ammophiletum arenariae subsp. arenariae Leymo arenariae - Ammophiletum arenariae subsp. arenariae	Crithmo maritimi - Crambetum maritima <i>Atriplicetum glabriusculae</i>	(Crithmo maritimi - Spergularietum rupicola)	supralittoral moyen
mésohygrophile	Sambuco nigrae - Hippophaetum rhamnoidis subsp. rhamnoidis	(grpt à Calamagrostis epigejos)	(grpt à Urtica dioica)	Potentillo anserinae - Festucetum arundinaceae ?	schorre sup	Beto vulgaris subsp. maritima - Elytrigietum athericae <i>Atriplicetum littoralis</i> <i>Parapholido strigosae</i> - <i>Saginetum maritima</i> ?	o	Crithmo maritimi - Crambetum maritima <i>Atriplicetum glabriusculae</i>	grpts lichéniques maritimes	supralittoral inférieur
hygrophile [courtement inondable]	(Salici arenariae - Hippophaetum rhamnoidis subsp. rhamnoidis)	(grpt à Eupatorium cannabinum)	(grpt à Urtica dioica)	Festuco rubrae subsp. litoralis - Juncetum gerardii (Junco ambiguae - Chenopodietum chenopodioidis)	schorre moyen	Festucetum rubrae subsp. litoralis (<i>Salicornietum europaeae</i>)	o	o	grpts lichéniques maritimes	supralittoral inférieur
hydrophile [longuement inondable]	(grpt à Salix cinerea)	Astero tripolii - Phragmitetum australis	Schoenoplecto tabernaemontani - Bolboschoenetum maritimi var. cymosi	Plantagini maritimi - Limonietum vulgare <i>Suaedetum maritima</i> var. <i>maritima</i>	schorre inf	Puccinellietum maritima <i>Salicornietum obscurae</i>	o	o	o	o
amphibie exondable [superficiel]	o	Astero tripolii - Phragmitetum australis	Schoenoplecto tabernaemontani - Bolboschoenetum maritimi var. cymosi	Spartinetum anglica <i>Suaedetum maritima</i> var. <i>macrocarpa</i>	slikke sup.	Spartinetum anglica <i>Salicornietum procumbentis</i> var. <i>procumbentis</i>	o	o	o	o
amphibie permanent [profond]	o	o	o	o		o	o	o	o	o
NIVEAU HYDRIQUE DU SOL (VEGETATION TERRESTRE)										

HERBACEE VIVACE ENRACINEE	HERBACEE VIVACE ENRACINEE	DYNAMIQUE	HERBACEE ANNUELLE FIXEE	HERBACEE VIVACE ENRACINEE	HERBACEE VIVACE ENRACINEE	HERBACEE ANNUELLE FIXEE
eau courante eutrophe	eau courante mésotrophe	NUTRIMENTS DU SOL (niveau trophique)	eau stagnante mésotrophe, halin influencé par eau douce	eau stagnante mésotrophe, halin influencé par eau douce	eau stagnante eutrophe, halin	eau stagnante eutrophe, halin
?	?	aquatique superficiel [50cm]	<i>Charion canescens</i>	Zannichellio palustris subsp. pedicellatae - Ruppium maritima	Potamogetono pectinati - Ruppium cirrhosae	<i>Ulvetum proliferum - intestinalis</i>
?	?	aquatique moyennement profond [1m]	<i>Charion canescens</i>	?	?	?
?	?	aquatique profond [2-4m]	?	?	?	?
?	o	aquatique très profond [10m]	o	o	o	o

**PROFONDEUR
(VEGETATION AQUATIQUE)**

	HERBACEE ANNUELLE FIXEE	HERBACEE FIXEE		HERBACEE VIVACE FIXEE	HERBACEE VIVACE FIXEE	HERBACEE VIVACE FIXEE	HERBACEE ANNUELLE FIXEE
	halin vaseux	halin sableux		halin rocheux (falaises et platiers) mode agité	halin rocheux (falaises et platiers) mode calme	subhalin rocheux (parois estuariennes) mode calme	halin rocheux (falaises et platiers)
schorre moyen	?	?	supralittoral inférieur	grpts lichéniques	grpts lichéniques	grpts lichéniques	<i>Prasioletum stipitatae</i> <i>Bangio atropurpureae</i> - <i>Urospletum penicilliformis</i>
schorre inf	<i>(Bostrychio scorpioidis -</i> <i>Blidingietum marginatae)</i>	?	médiolittoral supérieur	<i>(Pelvetietum canaliculatae)</i> <i>Fucetum spiralis</i>	<i>(Pelvetietum canaliculatae)</i> <i>Fucetum spiralis</i>	?	<i>(Blidingietum minima)</i>
slikke sup.	<i>(Blidingietum subsalsae)</i>	<i>(grpt à</i> <i>Rbodothamiella floridula)</i>	médiolittoral moyen	<i>Fucetum vesiculosi</i>	<i>Ascophylletum nodosi</i>	<i>Fucetum vesiculosi</i> var. <i>volubili - ceranoides</i>	<i>Ulva compressa</i> - <i>Porphyretum dioicae</i>
slikke inf.	<i>grpt à V.ancheria sp.</i> <i>Ulvetum prolifero - intestinalis</i>	?	médiolittoral inférieur	<i>Bifurcario bifurcatae</i> - <i>Himanthaliatum elongatae</i>	<i>Fucetum serrati</i>	?	<i>grpt à Ulva rigida</i> & <i>Ulva compressa</i>
	?	<i>(Zosteretum marinae)</i>	infralittoral supérieur	<i>(Laminario digitatae -</i> <i>Cystoseiretum tamariscifoliae)</i>	<i>(Laminarietum digitato -</i> <i>saccharinae)</i> <i>Sargasso mutici -</i> <i>Laminarietum saccharinae</i>	?	<i>(Chaetomorpha melagoni</i> <i>- Ulvetum pseudocurvatae)</i>

	herbivore submobile	herbivore submobile		herbivore submobile	herbivore submobile
	halin vaseux	halin sableux		halin rocheux (falaises et platiers) mode agité	halin rocheux (falaises et platiers) mode calme
schorre moyen	<i>(grpt à Orchestia gammarella)</i>	<i>grpt à Talitrus saltator</i>	supralittoral inférieur	<i>(grpt à Melarhaphé neritoides & Littorina arcana)</i>	<i>grpt à Littorina saxatilis</i>
schorre inf	<i>(grpt à Orchestia gammarella)</i>	?	médiolittoral supérieur	<i>(grpt à Melarhaphé neritoides & Littorina arcana)</i>	?
slikke sup.	<i>(grpt à Limapontia depressa & Alderia modesta)</i>	?	médiolittoral moyen	<i>(grpt à Patella intermedia)</i>	<i>(grpt à Rissoella diaphana)</i>
slikke inf.	<i>(grpt à Limapontia depressa & Alderia modesta)</i>	<i>(grpt à Rissoella lilacina)</i>	médiolittoral inférieur	<i>(grpt à Littorina maria)</i>	<i>(grpt à Rissoella opalina & Rissoella globularis)</i>
	<i>(grpt à Bittium reticulatum)</i>	<i>(grpt à Obtusella intersecta)</i>	infralittoral supérieur	<i>(grpt à Patella ulyssiponensis)</i>	<i>(grpt à Littorina tenebrosa)</i>
	<i>(grpt à Bittium reticulatum)</i>	<i>(grpt à Alvania punctura)</i>	infralittoral inférieur	?	?

	planctonivore submobile	planctonivore submobile		planctonivore fixé	planctonivore fixé
	halin vaseux	halin sableux		halin rocheux (falaises et platiers) mode agité	halin rocheux (falaises et platiers) mode calme
schorre moyen	?	?	supralittoral inférieur	?	?
schorre inf	<i>Macoma balthicae -</i> <i>Scrobicularietum planae</i>	?	médiolittoral supérieur	<i>(grpt à Chthamalus montagui)</i>	?
slikke sup.	<i>Macoma balthicae -</i> <i>Scrobicularietum planae</i>	<i>grpt à Tellina tenuis</i>	médiolittoral moyen	<i>grpt à Chthamalus stellatus</i>	<i>Elminio modesti -</i> <i>Balanetum improvisi</i>
slikke inf.	<i>grpt à Venerupis aurea</i>	<i>grpt à Donax vittatus</i>	médiolittoral inférieur	<i>grpt à Balanus perforatus</i>	<i>Elminio modesti -</i> <i>Balanetum improvisi</i>
	<i>grpt à Abra alba</i>	<i>grpt à Abra prismatica</i>	infralittoral supérieur	<i>(grpt à Balanus crenatus)</i>	<i>Elminio modesti -</i> <i>Balanetum improvisi</i>

(grpt à Turritella communis)	(grpt à Dentalium vulgare)	infralittoral inférieur	(grpt à Balanus balanus)	?
------------------------------	----------------------------	-------------------------	--------------------------	---

Le domaine halophile, correspondant à la partie la plus maritime la réserve, comporte une grande diversité de milieux, soit **16** grands types d'habitats parmi lesquels on distinguera :

- Le domaine pélagique

Ce domaine comporte des habitats liés à la colonne d'eau :

Les **eaux libres (1)** représentant l'ensemble des masses d'eau en connexion avec le réseau hydrographique (SANDRE, 2012). Les eaux à écoulement lent, telles que les rivières comme La Risle, sont classées parmi les **eaux calmes**; celles à écoulement rapide, comme le chenal de navigation de la Seine, parmi les **eaux vives**.

Ces eaux libres peuvent également être distinguées grâce à la salinité avec : un secteur marin depuis Honfleur jusqu'en baie de Seine, un secteur saumâtre entre Vieux-Port et Honfleur (dont les embouchures des affluents de la Seine sur ce tronçon) et un secteur limnique entre Poses et Vieux-Port (BIPE & GERPA, 2004).

En terme de plancton, les eaux marines situées à proximité de l'embouchure de la Seine, sont dominées par les copépodes marins (*Temora longicornis* et autres calanoïdes) et les copépodes côtiers (*acartia spp.*). Le copépode *Eurytemora affinis* domine largement dans les eaux saumâtres de la Seine tandis que les rotifères dominent dans les eaux douces (Costil et al. 2002).

De la même façon, les communautés de poissons de la Seine diffèrent selon les secteurs de salinité. Le sprat (*Sprattus sprattus*), le bar (*Dicentrarchus labrax*) et le hareng (*Clupea harengus*) sont fréquents dans les secteurs marins, le flet (*Platichthys flesus*) et le mullet porc (*Liza ramada*) se rencontrent dans les eaux saumâtres et la brème (*abramis brama*), le sandre (*Stizostedion lucioperca*) ou encore le gardon (*Rutilus rutilus*) sont présents dans les eaux douces (Morin et al. 2010).

Les eaux libres sont le support de nombreuses fonctions écologiques dont les principales sont associées à des flux (écoulement). Elles constituent de ce fait une voie de déplacement pour de nombreux organismes, formant ainsi un véritable corridor biologique. De même, elles sont une voie de transport, mais aussi de dilution, de matières organiques, contaminants,...

Elles participent aux échanges gazeux avec l'air, le sol et la végétation et contribuent ainsi à la régulation du cycle de l'eau à l'échelle locale et globale.

Le **bouchon Vaseux (2)**. Dans la partie aval d'une vallée fluviale soumise aux marées, la rencontre des eaux douces et des eaux marines donne naissance à une accumulation de matériel sédimentaire fin désigné par le terme "bouchon vaseux". Bien que généralement rencontré entre Tancarville et Honfleur, le bouchon vaseux se déplace de l'amont vers l'aval de l'estuaire au gré des apports hydrologiques amont et des marées. En été (période d'étiage), il est plutôt vers l'amont de l'estuaire car les débits sont faibles ; en hiver (période de crue), il est plutôt vers l'aval et peut même être partiellement expulsé dans la baie de Seine à l'occasion d'évènements où se combinent de fortes crues continentales et des forts coefficients de marée. Sa composition évolue car il peut être plus ou moins chargé en matières en suspension (GIP Seine-Aval, 2008b; AEAG, 2012). Le seuil de turbidité à partir duquel on identifie le bouchon vaseux est de 0.5 g/l de particules fines mais ces valeurs peuvent dépasser 1 g/l.

Dans le bouchon vaseux, les conditions sont généralement saumâtres, bien que celui-ci puisse se déplacer vers le secteur marin ou limnique au gré des marées et des crues. On y rencontre des crevettes blanches et grises (*Crangon crangon* et *Palaemon longirostris*), des gobies, des éperlans (*Osmerus eperlanus*),... Le bouchon vaseux assure un rôle de filtre, stocke et transforme

les contaminants. Ces processus sont à l'origine du service d'épuration des eaux (Guillaume, 2009). Il retient les germes microbiens et les micropolluants par adsorption sur les particules fines et les sédiments: certaines substances sont piégées dans le bouchon vaseux alors que d'autres sont modifiées et expulsées vers l'aval (BIPE & GERPA, 2004).

- Le domaine benthique et supra benthique

Les zones intertidales et subtidales dépourvues de végétation supérieure sont soumises à des dessalures plus ou moins prononcées. En aval de l'estuaire, jusqu'au méridien de Honfleur, les zones intertidales sont cantonnées à la rive nord de l'estuaire. Elles sont dans la partie estuarienne oligo-mésosaline et sont composées de deux types de faciès : un **faciès envasé sur la haute et la moyenne slikke (3)**, et un **faciès¹ ensablé sur la basse slikke (4)**, avec la présence de dunes hydrauliques dans le fond des chenaux de marée (méga-rides). Le faciès envasé est occupé par des assemblages à *Hediste diversicolor* - *Corophium volutator* - *Macoma Baltica* ou des assemblages à *Hydrobia sp.* - *Eteone longa*. Les sables dunaires de fond de chenaux sont abiotiques et abritent toutefois quelques rares espèces caractéristiques des assemblages de ce type de milieu : *Haustorius arenarius* - *Bathyporeia pilosa*. La basse slikke et les formations de part et d'autre de l'épi transverse présentent quant à eux des peuplements à *Nephtys hombergii* et *Cerastoderma edule* caractéristiques d'un faciès sédimentaire où les proportions de sable augmentent.

Des **bancs de sable intertidaux (5)** adossés de part et d'autre de la digue du Ratier et de la digue basse nord, se prolongent vers l'ouest au-delà des digues pour former la barre d'embouchure. Ils se situent dans la zone polyhaline de l'estuaire et sont caractérisés par la présence de *Nephtys cirrosa*, *Magelona johnstoni*, *Macoma balthica*, *Spio martinensis* et *Donax vittatus*.

Ils se prolongent dans la zone subtidale de l'embouchure par un peuplement² à *Abra alba* et *Lagis koreni*, par endroits riches en coques. Sur les marges nord et sud, la dessalure est alors moins prononcée et le peuplement se diversifie beaucoup plus avec l'apparition de *Owenia* dans les secteurs les plus vaseux et *Donax vittatus*, *Cutellus pellucidus*, *Ensis ensis* en rive sud. Enfin, on notera l'existence, dans la fosse sud, d'un habitat inscrit sur la liste OSPAR des espèces menacées et/ou en déclin « Bancs intertidaux de *Mytilus edulis* sur les sédiments mixtes et sableux » (EUNIS A2.72 Littoral mussels beds on sediment). Il n'existe pour l'instant aucune donnée sur l'emprise et l'état de cet habitat³ dans l'estuaire de la Seine.

¹**Faciès** : cas particulier d'une communauté lorsque l'un des facteurs écologique devient dominant et qu'une espèce ou un petit groupe d'espèces devient dominant (exemple du faciès à *Pectinaria koreni* de la communauté à *Abra alba*)

²**Peuplement** : ce terme fait référence aux populations qui appartiennent au même groupe taxonomique et qui colonisent le même milieu (comme les bivalves). Une communauté peut donc contenir plusieurs types de peuplements.

³**Habitat** : correspond au lieu regroupant l'ensemble des conditions environnementales dans lequel une espèce, une population ou une communauté peut survivre et se maintenir à l'état spontané. Ce terme a pris un autre sens dans les habitats de la Directive Habitat Faune Flore

Biocénose est un ensemble d'être vivants (espèces animales et végétales) vivant dans un lieu de vie bien défini que l'on appelle le biotope. Une **biocénose** est composée d'êtres vivants pouvant vivre en interaction directe entre eux ou non mais étant toujours en interaction avec le milieu commun à tous.

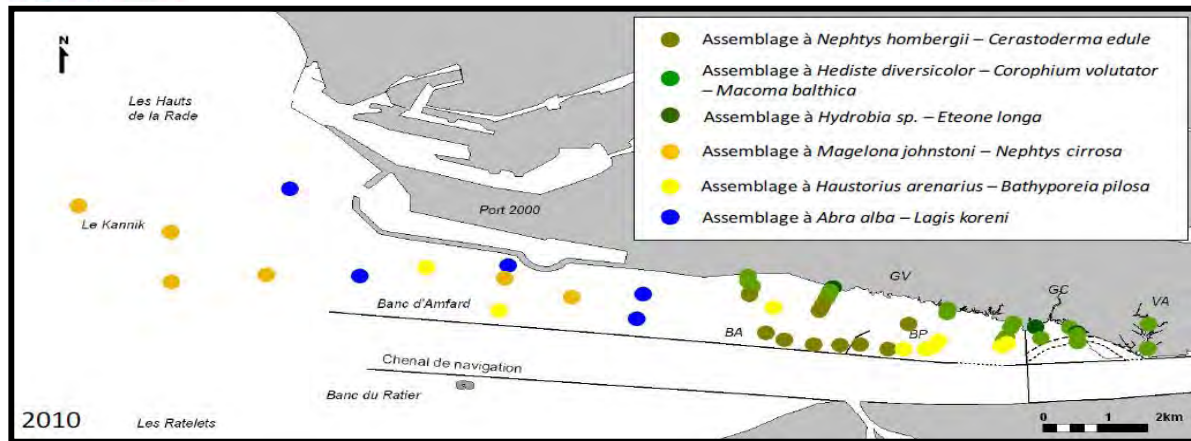


Figure 55 : Répartition spatiale des assemblages faunistiques au sein de la fosse Nord en 2010 (BA : Banc Aval, BP : Banc de la Passe, GV : Grande Vasière, GC : Grande crique, VA : Vasière Artificielle)

(Source, Dancie C., 2012. Evolution des structures bio sédimentaires de la Fosse Nord de l'estuaire de la Seine- Bilan 2010, d'après les données CSLN, Maison de l'Estuaire et GPMH)

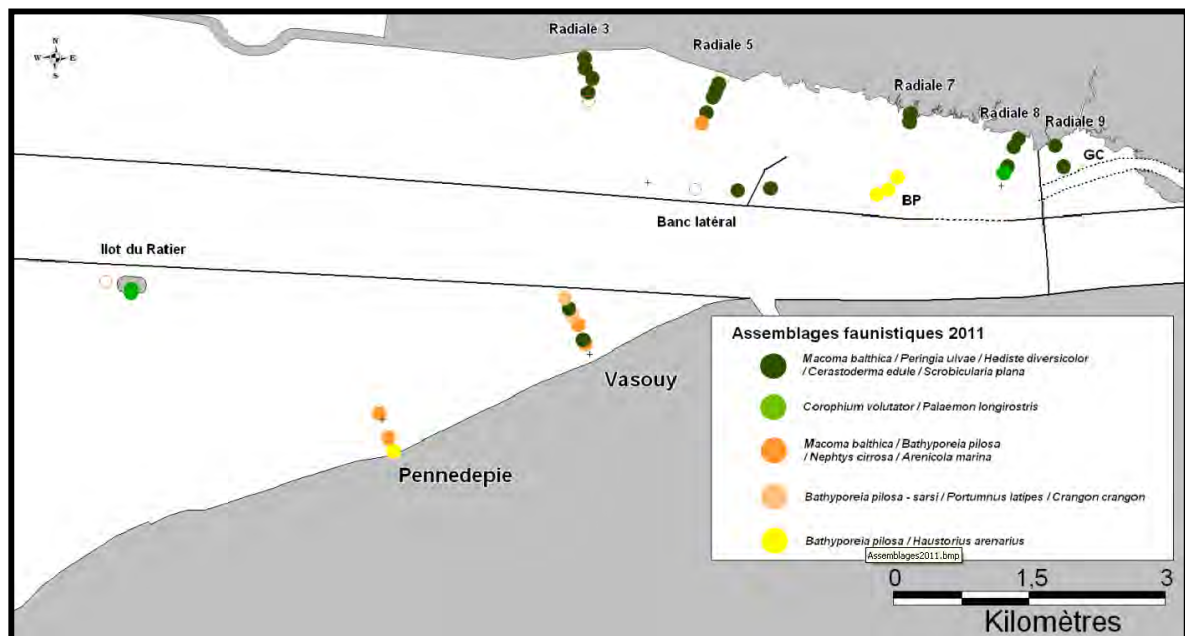


Figure 56 : Répartition spatiale des assemblages faunistiques identifiés en septembre-octobre 2011 (Source, Dancie C., 2012. Opération SE35 : Campagne de suivi 2011 du macro-zoobenthos intertidal des substrats meubles, CSLN/Maison de l'Estuaire)

Les faciès sédimentaires couplés aux suivis benthiques ont également permis de déterminer une liste d'habitats selon la typologie Eunis.

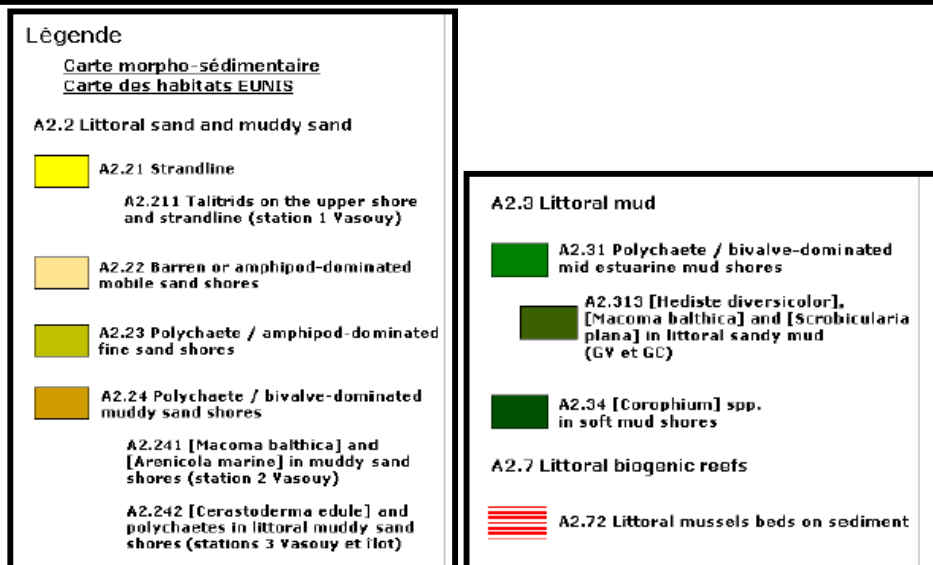
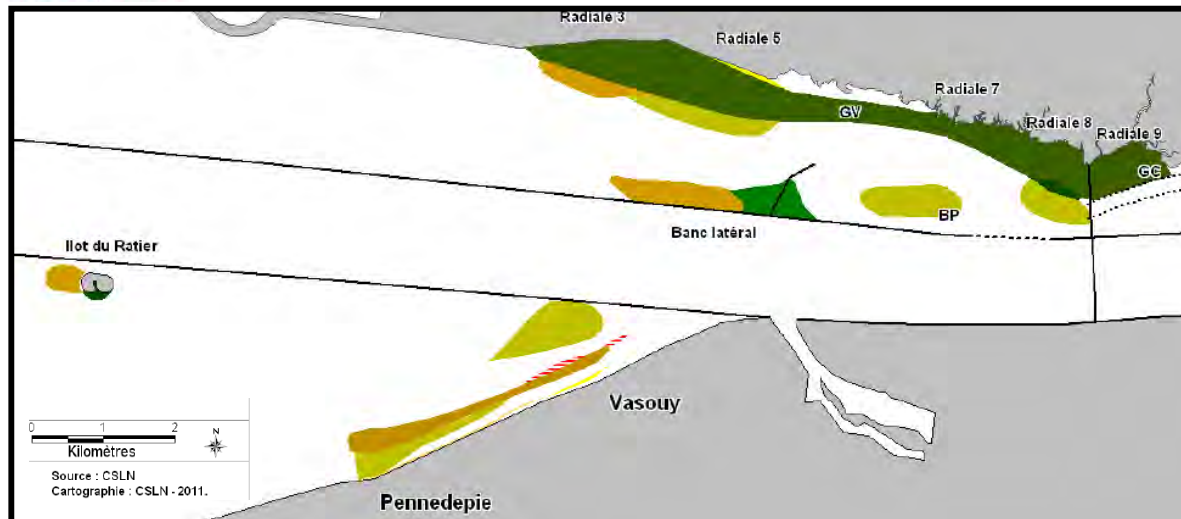


Figure 57 : Carte des habitats Eunis

(Source, Dancie C., 2012. Opération SE35 : Campagne de suivi 2011 du macro-zoobenthos intertidal des substrats meubles, CSLN/Maison de l'Estuaire)

Les **substrats durs (6)** sont représentés par les digues et l'épi construit dans la fosse nord en aval du Banc de la Passe, et dans la fosse sud par les roches de Villerville et le banc de galet du Ratier et les enrochements de l'îlot.

Les roches de Villerville couvrent une surface de 45 ha. Elles sont constituées d'un platier de calcaire dur (hard rock) et de bancs de silex plus ou moins démantelé en champ de blocs dans sa partie est. Il est parcouru de crevasses et de cuvettes permanentes, mais des ensablements temporaires en limitent considérablement la faune, constituée d'une moulière plus ou moins dégradée. L'inventaire réalisé par la CSLN et la Maison de l'Estuaire en 2007 a permis de déterminer un habitat relativement homogène caractérisé par des communautés à *Mytilus edulis* et/ou des balanes (EUNIS A1.11 : *Mytilus edulis* and/or barnacle communities ; Davies et al., 2004) constitutifs d'un habitat de type récif selon la typologie Natura 2000. L'habitat peut se décliner sous différentes formes selon les conditions intrasites. Un autre habitat a pu être ponctuellement recensé, il s'agit d'une association d'une couverture de moules (A1.11) et des plaquages de sables stabilisés par l'algue rouge *Rhodothamniella floridula* (EUNIS A1.215 : *Rhodothamniella floridula* on sandscoured lower eulittoral rock). (Source : Jourde J., 2006.

Opération SE32 : Evaluation des peuplements benthiques et macro algaux des substrats durs intertidaux de la Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine - CSLN/ Maison de l'Estuaire)

Le banc de galet du ratier constitue un substrat rocheux exposé s'élevant du fond marin de la zone sublittorale. En termes d'habitats élémentaires, les déclinaisons sont localement les suivantes : roche médiolittorale en mode exposé (1170 -3) et dans une moindre mesure, l'habitat champs de blocs (1170-9) qui n'est que sporadiquement présent. Ce dernier habitat abrite des espèces que l'on observe aussi sur la moulière : *Mytilus edulis*, *Balanus crenatus*, *Gammarus salinus*, *Carcinus maenas* et des Nemertes et il n'y a pas été observé d'algues à part quelques restes de *Porphyra sp.* (Source : Jourde J., 2007. Opération SE32 : Evaluation des peuplements benthiques et macroalgaux des substrats durs intertidaux de la Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine - CSLN/ Maison de l'Estuaire)

Concernant les enrochements constitutifs de l'îlot du ratier et de l'épi transverse, un état des lieux en 2011 a permis une première approche qualitative de l'état et de la structuration des différents peuplements macro algaux et benthiques. En effet, cet habitat rattaché jusqu'alors à l'habitat : Récifs 1170-9 - Champs de blocs suivant les données disponibles, semble plus constitutif au niveau de l'îlot du Ratier et de l'épi transverse de l'habitat 1170-3 – Récif de roche médiolittoral en mode exposé selon la typologie Natura 2000. En typologie EUNIS, il va s'agir des communautés à *Mytilus edulis* et/ou balanes (EUNIS A1.11 – *Mytilus edulis and/or barnacle communities* ; Davies et al. 2004). (Source : Dancie C., 2012. Opération SE32 : Evaluation des peuplements benthiques et macroalgaux des substrats durs intertidaux de la Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine - CSLN/ Maison de l'Estuaire).

Lorsque les conditions hydro sédimentaires le permettent (courant affaibli et sédimentation plus marquée), des végétations pionnières, annuelles à Salicorne et à Soude colonisent les vases et les sables salés régulièrement inondés par les marées de la haute slikke. Ces **salicorniaies de bas niveau (7)** forment des végétations éparées, ou par taches sur la vase nue. Des populations de *Vaucheria sp.* protègent la vase de l'érosion et créent par endroit des micro-banquettes.

Ces végétations peuvent être supplantées par ou imbriquées à des prairies à spartine (8), premières végétations vivaces de la haute slikke ; elles favorisent voire accélèrent l'atterrissement de la vasière. Elles forment des taches mono spécifiques de *Spartina townsendii* (ronds de sorcières) sur lesquelles peuvent se développer un bas schorre fragmentaire voire basal, en mosaïque avec des végétations annuelles des vases exondées.

Ces végétations annuelles se développent également dans les mares asséchées en été (9), situées en aval du pont de Normandie. Elles succèdent à des groupements aquatiques à *Ruppia cirrhosa*. Ces plans d'eau sont régulièrement recouverts de moquettes de *Ulva lactuca*. Pour limiter leur développement, un assèchement précoce de ces mares est pratiqué chaque année. Il favorise davantage les végétations terrestres ou amphibies que les faciès aquatiques qui s'expriment sous des formes appauvries voire relictuelles. Cet assec souvent prématuré inhibe d'emblée la mise en place d'un équilibre fonctionnel dans le plan d'eau, aidé notamment par le déploiement d'herbiers à ruppie.

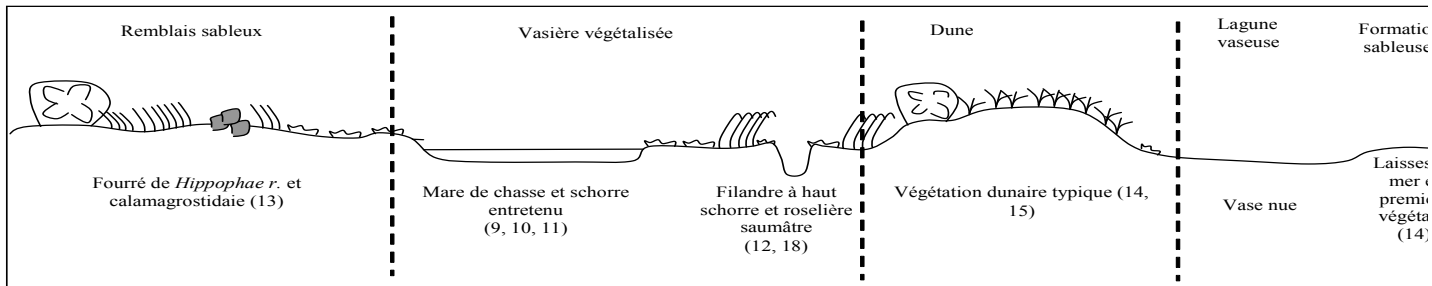
Les prés salés atlantiques ou schorres se développent à l'arrière des prairies à spartine ou à salicorne. L'habitat générique regroupe l'ensemble des végétations pérennes des prés salés atlantiques, se développant sur un substrat argilo-limoneux à limono-sableux, consolidé, situé dans la partie supérieure de la zone intertidale et pouvant subir une inondation plus ou moins régulière par la marée. De part et d'autre du pont de Normandie et plus ponctuellement à l'Ouest des prairies subhalophiles, où l'influence maritime est particulièrement forte, ce schorre typique forme des mosaïques avec les mégaphorbiaies oligohalines et la roselière

saumâtre. Ces milieux comptent parmi les écosystèmes les plus productifs ; leur biomasse est exploitée comme ressource trophique par de nombreux invertébrés, poissons, oiseaux (anatidés hivernants pour l'alimentation, limicoles hivernants pour le repos à marée haute, passereaux nicheurs...). Différents faciès s'expriment sur le secteur selon leur situation topographique plus ou moins élevée ; les **prés salés du bas schorre (10)** se présentent sous la forme d'une pelouse vivace rase dominée par *Puccinellia maritima*. Actuellement, ils se développent franchement en contrebas de l'extrémité Est de la dune embryonnaire formant de nouvelles surfaces où se mêlent les spartinaies, les salicorniaies et le bas schorre. Dans ce secteur, plusieurs pieds d'obione ont également été découverts depuis 2011. Les **prés salés du moyen schorre (11)** s'expriment sous la forme d'une végétation vivace rase à moyenne, caractérisée par *Festuca rubra litoralis*. Il s'accompagne de *Agrostis stolonifera* et de quelques pieds de *Juncus gerardii*, espèce caractéristique de cet habitat élémentaire influencé par des arrivées d'eau douce. Particulièrement rares dans l'estuaire, ils se cantonnent sur certains bordés de mares entretenus. Les **prés salés du haut schorre (12)**, eutrophisés et mono spécifiques à *Elytrigia atherica* (espèce capable de supporter un fort stress salin, sous réserve d'une quantité d'azote disponible suffisante) subissent généralement une inondation moins régulière que le moyen schorre. Cette formation haute se situe sur des niveaux topographiques supérieurs enrichis en matière organique, connaît des inondations exceptionnelles et résiste aux fortes sécheresses estivales. Elles semblent actuellement relativement stables dans l'estuaire, mais couvrent néanmoins des surfaces importantes. Elles se trouvent en bord de Seine de part et d'autre du pont de Normandie et en formation linéaire le long de la route de l'estuaire sur d'anciennes laisses de mer. Le développement de ce groupement est synonyme de vieillissement des marais salés et d'une forte eutrophisation. Il est capable de concurrencer d'autres habitats plus diversifiés comme le bas et le moyen schorre. Dans les trouées de sols sableux frais et salés, une végétation pionnière se développe. Elle est composée de petites plantes herbacées annuelles comme *Parapholis strigosa*, *Catapodium marinum* et *Plantago coronopus*.

Quelques **bois et fourrés (13)** à *Sambucus nigra* et *Hippophae rhamnoides* colonisent les secteurs sableux en arrière des systèmes dunaires. On constate depuis quelques années une explosion des juvéniles de *Hippophae rhamnoides* qui colonisent les milieux littoraux sableux et secs, pour former des populations mono-spécifiques rarement typiques de l'habitat arrière-dunaire puisqu'ils se développent sur des zones perturbées et remblayées. Ils envahissent les calamagrostidaies et les friches sableuses à *Orobanche picridis*. Les anciennes laisses de mer sont également colonisées par des buissons de *Sambucus nigra*, en partie arrachés par traction animale en 2012, pour conserver des faciès végétaux herbacés. On les retrouve également sur d'anciennes digues de bassins de décantation en aval du pont de Normandie et le long de la route de l'estuaire.

Les seules formations dunaires Haut-Normandes, situées dans l'estuaire de la Seine, sont plus ou moins accomplies en rives sud et nord. Ces habitats dunaires résultent essentiellement de phénomènes naturels d'accumulation de sable, déjà observés sur les photos aériennes de 1966 ; ils sont sans doute complétés par des dépôts sableux issus notamment des dragages du chenal de la Seine. L'action conjuguée de la mer et du vent entraîne la formation d'une plage, où se développent des **végétations annuelles de laisses de mer (14)** spécifiques des milieux sableux avec *Cakile maritima* et *Salsola kali*. Des **végétations de dune mobile embryonnaire (15)** qui représentent le premier stade de développement d'une dune côtière, se forment immédiatement au contact supérieur des laisses de haute mer. Cette végétation est herbacée graminéenne moyenne, ouverte, dominée par les espèces vivaces, présentant une seule strate. Les espèces caractéristiques sont *Elymus farctus* subsp. *boreoatlanticus*, *Euphorbia paralias*... Ces dunes sont occasionnellement baignées par les vagues au moment des très grandes marées de

vives eaux. Depuis 2009-2010, une nouvelle dune semble se former en avant de la première. Entre les deux levées de sable, une panne (lagune vaseuse non végétalisée) embryonnaire apparaît progressivement.



Des **végétations annuelles des laisses de mer** et des **végétations vivaces des rivages de galets (16)** se développent sur les rares cordons de galets enrichis en matière organique au gré des dépôts d'origine marine et fluviale. Ephémères, elles sont régulièrement détruites par les marées ou remplacées par des groupements végétaux hauts, vivaces et nitrophiles lorsque le cordon de galets est stabilisé. Sur le banc herbeux en bord de Seine, l'action du pâturage équin (abroustissement associé au piétinement) a permis l'apparition d'une importante station de *Crambe maritima*. Sur une faible levée de galets, sans doute issue des travaux sur les digues en Seine ; jusque 14 pieds ont été comptés (données 2010).

3.2.2.1.2. Le domaine Saumâtre

Il est représenté par le secteur des prairies subhalophiles.

Tableau 34 : Schéma des groupements végétaux du domaine saumâtre (Julve & Dutilleul 2006), version 3 mars 2010

LIGNEUSE ARBORESCENTE (forêt climacique)	DYNAMIQUE	LIGNEUSE ARBUSTIVE EXTERNE	HERBACEE MAGNO EXTERNE	HERBACEE FAUCHEE	HERBACEE PÂTUREE	HERBACEE SURPIETINEE
	NUTRIMENTS DU SOL (niveau trophique)		eutrophique	mésotrophique	mésotrophique	mésotrophique à eutrophique
∅	xérophile	∅	∅	∅	∅	∅
∅	mésoxérophile	∅	∅	∅	∅	Lolio perennis - Plantaginetum coronopi Poo annuae - Plantaginetum coronopi ecoph. annuel
?	mésohydrique	?	?	?	?	Lolio perennis - Plantaginetum coronopi Poo annuae - Plantaginetum coronopi ecoph. annuel
?	mésohygrophile	?	?	? (Rhinantho angustifolii subsp. grandiflori - Holcetum lanati) ?	Potentillo anserinae - Festucetum arundinaceae	?
ormaie littorale ?	hygrophile [courtement inondable]	?	Thalictro flavi - Althaeetum officinalis Althaeo officinalis - Calystegietum sepium Oenanthe crocatae - Angelicetum archangelicae	Junco gerardii - Agrostietum stoloniferae ? Carici divisae - Lolietum perennis ? (Trifolio maritimi - Oenanthetum silaifoliae)	Trifolietum fragiferi - repentis ? Pulicario dysentericae - Juncetum inflexi "subhalophile"	Trifolietum fragiferi - repentis ?
Betulo pubescentis subsp. pubescentis - Alnetum glutinosae ?	hydrophile [longuement inondable]	?	Solano dulcamarae - Phragmitetum australis, oenanthetosum crocatae	Loto corniculati subsp. tenuis - Caricetum distichae grpt à Trifolium maritimum & Alopecurus bulbosus (Ranunculo ophioglossifolii - Oenanthetum fistulosae ?) (Hydrocotylo vulgaris - Eleocharitetum palustris) ?	Trifolio fragiferi - Alopecuretum geniculati grpt à Ranunculus sardous	grpt à Ranunculus sardous
Salicetum albo - fragilis ?	amphibie exondable [superficiel]	?	Solano dulcamarae - Phragmitetum australis, oenanthetosum crocatae	(Samolo valerandi - Baldellietum ranunculoidis)	?	?
∅	amphibie permanent [profond]	∅	?	?	∅	∅

HERBACEE VIVACE ENRACINEE	HERBACEE VIVACE ENRACINEE	DYNAMIQUE	HERBACEE VIVACE ENRACINEE	HERBACEE VIVACE ENRACINEE	HERBACEE ANNUELLE ENRACINEE	HERBACEE ANNUELLE ENRACINEE
eau courante eutrophe	eau courante mésotrophe	NUTRIMENTS DU SOL (niveau trophique)	eau stagnante mésotrophe	eau stagnante eutrophe	eau stagnante mésotrophe	eau stagnante eutrophe
?	?	aquatique superficiel [50cm]	?	?	Ranunculetum baudotii grpt du Charion canescentis	Ranunculetum baudotii grpt du Charion canescentis
?	?	aquatique moyennement profond [1m]	?	?	?	?
?	?	aquatique profond [2-4m]	?	?	∅	∅
?	∅	aquatique très profond [10m]	∅	∅	∅	∅
		PROFONDEUR (VEGETATION AQUATIQUE)				

Le domaine saumâtre comprend une multitude d'habitats depuis les milieux aquatiques jusqu'aux prairies méso hydriques :

Les **vasières rivulaires subhalophiles (23)**, en rive Sud, entre le feu de l'épi et la Risle, sont colonisées par une communauté à oligochètes très pauvre en espèces et en densité du fait de la forte agitation liée au batillage. Cependant, le suivi mené par la CSLN pour le compte du GPMR et de la Maison de l'Estuaire en 2010 a permis de constater une restauration de la vasière restaurée (en amont du feu de l'épi) après réfection de la digue sud en 2005 par le GPMR. La faune benthique identifiée durant ce suivi présente toutefois peu d'intérêt en termes de fonctionnalité écologique. Du fait de sa faible productivité, elle ne constitue pas une ressource trophique intéressante pour les maillons supérieurs.

Les **mares et les fossés saumâtres (17)** sont situés dans les zones inondées naturellement par les marées (au sud de la route de l'estuaire et de la digue en Seine) ou par l'intermédiaire d'ouvrages hydrauliques (au nord de la route de l'estuaire). S'y développent plusieurs types de végétations, selon la salinité et la qualité de l'eau, la profondeur du plan d'eau et la durée d'inondation : des herbiers vivaces enracinés des eaux stagnantes peu profondes sont composés de *Ruppia maritima* et de *Zannichellia palustris subsp. pedicellata*. Des végétations représentées par *Ranunculus baudotii* se développent également dans les mares saumâtres qui s'assèchent en été. Des végétations immergées sont composées de *Potamogeton pectinatus* ou de *Myriophyllum spicatum* dans les mares ou les fossés sub-saumâtres et profonds. La salinité de l'eau de ces mares ne dépend pas seulement du secteur dans lequel elles se trouvent, mais surtout du mode d'alimentation en eau et de la période de remplissage. Des mares à *Baldellia ranunculoides*, (espèce quasi non tolérante au sel, nouvelle station découverte en 2012) en prairies subhalophiles peuvent être dulçaquicoles si elles sont alimentées principalement par l'eau de pluie... Elles peuvent également évoluer, sur des laps de temps très courts, en fonction de la qualité de l'eau. Des communautés immergées à characées apparaissent très régulièrement dans les eaux saumâtres mésotrophes (*Chara globularis*, *C. vulgaris*, *C. delicatula*, données 2012) ; dans les parties profondes ou longuement inondables des mares, elles constituent soit des végétations à l'état pur, soit des végétations mixtes, en mélange avec des végétaux supérieurs. Un inventaire détaillé de ces algues d'eau douce à saumâtre a été entamé en 2012 et sera poursuivi en 2013. La quasi-totalité des mares en prairie subhalophile en sont pourvues.

Sur les vases enrichies des mares asséchées plus ou moins saumâtres, des communautés tardives de plantes annuelles à chénopodes et arroches (*Atriplex prostrata*, *Chenopodium glaucum*, *Polygonum monspeliensis*, *Juncus ambiguus*...) se développent.

Les **roselières (18)** constituent une des composantes principales des marais de l'estuaire puisqu'elles occupent une surface d'environ 1000 hectares. Plus des trois quarts de cette surface est formée d'une roselière saumâtre à *Phragmites australis* et *Aster tripolium*. Malgré sa faible diversité floristique, cette roselière présente une réelle originalité du point de vue de sa structure et de son fonctionnement. Habitat de nombreuses espèces d'oiseaux paludicoles pour leur alimentation, leur nidification ou leur repos (Phragmite aquatique, Panure à moustaches, Butor étoilé, Busard des roseaux...), elle joue aussi un rôle non négligeable dans l'absorption des polluants de la Seine. En hiver, elle est en partie exploitée pour le chaume, limitant son atterrissement. En front de cette grande roselière, se développe une parvo-roselière pionnière, dominée par *Bolboschoenus maritimus*. Elle couvre des surfaces relativement faibles et présente une morphologie fragmentée.

Ces roselières sont traversées par des chenaux (filandres) soumis aux marées qui jouent un rôle essentiel dans l'alimentation hydraulique et le déplacement des espèces sur l'ensemble de la réserve, en particulier jusqu'aux prairies situées au nord de la route de l'estuaire. La crique à Tignol semble également constituer « la limite » de la roselière subhalophile.

Lorsque cette roselière s'atterrit, une nouvelle série de végétation se met en place ; des ensembles de grands héliophytes diversifiés apparaissent. Du fait de sa situation estuarienne, la réserve naturelle renferme deux types de mégaphorbiaies qui se différencient par leur caractère thermophile et par leur substrat plus ou moins saumâtre : **les mégaphorbiaies oligohalines riveraines (19)** se développent sur les sols enrichis en limite de la zone d'influence des marées, au contact supérieur des hauts prés salés (prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée) et dans les secteurs atterrés de la roselière subhalophile en bordure sud de la route de l'estuaire, le long de cours d'eau et de fossés et sur quelques bordés extérieurs de mares. Ces levées topographiques correspondent souvent à d'anciennes laisses de mer accumulées au pied de digues. Ces végétations, loin d'être stables, évoluent rapidement vers des bois humides.

Les **fruticées (20)** qui ponctuent ces mégaphorbiaies oligohalines, comprennent les ronciers et les fourrés à *Prunus spinosa*, à *Salix cinerea* et à *Sambucus nigra*. Leur gestion par arrachage, broyage avec exportation a permis de stopper leur dynamique et leur développement au détriment des mégaphorbiaies. Une gestion moins artificielle, de type « pâturage extensif » ou « pâturage intensif ponctuel », pourrait être envisagée.

Le secteur des prairies subhalophiles a été suivi en juin-juillet 2012. L'interprétation des données est en cours, mais quelques traits majeurs ressortent d'ores et déjà. Globalement, elles restent inchangées depuis l'étude réalisée en 2002 par Ecosphère. Elles conservent notamment un caractère subhalophile marqué, y compris dans le secteur Est avec la présence de certaines espèces caractéristiques comme *Triglochin maritima*, *Aster tripolium*, *Juncus gerardii*, *Trifolium squamosum*... Sur les écores et les points hauts (en moyenne, altitude de 8m CMH), les prairies sont essentiellement mixtes et méso hydriques. Leur richesse floristique (en nombre d'espèce et en espèces patrimoniales) est faible. Elles se caractérisent par des plantes ubiquistes voire de friche.

Les **prairies subhalophiles méso hygrophiles (21)** se développent sur des sols alluviaux modérément à très riches en nutriments, inondés en hiver par des eaux saumâtres. Elles sont pâturées et/ou fauchées avec pâturage de regain. Ces prairies subhalophiles constituent la forme la plus originale de l'*Hordeo-Lolietum*, association prairiale fauchée bien répandue sur la réserve. Méso hygrophiles à hygrophiles (en moyenne, altitude de 7,9m CMH), elles sont méso-eutrophes à eutrophes et plus rarement mésotrophes. Elles se composent de *Hordeum secalinum*, *Lolium perenne*, *Alopecurus bulbosus*, *Bromus gr. racemosus-commutatus*, *Juncus gerardii*, *Lotus corniculatus subsp. tenuis*, *Oenanthe lachenalii*, *Ophioglossum vulgatum*...

Les prairies longuement inondables ou hydrophiles à hygrophiles (22) (en moyenne, altitude de 7.8m CMH), anciennement pâturées et aujourd'hui plus ou moins fauchées, sont rattachées au *Rumici-alopecuretum*. Elles constituent de loin les prairies les plus riches en nombre d'espèces, en regroupant des plantes liées à différents niveaux topographiques et à différents modes de gestion. Elles se caractérisent par des espèces transgressives des prairies flottantes comme *Glyceria notata*... ou des prairies subhalophiles comme *Juncus gerardii*. On y retrouve *Agrostis stolonifera* et *Alopecurus geniculatus*. Certains faciès se développent également dans les baissières et plus localement en ceintures de mares aux berges douces. Elles abondent

essentiellement au nord de la route de l'estuaire. Cette végétation, mésotrophe à eutrophe, se retrouve sous deux formes : faiblement et nettement subhalophile.

3.2.2.1.3. Le domaine dulçaquicole

Il est localisé dans les secteurs du Hode, de Cressenval et en rive sud.

Tableau 35 : Schéma des groupements végétaux du domaine dulçaquicole (Julve & Dutilleul 2006), version 3 mars 2010

HERBACEE INTERNE MAGNO ET PARVO (ourlet interne et de coupe)	LIGNEUSE ARBUSTIVE INTERNE (manteau interne)	LIGNEUSE ARBORESCENTE (forêt pionnière)	LIGNEUSE ARBORESCENTE (plantations)	LIGNEUSE ARBORESCENTE (forêt climacique)	DYNAMIQUE	LIGNEUSE ARBUSTIVE EXTERNE (manteau externe)	HERBACEE MAGNO EXTERNE (ourlet externe)	HERBACEE PARVO EXTERNE (ourlet externe)	HERBACEE FAUCHEE	HERBACEE PÂTUREE	HERBACEE SURPIETINEE	FRICHE
					NUTRIMENTS DU SOL (niveau trophique)		eutrophique	mésotrophique	mésotrophique à eutrophique	mésotrophique à eutrophique	mésotrophique à eutrophique	eutrophique
o	o	o	o	o	xérophile	o	o	o	o	?	o	o
o	o	o	o	o	mésoxérophile	o	o	o	o	Eryngio campestris - Lolietum perennis	o	Daucus carota subsp. carota - Picridetum hieracioidis Artemisia vulgaris - Tanacetum vulgare Echio vulgaris - Melilotum albi
Alliario petiolatae - Chaerophylletum temuli Epilobio montani - Scrophularietum nodosae	grpt à Sambucus nigra	(Populus tremulae - Betuletum pendulae) ?	DC diverses espèces	(Aceri campestris - Carpinetum betuli) + (Ligustro vulgaris - Coryletum avellanae) + ? (Orchido masculae - Mercurialietum perennis)	mésohydrique	? (Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae) (Ulmo minoris - Sambucetum nigrae)	Sambucetum ebuli Anthriscetum sylvestris Urtico dioicae - Cruciatum laevipedis	(Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris)	(Salvia pratensis - Arrhenatheretum elatioris) (Daucus carota - Arrhenatheretum elatioris)	(Galio veri - Trifolietum repentis) Cynosuro cristati - Lolietum perennis	Medicagini lupulinae - Plantagnetum majoris Lolio perennis - Plantagnetum majoris Matricario discoideae - Polygonetum avicularis subsp. depressi	Cirsietum vulgari - arvensis Convolvulo arvensis - Elytrigietum repentis ? Rubo caesii - Calamagrostietum epigeji Arctietum lappae Heracleo sphondylii - Rumicetum obtusifolii Lamio albi - Ballotetum nigrae subsp. meridionalis ? (Echinochloa crus-galli - Chenopodietum polyspermi) Galio aparines - Galeopsietum tetrabit
? (Festuca giganteae - Brachypodietum sylvatici)	?	(Pruno avii - Fraxinetum excelsioris) ?	DC diverses espèces	Aceri campestris - Carpinetum betuli, fraxinetosum excelsioris + (Ligustro vulgaris - Coryletum avellanae) + ? (Listero ovati - Parisetum quadrifoliae)	mésohyrophile	(Tamo communis - Viburnetum lantane)	?	(Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris) (Dactylorhizo fuchsii - Silaetum silai)	Hordeo secalini - Arrhenatheretum elatioris Hordeo secalini - Festucetum arundinaceae	Loto pedunculati - Cynosuretum cristati	(grpt à Blackstonia perfoliata) ?	Rubo caesii - Calamagrostietum epigeji Poo compressae - Tussilaginatum farfarae Saponarietum officinalis Galio aparines - Galeopsietum tetrabit
? (Rubo idaei - Eupatorietum cannabini)	(Ribeso rubri - Viburnetum opuli)	Populus tremulae - Betuletum pubescentis subsp. pubescentis	DC Populus x canadensis	(Fraxino excelsioris - Alnetum glutinosae) + (grpt à Corylus avellana) + (Adoxo moschatellinae - Ranunculetum ficariae)	hygrophile [courtement inondable]	(Rhamno catharticae - Viburnetum opuli) (Humulo lupuli - Sambucetum nigrae)	Valeriano officinalis subsp. repentis - Cirsietum oleracei Thalictro flavi - Althaeetum officinalis ? Symphyto officinalis - Scrophularietum auriculatae	o	? (Trifolio maritimi - Oenanthetum silaifoliae) Hordeo secalini - Lolietum perennis	Pulicario dysentericae - Juncetum inflexi	Lolio perennis - Potentilletum anserinae (grpt à Centaureum pulchellum)	Calystegio sepium - Epilobietum hirsuti (Calystegio sepium - Eupatorietum cannabini) Althaeo officinalis - Calystegietum sepium ? Galio aparines - Galeopsietum tetrabit
? (Athyrion filicifeminae - Caricetum pendulae)	? (Ribesetum rubro - nigri)	Betulo pubescentis subsp. pubescentis - Alnetum glutinosae, betuletosum pubescentis	DC Populus x canadensis	Betulo pubescentis subsp. pubescentis - Alnetum glutinosae, alnetosum glutinosae + ? (Ribesetum rubro - nigri) + divers grpts herbacés	hydrophile [longuement inondable]	Frangulo dodonei - Salicetum cinereae	Caricetum ripario - acutiformis	o	(Eleocharito palustris - Oenanthetum fistulosae)	Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati	(grpt des Elatino triandrae - Cyperetalia fusci)	Urtico dioicae - Phalaridetum arundinaceae Rumici maritimi - Ranunculetum scelerati Chenopodietum glaucum - rubri Galio aparines - Galeopsietum tetrabit
?	Salicetum triandro - viminalis	Salicetum albo - fragilis + divers grpts herbacés	o	Salicetum albo - fragilis + divers grpts herbacés	amphibie exondable [superficiel]	Salicetum triandro - viminalis	Solano dulcamarae - Phragmitetum australis Sparganio erecti - Typhetum latifoliae Irido pseudacori - Phalaridetum arundinaceae Glycerietum maximae	Sagittario sagittifoliae - Sparganietum emersi (Oenanthe aquatica - Rorippetum amphibiae) Bolboschoenetum maritimi var. maritimi	Eleocharito palustris - Hippuridetum vulgare (Veronico anagallis-aquaticae - Beruletum erectae)	Glycerietum notatae (Veronico anagallis-aquaticae - Beruletum erectae)	(Catabroso aquatica - Glycerietum declinatae)	Helosciadetum nodiflori
o	o	o	o	o	amphibie permanent [profond]	o	(Typho angustifoliae - Schoenoplectetum lacustris)	?	o	o	o	o

NIVEAU HYDRIQUE DU SOL (VEGETATION TERRESTRE)

HERBACEE VIVACE ENRACINEE	HERBACEE VIVACE ENRACINEE	DYNAMIQUE	HERBACEE VIVACE ENRACINEE	HERBACEE VIVACE ENRACINEE	HERBACEE ANNUELLE ENRACINEE	HERBACEE ANNUELLE ENRACINEE	HERBACEE ANNUELLE LIBRE FLOTTANTE	HERBACEE ANNUELLE LIBRE FLOTTANTE
eau courante eutrophe	eau courante mésotrophe	NUTRIMENTS DU SOL (niveau trophique)	eau stagnante mésotrophe	eau stagnante eutrophe	eau stagnante mésotrophe	eau stagnante eutrophe	eau stagnante mésotrophe	eau stagnante eutrophe
? 22	o	aquatique superficiel [50cm]	22 Ranunculetum aquatilis Ranunculetum trichophylli Zannichellietum palustris subsp. palustris	22 Callitricetum platycarpo - obtusangulae Callitricetum stagnalis écoph. stagnophile	22 Potamogetonum friesii	22 Potamogetonum berchtoldii	22 Lemnetum trisulcae Hydrocharitetum morsi-ranae	22 Wolffio arbizgae - Lemnetum gibbae
22 Sparganio emersi écoph. rhéophile - Potamogetonum pectinatum var. interruptum	o	aquatique moyennement profond [1m]	22 Ranunculo circinatis - Myriophylletum spicati	22 Potamogetono pectinatis - Ceratophylletum demersi	o	o	o	o
22 Sparganio emersi écoph. rhéophile - Potamogetonum pectinatum var. interruptum	o	aquatique profond [2-4m]	22 Potamogetonum lucentis	22 Potamogetonum lucentis	o	o	o	o
o	o	aquatique très profond [10m]	o	o	o	o	o	o

PROFONDEUR
(VEGETATION
AQUATIQUE)

Les **mares et les fossés d'eau douce (24)** abritent différents groupements végétaux ; leur variabilité dépend de la topographie des pentes, du courant et de la qualité de l'eau (richesse en éléments nutritifs, polluants) : les communautés pionnières à characées se développent dans des eaux méso-eutrophes et de bonne qualité. Quelques mares, alimentées essentiellement par les eaux de pluie, se caractérisent par des eaux oligotrophes où l'on retrouve les uniques communautés à *Tolypella glomerata* (secteur du Hode). Les végétations enracinées avec ou sans feuilles flottantes dominées par *Potamogeton pectinatus* et *Myriophyllum spicatum* ont leur optimum de développement dans les eaux eutrophes ; les végétations flottantes dominées par les lentilles d'eau se développent dans les eaux eutrophes voire hypereutrophes, stagnantes ; des groupements à Callitriches colonisent les fossés qui alimentent le marais de Cressenval.

Les **parvo-roselières (25)** à scirpe maritime semblent plus diversifiées. Elles occupent des surfaces beaucoup plus réduites que la petite roselière de l'habitat 16. Dans certains cas, elles colonisent les fossés au détriment des végétations aquatiques. D'autres communautés d'hélophytes se rencontrent ponctuellement autour des mares, le long des fossés ou dans les prairies hydrophiles à hygrophiles :

- groupement à Jonc de chaisiers glauque,
- communautés à Butome en ombelle,
- peuplements à Massette à larges feuilles,
- groupements de grandes laïches (magnocariçaises).

La **roselière dulçaquicole (26)** est une formation végétale haute dominée par *Phragmites australis*, accompagné d'espèces amphibies à port plus ou moins rampant comme *Solanum dulcamara*, *Mentha aquatica*, *Galium palustre*, *Carex riparia*, *Calystegia sepium*. Cette roselière des sols à forte minéralisation et des vases eutrophes plus ou moins enrichies en éléments organiques peut se développer au détriment de végétations amphibies ou hélophytiques beaucoup plus remarquables, à la faveur de la dégradation des eaux d'alimentation ou d'un abaissement prolongé du niveau de l'eau. Cet habitat est assez bien représenté sur le site où il peut couvrir des surfaces importantes, souvent en mosaïque ou en contact avec des mégaphorbiaies eutrophes et/ou des fourrés arbustifs.

Les **mégaphorbiaies (27)** sont des groupements végétaux qui occupent les secteurs épisodiquement inondés, enrichis en éléments nutritifs et non exploités. Il s'agit de végétations de hautes herbes installées en bordure de cours d'eau ou en lisière de forêts humides. Une petite parcelle non exploitée dans le marais de Cressenval présente l'unique mégaphorbiaie dulçaquicole surfacique de la réserve. Ces végétations occupent préférentiellement les bordures d'un certain nombre de fossés alimentés en eau douce et forment en partie la strate herbacée (en mosaïque avec une vaste cariçaie) de la peupleraie de Cressenval (abattage programmé en 2013). Les espèces caractéristiques de ces groupements sont *Phragmites australis*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Lythrum salicaria* et *Urtica dioica*. Il existe également des faciès plus ou moins dégradés à *Phalaris arundinacea* et *Urtica dioica*. L'utilisation d'herbicides le long de fossés dans le marais de Cressenval favorise ces communautés de convergence au détriment des mégaphorbiaies typiques.

Les **prairies humides eutrophes (28)** représentent la majeure partie des prairies de l'estuaire de la Seine ; elles sont en grande partie fauchées puis pâturées en regain. Elles présentent différents faciès selon le niveau d'humidité, la richesse en éléments nutritifs et les pratiques agricoles. De nombreuses précisions dans la dénomination phytosociologique des habitats prairiaux ont été apportées notamment sur les prairies du Hode en juin 2010. Les sous-associations subhalophiles de ce territoire n'ont pas été retrouvées. La zone centrale du Hode,

au nord de Millenium, est caractérisée par l'Hordeo-arrhenatheretum, association de prairies de fauche normandes mésohygrophiles (faiblement inondable). Ailleurs, les prairies mixtes hygrophiles dominent. Signe du mauvais état de conservation des prairies, la diversité spécifique en orthoptères est très faible, avec un fond constant de seulement 5 espèces ubiquistes.

Dans le marais de Cressenval, les prairies calcicoles hygrophiles pâturées se développent sur des substrats riches en bases à texture argileuse ou argilo-limoneuse. Le sol est souvent assez riche en matières organiques. Ce sont des prairies mésotrophes à eutrophes. Quand elles sont régulièrement pâturées voire surpâturées, *Juncus inflexus*, peu appétant pour les bovins, finit par devenir très abondant et donne à ces prairies une physionomie tout à fait caractéristique. Hormis le jonc glauque, elle se différencie aussi par *Carex disticha*, *Carex distans*... ainsi que des transgressives des bas-marais tourbeux comme *Dactylorhiza praetermissa* ou *Ophioglossum vulgatum*. Elles se présentent sous 2 formes écologiquement différentes, une prairie très pâturée et une prairie plus humide et gérée de façon extensive. Parallèlement à leur relative diversité floristique, les prairies constituent également un habitat de prédilection pour bon nombre d'oiseaux (zones de nourrissage, de halte migratoire et de reproduction) et forment un important terrain de chasse pour les mammifères (chauves-souris, mustélidés...). De nombreux insectes comme *Stethophyma grossum* (criquet ensanglanté), indicateur de zones humides en bon état de conservation, occupe surtout les prairies de Cressenval, parfois en fortes densités. Malgré sa présence, une forte perte de biodiversité végétale ressort du suivi des prairies de Cressenval réalisé en juin 2011. L'intensification des pratiques agricoles et l'assèchement de certaines parcelles en sont les principales causes. Elle se note par la disparition d'espèces patrimoniales (*Dactylorhiza incarnata*, *Juncus subnodulosus*...) et l'augmentation des espèces sociales des milieux eutrophes (*Festuca arundinacea*). Cette modification des pratiques pourrait en peu de temps affecté l'ensemble de l'écosystème prairial. Les autres prairies de Cressenval sont mixtes hygrophiles à mésohygrophiles en mosaïque avec des cultures encore très présentes.

Les **prairies méso hydriques ou mésophiles (29)**, relativement peu représentées, offrent une diversité floristique faible. Elles se développent sur le bourrelet des écores et sur le dôme topographique au cœur du marais du Hode (en moyenne, altitude de 8.30m CMH). Les prairies maigres de fauche à *Alopecurus pratensis*, généralement pas à peu fertilisées, sont habituellement riches en espèces végétales. Ces prairies, exploitées de manière extensive le plus souvent, sont uniquement fauchées. La fauche, effectuée après la floraison des graminées, est pratiquée une voire deux fois par an. Une infime partie des prairies dans le marais du Hode se rattache à cet habitat, malgré leur diversité floristique très faible. Les espèces dominantes sont *Arrhenatherum elatius* et *Dactylis glomerata*. D'une manière générale, le niveau méso hydrique dans les prairies de la réserve se caractérise par la prédominance des espèces à très grande amplitude sans caractéristique humide (*Poa trivialis*, *Trifolium pratense*, *Holcus lanatus*...) qui s'accompagnent d'espèces de friche sèche. Parfois quelques hygrophiles subsistent comme *Festuca arundinacea*, *Rumex conglomeratus*... Ces habitats tendent vers des prairies « classiques » de plateau avec quelques marques d'humidité résiduelle.

Les **fourrés et bois (30)** de Tancarville sont composés de peuplements marécageux d'*Aulus glutinosa* ou des saulaies pionnières à *Salix alba*, forment une mosaïque avec des bosquets arbustifs hygrophiles dominés par *Salix atrocinerea*, *S. cinerea*, *S. caprea*... et *Sambucus nigra*. Le bois développé sur un ancien bassin de décantation des boues de dragage du canal de Tancarville est en voie d'assèchement ; une dynamique régressive s'exprime en lien avec les modifications brutales des conditions hydrologiques : mort progressive de la saulaie et

remplacement par de jeunes chênes pédonculés. La saulaie de la pointe de Tancarville, en cours de rajeunissement depuis 2012) présente des niveaux topographiques très variés. Des haies vives relictuelles dominées par *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Corylus avellana*, *Crataegus* sp., *Salix triandra*... quadrillent certaines parcelles agricoles du marais de Cressenval. De même, il subsiste quelques saules têtards relictuels en rive sud. D'origine anthropique, ces alignements confèrent au paysage un caractère marqué et remplissent des fonctions écologiques importantes : complémentarité des milieux ouverts/fermés, rôle de brise-vent, brise-vue, source de nourriture et de matière organique, habitat occasionnel ou permanent pour une faune diversifiée, régulation thermique par ombrage (eau fraîche, mieux oxygénée), aération du sol par le réseau racinaire...

Des alignements de peupliers d'origine cultivée rythment également le paysage, mais présentent un faible intérêt écologique. Ils constituent notamment des puits de population pour de nombreux insectes. Un renforcement des haies existantes (voire un remplacement des peupliers horticoles) de ces alignements par des plantations de peupliers noirs (traités ou non en têtards), espèce menacée et endémique de la vallée de la Seine, conforterait l'ensemble des fonctions et services rendus par ces bois linéaires.

Les **paysages fortement artificialisés (31)** regroupent tous les milieux remaniés par l'homme. Ils sont potentiellement présents dans les trois domaines, mais sont majoritaires dans les milieux dulçaquicoles. On peut citer :

- les prairies drainées et améliorées.
- les cultures, surtout de maïs, essentiellement dans le marais de Cressenval.
- les plantations de peupliers dans le marais de Cressenval.
- les anciennes décharges végétalisées : CETH 1 et 2, butte Gascheau. Ces sites ont fait l'objet de plantations horticoles et d'une gestion de type espace vert en respectant les dates de fauche tardive. La gestion par pâturage sur la butte Gascheau semble davantage en adéquation avec les objectifs de la réserve.
- les zones rudérales regroupent l'ensemble des milieux dont les sols particulièrement perturbés : les friches et les bords de chemin.

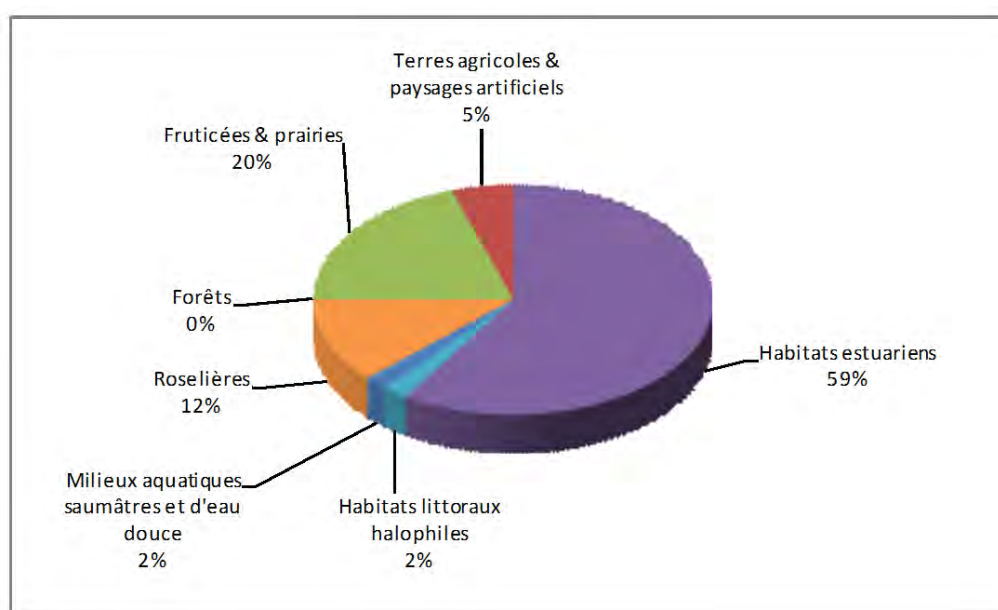


Figure 58 : Répartition en pourcentage des différents milieux de la réserve naturelle (Source : Maison de l'Estuaire)

EN BREF

Globalement, la majorité des milieux sont inféodés aux conditions estuariennes littorales (62% au total). Ils connaissent des dynamiques très marquées depuis quelques années (dune, schorres, vasières) dues essentiellement à des phénomènes hydro sédimentaires qui concernent l'ensemble de l'estuaire.

Le suivi des habitats intertidaux montre que les grandes unités estuariennes sont stables au fil du temps. Cependant, une scission semble exister entre les fosses Nord et Sud en termes d'état écologique.

A l'inverse, les milieux prairiaux qui représentent le deuxième grand ensemble de la réserve, dépendent essentiellement de la gestion qu'elles subissent : hydraulique, pratiques agricoles. Globalement la situation de ces prairies a, depuis 10 ans, au mieux stagné (secteur subhalophile) et au pire régressé (Cressenval). Cette stabilité n'est pas forcément révélatrice d'un bon état de conservation de ces habitats.

Le graphique ci dessus souligne également la grande diversité des milieux de la réserve, notamment les mares (milieu aquatique), les roselières et les mégaphorbiaies... Maintenir ce panel d'habitats (en bon état de conservation) semble un préambule indispensable au bon fonctionnement écologique de la réserve. Plus il existe d'habitats différents, plus les chances d'offrir à un maximum d'espèces les conditions favorables à leur développement (alimentation, refuge, reproduction) sont multipliées. En bref, il faut viser les fonctionnalités de l'ensemble des milieux.

3.2.3. INVERTEBRES

Globalement, en nombre d'espèces, les invertébrés constituent la partie la plus importante de la biodiversité. Outre leur richesse spécifique, ils participent grandement à la fonctionnalité des milieux. Par exemple, le rôle de la faune du sol notamment des lombriciens qui nourrissent 200 espèces animales, mérite d'être souligné. Espèces fourrage par excellence, ils participent au recyclage de la matière organique et à la dissémination des graines. Néanmoins, les invertébrés restent, avec les microorganismes, le groupe le moins bien inventorié sur la réserve. Le niveau des connaissances sur les différents groupes d'insectes est particulièrement hétérogène. Les lépidoptères, les odonates et les orthoptères sont les familles les mieux connues. Les diptères, coléoptères, hyménoptères, hétéroptères... sont encore aujourd'hui largement méconnus.

Plusieurs inventaires ont été réalisés sur la partie de la réserve naturelle située en rive nord de la Seine, en 1999 (CSNHN, 2000), en 2000, 2001, 2002, et 2005 (Dardenne, 2002, 2001, 2002 et 2005) ainsi qu'en 2002 (Fauna Flora, 2003) sur le « Banc herbeux ». Ces données restent insuffisamment exploitées

En 2011 et 2012, une étude sur les orthoptères a été réalisée par P. Stallegaer. Une étude menée en 2011 sur la punaise, *Stenodema trispinosum*, par J.-B. Aubourg a permis de préciser sa localisation sur la réserve. Une étude exhaustive sur les odonates a débuté en 2011 par Fauna Flora.

3.2.3.1. LES LEPIDOPTERES

Au cours des différents inventaires (Dardenne, 2005), 385 espèces (Annexe 13) de lépidoptères se répartissant de la manière suivante, ont été contactées :

Désignation	Nombre	Pourcentage
Macrolépidoptères (Rhopalocères)	27	7 %
Macrolépidoptères (Macro hétérocères)	270	70.1 %
Micro lépidoptères	88	22.9 %
TOTAL	385	

Tableau 36 : Nombre de Lépidoptères observés sur la réserve naturelle
(Source : Dardenne, 2005)

Aucun autre inventaire n'a été réalisé à ce jour.

3.2.3.2. LES ODONATES

Au cours de différents inventaires réalisés sur la réserve depuis sa création, 26 espèces d'Odonates ont été contactées (12 Zygoptères pour 14 Anisoptères, liste en annexe). Pour affiner ces données relativement ponctuelles, un inventaire quasi exhaustif des odonates a été lancé en 2011. La réserve a été découpée en 5 secteurs ; chaque secteur faisant l'objet d'une étude annuelle. Le diagnostic a démarré en 2011 sur le marais de Cressenval. 2012 a été consacré au secteur subhalophile. Les observations se poursuivront au printemps 2013 sur le Hode.

Dans le marais de Cressenval, l'Agrion de Mercure a fait l'objet d'une attention particulière. La localisation de ses populations est désormais bien connue. 17 espèces, recensées sur le site, constituent une richesse spécifique intéressante, mais pas exceptionnelle. La majorité des espèces sont plutôt communes : Anax empereur, Agrion élégant, Agrion jouvencelle, Petite Nymphe au corps de feu, Leste vert... Plusieurs espèces n'ont été observées qu'une ou deux fois : Leste barbare, Sympetrum sanguin.

Sur les 13 espèces recensées sur les prairies subhalophiles, l'espèce la plus représentée sur le site est l'Agrion élégant avec 230 données d'observation et pour certains cas plusieurs milliers d'individus. Si sa répartition est homogène sur les prairies subhalophiles, ses densités sont très variables d'une mare à l'autre. L'espèce est également présente au sein des fossés. Les autres agrions présentent des répartitions plus hétérogènes avec des densités moindres (tout au plus une centaine d'individus) ; il s'agit de la Naiade aux yeux verts, de l'Agrion nain, de l'Agrion mignon et de l'Agrion porte-coupe. Le Leste barbare n'a été noté que sur 4 mares. Parmi les anisoptères, 4 espèces dominent le cortège (elles représentent 99% des exuvies analysées) ; il s'agit du Sympetrum strié (43% des exuvies), de l'Anax empereur (11%), de l'Orthétrum réticulé (43%) et de la Libellule écarlate (2%). Pour cette dernière, bien que peu d'exuvies aient été récoltées, les adultes sont présents partout. Le nombre d'exuvies par mare est très hétérogène, allant d'aucune exuvie à plus de 300. Les autres espèces rencontrées sont l'Aeschna mixte (mais seuls des mâles ont été observés à partir du 15 août), la Libellule à 4 tâches (par contre aucune exuvie n'a été récoltée) et le Sympetrum de Fonscolombe, espèce migratrice qui se reproduit peut-être dans la réserve naturelle. En 2007, une petite population d'Aeschna affine avait été observée, le site où elle avait été contactée était à sec lors de nos prospections de 2012.

3.2.3.3. LES ORTHOPTERES ET ESPECES VOISINES

L'étude menée par Peter Stalleger en 2011-2012 sur les orthoptères de la réserve donne de premiers résultats : 89 relevés orthoptériques, selon la méthode Defaut (méthode semi-quantitative), ont été réalisés dans tous les types d'habitats naturels de la réserve. En intégrant les données disponibles dans la base de données de la Coordination Orthoptères Normandie, l'inventaire de la Réserve s'établit désormais à 24 espèces (21 orthoptères au sens strict, la mante religieuse et deux espèces de forficules) contre 11 espèces pour le précédent plan de gestion.

La diversité spécifique est souvent très faible dans les grandes étendues de prairies de fauche et les pâtures, avec un fond constant de seulement 5 espèces ubiquistes : 2 criquets (*Chorthippus albomarginatus*, *Chorthippus parallelus*) et 3 sauterelles (*Conocephalus fuscus*, *Metrioptera roeselii*, *Tettigonia viridissima*). Les espèces hygrophiles à forte valeur patrimoniale ont une répartition plus localisée.

Les friches sèches et les milieux dunaires de la réserve accueillent un cortège d'espèces thermophiles, avec l'oedipode à ailes bleues, *Oedipoda caerulea*, le grillon d'Italie, *Oecanthus pellucens*, le phanéroptère porte-faux, *Phaneroptera falcata*, ou encore la mante religieuse, *Mantis religiosa*, bien connue de l'estuaire de la Seine depuis 1852.

Le si commun grillon champêtre, *Gryllus campestris*, n'est connu dans la réserve que sur un site en rive gauche.

Plusieurs espèces ont des mœurs arboricoles, comme les deux méconèmes du chêne, *Meconema thalassinum*, et le méconème méridional, *Meconema meridionale*, une espèce brachyptère en forte augmentation dans la région, la leptophye ponctué, *Leptophyes punctatissima*, ainsi que deux espèces de forficules dont une nouvelle pour l'estuaire, *Apterygida media*. Le decticelle cendrée, *Pholidoptera griseoaptera*, une des sauterelles les plus communes de Normandie, n'a été observée que dans les haies et ronciers les plus proches des coteaux, en limite nord des prairies de Cressenval et en rive gauche le long de la haie menant au feu de l'Epi.

Les résultats sont également nuancés en fonction des effectifs identifiés. Cette étude montre notamment que la gestion par fauche et/ou pâturage intensif est moins favorable à ces insectes qu'une gestion laissant une place plus importante aux ourlets et aux lisières.

3.2.3.4. LES AUTRES INVERTEBRES

- **Autres insectes**

Les autres groupes d'insectes ont très peu été étudiés. Les informations sont éparses et hétérogènes. Les données proviennent de Bernard Dardenne dans le cadre de ses prospections sur les Lépidoptères (Dardenne B, 2000, 2001, 2002), d'une étude sur les coléoptères coprophages (Michaud H, 2001), de communications personnelles d'un coléoptérologue local M Jean-Bernard Aubourg et de données de la Maison de l'estuaire récoltées dans le cadre de protocoles sur les fossés et les mares de la réserve (Maison de l'Estuaire, 2005). La liste d'espèces (Annexe) est loin d'être exhaustive, avec 118 taxons.

En 2011, une étude spécifique sur la présence et l'écologie d'une punaise très rare, *Stenodema trispinosum*, a été réalisée par M. Jean-Bernard Aubourg.

- **Macro faune benthique**

Le suivi de la macrofaune benthique depuis les années 2000 (opérations SE35 SE32) permet de disposer d'un inventaire relativement complet de cette faune. Dans le cadre des suivis environnementaux liés à Port 2000 et aux autres aménagements de l'estuaire (sites de dépôts, chenal de Seine) ce compartiment biologique est bien connu et étudié. On dénombre près de **418 espèces** sur et à proximité de la Réserve (embouchure, chenal de navigation...). La présence des espèces et la structuration des peuplements est très variable d'une année à l'autre du fait des conditions climatiques, de l'hydrologie de la Seine et de l'évolution géomorphologique des fosses nord et sud.

Si l'on s'intéresse aux populations des espèces caractéristiques et dominantes des vasières de la Réserve, sur lesquelles repose la fonctionnalité de cet habitat, il apparaît que celles-ci sont en déclin (situation en septembre -octobre 2011).

Les Mollusques ont subi des pertes importantes, conséquence possible de fortes mortalités hivernales et de recrutements insuffisants. Les populations de *Macoma balthica* restaurées par de nombreux juvéniles en 2010 après une détérioration constante entre 2006 et 2009, présentent des densités en chute, les juvéniles de 2010 n'ayant pas survécu. Les populations les plus conséquentes restent cantonnées à l'aval de la grande vasière, la rive sud n'ayant pas été épargnée. Dans le cas des scrobiculaires, même si son aire de distribution est en extension, les densités sont moindres mais la biomasse spécifique des individus adultes reste une source intéressante de nourriture. Les gisements de coques sont également touchés sur l'aval de la grande vasière et en particulier en rive sud. Seul le gisement du banc latéral au creux de l'épi transverse prolifère de manière importante. Les hydrobie et les Amphipodes, *Corophium volutator* subissent également des pertes très importantes, cette détérioration s'étant amorcée en 2010 pour les Amphipodes. Les hydrobie quant à elles ne subsistent qu'en taches éparses de populations peu denses.

La productivité de la vasière et les ressources tropiques s'en trouvent touchées avec des biomasses en baisse même si localement, la croissance individuelle (*Scrobicularia plana*, *Macoma balthica*) ou la présence de juvéniles (*Cerastoderma edule*) ont permis de pallier aux chutes de densité.

Parallèlement, le développement des populations d'*Hediste diversicolor*, espèce à biomasse spécifique importante, est remarquable avec une expansion sur l'ensemble de la vasière nord.

Annexe 4 : Liste de la macrofaune benthique sur la réserve et la baie de Seine.

Concernant les autres groupes d'invertébrés, les données sur les invertébrés terrestres liés aux eaux douces ou saumâtres sont éparses et hétérogènes. Elles proviennent de données de la Maison de l'Estuaire récoltées dans le cadre d'un protocole sur les fossés de la réserve (Maison de l'Estuaire, 2005) et seront à compléter par une étude sur la biodiversité des différents réseaux hydrauliques de la Réserve sur la durée du prochain plan de gestion.

3.2.4. VERTEBRES

3.2.4.1. LES MAMMIFERES

Les données sont issues de l'étude menée en 2000 et 2001 sur l'estuaire de la Seine par le Groupe Mammalogique Normand et des relevés ponctuels effectués par l'équipe de la Maison de l'Estuaire lors de ses missions de terrain (2003-2012).

34 espèces terrestres de mammifères exploitent la réserve naturelle comme terrain de chasse et/ou comme site de reproduction. Le gestionnaire a mené des prospections sur le Campagnol amphibie et la Musaraigne aquatique en 2010. Elles n'ont permis de déceler que des indices de présence de la musaraigne aquatique. Aucun indice probant n'a pu être mis en évidence durant cette campagne pour ce qui concerne le Campagnol amphibie.

14 espèces de mammifères marins fréquentent la réserve même si les observations sont très occasionnelles ou anciennes pour un grand nombre. On notera la présence de deux phoques gris au cours de l'année 2012 qui ont utilisé le territoire de la réserve dans son ensemble (fosses nord et sud). Depuis, 2 ans les effectifs de phoque veau marin semblent progresser sans

toutefois dénombrer des individus sédentarisés, aucun indice de reproduction n'a pu être relevé.

Ainsi sur la réserve naturelle, **48 espèces** de mammifères sont dénombrées, ce nombre reste inchangé depuis le dernier plan de gestion (2009-2012).

Annexe 5 : Liste des mammifères.

3.2.4.2. LES OISEAUX

323 espèces et 7 sous-espèces d'oiseaux ont été observées sur et autour du territoire de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (espèces accidentelles incluses) depuis les années 70. De part son emplacement sur l'axe de migration majeur du paléarctique occidental et la présence d'une mosaïque de milieux, la réserve est utilisée par de nombreuses espèces à différentes périodes de l'année : en hivernage ou tout au long de l'année, pour la reproduction mais également en halte migratoire.

3.2.4.2.1. Préambule et protocoles de suivis

Les différents suivis lancés depuis la création de l'observatoire avifaune, ont permis de rassembler un grand jeu de données sur différentes années. Le but du document est de synthétiser la plupart de ces résultats, afin de présenter un diagnostic le plus clair possible, sur l'état actuel des populations d'oiseaux et les différentes tendances évolutives de ces dernières années.

25 protocoles ont été menés entre 2009 et 2012 (Annexe ...). Ces protocoles peuvent être menés isolément ou dans le cadre de projets et programmes nationaux et internationaux. L'accent est surtout mis sur les espèces au statut de conservation défavorable ou avec un enjeu important et pour lesquelles la réserve constitue un site important lors de la migration, de l'hivernage ou de la reproduction. La réserve a été fondée, entre autres, pour sa richesse avifaunistique et elle joue un rôle primordial pour plusieurs catégories d'oiseaux :

- les « oiseaux d'eau », qui fréquentent la réserve tout au long de l'année ;
- les espèces qui sont de passage sur la réserve et pour lesquels la réserve constitue une halte migratoire d'une importance capitale ;
- les espèces nicheuses, dont certaines sont à forte valeur patrimoniale ;
- les passereaux, en particulier paludicoles et prairiaux, du fait de l'importante surface en roselières et en prairies.

En reprenant les données accumulées lors des différents protocoles, nous pouvons analyser la dynamique et l'état de santé de ces quatre catégories d'oiseaux :

- **Etat des lieux et évolution des principales espèces d'oiseaux d'eau en hivernage** : les données présentées sont basées en majorité sur le protocole « comptage mensuel » mais également les suivis mer et dortoirs ;
- **Etat des lieux et évolution des effectifs migrateurs** : la réserve a un rôle très important de halte migratoire, ces passages sont suivis par différents protocoles ;
- **Etat des lieux et évolution des espèces nicheuses** : pour ces résultats, nous avons pris les suivis concernant les espèces nicheuses, qui font en général l'objet d'un protocole particulier du fait de leur patrimonialité : suivi de la nidification du butor, suivi des limicoles nicheurs, suivi du rôle des genets,...

- **Etat des lieux et évolution par le baguage** : plusieurs espèces ne peuvent être suivies que par des opérations de baguage, car un comptage simple ne rapporterait que peu d'informations, exemple des passereaux. Pour d'autres le baguage permet aussi de ramener des informations sur la phénologie et le mode de vie de l'espèce, comme la cigogne blanche ou la spatule blanche. Les protocoles de baguage sont donc essentiels pour suivre ces espèces.

3.2.4.2.2. Etat des lieux et évolution des principales espèces d'oiseaux d'eau en hivernage

Depuis la création de la réserve naturelle en 1999 et la mise en place des différents protocoles de recensements des oiseaux d'eau, le territoire a subi de profondes modifications. En effet, du fait d'un certain nombre d'aménagements, de vastes étendues de vasières accueillant des milliers d'oiseaux d'eau en migration et en hivernage ont disparu de l'estuaire au cours des dernières décennies.

Les résultats présentés dans cette partie reposent sur le protocole de comptage mensuel des oiseaux d'eau effectué à marée basse et à marée haute. Pour ce suivi des secteurs ont été définis et sont comptés mensuellement. Cependant, le nombre et la disposition des secteurs couverts chaque année ont évolué depuis 1999 en raison de l'évolution de la physionomie de l'estuaire évoquée ci dessus. Ainsi, régulièrement jusqu'en 2007, des secteurs de comptages ont disparu ou subi de fortes transformations (reposoir de la CIM, chambre 5, secteur 7...) réduisant l'espace disponible pour le stationnement des oiseaux. A certaines périodes les travaux d'aménagements ont créé temporairement des zones favorables qui ont été rajoutées au suivi (chambres de dépôts). Certains secteurs ont également été laissés de côté en fonction des objectifs à atteindre et des difficultés d'accès. Le comptage mensuel n'a donc pas toujours été un comptage exhaustif de la réserve naturelle, mais plutôt un comptage des zones fonctionnelles de l'estuaire (exploitation des vasières, reposoirs de pleine mer...). Cette différence dans les secteurs de comptages peut donner un certain biais dans l'interprétation.

Plus de 2.2 millions d'oiseaux ont été comptés sur la réserve naturelle lors du comptage mensuel depuis le début des suivis en 1999 et 688 130 oiseaux ont été dénombrés entre 2009 et 2012. Les données suivantes sont présentées par grands groupes d'oiseaux d'eau. Pour étudier l'évolution de ces populations le plus judicieux est de prendre les données correspondant à l'hivernage strict (décembre - janvier) sur le protocole comptage mensuel. La période hivernale est celle où les effectifs d'oiseaux sont les plus stables et où les pics migratoires ne viennent pratiquement pas influencer les résultats. En effet, mal pris en considération les passages migratoires peuvent représenter un biais important pour l'interprétation.

L'analyse de toutes les espèces en prenant toute l'année en considération (compilation des comptages mensuels, des données ponctuelles et des données de migration), permettrait de connaître, de la façon la plus exacte possible, l'évolution des populations d'oiseaux sur la réserve naturelle. Cette analyse pourra faire l'objet d'une opération du plan de gestion.

Tableau 37 : Evolution des effectifs d'anatidés et de foulques en hiver (GONm et Maison de l'Estuaire)

Anatidés	Effectifs et tendances hivernales - estuaire de la seine					Effectifs et tendances nationales (Wetlands International mi-janvier)			Comparaison effectifs RNN et nationaux	
	hiver 1999 - 2000 à 2002 - 2003	hiver 2003 - 2004 à 2007 - 2008	hiver 2008 - 2009 à 2012 - 2013	Evolution sur ces 10 dernières années	Evolution sur 15 ans de 1999 à 2013	Effectifs nationaux moyens comptés 2007 - 2011	Importance nationale 1%	Tendance nationale	Effectifs moyens RNN mi-janvier de 2007 à 2011	Seuil national atteint au moins une fois entre 2007 et 2012
Canard chipeau	120,7 ± 96,2	54,4 ± 26,7	51 ± 33,5	►	► / ?	35 989	360	▲	37,6	
Canard colvert	626,8 ± 381,8	672,6 ± 289,4	852,4 ± 461,8	►	► / ?	306 020	3 100	?	632,6	
Canard pilet	154 ± 80,4	26,6 ± 8,6	43,8 ± 32,8	►	► / ?	12 621	130	►	36,4	
Canard siffleur	213 ± 159	32,8 ± 6,6	104 ± 88	►	► / ?	54 656	550	►	41,6	
Canard souchet	229,5 ± 347,1	26,2 ± 23	3,4 ± 4,9	▼ *	▼ **	28 866	290	▲	1,4	
Cygne tuberculé	37 ± 29,1	68,8 ± 64,5	175,6 ± 107,5	▲ **	▲ **	17 141	170	▲	131,4	X
Fuligule milouin	176,8 ± 180,8	24 ± 24,5	5,6 ± 6	►	▼ **	83 551	840	▼	18,2	
Fuligule morillon	110,5 ± 94,4	4,6 ± 3,8	6 ± 5,8	►	▼ *	41 383	420	▲	6,4	
Foulque macroule	1719,75 ± 2240,3	384,4 ± 684	1016 ± 648,6	▲ *	►	269 169	2 700	►	757,4	
Oie cendrée	170,25 ± 121,6	160,4 ± 103,3	146,4 ± 41,9	►	►	18 523	185	▲	133,2	X
Sarcelle d'hiver	2712 ± 2921,2	728,6 ± 106,2	908 ± 474,8	► / ?	►	122 346	1 230	▲	657,8	X
Tadorne de Belon	316,5 ± 156,4	267,2 ± 68,2	278,4 ± 163,4	►	►	63 008	630	►	175,8	

Données du GONm et de l'Observatoire avifaune ; les chiffres présentés sont les moyennes des effectifs sur les 5 ans avec l'écart-type
 Comparaison 2003/2007 et 2008/2012 : test t de Student avec $p < 0,1$; Comparaison des 6 périodes : test de tendance Mann Kendall avec $p < 0,1$
 * : significatif au seuil de $p < 0,1$; ** significatif au seuil de $p < 0,05$

► : évolution stable ; ▼ : évolution défavorable ; ▲ : évolution favorable ; ► / ? : les tests n'ont pas démontré de différences significatives mais ce résultat est discuté en fonction des courbes d'effectifs

Les espèces sont regroupées en fonction de l'évolution de leurs effectifs depuis l'hiver 1999 - 2000 jusqu'à l'hiver 2012 - 2013. Il faut préciser que l'hiver 2000 – 2001 a été une année exceptionnelle pour la majorité des anatidés, elle ne sera pas toujours prise en compte dans l'analyse des courbes d'évolutions.

Fuligules et canard souchet

Ces espèces ont vu leurs effectifs chuter fortement sur les secteurs de comptages de ces 15 dernières années.

Les fuligules milouins et morillons étaient bien présents sur les secteurs de comptages au début des années 2000. Ces secteurs étaient en général situés en-dehors de la réserve. A la construction de Port 2000, les zones favorables ont disparu de l'estuaire et l'espèce a montré une nette régression. Aujourd'hui, les effectifs ne dépassent pas quelques dizaines d'individus dans la réserve, ceux-ci vont plutôt occuper de petits étangs situés en proche périphérie.

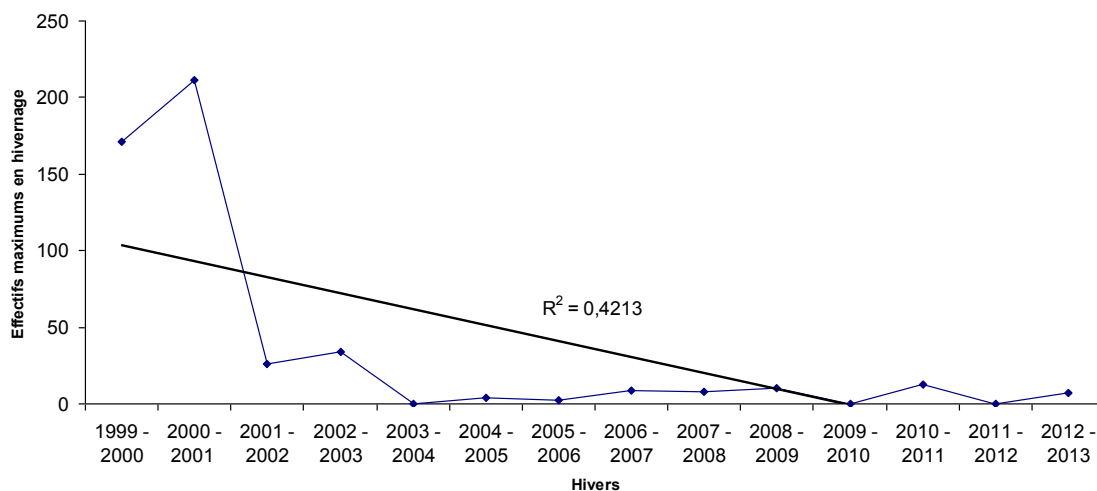


Figure 59 : Evolution des effectifs hivernants du fuligule morillon sur 15 hivers

Pour le **canard souchet**, on remarque une nette diminution des effectifs au début des années 2000 et jusqu'en 2005, puis une stagnation à un niveau très faible (moins de 20 individus en hivernage). Cette diminution s'observe sur le long terme, mais également sur ces 10 dernières années. Cette forte diminution pourrait s'expliquer par le manque de zones favorables et peut-être une diminution des ressources alimentaires (invertébrés dans la colonne d'eau), avec une espèce qui n'a pas réussi à trouver des zones compensatoires aux abords de la réserve.

Cette évolution est d'autant plus inquiétante, que ces espèces enregistrent une stabilité voire même une augmentation au niveau de la tendance nationale (sauf le fuligule milouin). La réserve naturelle reste loin du 1% national pour ces espèces en hivernage.

Canards pilet, siffleur et sarcelle d'hiver

D'autres espèces ont connu une baisse de leurs effectifs suivis d'une augmentation relative ces dernières années, sans, pour autant, retrouver les effectifs passés.

Pour ces trois espèces, l'évolution des effectifs estuariens est à peu près la même. La courbe des effectifs présente une silhouette en parabole montrant une forte diminution du nombre de

canards au début des années 2000, sûrement due à la diminution des surfaces de vasières intertidales pour le canard pilet.

Ces derniers hivers, ces trois canards présentent des effectifs qui semblent remonter progressivement, peut-être grâce aux aménagements de la Maison de l'Estuaire comme la restauration des mares orphelines de la réserve de chasse du banc herbeux. Cette augmentation est peut être aussi à mettre à l'actif des derniers hivers qui ont été plus rudes, ou de l'adaptation progressive des oiseaux aux nouvelles conditions.

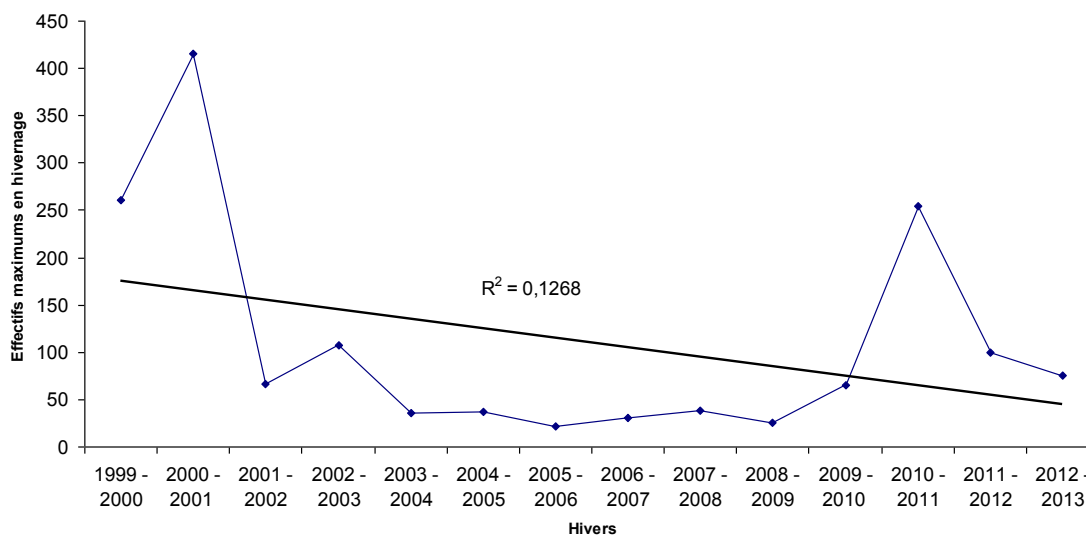


Figure 60 : Evolution des effectifs hivernants du canard siffleur sur 15 hivers

La réserve n'est pas un site d'importance nationale pour le canard pilet et le canard siffleur en hivernage. Par contre, elle a été, au moins une fois au cours de ces 5 dernières années, un site d'importance nationale pour l'hivernage de la sarcelle d'hiver, alors que cette espèce est sûrement sous-estimée lors des comptages.

Canard chipeau, foulque macroule, oie cendrée et tadorne de Belon

De façon générale ces espèces montrent une relative stabilité à long terme, ce qui n'exclut pas des fluctuations interannuelles importantes.

Il est difficile de se prononcer sur les évolutions de la foulque macroule, car les secteurs comptés ne sont pas toujours adaptés au suivi de cette espèce, qui exploite souvent des sites en-dehors des secteurs comptés. Sa population semble tout de même assez stable sur le long terme et même en progression sur ces dix dernières années.

Le canard chipeau, l'oie cendrée et le tadorne de Belon affichent une stabilité moyenne à long terme. Les courbes évolutives des effectifs hivernants montrent toutes les trois de fortes variations interannuelles. Les effectifs hivernants de ces espèces sont dépendants des conditions hivernales. Les vagues de froid vont par exemple influencer leur arrivée sur le site et leur stationnement pendant l'hiver.

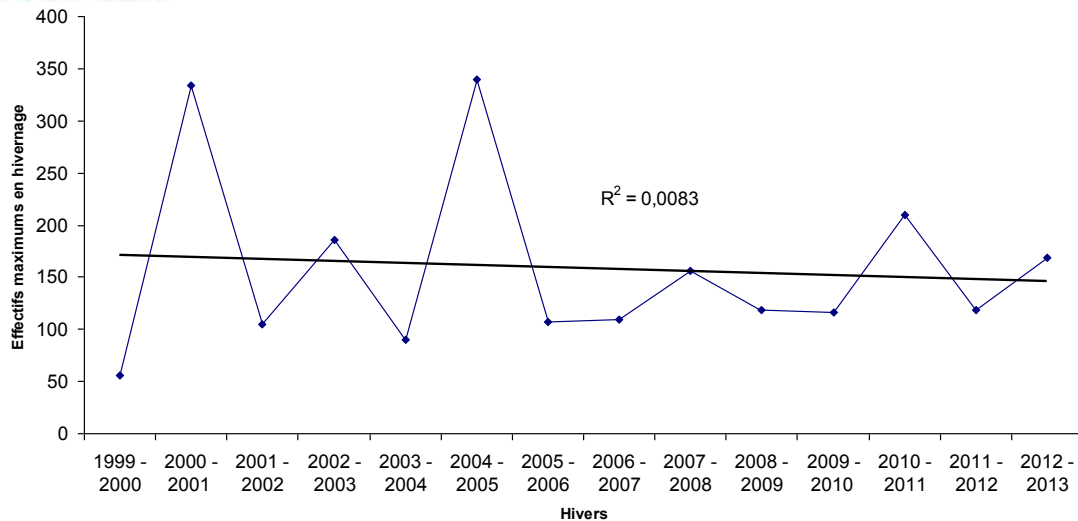


Figure 61 : Evolution des effectifs hivernants de l'oie cendrée sur 15 hivers

La réserve naturelle a été, au moins une fois au cours de ces 5 dernières années, un site d'importance nationale pour l'hivernage de l'oie cendrée.

Canard colvert et cygne tuberculé

Enfin de rares espèces ont profité de la continentalisation de l'estuaire pour progresser ou du moins limiter leur déclin, avec des effectifs moyens qui connaissent une bonne stabilité voire une hausse plus ou moins importante depuis la création de la réserve.

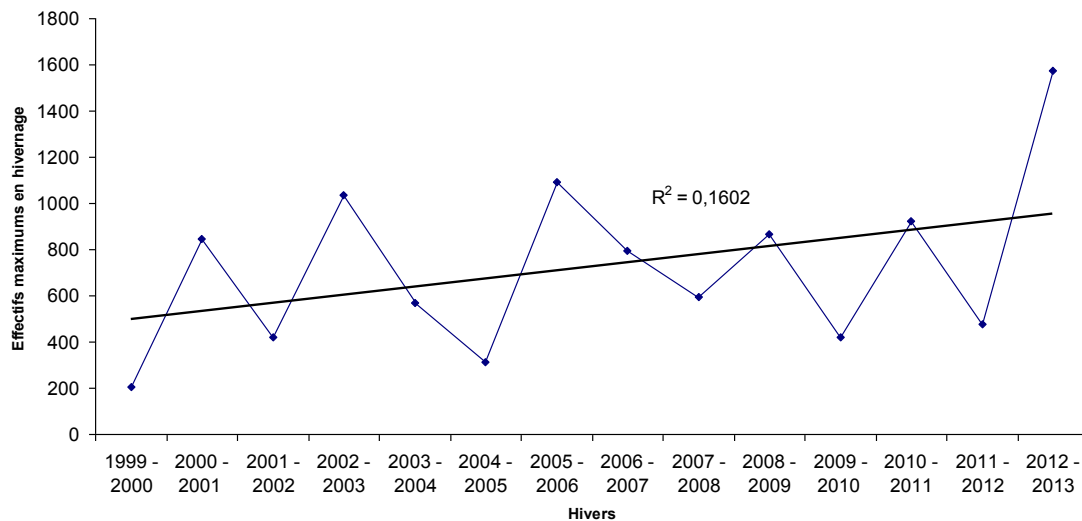


Figure 62 : Evolution des effectifs hivernants du canard colvert sur 15 hivers

Le canard colvert est l'une des rares espèces, avec le cygne tuberculé à connaître une évolution positive. Les variations interannuelles importantes du canard colvert cachent une augmentation significative, malgré tout on voit une montée progressive des effectifs en hivernage. Globalement ces deux espèces se portent bien et connaissent une dynamique positive. Le cygne et le colvert sont des espèces assez ubiquistes, qui s'adaptent peut-être mieux que les autres aux contraintes et aux changements. L'augmentation marquée des effectifs hivernants de cygne tuberculé est peut-être aussi le fait d'un biais dans les secteurs

comptés. Il faut tout de même relever que la réserve accueille régulièrement 1% des effectifs hivernants de cygne tuberculé.

Tableau 38 : Evolution des effectifs de limicoles en hiver (GONm et Maison de l'Estuaire)

Limicoles	Effectifs et tendances hivernales - estuaire de la seine					Effectifs et tendances nationales (Wetlands International mi-janvier)			Comparaison effectifs RNN et nationaux	
	hiver 1999 - 2000 à 2002 - 2003	hiver 2003 - 2004 à 2007 - 2008	hiver 2008 - 2009 à 2012 - 2013	Evolution sur ces 10 dernières années	Evolution sur 15 ans de 1999 à 2013	effectifs nationaux 2012	Importance nationale 1%	Tendance nationale	Moyenne effectifs RNN janvier 2008 - 2012	Seuil national atteint au moins une fois entre 2007 et 2012
Avocette élégante	542,5 ± 399,7	272,8 ± 84,5	146,2 ± 45,4	▼**	▼**	19192	220	►	161,8	X
Barge à queue noire	75,5 ± 40,6	19,4 ± 11	10,8 ± 10,4	►	▼**	23872	210	▲	13,4	
Barge rousse	23,3 ± 28,3	9,8 ± 14,9	20,8 ± 34	►	►	13384	81	►	18,4	X
Bécasseau maubèche	84,8 ± 76,4	66 ± 19,2	69,2 ± 30	►	►	57319	430	▼	66	
Bécasseau sanderling	23 ± 39,6	9,8 ± 13,2	13,8 ± 13,9	►	►	26553	270	▲ ?	9,8	
Bécasseau variable	14467 ± 8822,8	3804,6 ± 836,9	3610,8 ± 2016,9	►	▼**	312757	3200	►	2983	X
Chevalier gambette	83,8 ± 69,5	35 ± 33	11,6 ± 17,4	►	▼**	6745	70	►	19,2	
Courlis cendré	710,8 ± 345,4	543,8 ± 503	1151,4 ± 657	►	►	29474	220	▼	999,2	X
Grand gravelot	118,8 ± 61,5	80,2 ± 18,4	75,6 ± 26,5	►	► / ?	12995	165	▼ ?	70,4	
Huitrier pie	6039,3 ± 3798,5	2672,6 ± 1517,2	3664 ± 1637,3	►	► / ?	52537	500	▼	3479	X
Pluvier argenté	326,5 ± 128,8	168,6 ± 42,6	194 ± 63,7	►	► / ?	33826	300	▼	185,8	
Vanneau huppé	414,5 ± 478,5	1565,8 ± 936,7	1776,2 ± 2072,7	►	► / ?	107434			523,6	

Données du GONm et de l'Observatoire avifaune ; les chiffres présentés sont les moyennes des effectifs sur les 5 ans avec l'écart-type

Comparaison 2003/2007 et 2008/2012 : test t de Student avec $p < 0,1$; Comparaison des 6 périodes : test de tendance Mann Kendall avec $p < 0,1$

* : significatif au seuil de $p < 0,1$; ** significatif au seuil de $p < 0,05$

► : évolution stable ; ▼ : évolution défavorable ; ▲ : évolution favorable ; ► / ? : les tests n'ont pas démontré de différences significatives mais ce résultat est discutable en fonction des courbes d'effectifs

Avocette élégante, barge à queue noire, bécasseau variable, chevalier gambette et grand gravelot

Ces espèces ont enregistré une baisse préoccupante au début des années 2000 et ils restent à des effectifs plutôt stables et très bas, sans améliorations de leur situation.

L'**avocette élégante** connaît un déclin continu et alarmant de sa population depuis le début des années 2000. La population d'avocette a certainement subi un premier déclin de ses effectifs suite à la construction du pont de Normandie, le chantier Port 2000 accentuant la diminution du contingent par la suite. Les effectifs hivernants, migrateurs et nicheurs (dans une moindre mesure) sont en baisse dans l'estuaire de la Seine principalement, en raison de la diminution des vasières intertidales.

Malgré une évolution avec une tendance négative ces 12 dernières années, la réserve naturelle a accueilli au moins une fois entre 2007 et 2012, 1% des effectifs nationaux en hivernage.

Pour la **barge à queue noire** (cf. figure n°63), il y a également un déclin très poussé au début des années 2000. A l'image des effectifs nicheurs les valeurs moyennes sur l'ensemble de la période sont alarmantes pour l'espèce, d'autant plus que la tendance nationale est plutôt à l'augmentation. L'estuaire de Seine reste tout de même un site important pour la barge à queue noire lors de la migration.

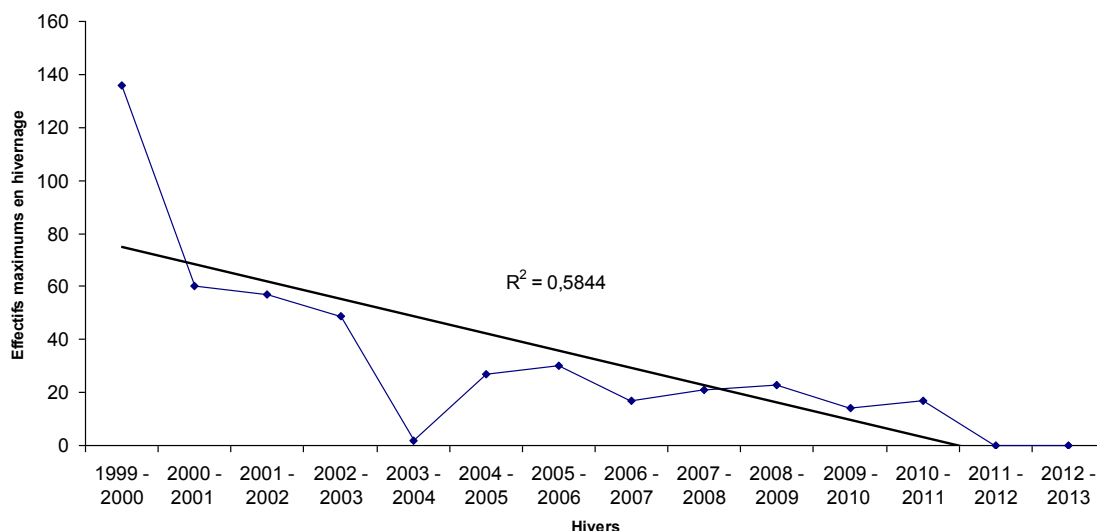


Figure 63 : Evolution des effectifs hivernants de la barge à queue noire sur 15 hivers

La situation du **bécasseau variable** est préoccupante dans l'estuaire de la Seine Cette diminution est à mettre surtout à l'actif de la baisse des surfaces de vasières intertidales, de la diminution des ressources trophiques benthiques et de la transformation sédimentaire qui s'opère sur le milieu intertidal. Néanmoins même si les principaux secteurs d'hivernage sont suivis, les dénombrements effectués sur la réserve ne prennent peut-être pas toujours en compte tous les secteurs accueillant l'espèce. La situation est d'autant plus préoccupante qu'il y a une diminution significative des effectifs de bécasseau variable sur la réserve, alors que la tendance nationale est plutôt stable. Il faut donc rester vigilant sur cette espèce, surtout que la réserve est d'importance nationale pour l'espèce en hivernage.

Le **chevalier gambette** affiche, quant à lui, des variations importantes d'une année à l'autre, mais les effectifs annuels sont tout de même en fort déclin sur 15 ans. C'est une espèce qui est surtout présente en halte migratoire sur la réserve. Le marais du Hode était le seul site de nidification de Normandie mais l'espèce a complètement disparu depuis 2000.

Le **grand gravelot** connaît la même situation que les précédentes espèces. Ses effectifs diminuent par palier avec de fortes variations interannuelles, ce qui empêche de dégager une tendance significative. Comme pour la plupart des limicoles sa situation est préoccupante.

Bécasseau maubèche, huïtrier pie et pluvier argenté

Ces espèces affichent des effectifs qui ont fortement chuté au début des années 2000, pour remonter légèrement ces dernières années, mais à des valeurs qui restent faibles en comparaison des effectifs des années 80 - 90.

Le **bécasseau maubèche et l'huïtrier-pie**, comme la plupart des limicoles ont connu une baisse de leurs effectifs hivernants au début des années 2000, puis se sont stabilisés avant de remonter progressivement à partir de 2005 - 2006, sans toutefois revenir aux effectifs d'avant 2000.

L'**huïtrier-pie**, contrairement aux précédentes espèces, semble s'être adapté aux évolutions de l'estuaire, il paraît revenir aux effectifs hivernants des années 2000. Ce qui est plutôt positif, car la réserve naturelle est d'importance nationale pour l'espèce. En effet, elle accueille régulièrement entre 2,8 et 10% de la population hivernante française alors que la tendance nationale est plutôt négative.

Le **pluvier argenté**, même s'il semble stable sur le long terme, montre un déclin très progressif de début 2000 jusqu'à fin 2009. Les effectifs hivernants semblent remonter ces dernières années, mais sans revenir aux effectifs d'avant 2000. La tendance nationale est négative pour cette espèce. Il faut signaler que la légère remontée de ces deux dernières années était proche du 1% national en hivernage.

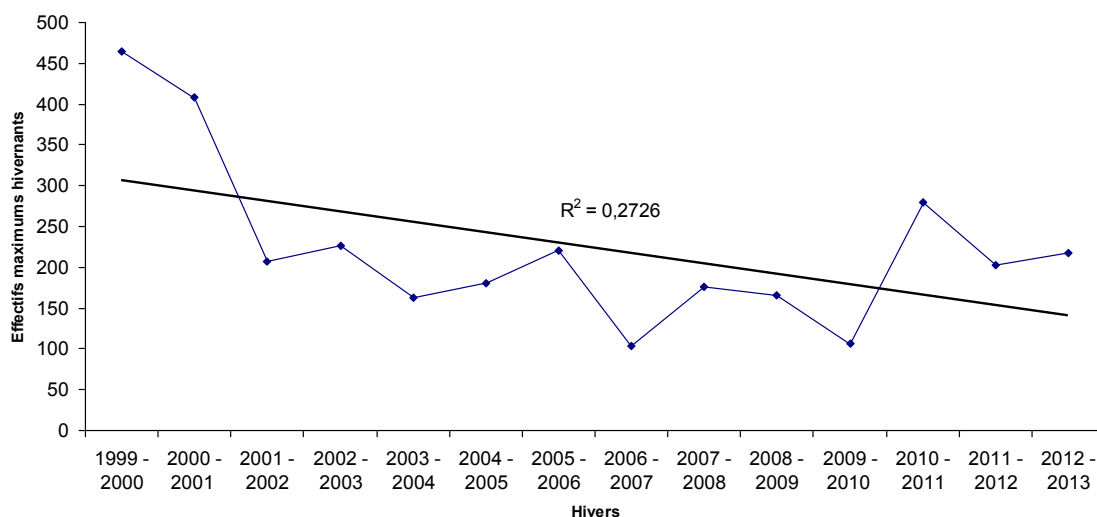


Figure 64 : Evolution des effectifs hivernants du pluvier argenté sur 15 hivers

Barge rousse, bécasseau sanderling et grand gravelot

Ces espèces montrent une relative stabilité sur le long terme, mais avec de fortes variations interannuelles et de faibles effectifs. Il est donc difficile de se prononcer catégoriquement sur leur évolution avec ce protocole.

L'évolution de la barge rousse semble cyclique sur l'estuaire de la Seine. Il paraît difficile d'établir une tendance hivernale de la population sur la réserve, étant donné que celle-ci est surtout contactée lors des migrations. Il faut tout de même signaler qu'en fonction des années, la réserve naturelle peut accueillir 1% des effectifs hivernants nationaux.

Les effectifs de bécasseau sanderling sont plutôt très bas avec de fortes variations interannuelles. Cependant l'espèce est contactée de plus en plus régulièrement ces dernières années, peut-être du fait de l'ensablement progressif de l'estuaire.

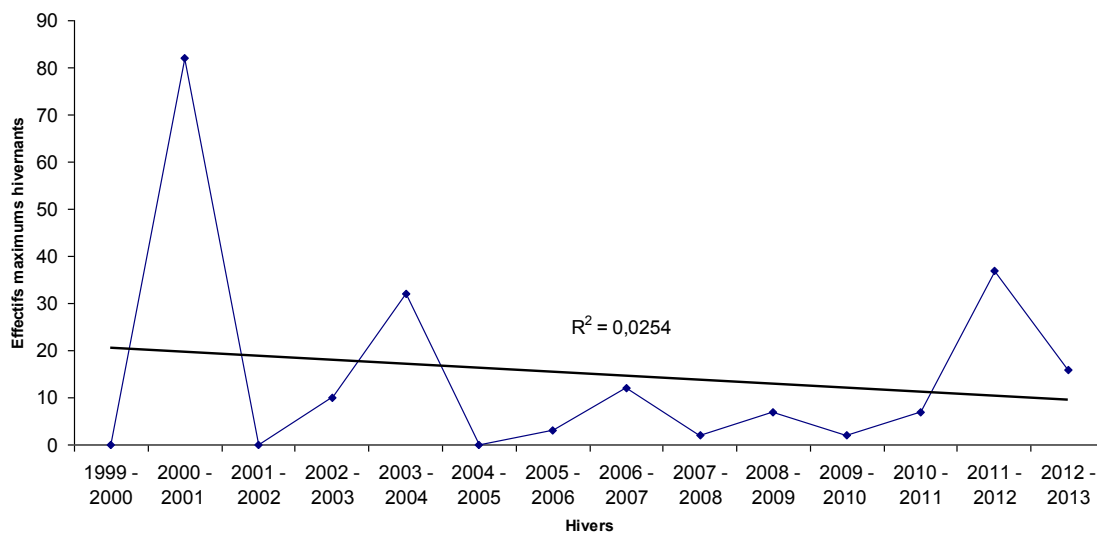


Figure 65 : Evolution des effectifs hivernants du bécasseau sanderling sur 15 hivers

Courlis cendré et vanneau huppé

Ces deux espèces connaissent plutôt une dynamique positive.

Le **courlis cendré** connaît une situation stable dans l'estuaire avec de fortes variations interannuelles et des effectifs hivernants qui semblent augmenter ces dernières années, alors que la tendance nationale est plutôt à la baisse. De 2007 à 2012 la réserve naturelle a toujours été d'importance nationale pour le courlis cendré en hivernage, accueillant entre 1% et 11% de la population nationale. Cette augmentation très progressive d'oiseaux en hivernage peut être un effet du moratoire national et un début de compensation de la disparition du reposoir de la CIM, notamment avec le reposoir sur dune.

Pour le **vanneau huppé** les effectifs peuvent fortement varier au gré des conditions hivernales. En effet, cette espèce est très mobile face aux vagues de froid ce qui entraîne localement des variations plus ou moins fortes de ses effectifs. La tendance de ces douze dernières années augmente progressivement.

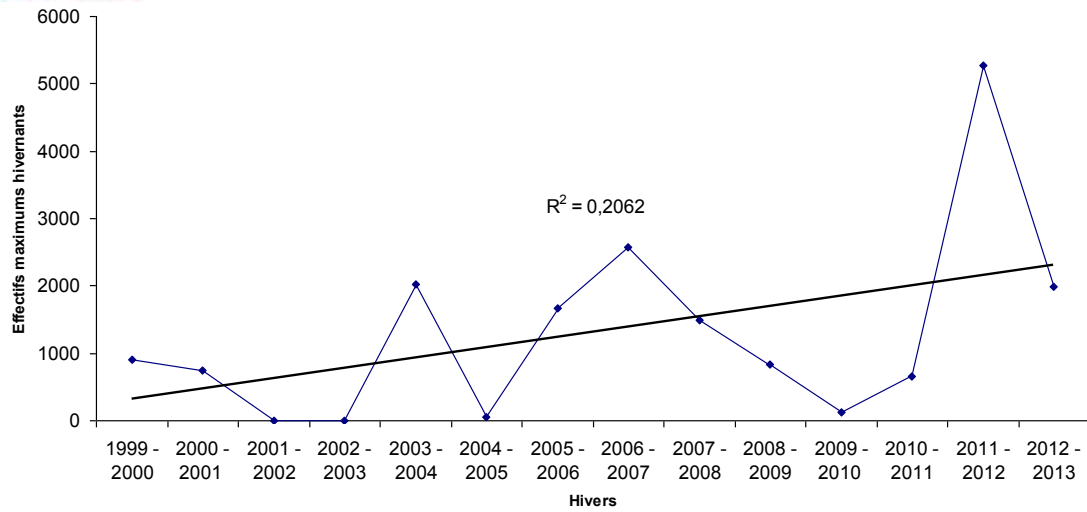


Figure 66 : Evolution des effectifs hivernants du vanneau huppé sur 15 hivers

Tableau 39 : Evolution des effectifs de laridés et autres en hiver (GONm et Maison de l'Estuaire)

Laridés et autres	Effectifs et tendances hivernales - estuaire de la seine					Comparaison effectifs RNN et nationaux		
	hiver 1999 - 2000 à 2002 - 2003	hiver 2003 - 2004 à 2007 - 2008	hiver 2008 - 2009 à 2012 - 2013	Evolution sur ces 10 dernières années	Evolution sur 15 ans de 1999 à 2013	Effectifs moyens de l'estuaire de Seine au dortoir et WI	Estimation effectifs hivernants nationaux	% population de l'estuaire / population nationale
Goeland argenté	660 ± 293,1	1197 ± 438,5	1234 ± 520,3	▶	▲*	5 224	179 680	2,9%
Goeland brun	481,5 ± 367,4	60,6 ± 42,7	48,4 ± 80	▶	▼**		70 000	
Goeland cendré	577,8 ± 418,5	582,8 ± 629,2	560,2 ± 272,8	▶	▶	1 811	65 000	2,8%
Goeland marin	495,8 ± 462,8	103 ± 22,7	275,4 ± 148	▲*	▶ / ?	128	11 000	1,2%
Mouette rieuse	2893,5 ± 1310,4	2884,2 ± 1076,1	3180,8 ± 1688,5	▶	▶	13 413	1 200 000	1,1%
Grand cormoran	415,5 ± 373	398,4 ± 177,2	456,8 ± 348,3	▶	▶	640,5	99 270	0,6%
Grèbe castagneux	18,75 ± 17,5	22 ± 22,7	36,4 ± 16,6	▶	▶ / ?	31,8	5 700 - 7 200	0,5%
Grèbe huppé	195,5 ± 58	416,4 ± 312,6	589,8 ± 573,3	▶	▶	734,2	33 000 - 43 000	1,9%
Aigrette garzette	28 ± 19,6	15,8 ± 7,1	34 ± 37,2	▶	▶	103	20 000	0,5%
Grande aigrette	0,5 ± 1	0,8 ± 1,1	5,2 ± 5,7	▶ / ?	▲**	4	4 000 - 5 000	0,1%
Héron cendré	59,5 ± 59,2	21,8 ± 4,8	31 ± 8,9	▲*	▶			

Données du GONm et de l'Observatoire avifaune ; les chiffres présentés sont les moyennes des effectifs sur les 5 ans avec l'écart-type

Comparaison 2003/2007 et 2008/2012 : test t de Student avec $p < 0,1$; Comparaison des 6 périodes : test de tendance Mann Kendall avec $p < 0,1$

* : significatif au seuil de $p < 0,1$; ** significatif au seuil de $p < 0,05$

▶ : évolution stable ; ▼ : évolution défavorable ; ▲ : évolution favorable ; ▶ / ? : les tests n'ont pas démontré de différences significatives mais ce résultat est discutable à la vue des effectifs

Les effectifs moyens et les tendances hivernales ont été calculés à partir des résultats du comptage mer et du comptage mensuel. Dans la deuxième partie du tableau les données locales sont comparées aux résultats nationaux, pour cela nous avons pris les effectifs moyens observés dans les dortoirs.

Goéland brun et goéland marin

Ces deux espèces ont connu un déclin marqué dans le début des années 2000. Alors que le Goéland brun a continué sa phase de déclin, le Goéland marin semble progressivement remonter ces 10 dernières années.

Les effectifs de **goéland brun** sont en fort déclin dans l'estuaire de la Seine sur la période étudiée. C'est l'espèce de laridés qui a subi la plus forte diminution. C'est une espèce qui est peut-être mal identifiée lors des comptages, sa distinction, selon les conditions d'observations n'est pas toujours évidente. De plus elle semble avoir plus de mal à compenser la perte des reposoirs que les autres espèces de laridés.

Les effectifs du **goéland marin** ont dans un premier temps fortement décliné puis se sont stabilisés avant de montrer une légère remontée, mais sans jamais revenir aux valeurs du début des années 2000. Les effectifs contactés en dortoir représentent plus de 1% des effectifs nationaux. La tendance nationale des effectifs de goélands marins est plutôt à la hausse ce qui commence à être le cas dans l'estuaire de la Seine.

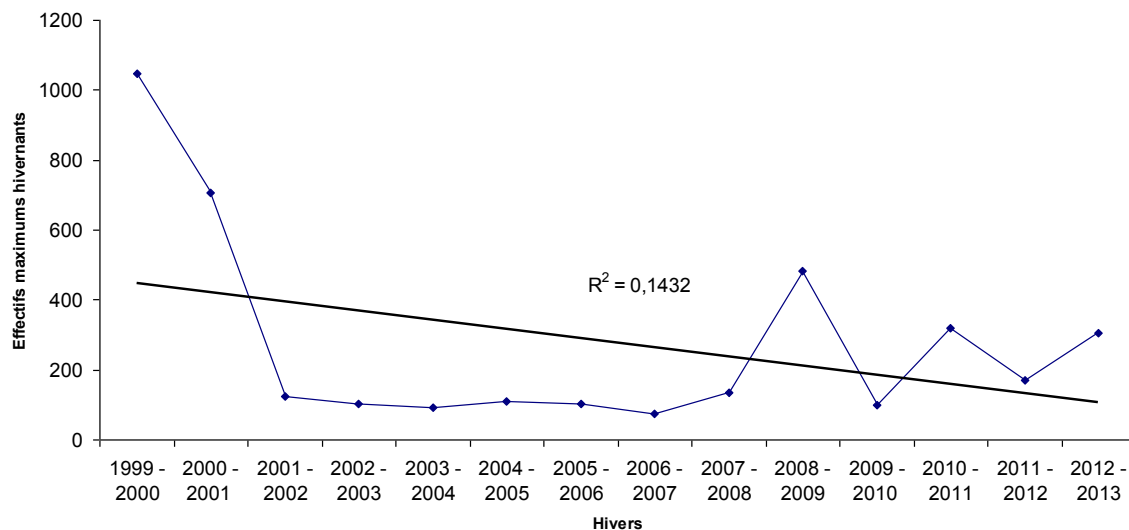


Figure 67 : Evolution des effectifs hivernants du goéland marin sur 15 hivers

Goéland cendré et mouette rieuse

Globalement, les effectifs hivernants de ces espèces sont stables dans l'estuaire de la Seine avec de fortes variations interannuelles sur la période étudiée.

Le **goéland cendré** est une espèce qui fréquente principalement l'estuaire en migration pré et post nuptiale et en hivernage. Globalement, les effectifs fluctuent modérément d'une année à l'autre et restent stables sur le long terme. L'estuaire de Seine est d'importance nationale pour cette espèce puisqu'il accueille en dortoir hivernal presque 3% de la population nationale.

La **mouette rieuse** a aussi des effectifs hivernants d'importance nationale dans l'estuaire de la Seine.

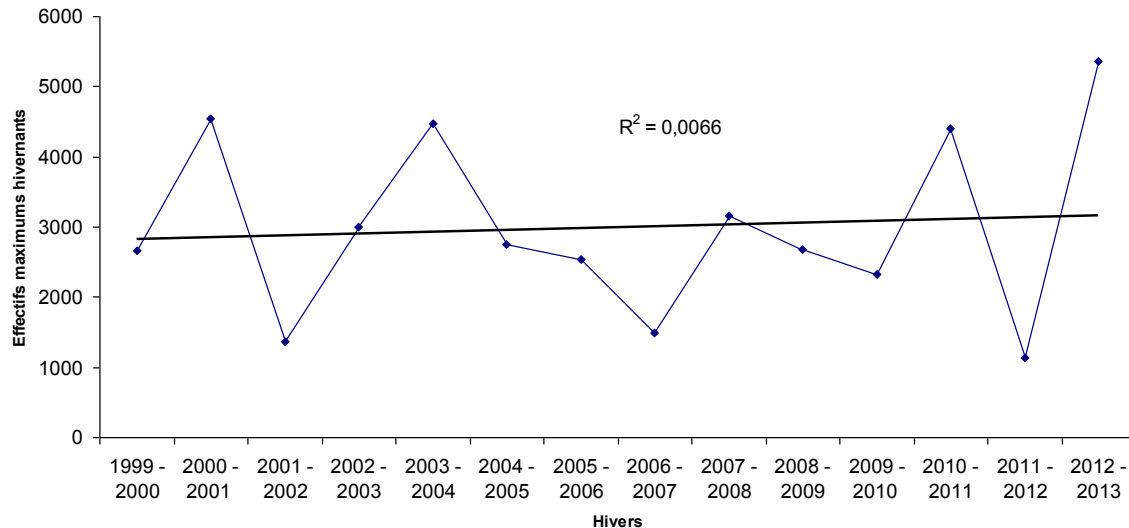


Figure 68 : Evolution des effectifs hivernants de la Mouette rieuse sur 15 hivers

Goéland argenté

C'est la seule espèce qui marque une évolution positive à long terme.

Cela peut paraître étonnant vu la dynamique plutôt en déclin de la population nationale. Cette tendance à l'augmentation peut s'expliquer par la présence du centre d'enfouissement d'ETARES qui attire un grand nombre de laridés et aussi par la présence des ports de pêche de Honfleur, du Havre et de Deauville-Trouville où les oiseaux y trouvent une nourriture facile et abondante. Un autre paramètre peut expliquer ce maintien des effectifs : l'importance de la population nicheuse dans la ville du Havre.

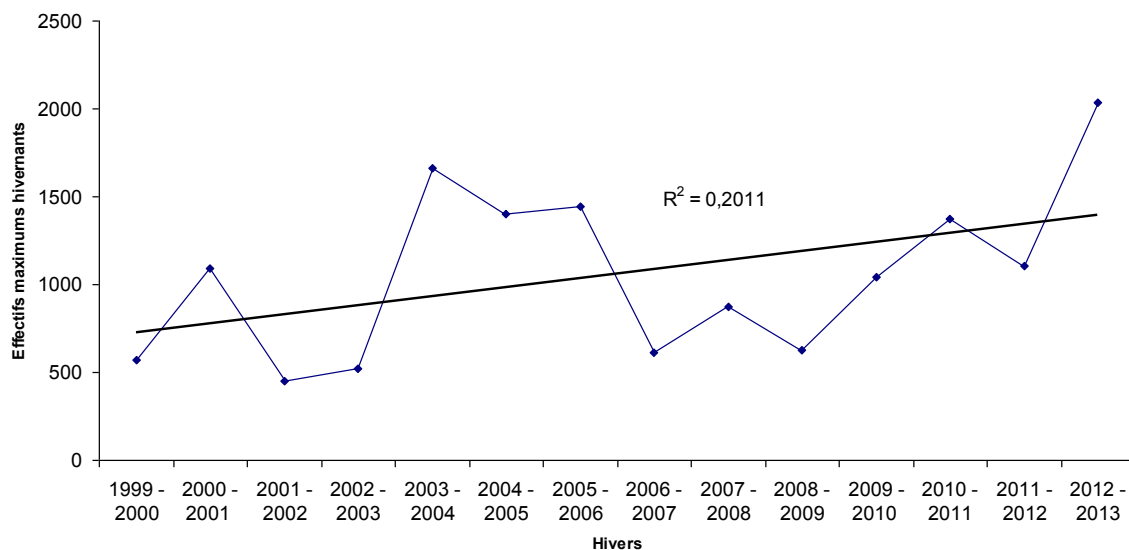


Figure 69 : Evolution des effectifs hivernants du goéland argenté sur 15 hivers

Grand cormoran, grèbes castagneux et huppé

Ces trois espèces semblent connaître une relative stabilité ces dix dernières années avec de fortes variations interannuelles.

Les effectifs de grèbes en hivernage semblent cependant augmenter progressivement ces dernières années, dans l'estuaire de Seine. Cette augmentation peut-être due à des secteurs qui ont été rajoutés au comptage mensuel, mais peut-être aussi à une réadaptation de ces espèces à la disparition de certains sites favorables.

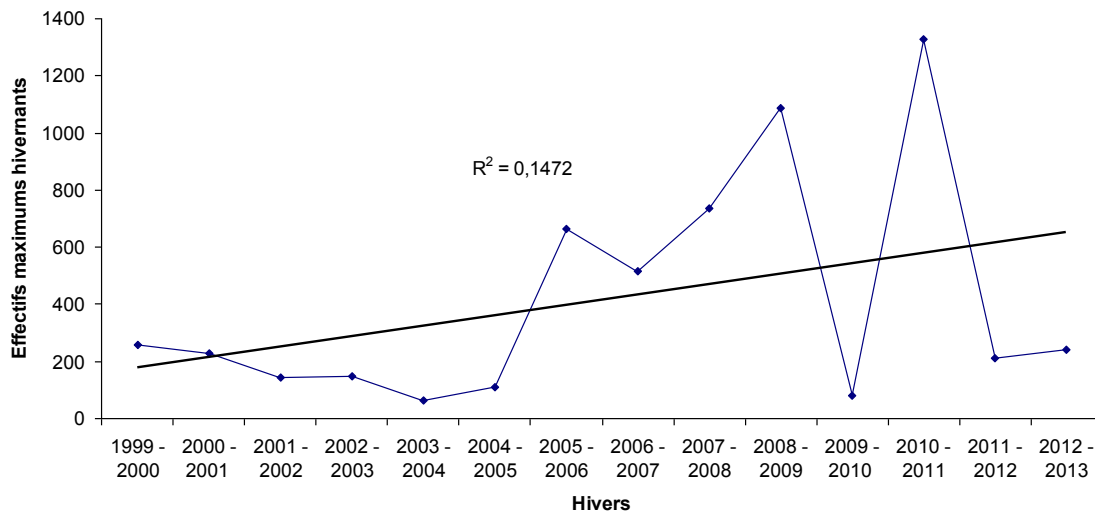


Figure 70 : Evolution des effectifs hivernants du grèbe huppé sur 15 hivers

Pour le grèbe huppé, si l'on considère le secteur des « Darses » qui correspond à une partie des bassins portuaires, juste en périphérie de la réserve, l'estuaire atteint alors pratiquement 2% de la population nationale de grèbe huppé en hivernage. Ces bassins sont très importants pour les populations de grèbes.

Aigrette garzette, grande aigrette, héron cendré

Ces trois espèces d'ardéidés ont des variations interannuelles parfois importantes avec des tendances stables voir positives. Les différentes variations interannuelles peuvent s'expliquer par des hivers rigoureux qui poussent les oiseaux à descendre plus au sud d'où des effectifs moins importants certaines années. Les effectifs en hivernage sont très dépendants des conditions météorologiques.

La détection des hérons cendrés et des aigrettes garzettes est parfois difficile et les effectifs relevés lors des comptages, surtout en fonction des conditions météorologiques, peuvent être sous estimés.

La grande aigrette, espèce méridionale, connaît une évolution positive sur la réserve naturelle. Occasionnelle au début des années 2000, elle est de plus en plus observée ces dernières années avec des records à plus de 30 individus. L'espèce est observée de plus en plus tout au long de l'année, ce qui n'était pas le cas au début des années 2000. Sur 15 ans, les effectifs moyens observés en hiver sur la réserve, augmentent de façon significative. La dynamique de la population estuarienne est la même que celle observée à l'échelle nationale. L'espèce est en expansion sur l'ensemble du territoire, peut-être un témoin du réchauffement climatique.

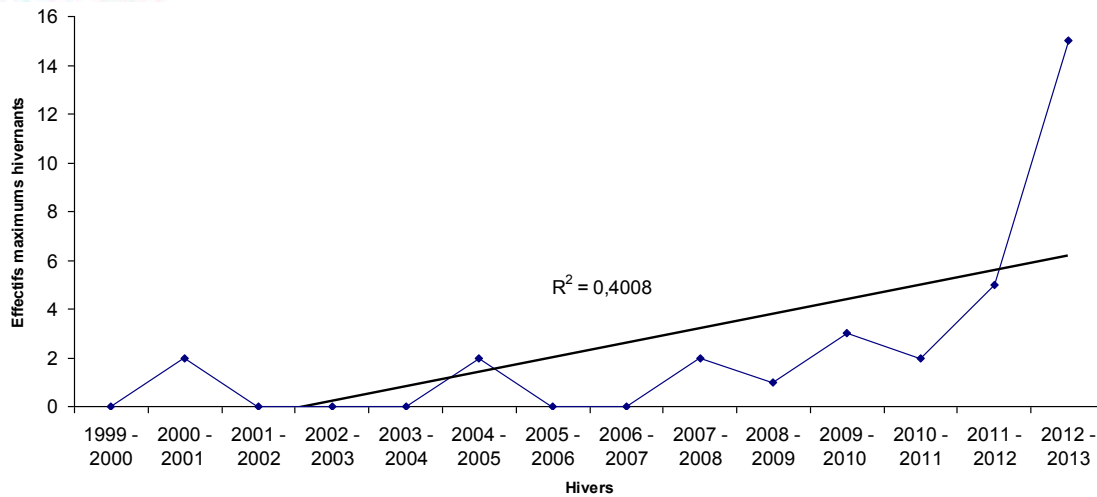


Figure 71 : Evolution des effectifs hivernants de la Grande aigrette sur 15 hivers

Pour évaluer l'importance nationale pour ces espèces en hivernage nous avons pris les effectifs moyens contactés aux dortoirs sur plusieurs années. La réserve n'est pas d'importance nationale pour ces espèces en hivernage.

EN BREF

Sur 35 espèces d'oiseaux d'eau présentées ici, 16 ont enregistré un fort déclin au début des années 2000, avec pour certaines une remontée progressive des effectifs ces dernières années, mais sans revenir aux effectifs hivernants d'avant 2000. Pourtant certaines espèces, notamment de limicoles suivent une tendanc ascendante au niveau national.

Ce déclin brutal parait inévitablement corrélé à la disparition de zones d'alimentation et de repos favorables à l'occasion des aménagements successifs de l'estuaire.

L'évolution de ces espèces semble également étroitement liée à la gestion des niveaux d'eau (note technique, AULERT et al. 2006 et PROVOST et al. 2010) sur la réserve et à la pression de chasse. Ces facteurs vont influencer leurs effectifs et la répartition sur l'estuaire de la Seine.

3.2.4.2.3. Etat des lieux et évolution des effectifs migrateurs

La réserve naturelle est d'une importance capitale, pour la halte migratoire de plusieurs espèces en période pré et postnuptiales, comme la spatule blanche, le courlis corlieu, l'avocette élégante...

Le suivi de ces espèces est important pour savoir comment sont utilisés les différents milieux de l'estuaire et il permet de compléter les données déjà recueillies. Seulement quelques espèces sont présentées ici, mais ce suivi prend en compte la majorité des oiseaux d'eau lors de leurs migrations. C'est souvent en période migratoire que sont atteints les effectifs maxima pour les différentes espèces de limicoles et d'anatidés. Rappelons que ce genre de suivi est nécessaire pour définir si une zone peut-être éligible au label RAMSAR.

Spatule blanche

La fréquentation de l'estuaire de la Seine par la spatule blanche a nettement progressé à partir du milieu des années 1990.

Ces dernières années les effectifs semblent connaître une nouvelle augmentation, avec une moyenne de 1700 individus pour 2011 et 2012. Pour les onze dernières années (2001 à 2011), l'effectif moyen de spatules séjournant chaque année en migration pré-nuptiale est de 781 individus.

Cette progression n'est pas propre à l'estuaire de la Seine puisqu'elle est en grande partie liée à l'accroissement des populations nicheuses des Pays-Bas et plus généralement de l'Est paléarctique. En effet, environ 90% des oiseaux bagués observés dans l'estuaire en sont originaires.

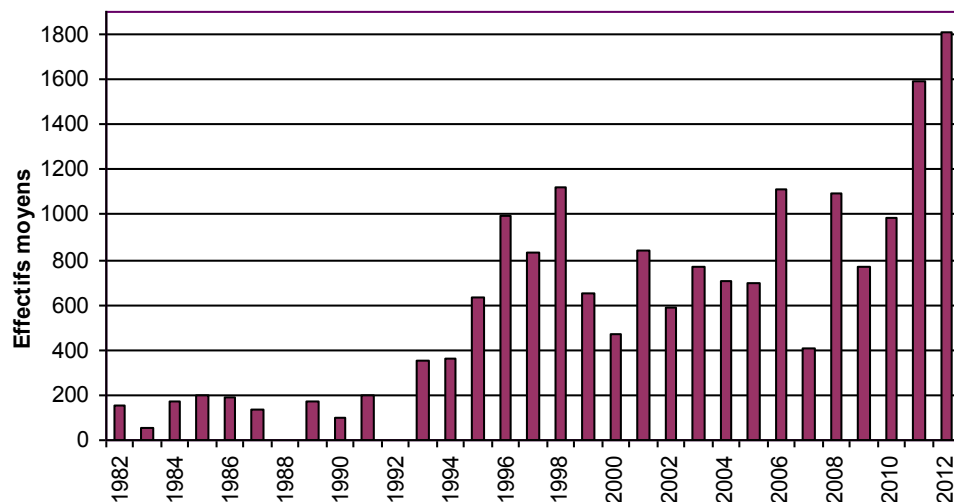


Figure 72: Evolution des effectifs de spatule blanche en migration pré-nuptiale, 2000 – 2012 (méthode POORTER)

La migration postnuptiale semble de plus en plus marquée dans l'estuaire.

Les suivis réalisés dans les différentes zones humides françaises montrent qu'une dizaine de sites sont importants pour la spatule blanche lors de la migration pré-nuptiale. L'estuaire de la Seine fait partie des trois principaux sites nationaux en halte migratoire.

Courlis corlieu, barge à queue noire et combattant varié

L'estuaire de la Seine accueillait à la fin des années 1990 des effectifs de ces limicoles nettement supérieurs à ceux observés ces dernières années.

Au milieu des années 2000, quelques pics de migration exceptionnels sont enregistrés, probablement en lien avec des niveaux d'eau plus élevés. D'une façon générale, le passage migratoire en période postnuptiale est beaucoup moins marqué que celui en période pré-nuptiale.

Ces trois espèces enregistrent un déclin certain au niveau de l'estuaire, mais aussi au niveau national sur les principaux sites français de migration. La réserve ne représente pas une halte migratoire d'importance internationale ou nationale pour ces oiseaux.

Avocette élégante

Si on prend les maxima annuels de 2000 à 2011, l'estuaire de la Seine représente un site d'importance internationale pour l'avocette, notamment lors des haltes migratoires pré-nuptiales.

D'après les données du GONm et de la Maison de l'Estuaire, à la fin des années 1970, l'estuaire de la Seine accueillait une forte proportion (environ 30 %) des avocettes présentes en France en hiver. Au cours des années 1980, cette proportion était souvent supérieure à 10 %, mais depuis l'hiver 1997-98, elle est le plus souvent inférieure à 3% et durant ces dernières années elle oscille autour de 1%.

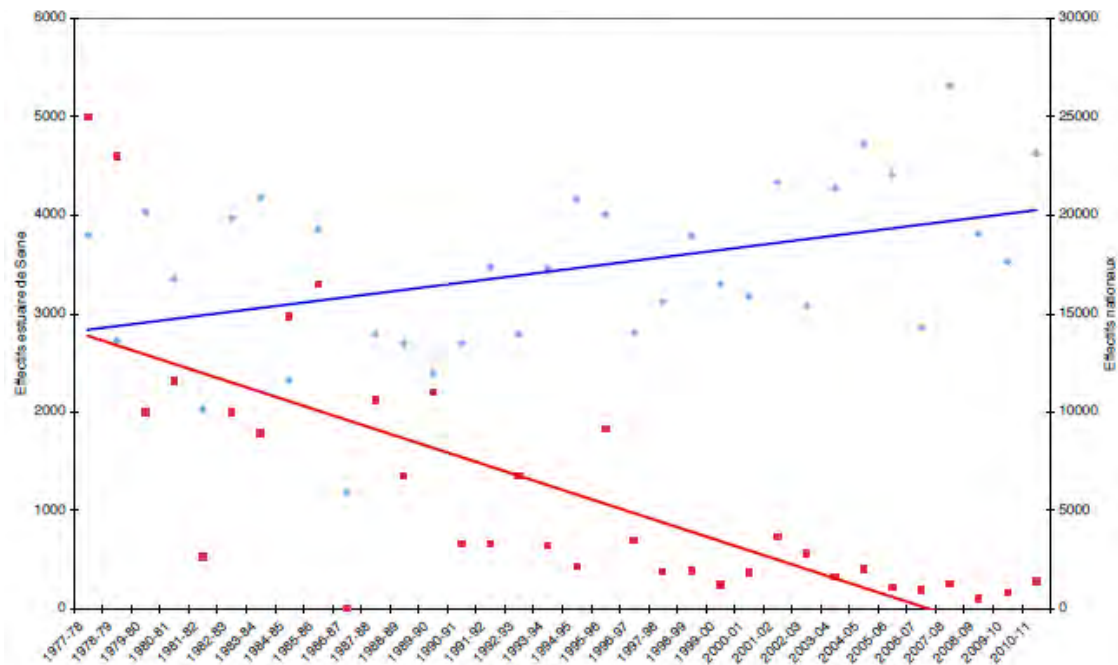


Figure 73 : Comparaison des effectifs hivernants en estuaire de Seine (en rouge), par rapport aux effectifs hivernants nationaux (en bleu), source : rapport GONm.

EN BREF

Il est difficile d'estimer les différentes populations d'oiseaux migrateurs séjournant dans l'estuaire de la Seine du fait notamment de l'étalement de cette migration, des fluctuations journalières des effectifs, des migrations nocturnes et de l'étendue importante du site. Néanmoins les informations rapportées par ce suivi sont très importantes.

Certaines espèces d'anatidés et de limicoles, atteignent des effectifs d'importance nationale voir internationale lors des haltes migratoire dans l'estuaire. Ces stationnements sont étroitement liés aux conditions d'inondations et de tranquillité que peut offrir la réserve naturelle. Ce site reste d'importance internationale pour les oiseaux migrateurs.

3.2.4.2.4. Etat des lieux et évolution des espèces nicheuses

Tableau 40 : Evolution des effectifs des espèces nicheuses (GONm et Maison de l'Estuaire)

Espèces nicheuses suivies	Effectifs et tendances nicheurs - estuaire de la seine						Effectifs et tendances nationales		Comparaison effectifs RNN et nationaux		
	1983 - 1987	1988 - 1992	1993 - 1997	1998 - 2002	2003 - 2007	2008 - 2012	Evolution sur 10 ans Comparaison 2003/2007 - 2008/2012	Evolution sur 30 ans Comparaison de 1983 à 2012	Estimation la plus récente de la population nicheuse nationale (LPO, GONm, Birdlife...)	Evolution nationale de la population nicheuse ces 10 dernières années (INPN)	% pop nicheuse moyenne (2008/2012) de l'estuaire / pop nationale
Avocette élégante	60,5 ± 25,1	25,9 ± 19,2	24,6 ± 14,8	12,3 ± 14,3	25,7 ± 13,8	41,3 ± 21,5	▶ / ?	▶ / ?	2 800	▲	1,5%
Barge à queue noire	7,4 ± 1,9	7 ± 2,3	6,8 ± 2,2	3,9 ± 1,5	3,3 ± 0,4	2,8 ± 1,5	▶	▼ **	130 - 150	▶ / ▲	2,0%
Echasse blanche	6,5 ± 0	3 ± 0	4,3 ± 1,8	1,8 ± 1	1,8 ± 1,5	4 ± 3,2	▶ / ?	▶	2 000 - 3 000	▶ / ▲	0,2%
Gravelot à collier interrompu			8 ± 0	3,4 ± 3,3	0,3 ± 0,7	5,3 ± 3,9	▲ *	▶	1 200 - 1 800	▶ / ▲	0,4%
Huitrier-pie	3 ± 0			1 ± 0	2,2 ± 0,8	2,1 ± 0,9	▶	▶	1 100 - 1 200	▶	0,2%
Petit gravelot			22,5 ± 0	14,9 ± 5,7	17 ± 7,5	19,1 ± 4,8	▶	▶	6 000 - 8 000	▶ / ▲	0,3%
Tadorne de Belon			22,5 ± 0	29,9 ± 8,4	32,3 ± 13,9	33,3 ± 0,4	▶	▶	2 500 - 3 500	▲	1,1%
Vanneau huppé	350 ± 0		100 ± 0	69 ± 1,3	87,1 ± 14,8	99,1 ± 12,7	▶	▼ **	15 000 - 17 000	▼	0,6%
Râle des genêts	41,3 ± 12,4	8 ± 0	11,3 ± 4,2	3,1 ± 3,1	4,5 ± 3,8	4,2 ± 4,3	▶	▼ **	295 - 320	▼	1,4%
Busard à roseaux	4 ± 2,5	4,3 ± 0,5	4,7 ± 0,6	6,5 ± 2,1	8,2 ± 0,8	9,4 ± 0,5	▲ *	▲ **	1 600 - 2 200	▶	0,5%
Butor étoilé	2,6 ± 0,9	0,4 ± 0,5	3 ± 1,9	17,8 ± 7	21,9 ± 4,4	14,5 ± 3,9	▼ **	▲ **	270	▼	5,4%
Aigrette garzette					31 ± 0	58,2 ± 16,7		▶	13 000	▲	0,4%
Cigogne blanche					14,6 ± 6,7	27,2 ± 3	▲ **	▲ **	2 000	▲	1,4%
Grand cormoran						67,4 ± 51,2		▲ **	6 000	▲	1,1%
Héron cendré					28 ± 0	21,4 ± 6,9		▶	28 000 - 32 000	▶	0,1%

Données du GONm et de l'Observatoire avifaune ; les chiffres présentés sont les moyennes des effectifs sur les 5 ans avec l'écart-type
Comparaison 2003/2007 et 2008/2012 : test t de Student avec $p < 0,1$; Comparaison des 6 périodes : test de tendance Mann Kendall avec $p < 0,05$
* : significatif au seuil de $p < 0,1$; ** significatif au seuil de $p < 0,05$

Les cellules sont grisées lorsqu'il n'y a pas assez de données disponibles pour apporter l'information

Les valeurs indiquées en gras sont celles pour lesquelles la réserve naturelle représente plus de 1% de la population nicheuse française

Barge à queue noire, vanneau huppé, râle des genets et butor étoilé

Ces quatre espèces voient leurs effectifs nicheurs décliner à plus ou moins long terme.

La tendance de la **barge à queue noire** est similaire à celle du **vanneau huppé**. En effet, les deux espèces sont en nette régression sur le long terme. Les biotopes que recherchent ces deux espèces, en période de reproduction, sont assez proches, à savoir des prairies pâturées à caractère humide et exploitées de façon extensive.

Par rapport aux années 1980, leurs baisses s'inscrivent, en partie, dans le cadre de la diminution observée au niveau national et européen liée à la dégradation des zones humides (drainage, mise en culture). D'un point de vue local, cette baisse peut également s'expliquer par la diminution des zones pâturées et un pâturage plus intensif sur les zones restantes, des printemps plus secs et une mauvaise gestion des niveaux d'eau.

Depuis 10 ans les deux populations semblent stables, mais restent à des niveaux nettement inférieurs à ceux du milieu des années 80.

La population de barge à queue noire du Hode ne doit pas être négligée puisqu'elle représente environ 2 % de la population nationale. La réserve est donc d'importance nationale pour la reproduction de la barge à queue noire.

Le **râle des genets** montre une importante diminution de ses effectifs nicheurs sur 30 ans. Cette espèce affectionne les prairies fauchées tardivement avec un couvert végétal haut (30 cm) mais pas trop dense et proches des zones humides. Il faut remarquer qu'au fur et à mesure des années les populations arrivent de plus en plus tard sur le site. La diminution observée peut en partie être expliquée par des méthodes de gestion non adaptées à l'espèce : dates de fauche trop précoces, vitesse de fauche excessive, pas de bandes refuges... Cette diminution s'observe également au niveau national et est surtout due à l'intensification de l'utilisation des prairies et la perte d'habitat.

Ces dix dernières années le nombre de mâles chanteurs reste stable mais à des valeurs jusqu'à 10 fois plus basse que dans les années 80.

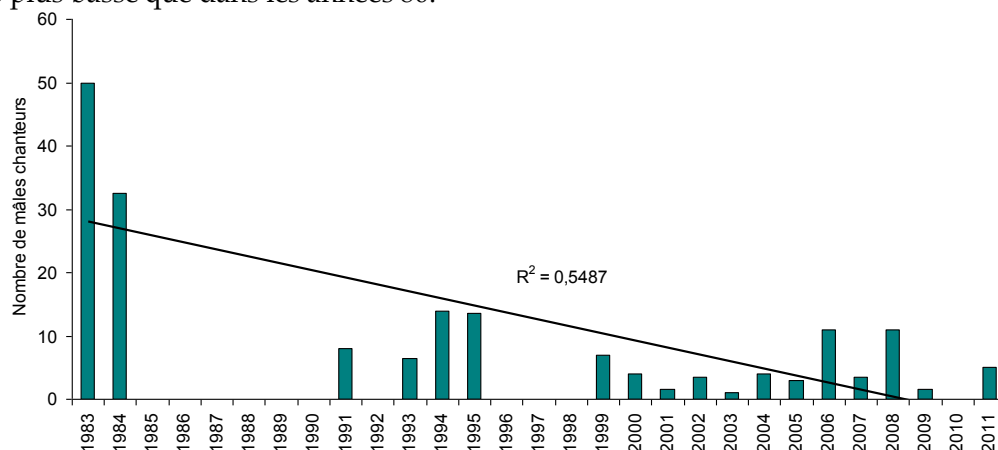


Figure 74 : Evolution des effectifs de mâle chanteur de râle des genets sur l'estuaire de la seine

Malgré cette diminution, la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de Seine n'en demeure pas moins un site d'importance nationale pour le râle des genets en reproduction, puisqu'elle accueille en moyenne 1,4% de la population nicheuse ces cinq dernières années.

Depuis 1983, la population de **butor étoilé** a augmenté de manière significative sur le territoire de la réserve. Cette croissance locale sur 30 ans, est inverse à la tendance nationale et s'explique par l'augmentation de la surface en roselière dans l'estuaire de la Seine (700 ha en 1985 contre 1 000 ha en 1999). Elle est probablement liée également à d'autres facteurs tels que les conditions météorologiques, mais aussi à une pression de prospection croissante, avec un dénombrement précis des mâles chanteurs à partir de 1999.

Cependant, si l'on regarde les effectifs de ces 10 dernières années, la population de butor étoilé de la réserve diminue de façon significative. En effet, le pic d'effectif de la population de l'estuaire de la Seine a été atteint entre les années 2001 et 2003. Ensuite, les effectifs ont chuté de façon presque constante. Plusieurs causes peuvent expliquer cette diminution : une mauvaise gestion des niveaux d'eau avec des années plus sèches qui favorisent la prédation ou de mauvaises conditions d'inondation à la fin de l'hiver ; des travaux ou importantes perturbations sur des zones qui accueillaient régulièrement des mâles chanteurs...

Il faut signaler également la diminution des mâles chanteurs en périphérie de la réserve, du fait de la suppression de certains sites de reproduction pour des aménagements portuaires. Malgré cette récente diminution, la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de Seine n'en demeure pas moins un site d'importance nationale pour le Butor étoilé en reproduction, puisqu'elle accueille en moyenne 5,4% de la population nicheuse ces cinq dernières années.

Avocette élégante

Même si depuis 30 ans la tendance montre une relative stabilité et des fluctuations interannuelles importantes, il faut tout de même identifier deux périodes dans l'évolution de l'avocette en reproduction sur l'estuaire de Seine :

- Une forte diminution des effectifs reproducteurs entre 1980 et le début des années 2000, provoquée par la réduction des zones propices et les dérangements liés aux travaux d'aménagement portuaire et routier, qui ont limité le stationnement des individus en hivernage, en halte migratoire et en reproduction.
- Une augmentation progressive des effectifs ces 10 dernières années notamment avec la création des chambres de dépôt pour la mesure compensatoire du méandrement. Ces trois dernières années cette augmentation du nombre de couples s'est accentuée, puisqu'en 2012 on retrouve les effectifs nicheurs du milieu des années 1980. Cette récente augmentation est due entre autres, aux aménagements réalisés par la Maison de l'Estuaire sur les réserves de chasses (mares orphelines), et aux mesures d'accompagnement et de compensation de Port 2000 (reposoir sur dune).

La Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de Seine est un site d'importance nationale pour l'avocette élégante en reproduction, puisqu'elle accueille en moyenne 1,5% de la population nicheuse ces cinq dernières années.

Echasse blanche, huïtrier pie, petit gravelot et tadorne de Belon

Ces 4 espèces de limicoles montrent une tendance relativement stable avec de fortes variations interannuelles.

La tendance de l'**échasse blanche** montre une relative stabilité sur 30 ans, mais ce résultat doit être considéré avec précaution compte tenu du peu de données disponibles. Les effectifs

connaissent de fortes fluctuations et le nombre de couples nicheurs oscille autour de 2 à 3 en moyenne dans l'estuaire de la Seine, ce qui reste très faible, surtout comparé à certains sites en périphérie comme le Marais Vernier. Les effectifs nicheurs restent sous-estimés.

L'huîtrier-pie présente une tendance stable à court et moyen terme. La population nicheuse est comprise selon les années entre 1 et 3 couples. L'huîtrier-pie est un nicheur rare et ponctuel dans l'estuaire. A l'heure actuelle l'espèce ne niche plus que sur des sites artificiels (îlot du ratier, pont de Normandie et Port du Havre). La construction de Port 2000 a contribué à la destruction d'un site de nidification de l'espèce qui n'est pas encore compensée par l'îlot du ratier.

La tendance du **petit gravelot** est également plutôt stable à moyen terme et court terme. Les effectifs nicheurs fluctuent d'une année à l'autre.

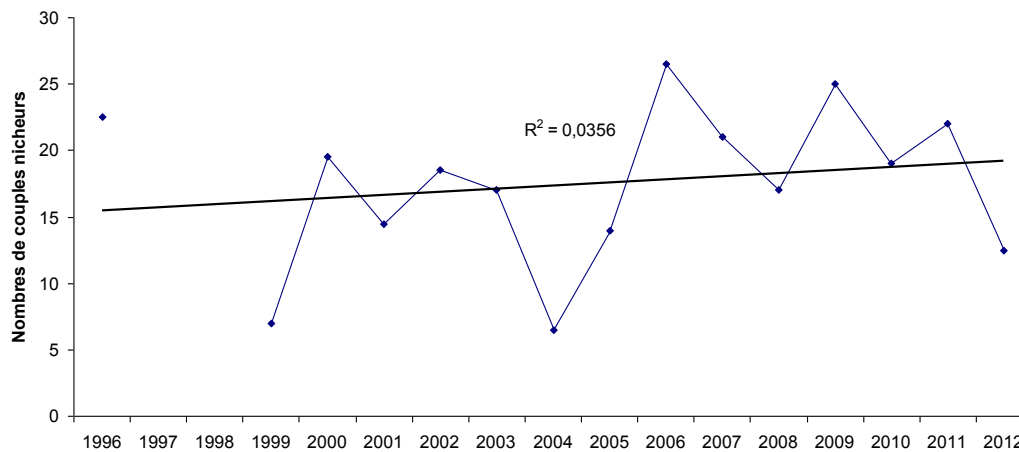


Figure 75 : Evolution des couples nicheurs de petit gravelot sur l'estuaire de la Seine

En considérant les effectifs du milieu des années 2000, les nombres de couples de petit gravelot présents dans l'estuaire de la Seine en 2009, 2010 et 2011 représentent 13,5 à 18 % de la population régionale et 8% en 2012. La population estuarienne est peut être sous estimée dans la mesure où certains couples s'installent hors réserve sur des chantiers industrialo portuaires.

La tendance du **Tadorne de Belon** est relativement stable avec plus de 30 couples nicheurs en moyenne par an. Les effectifs présentés sont sûrement sous-estimés car seuls les couples observés avec des poussins sont pris en compte. De plus, cette espèce fonctionne par des systèmes de crèches ce qui rend plus difficile l'estimation du nombre de couples.

Le nombre moyen de couples, avec poussins, recensé au Hode représente un peu plus de 1% de l'effectif en France, ce qui fait de l'estuaire de la Seine un site d'importance nationale pour la reproduction du tadorne de Belon.

Aigrette garzette et héron cendré

La nidification de ces espèces en estuaire de Seine est très récente, leurs effectifs nicheurs sont assez variables car très dépendants des conditions météorologiques.

La héronnière ne se trouve pas en réserve naturelle, mais juste à sa limite. C'est l'une des seules héronnières de Seine-Maritime et les espèces utilisent certainement la réserve naturelle lors de leur phase de reproduction.

Les effectifs pour l'aigrette garzette et le héron cendré sont relativement stables depuis leur installation. L'apparition de ces espèces en nidification est sûrement liée à la dynamique générale nationale de ces espèces en nidification qui est très positive.

Gravelot à collier interrompu, busard des roseaux, cigogne blanche et grand cormoran

Ces quatre espèces affichent une tendance positive en nidification.

Le **Gravelot à collier interrompu** présente une tendance stable depuis 1993. Cependant, la tendance de ces dix dernières années montre une augmentation significative du nombre de nicheurs. C'est une espèce qui était assez régulière dans l'estuaire de la Seine entre 1995 et 2003 puis avait déserté le site entre 2004 et 2008. L'année 2009 signe son retour principalement sur la rive sud. A l'heure actuelle la population est d'environ 5 couples. La dynamique actuelle de la population nicheuse de gravelot à collier interrompu dans l'estuaire de la Seine correspond à ce qui est constaté au niveau national. L'espèce connaît une phase importante d'expansion. C'est une espèce plutôt cyclique.

Le **busard des roseaux** connaît une tendance positive significative sur le long terme. Ses exigences écologiques en période de reproduction sont assez proches de celles du butor étoilé car cette espèce niche dans des roselières inondées non coupées.

Ainsi, l'augmentation de la surface en roselière dans l'estuaire de Seine, depuis 30 ans et la diminution des surfaces coupées explique en grande partie sa progression. Le nombre de couples a progressivement augmenté puis s'est stabilisé autour de 8 à 10 couples. La tendance positive observée ces dix dernières années est difficile à interpréter, car elle est entre autre due à un manque d'homogénéité dans les prospections. A l'heure actuelle le Busard des roseaux est le plus rare des rapaces nichant en France.

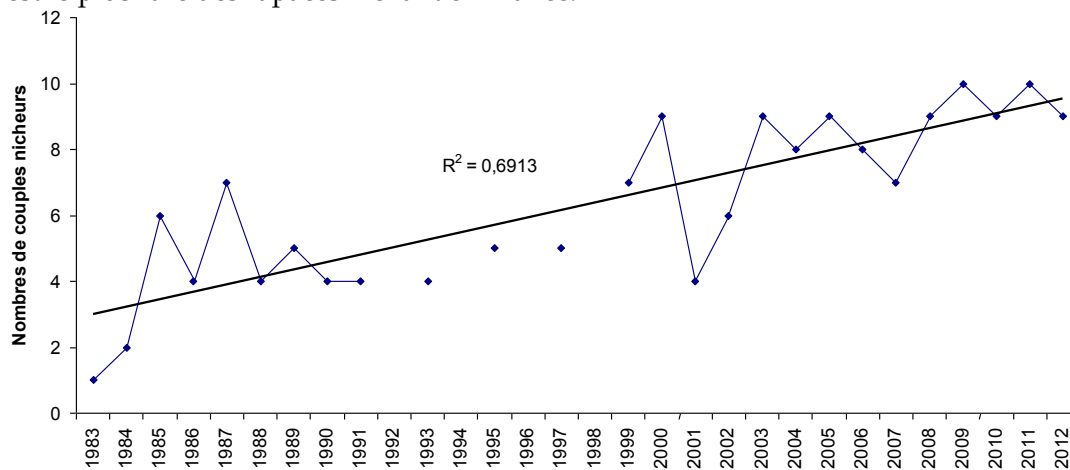


Figure 76 : Evolution des couples nicheurs de busard des roseaux sur l'estuaire de la seine

L'évolution des effectifs de **cigogne blanche** en nidification est significativement positive depuis son arrivée en 1999. Entre 1999 et 2012, les effectifs nicheurs normands ont progressé de 448%. Dans le même temps, la part des effectifs nicheurs de l'estuaire de la Seine a connu une croissance quasi semblable jusqu'en 2008, témoignant du rôle prépondérant des cigognes estuariennes dans la dynamique de la population normande. Il semblerait que la population de cigogne dans l'estuaire de la Seine ait atteint un état d'équilibre ces dernières années. Lors des deux dernières années (2011 et 2012) le nombre de cigognes nicheuses ou reproductrices a stagné.

Les effectifs de **grand cormoran** augmentent significativement depuis 2007. En effet, cette dernière espèce est apparue en 2008 dans la héronnière mixte et n'a fait que progresser d'une année sur l'autre. L'année suivant son installation (2009), le nombre de couples a été multiplié par 10. L'apparition de cette espèce en nidification est sûrement liée à la dynamique générale nationale qui est très positive.

La héronnière de l'estuaire de Seine est d'importance nationale pour le grand cormoran puisqu'elle accueille 1,1% de la population nationale.

EN BREF

Trois espèces nicheuses sur les 4 en diminution : barge à queue noire, râle des genets, butor étoilé, présentent encore des effectifs nicheurs d'importance nationale, ce qui appuie le rôle que doit jouer la réserve dans leur préservation. Ces espèces sont fortement dépendantes des conditions de gestion (hydraulique, fauches...).

Certaines espèces, peu influencées par les derniers changements, sont stables, mais pourraient se porter beaucoup mieux.

Enfin quelques unes montrent une certaine augmentation en corrélation avec les tendances nationales.

3.2.4.2.5. Etat des lieux et évolution par le baguage

Dès 1961, des opérations de baguage ont eu lieu sur l'estuaire de la Seine. Toutefois, le suivi des oiseaux par le baguage a réellement commencé à se structurer au début des années 1980 avec la mise en place du camp du Hode. A la création de la réserve, en 1999, les programmes se sont multipliés répondant à divers protocoles du CRBPO. A l'heure actuelle la base de données « baguage » compte plus de 137 600 données concernant 145 espèces différentes toutes intégrées à la base de données nationale gérée par le CRBPO.

Près de 24 449 oiseaux ont été bagués entre 2009 – 2012. 5 protocoles différents ont été menés dans l'estuaire de la Seine afin d'étudier les passereaux paludicoles, les cigognes et les limicoles.

Protocole STOC ROZO

La roselière de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine, d'une superficie de 800 ha, abrite de nombreux oiseaux en hivernage, nidification et migration. L'objectif de ce protocole, réalisé à l'échelle nationale, est d'estimer les fluctuations temporelles et quantitatives des passereaux nichant en roselière ; mais également d'évaluer la pertinence des différents modes de gestion des roselières.

Ce protocole est appliqué depuis 2000 sur 4 stations de baguage (2 depuis 2010). Sur la période 2009-2012, ce sont 1 408 oiseaux qui ont été bagués de 23 espèces différentes sur l'ensemble des stations STOC.

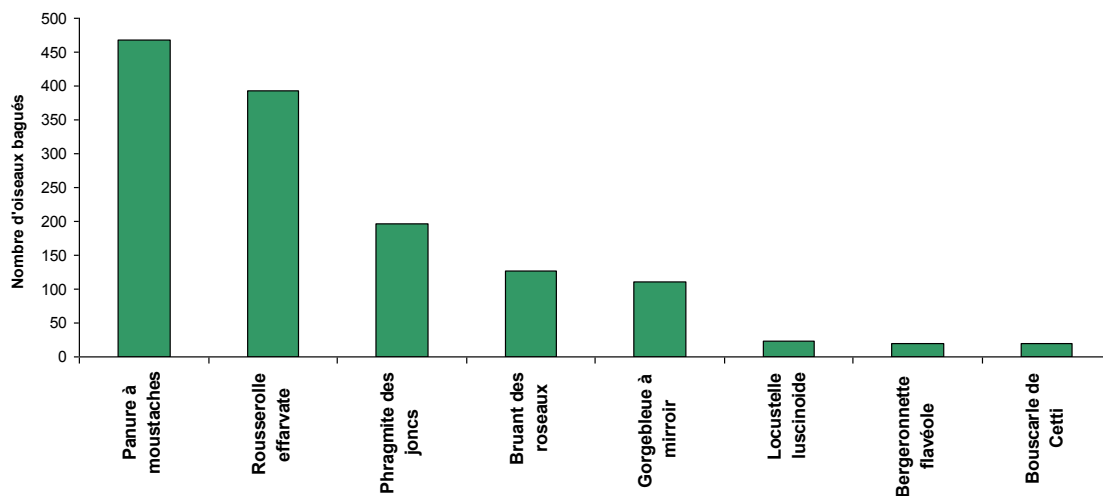


Figure 77 : Espèces d'oiseaux les plus baguées (> à 1% des captures) pour le protocole STOC ROZO période 2009-2012

Une étude menée en 2011 a permis d'analyser une partie des résultats afin d'étudier l'influence des modes de gestion sur la population nicheuse de passereaux paludicoles.

La majorité de la surface de la roselière de la réserve naturelle est laissée vierge (non gérée), entre 200 et 500 ha sont coupés annuellement pour la production de chaume et quelques hectares sont pâturés. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet du pâturage et surtout de la coupe sur la nidification des passereaux paludicoles. Les conclusions de l'étude révèlent, que selon le mode gestion, l'abondance, le nombre d'espèces de paludicoles et les communautés d'espèces sont très différentes. La roselière non gérée présente la plus grande richesse spécifique et entre 2 et 7 fois plus d'individus présents que la station de roselière

fauchée. Ceci suggère que les phragmitaies non-entretenues, tant qu'elles ont une structure haute et qu'elles sont inondées, recèlent le plus d'intérêt, notamment pour les espèces patrimoniales paludicoles comme la panure à moustaches et la locustelle lusciniotide.

La gestion par pâturage extensif des chevaux Camarguais est moins préjudiciable que la fauche, elle entraîne une structure de phragmitaie beaucoup plus hétérogène permettant la formation d'une mosaïque de couverts végétaux. Certaines espèces comme la Gorgebleue à miroir et le Bruant des roseaux, attirés par les surfaces de sols nus où ils viennent se nourrir, s'en accommodent très bien.

Protocole de suivi des espèces automnales : Axe 2

L'objectif de ce programme est d'étudier les différentes espèces qui transitent ou séjournent en masse dans nos roselières à partir du mois de septembre. Cette opération concerne surtout les passereaux.

Depuis 2010, 805 oiseaux ont été bagués, 19 espèces ont été contactées dont 5 espèces strictement paludicoles. Les deux principales espèces fréquentant les roselières en automne sont la panure à moustaches (plutôt sédentaire) et le bruant des roseaux (migrateur partiel). Ces espèces comptent pour 67,3% des baguages.

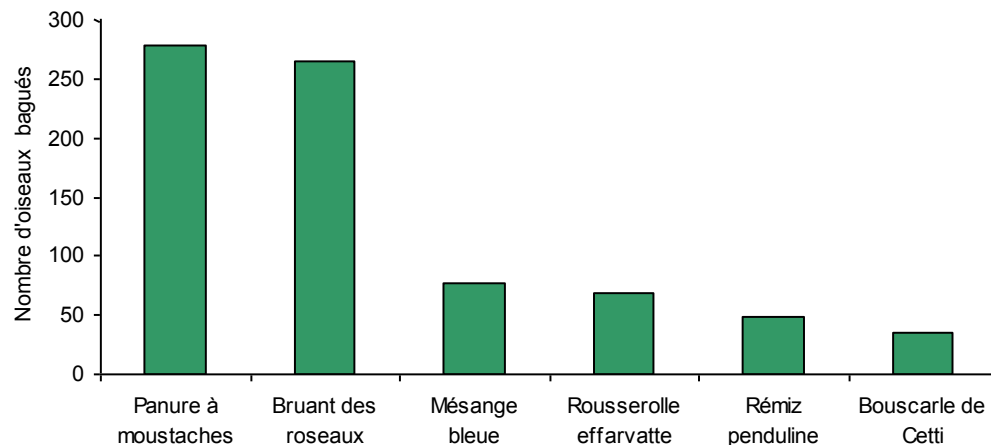


Figure 78 : Espèces d'oiseaux les plus baguées (> à 1% des captures) pour le protocole « espèces automnales » période 2010-2012

Ces données montrent que des passereaux transsahariens, comme la rousserolle effarvate, fréquentent encore les roselières de l'estuaire de la Seine en automne.

14 espèces ne sont pas strictement inféodées aux roselières mais utilisent les roselières, à un moment donné de leur cycle biologique. Ainsi, ces milieux servent aussi bien de garde manger que de zone de repos (dortoir) pour une multitude d'espèces en automne.

Camp de Baguage du Hode (thème ACROLA et Axe 2)

Nous nous intéressons ici au mouvement postnuptial des fauvettes paludicoles, c'est-à-dire tributaires des roselières, milieu patrimonial en nette régression en Europe. Ces espèces font l'objet d'un effort de capture remarquable sur la façade Manche-Atlantique. De part leur forte spécialisation en terme d'habitat et les contraintes imposées par la migration transsaharienne, ces oiseaux sont sensibles aux modifications apportées au milieu dans lequel ils font halte. L'estuaire de la Seine occupe une position stratégique sur la voie de migration ouest paléarctique. Depuis 1983 des bagueurs se réunissent sur plusieurs stations pour étudier les stratégies de migration des passereaux paludicoles en particulier pour le phragmite aquatique

depuis les années 2000. Ces données permettent entre autres d'évaluer la fonctionnalité du site lors des haltes migratoires et la dynamique des populations.

Depuis 2008 la base de travail du camp du Hode est le thème ACROLA du CRBPO. Ce thème a été défini spécifiquement pour la capture du phragmite aquatique (espèce mondialement menacée) mais aussi d'une manière générale pour les fauvettes paludicoles (*Acrocephalus* sp.).

Environ 22 000 oiseaux de 39 espèces ont été bagués entre 2009 et 2012 durant le camp de migration.

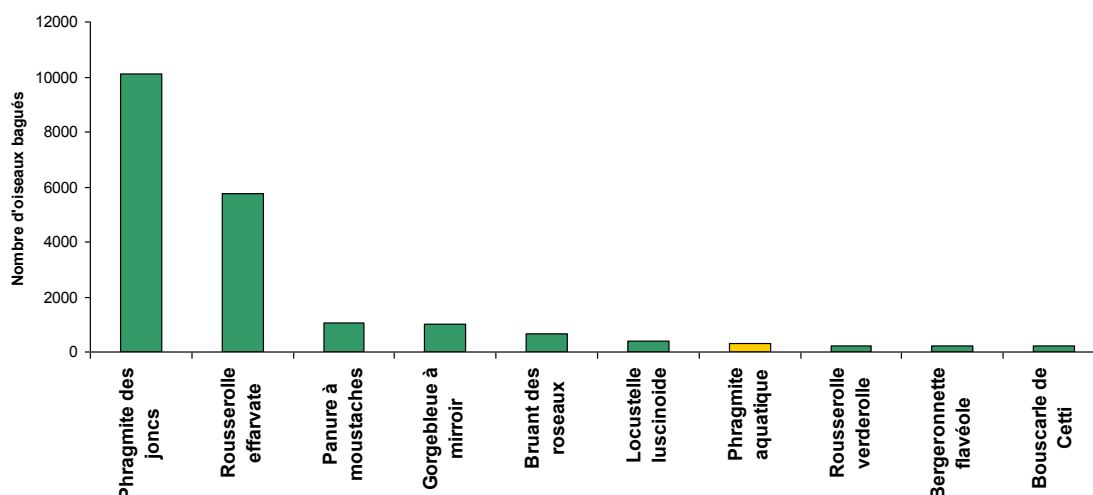


Figure 79 : Espèces d'oiseaux les plus baguées (> à 1% des captures) pour les protocoles « ACROLA et AXE 2 », période 2010-2012

Les résultats issus des camps du Hode ont déjà été analysés sur 3 thèmes :

- phénologie du passage migratoire des passereaux paludicoles ;
- évolution de cette phénologie en lien avec les changements globaux ;
- stratégie optimisatrice de la migration.

Pour le premier thème, des pics d'abondance ont été mis en évidence vers la mi-août pour la rousserolle effarvate et le phragmite des joncs. L'utilisation d'un logiciel a montré que les haltes migratoires étaient d'une durée moyenne d'une douzaine de jours, les jeunes de l'année restant en général plus longtemps.

Pour le 2^{ème} thème, nous avons trouvé une forte corrélation négative entre l'année et la date du pic de passage. Cette date reculerait d'environ 1 jour tous les 2 ans. Le phénomène est fortement corrélé avec la température au mois de mars, ce qui semble vérifier l'hypothèse d'un impact du réchauffement global mais l'influence des températures automnales reste importante. L'hypothèse selon laquelle cet impact pourrait être lié à l'abondance des ressources a été émise.

Pour le 3^{ème} thème, en se basant sur les captures de phragmite des joncs, il a été montré que les oiseaux s'adaptent à la variation de qualité alimentaire en adaptant leur temps de séjour. Ce résultat en fait potentiellement une bonne espèce indicatrice de la qualité du milieu.

Les résultats traités lors de cette étude ont montré l'importance capitale que prennent les roselières du marais du Hode en période de migration postnuptiale. Certains auteurs

considèrent que ces oiseaux n'effectuent qu'une seule halte de ravitaillement en Europe (Bibby & Green, 1981) les marais du Hode et plus généralement les zones humides françaises occupent dès lors une position stratégique.

Protocole baguage cigogneaux (Programme national Cigogne blanche)

Ce protocole commencé en 1999, concerne le baguage des jeunes cigogneaux au nid. Ce baguage permet ensuite de rassembler des informations sur les individus adultes. Plus de 400 jeunes ont été bagués à ce jour et 13 sont revenus se reproduire sur la réserve.

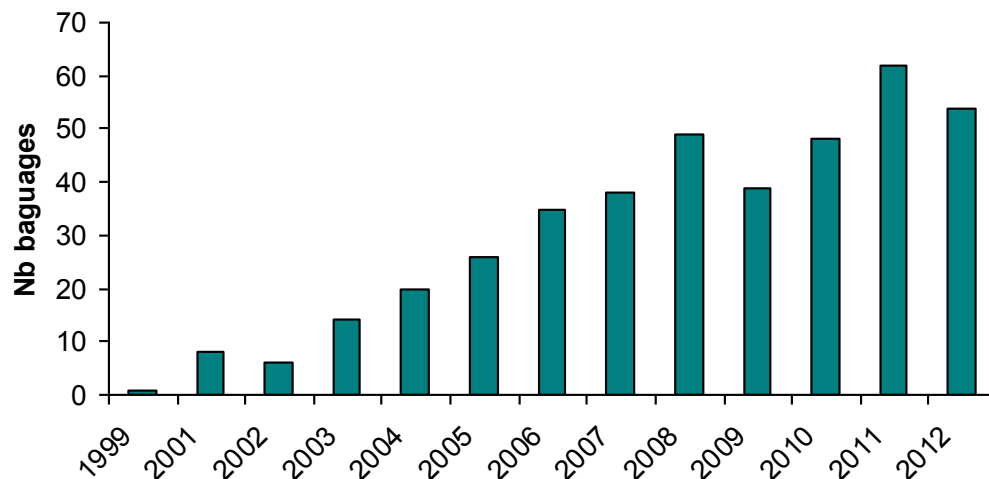


Figure 80 : Nombre de jeunes cigogneaux bagués sur la réserve naturelle depuis 1999

Le nombre de jeunes bagués chaque année est en augmentation depuis 1999 (multiplié par 5). Cette hausse est notamment liée à celle du nombre de couples reproducteurs qui connaît une forte croissance sur la même période. Pourtant la productivité moyenne des cigognes depuis la création de la réserve est à peine de 2 jeunes à l'envol.

Le baguage des jeunes cigognes dans l'estuaire de la Seine a contribué à apporter des connaissances dans différents domaines, comme les voies de migrations, la phénologie de l'espèce, la stratégie de nidification... Ainsi on peut, par exemple, connaître l'origine de la population nicheuse de la réserve, une grande partie serait issue de l'Europe du Nord Ouest (63,4%). Ce suivi fournit aussi des informations sur les voies migratoires, ainsi il apparaît que certaines cigognes normandes ont des quartiers d'hivernage situés en Espagne. Le contrôle visuel des oiseaux bagués sur la réserve permettent de constater que certains cigogneaux bagués sur la réserve reviennent ensuite s'y reproduire. Environ 57% des couples sont fidèles entre eux et à leur nid.

Programme de baguage des limicoles côtiers

Le but de ce programme de baguage est de visualiser l'utilisation spatio-temporelle de l'écosystème estuarien de la réserve par certains limicoles (en particulier le chevalier gambette), d'étudier la relation de l'estuaire de Seine avec les autres haltes migratoires en France et de mieux caractériser la migration.

L'estuaire de la Seine, est un site important pour la migration du chevalier gambette, avec des pics de quelques centaines d'individus en migration pré-nuptiale (mai). 33 oiseaux ont été bagués entre l'été 2008 et le printemps 2011 et 2 lectures de bagues ont été faites ensuite et ont apporté des données sur la compréhension de l'espèce.

Ce programme a mis en avant l'importance du réseau de halte migratoire et les mesures de gestion qui sont à mettre en place en conséquence (niveau d'eau, gestion des bordés des mares, du schorre). Il est important pour le chevalier gambette d'avoir des zones plus rases près des roselières et des mares de chasse pour le stationnement des migrateurs.

EN BREF

Les données de baguage permettent d'obtenir des informations sur des espèces qui ne peuvent être contactées lors d'un comptage visuel, tout du moins, pas de façon exhaustive. Elles permettent également d'améliorer les connaissances sur la biologie des espèces, sur le schéma migratoire de l'espèce, son domaine vital ou encore sa phénologie de reproduction.

3.2.4.3. LES AMPHIBIENS

En réserve, un diagnostic des populations d'amphibiens par secteur (5 secteurs au total, en parallèle des odonates) a été entrepris en 2011, chacun étant étudié au cours d'une année. Ce diagnostic vient compléter les inventaires anciens et les observations ponctuelles menées par le gestionnaire.

Les amphibiens ont, par ailleurs, fait l'objet de plusieurs suivis hors réserve dans le cadre du projet du Grand canal du Havre (Fauna Flora 2007). Les prospections bien que hors réserve se situent en majorité en limite de celle-ci.

La réserve naturelle compte 13 espèces d'amphibiens, dont 9 espèces d'anoures (grenouilles, crapauds) et 4 espèces d'urodèles (tritons). Ce chiffre reste inchangé depuis le second plan de gestion (2009/2012).

Annexe 6 : Liste des Amphibiens.

D'une façon générale, les constats sur les amphibiens sont les suivants :

- Avec la **Grenouille verte**, le **Pélodyte ponctué** est l'espèce la plus représentée dans la réserve et probablement dans l'estuaire de la Seine qui représente sans doute son principal bastion en Haute-Normandie.
- Le **Crapaud calamite** et la **Grenouille rieuse** sont présents à proximité immédiate de la réserve naturelle et dans l'espace préservé. Les prospections sur les prairies subhalophiles en 2012, ont permis de déterminer que le Crapaud calamite est présent également dans la réserve ; la Grenouille rieuse devant plutôt être considérée comme ponctuelle.
- Les observations du **Crapaud commun**, de la **Grenouille rousse**, de la **Rainette verte** et de la **Grenouille de Lessone** sont anciennes. La présence de ces espèces sur la Réserve demande à être confirmée lors de prochaines investigations.
- De même, le **Triton crêté**, observé à proximité de la réserve en 1999 et en 2007 (com. Pers. Fauna Flora), a été trouvé sur le site en 2010 et 2011 lors de prospections sur les prairies du Hode et dans la réserve de chasse de Tancarville. Auparavant, l'espèce était bien connue dans les mares au niveau des prairies jouxtant la rive sud du canal de Tancarville. En réserve, l'espèce pourrait être limitée dans son expansion par l'absence de bois à proximité des mares.
- Le **Triton palmé** se retrouverait dans l'ensemble des prairies humides subhalophiles et non halophiles au sein de la réserve naturelle. Sa présence est potentielle à l'ouest du pont de Normandie. Tout comme le Triton ponctué, il est surtout observé dans les fossés
- Le **Triton ponctué** est signalé un peu partout dans l'estuaire. L'espèce est connue dans l'Espace Préservé ainsi qu'en limite de réserve notamment en rive sud du canal de Tancarville et au sud de la route de l'estuaire.

Plus particulièrement, le diagnostic prévu sur 5 ans (une entité/an) dans le cadre du 2^{ème} plan de gestion a permis les constats suivants :

- Sur le marais de Cressenval, le diagnostic a démarré en 2011. L'ensemble des mares et fossés ont été inventoriés et l'étude a été prolongée en début de printemps 2012 pour compléter les listes d'espèces. Les résultats montrent que la richesse spécifique est relativement faible en 2011 ; la sécheresse printanière est sans doute un facteur aggravant. Seulement 3 espèces ont été recensées :
 - le **Pélodyte ponctué** (1 site - mare à gabion)

- le **Crapaud commun** se reproduit dans les fossés du bord de route à l'Est de la peupleraie. Il est non observé à l'Ouest de ce secteur
 - la **Grenouille verte**, quant à elle, est présente partout.
- En 2012, le secteur subhalophile a été étudié ; 4 espèces ont été recensées :
 - Le **Pélodyte ponctué** est l'espèce la mieux représentée. Il occupe toute la zone et se reproduit dans 90% des mares à gabion et même à proximité (petits fossés). Près de 400 chanteurs sont décomptés au sein de toutes les mares en avril. De nombreux têtards sont observés dès le mois de mai.
 - La **Grenouille verte**, également présente partout, s'observe dans de nombreux fossés avec un pic d'observation en juillet (avec jusqu'à 290 adultes décomptés dans une seule mare).
 - Le **Crapaud calamite** est beaucoup plus rare avec seulement 10 données d'observations. Il a été principalement noté à l'ouest de la zone où un chorus d'au moins une centaine de chanteurs est noté autour de la mare SH14. Il est noté sur une mare au centre du site (proximité de SH37) et se reproduit en SH70. Un chorus d'une 10^{aine} de chanteurs se situe à l'Est du Grand Canal, mais il n'a pu être localisé précisément.
 - Le **Triton ponctué** (probable) n'a été noté qu'une seule fois en SH56. Les surfaces très grandes prospectées et la grande discrétion de ces tritons font peut-être sous-estimer cette espèce.



Figure 81 : Carte des prospections sur les prairies subhalophiles en 2012
(Source, Fauna Flora / Maison de l'Estuaire, 2012)

EN BREF

Les autres entités de la Réserve seront étudiées au cours du prochain plan de gestion. Ces données compléteront différentes pistes de réflexion. L'estuaire présente un réseau de mares, de creux et de fossés particulièrement favorables aux populations d'amphibiens. Néanmoins plusieurs phénomènes limitent leur présence : Le caractère saumâtre de certains secteurs empêche l'extension des espèces les plus sensibles à ce paramètre. Il peut à l'inverse favoriser la présence d'espèces patrimoniales comme le crapaud calamite.

La fragmentation du paysage pose également la question de l'isolement des populations. En effet, le secteur de Cressenval est « séparé » du reste de la plaine alluviale par l'autoroute, le canal de Tancarville, la route de ceinture...). Ces linaires constituent des barrières infranchissables pour bon nombre d'espèces. Les faibles effectifs et la pauvreté spécifique observés en 2011 sur Cressenval peut y trouver une explication. Elle est à nuancer avec des conditions de milieu à améliorer (gestion des niveaux d'eau, assèchement des plans d'eau, gestion des haies et bosquets...) et des conditions climatiques printanières exceptionnellement sèches en 2011. Dans le même ordre d'idée, l'extension éventuelle du Grand Canal du Havre (projet EMERHODE) pourrait fragmenter les prairies subhalophiles et mettre à mal à terme les populations d'amphibiens qui y subsistent.

A l'échelle de la réserve, la faible diversité paysagère et l'assèchement précoce de certains plans d'eau ne sont pas favorables au maintien et au développement des populations d'amphibiens.

3.2.4.4. LES REPTILES

L'estuaire de la Seine est pauvre en reptiles, 6 espèces de reptiles sont cependant dénombrées sur le territoire de la Réserve.

Parmi ces espèces la Couleuvre à collier semblent être l'espèce dominante, la Coronelle lisse est présente sur les coteaux de la Seine du marais de Cressenval mais les observations sont lacunaires. Elle pourrait être retrouvée aux abords et sur la voie de chemin de fer, milieux favorable à l'espèce. Le Lézard des murailles paraît être localisé au niveau de la route de l'estuaire, des enrochements de part et d'autre du pont de Normandie et dans les zones sablonneuses de l'Espace préservé constituant des sites d'accueil favorables à l'espèce. Toutes les autres espèces sont anecdotiques. Ainsi, l'Orvet est rare dans l'estuaire, une des causes pourrait être due à l'hydromorphie des sols empêchant l'espèce d'hiverner en sous-sol. Le Lézard vivipare se retrouverait comme le Lézard des murailles au niveau du pont de Normandie. (*À partir des données Fauna Flora, 2007*)

Annexe 7 : Liste des reptiles.

3.2.4.5. LES POISSONS

De nombreux suivis sont menés sur l'ichtyofaune, les deux principaux suivis principaux sont :

1. Le suivi des populations de crevettes et des ressources halieutiques dans l'estuaire de la Seine réalisé dans le cadre de Port 2000 ;
2. L'inventaire de l'ichtyofaune dans les masses d'eau de transition de la Seine réalisé dans le cadre de la DCE.

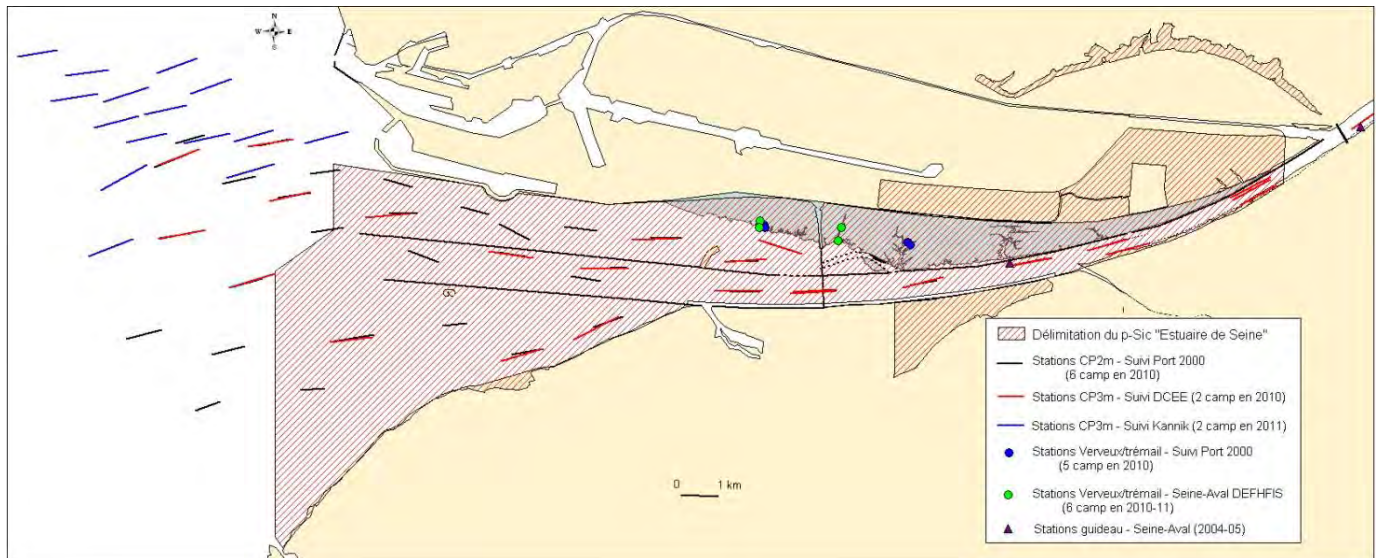


Figure 82 : Localisation des stations de suivis piscicoles utilisées dans la réalisation de la cartographie des habitats Natura2000 sur les secteurs « Partie endiguée » et « Partie maritime » du site 'Estuaire de Seine'

Au-delà de ces suivis, portés par des structures extérieures à la Réserve, le gestionnaire a mené, en 2011-2012 une campagne d'échantillonnage de la faune aquatique dans 2 filandres des prairies du Hode encore peu connues. Des prospections du marais de Cressenval ont également été réalisées en 2010 et 2012 par l'ONEMA.

Grâce à ces différents travaux, 76 espèces ont été recensées dans les milieux d'eau douce et dans les milieux saumâtres, oligohalins, méso halin, euhalin ou polyhalin. La liste d'espèce présentée ci-après ne n'est pas une liste exhaustive sur l'emprise de la réserve, mais peut tenir compte d'espèces recensées dans le chenal de navigation ou dans la partie marine à l'embouchure de l'estuaire. Toutefois, ces espèces sont potentiellement présentes dans la réserve lors de leurs phases migratoires. Une large majorité de ces espèces est d'origine marine. Une dizaine d'espèces, la plupart de petite taille, sont considérées comme estuariennes. Les espèces migratrices sont en revanche peu diversifiées. Il s'agit du mullet porc, de l'éperlan, de l'anguille, du flet, de la lamproie fluviatile, de la lamproie marine, de l'aloise feinte (une seule observation dans les filandres) et de la truite de mer. La présence épisodique et rare du saumon est attestée hors de la réserve dans la Seine et dans la Touques, de même pour la lamproie marine ou fluviatile.

A l'échelle de l'estuaire de la Seine, le territoire de la réserve naturelle, comprenant les fosses Nord et Sud ainsi qu'une partie (externe) des digues Nord et Sud, montre un niveau moyen de richesse spécifique inférieur à celui observé à l'embouchure de l'estuaire, mais qui reste comparable à celui relevé sur la partie endiguée (hors réserve). Ce gradient décroissant depuis le milieu marin (cercle bleu foncé) vers le domaine mésohalin (cercle jaune poussin) est classiquement observé dans les estuaires. Il s'explique par le rôle de filtre joué par le gradient de salinité et celui de la bathymétrie dans les fosses sur les espèces piscicoles.

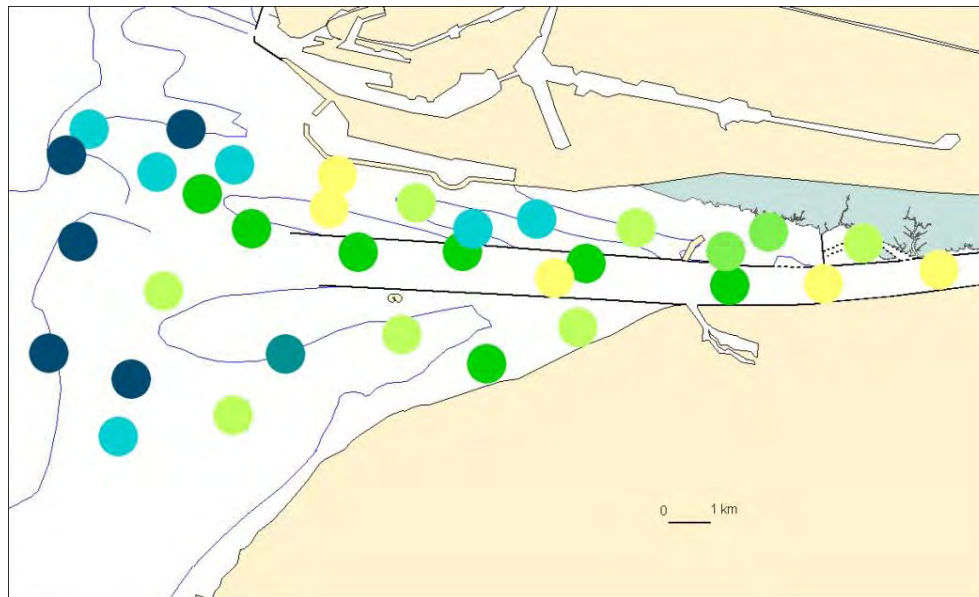


Figure 83 : Richesse spécifique moyenne de l'ichtyofaune sur les stations de l'estuaire de la Seine prospectées dans le cadre du suivi Port 2000 (CP2m) de 2000 à 2009

Les inventaires en milieu d'eau douce et dans les marais endigués restent partiels et devront, dans le cadre du futur plan de gestion, être complétés. Une réflexion sur l'anguille devra également être portée compte tenu des effectifs et classes de tailles recensés au travers des différents suivis sur la réserve.

Annexe 8 : Listes des poissons.

3.3. EVOLUTION DU PATRIMOINE NATUREL

DEFINITION

Une espèce patrimoniale est une espèce protégée, menacée, rare, ou ayant un intérêt scientifique ou symbolique. C'est une espèce que les scientifiques et les conservateurs estiment importante, pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

3.3.1. FLORE

Les inventaires floristiques ont contribué à la localisation des espèces remarquables définies par les indices de rareté, de menace et d'indigénat, établis par le Collectif botanique de Haute-Normandie et le Conservatoire Botanique National de Bailleul/Centre régional de phytosociologie en 2005 et réactualisés en 2012. Ces indices de rareté sont fondés notamment sur le calcul du coefficient de rareté régionale, présenté dans la table suivante :

RARETE REGIONALE (selon grille 4*4 km)		
Calcul du coefficient de Rareté régionale (Rr)		
$Rr_{(i)(z)} = 100 - 100 \times (T_{(i)(z)} / C_{(z)})$ Avec $C_{(z)}$ = nombre total de mailles de la grille régionale en réseau (z désignant la taille unitaire de la maille en km ²). $T_{(i)(z)}$ = nombre de mailles de la grille régionale où le taxon i est présent.		
	Région	Haute-Normandie
	Nombre total de carrés 4x4 km dans la région [C (16)]	857
Classe de rareté régionale	Intervalle de valeur du coefficient de rareté régionale (Rr)	Nombre de carrés (4x4 km) de présence
Exceptionnelle (E)	$Rr \geq 99,5$	1-4
Très rare (RR)	$99,5 > Rr \geq 98,5$	5-12
Rare (R)	$98,5 > Rr \geq 96,5$	13-29
Assez rare (AR)	$96,5 > Rr \geq 92,5$	30-64
Peu commune (PC)	$92,5 > Rr \geq 84,5$	65-132
Assez commune (AC)	$84,5 > Rr \geq 68,5$	133-269
Commune (C)	$68,5 > Rr \geq 36,5$	270-544
Très commune (CC)	$36,5 > Rr$	545-857

Tableau 41 : Table de calcul des indices de rareté pour la flore vasculaire (d'après Collectif botanique de Haute-Normandie, 2005 et 2012).

Le terme « Plante d'intérêt patrimonial » a été défini par le Conservatoire Botanique de Bailleul dans son inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (2005). Sont considérés d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale :

1. Tous les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 3 avril 1990) ;
2. Tous les taxons non hybrides indigènes (I), néo-indigènes potentiels (X) ou eurynaturalisés (Z) mais, dans ce dernier cas, non invasifs et présentant au moins un des 2 critères suivants :

- Menace au minimum égale à « Quasi menacé » en Haute-Normandie ou à une échelle géographique supérieure (incluant le niveau de menace R = « rare » dans l'ancienne codification U.I.C.N.) ;
- Rareté égale à Rare (R), Très rare (RR), Exceptionnel (E), Présumé très Rare (RR ?) ou Présumé exceptionnel (E?) pour l'ensemble des populations de statuts I (Indigène), X (Néo-indigène potentiel) ou Z (Eurynaturalisé) de Haute-Normandie.

Statut Haute-Normandie. Nomenclature simplifiée		Rareté Haute-Normandie. Nomenclature simplifiée		Menace Haute-Normandie	
I	Indigène	E	exceptionnel	EX	taxon éteint
Z	Eurynaturalisé	RR	très rare	EX	taxon présumé éteint
N	Sténonaturalisé	R	rare	EW	taxon éteint à l'état sauvage
C	Cultivé	AR	assez rare	EW	taxon présumé éteint à l'état sauvage
?	statut douteux ou incertain se plaçant après le code de statut	PC	peu commun	CR	taxon gravement menacé d'extinction
		AC	assez commun	EN	taxon menacé d'extinction
		C	commun	VU	taxon vulnérable
		CC	très commun	LR	taxon à faible risque ; comprend trois sous-catégories – CD : taxon dépendant de mesures de conservation – NT : taxon quasi menacé – LC : taxon de préoccupation mineure
				DD	taxon insuffisamment documenté
				NE	taxon non évalué

Légende des abréviations utilisées dans le tableau suivant (Sources : collectif botanique de Haute-Normandie de 2005)

3.3.1.1. LISTE DES ESPECES

Taxon	Nom français	Statut	Rareté simplifiée	Menace	Nbre de stations
<i>Alisma lanceolatum</i> With.	Plantain-d'eau lancéolé	I	RR	DD	
<i>Allium oleraceum</i> L.	Ail potager	I	R	NT	
<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan	Vulpin bulbeux	I	E	CR	13
<i>Althaea officinalis</i> L.	Guimauve officinale	I(SC)	R	NT	44
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	Oyat des sables	I(NH)	E	EN	6
<i>Angelica archangelica</i> L.	Angélique officinale	C(N?)	E	H	38
<i>Apium graveolens</i> L.	Ache odorante	I(C)	E	EN	34
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochie clématite	Z	R	ZNT	2
<i>Aster tripolium</i> L.	Aster maritime	I	RR	NT	152
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Astragale à feuilles de réglisse	I	R	LC	

Taxon	Nom français	Statut	Rareté simplifiée	Menace	Nbre de stations
<i>Atriplex laciniata</i> L.	Arroche laciniée	I	E	CR	
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl. subsp. <i>ranunculoides</i>	Baldellie fausse-renoncule	I	R	CR	5
<i>Bromus secalinus</i> L.	Brome faux-seigle	I	E	CR	1
<i>Bromus tectorum</i> L.	Brome des toits	I	R	DD	6
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butome en ombelle	I(N?P?C)	R	VU	30
<i>Cakile maritima</i> Scop. subsp. <i>integrifolia</i> (Hornem.) Hyl. ex Greuter et Burdet	Caquillier occidental	I	E	VU	28
<i>Callitriche hamulata</i> Kütz. ex Koch	Callitriche à crochets	I	RR	DD	2
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Brown	Calystégie soldanelle	I	E	CR	2
<i>Carex acuta</i> L.	Laïche aiguë	I	RR	VU	4
<i>Carex arenaria</i> L.	Laïche des sables	I	E	CR	6
<i>Carex distans</i> L.	Laïche distante	I	RR	EN	39
<i>Carex divisa</i> Huds.	Laïche divisée	I	D	EX	4
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) Beauv.	Catabrose aquatique	I	E	CR	1
<i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E. Hubbard	Catapode marine	I	RR	NT	1
<i>Centaurium pulchellum</i> (Swartz) Druce	Érythrée élégante	I	R	VU	9
<i>Chenopodium hybridum</i> L.	Chénopode hybride	I	R	NT	
<i>Cochlearia anglica</i> L.	Cochléaire d'Angleterre	I	E	CR	2
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith	Coronope didyme	Z(A)	R	ZDD	
<i>Crambe maritima</i> L.	Crambe maritime	I	E	CR	8
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Cynoglosse officinale	I	E	CR	9
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Reichenb.) P.F. Hunt et Summerh.	Orchis à larges feuilles	I	RR	CR	2
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Smith) Desv.	Éléocharide à tiges nombreuses	I	E	CR	6
<i>Elymus athericus</i> (Link) Kerguélen	Élyme piquant	I	RR	NT	3
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. <i>boreoatlanticus</i> (Simonet et Guinochet) Melderis	Élyme à feuilles de jonc	I	E	EN	5
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Panicaut maritime	I	E	CR	6
<i>Euphorbia paralias</i> L.	Euphorbe maritime	I	E	EN	42
<i>Festuca rubra</i> L. cf. subsp. <i>arenaria</i> (Osbeck) Aresch.	Fétuque des sables	I	D	(EX?)	8
<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>litoralis</i> (G.F.W. Mey.) Auquier	Fétuque littorale	I	E	NT	2
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) Beauv.	Gaudinie fragile	I(I?)	R	DD	2
<i>Glaux maritima</i> L.	Glaux maritime	I	E	CR	54
<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L.	Gnaphale jaunâtre	I	RR	EN	1
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aell.	Obione faux-pourpier	I	E	EN	2
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. subsp. <i>rhamnoides</i>	Argousier faux-nerprun	I(H)	E	VU	8

Taxon	Nom français	Statut	Rareté simplifiée	Menace	Nbre de stations
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat	Hirschfeldie apprimée	Z(A)	R	ZDD	1
<i>Honckenya peploides</i> (L.) Ehrh.	Honckénuya fausse-péplide	I	E	CR	28
<i>Hottonia palustris</i>	Hottonie des marais	I	RR	CR	1
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	Morrène aquatique	I	RR	EN	2
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Jonc comprimé	I	E	CR	24
<i>Juncus gerardii</i> Loisel.	Jonc de Gérard	I	RR	VU	88
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	Jonc à fleurs obtuses	I	RR	EN	1
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à larges feuilles	N(SC)	R	H	
<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Swartz	Léersie à fleurs de riz	I	E	DD	2
<i>Lemna gibba</i> L.	Lenticule gibbeuse	I	R	NT	2
<i>Leucojum aestivum</i>	Nivéole d'été		E	H	1
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	Leyme des sables	I	E	CR	2
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>tenuis</i> (Waldst. et Kit. ex Willd.) Berher	Lotier à feuilles ténues	I	RR	DD	29
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>maritima</i>	Matricaire maritime	I	E	DD	12
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	Myriophylle verticillé	I	RR	EN	2
<i>Oenanthe crocata</i> L.	Oenanthe safranée	I	R	NT	58
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	Oenanthe fistuleuse	I	R	VU	4
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmel.	Oenanthe de Lachenal	I	E	EN	102
<i>Oenanthe silaifolia</i> Bieb.	Oenanthe à feuilles de silaüs	I	R	VU	3
<i>Ononis spinosa</i> L.	Bugrane épineuse	I	E	DD	1
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Ophioglosse commune	I	RR	EN	4
<i>Orchis laxiflora</i> Lam.	Orchis à fleurs lâches	I	E	CR	3
<i>Orobanche picridis</i> F.W. Schultz	Orobanche de la picride	I	RR	VU	1
<i>Parapholis strigosa</i> (Dum.) C.E. Hubbard	Lepture maigre	I	E	CR	24
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball et Heywood	Pérorrhagie prolifère	I	E	CR	1
<i>Phleum arenarium</i> L.	Fléole des sables	I	E	VU	18
<i>Poa palustris</i> L.	Pâturin des marais	I	E	DD	
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	Polypogon de Montpellier	I	E	EN	40
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieb.	Potamot de Berchtold	I	RR	EN	3
<i>Potamogeton friesii</i> Rupr.	Potamot à feuilles mucronées	?	?	?	1
<i>Potamogeton obtusifolius</i>					1
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	Potamot fluet	I	RR	DD	2
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. et Schlecht.	Potamot capillaire	I	E	DD	1
<i>Puccinellia distans</i> (L.) Parl.	Atropis distant	I	E	CR	6
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	Atropis maritime	I	E	VU	28
<i>Ranunculus baudotii</i> Godr.	Renoncule de Baudot	I	E	CR	64
<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth.	Renoncule en crosse	I	R	NT	1

Taxon	Nom français	Statut	Rareté simplifiée	Menace	Nbre de stations
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	Renoncule à feuilles capillaires	I	R	NT	26
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	Rorippe des marais	I	R	DD	25
<i>Rumex maritimus</i> L.	Patience maritime	I	E	DD	10
<i>Ruppia cirrhosa</i> (Petagna) Grande	Ruppie spiralee	I	E	CR	4
<i>Ruppia maritima</i> L.	Ruppie maritime	I	E	CR	70
<i>Salicornia</i> sp. dont <i>procumbens</i> Smith.	Salicorne couchée	I	E	CR	13
<i>Salix triandra</i> L.	Saule à trois étamines	I(P)	RR	DD	1
<i>Salsola kali</i> L.	Soude kali	I	E	CR	5
<i>Samolus valerandi</i> L.	Samole de Valerandus [Mouron d'eau ; Samole]	I	R	EN	1
<i>Scirpus maritimus</i> L.	Scirpe maritime	I	R	NT	313
<i>Scirpus tabernaemontani</i> C.C. Gmel.	Scirpe de Tabernaemontanus	I	RR	VU	7
<i>Scirpus triquetter</i> L.	Scirpe triquètre	I	E	CR	4
<i>Sclerochloa dura</i> (L.) Beauv.	Sclérochloa dur	I?	E	?	
<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc	I?(IN)	R	DD	
<i>Sparganium emersum</i> Rehm.	Rubanier simple	I	R	VU	1
<i>Spartina townsendii</i> H. et J. Groves var. <i>anglica</i>	Spartine anglaise	I	E	VU	25
<i>Spergularia marina</i> (L.) Besser	Spergulaire marine	I	E	VU	140
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. et C. Presl	Spergulaire rouge	I	RR	DD	
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	Spirodèle à plusieurs racines	I	R	NT	2
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.	Suéda maritime	I	E	VU	44
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Torilis des champs	I	E	DD	1
<i>Trifolium arvense</i> L.	Trèfle des champs	I	R	DD	
<i>Trifolium squamosum</i> L.	Trèfle maritime	I	E	CR	7
<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds.	Trèfle jaunâtre	I	E	EX?	1
<i>Triglochin maritimum</i> L.	Troscart maritime	I	E	EN	39
<i>Triglochin palustre</i>	Troscart des marais	I			3
<i>Veronica scutellata</i> L.	Véronique à écussons	I	R	VU	2
<i>Zannichellia palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i> et <i>pedicellata</i> (Wahlenb. et Rosén) Hegi	Zannichellie pédicellée	I	RR	EN	104

Tableau 42 : Répartition des espèces végétales sur la réserve naturelle selon leur degré de patrimonialité (Sources : collectif botanique de Haute-Normandie de 2005 ; réalisation : Maison de l'Estuaire, 2013)

Flore	Réserve naturelle		Haute Normandie		France	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Nombre de taxons	495	-	2229	22	7381	7
Espèces patrimoniales	107	21	850	13	-	-

Espèces menacées	67	14	403	17	-	-
Espèces protégées en HN	8 et 2 à proximité	1	76	9	-	-
Espèces protégées en France	3 et 3 à proximité	1	51	6	426	0

Tableau 43 : Synthèse des informations des espèces végétales présentes sur la réserve naturelle

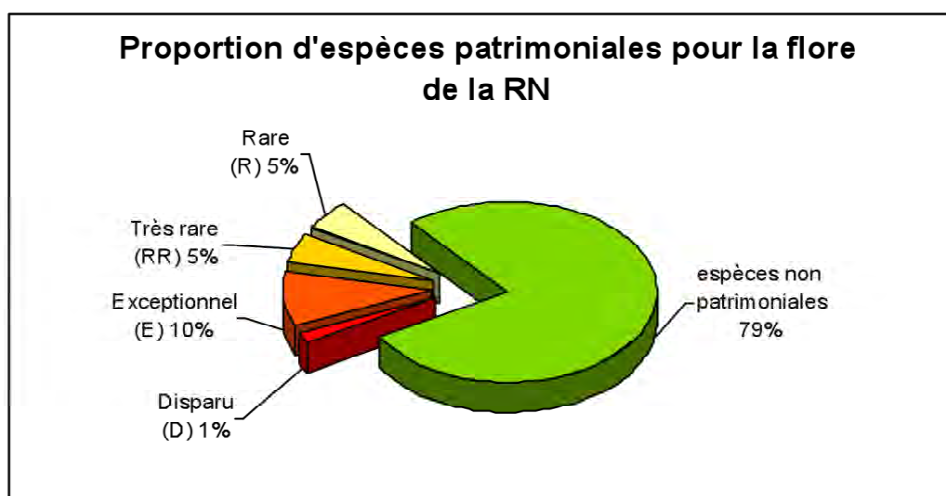
107 espèces sont patrimoniales, soit 21% de la flore de la réserve. Les données prises en considération ont été évaluées grâce au catalogue 2005, la réactualisation de 2012 n'étant pas encore officialisée.

Figure 84 : Carte de localisation des espèces végétales patrimoniales [Cf : Atlas cartographique, carte 20] (Source Maison de l'Estuaire)

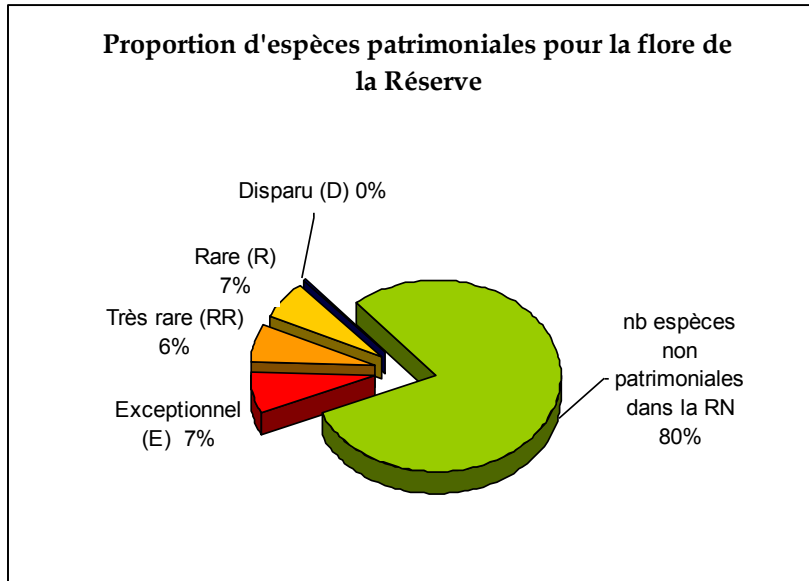
Cette carte souligne deux éléments majeurs :

- la concentration d'espèces patrimoniales et de leurs stations très importante sur l'ensemble de la réserve
- les densités de stations, au sein du site, sont très marquées sur les prairies subhalophiles et dans le secteur amont du pont de Normandie

3.3.1.2. DEGRE DE RARETE ET DE MENACE

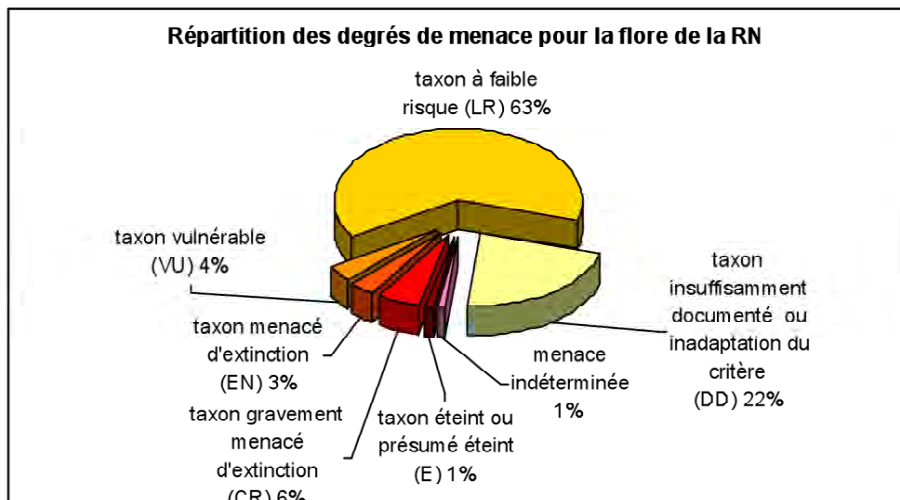


2005
 (Sources :
 collectif
 botanique de
 Haute-
 Normandie de
 2005 ;
 Réalisation :
 Maison de
 l'Estuaire,
 2006)



2012
(Sources : collectif
botanique de Haute-
Normandie de 2012 ;
réalisation : Maison de
l'Estuaire, 2013)

Figure 85 : Proportion d'espèces rares pour la flore de la réserve naturelle en 2005 et 2012



2005

(Sources : collectif
botanique de
Haute-Normandie
de 2005 ;
réalisation :
Maison de
l'Estuaire, 2006)

Répartition des degrés de menace pour la flore de la RN

2012

(Sources : collectif botanique de Haute-Normandie de 2012 ; réalisation : Maison de l'Estuaire, 2013)

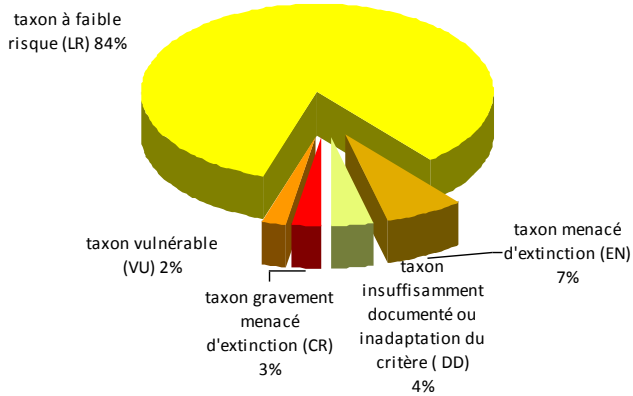


Figure 86 : Répartition des degrés de menace pour la flore de la réserve naturelle en 2005 et 2012

Le comparatif 2005-2012 permet de définir quelques évolutions quant à la patrimonialité régionale de la flore de la réserve. En se fondant sur le nouveau catalogue de la flore botanique de Haute-Normandie proposé en 2012 par le Conservatoire de Bailleul, on remarque que la plupart des espèces patrimoniales de la réserve naturelle ont vu leur statut changer de manière positive depuis 2005. En effet, soit la menace pesant sur elle s'est allégée (pression de prospection importante) passant souvent de menacée d'extinction à vulnérable, soit elles sont devenues moins rares en Haute Normandie.

Sur les 107 espèces patrimoniales, 21 devraient donc sortir de ce classement n'étant plus considérés comme des taxons rares mais assez rares, peu communs ou encore assez commun comme *Lathyrus latifolius* L.

Six taxons sont à l'inverse devenus plus menacés : *Gaudinia fragilis* (L.) Beauv., *Lemna gibba* L., *Matricaria maritima* L. subsp. *Maritima*, *Ranunculus trichophyllus* Chaix, sont vulnérables ; *Halimione portulacoides* (L.) Aell, *Leersia oryzoides* (L.) Swartz, sont gravement menacés d'extinction.

Sur l'ensemble des espèces de la réserve, douze taxons deviennent patrimoniaux. Certaines espèces comme *Rosa rugosa* ou *Phytolacca americana* L. devraient normalement être considérées comme patrimoniales suivant le nouveau catalogue 2012, cependant elles ne le sont pas étant des espèces invasives potentielles. 98 espèces patrimoniales ont donc été répertoriées dans la réserve au lieu de 107 lors du dernier plan de gestion. La moitié des espèces présentes n'ont pas changé de statut et 30% ont changé de manière favorable.

Une majorité des espèces de la réserve subit peu de risque (63% en 2009 contre 84% en 2013). Au niveau de la proportion d'espèces patrimoniales au sein de la réserve, on remarque que le nombre de taxons considérés comme exceptionnels a diminué ; il est passé de 10% à 7% en faveur des taxons très rares ou rares. Le nombre d'espèces disparues a lui aussi diminué, seules deux espèces sont considérées comme telles : *Cochlearia anglica* L. et *Plantago maritima* L. Globalement, 14% des taxons ont un statut de menace fort. Les taxons dont la menace est indéterminée restent nombreux.

Dans l'ensemble et selon l'évolution des critères de rareté régionale, les espèces présentes dans la réserve naturelle se portent mieux en Haute Normandie ; leurs populations sont soit en extension, soit l'effort de prospection pour alimenter le catalogue a été accentué sur les espèces

les plus rares et les plus menacées. Cela pourrait donc introduire un biais dans l'interprétation de la dynamique des populations de ces espèces, celles-ci n'étant pas en progression mais juste plus recherchées et donc plus observées.

Remarques :

La détermination de certains taxons, décrits dans les études réalisées sur le site, semble douteuse. Les milieux estuariens ne correspondent pas, par exemple, à l'écologie de *Poa palustris* ni de *Eleocharis multicaulis*, plutôt inféodés aux habitats franchement tourbeux. Lors de prospections en 2012 (SE24, Maison de l'Estuaire) pour vérifier ces données, aucune des stations indiquées n'a été retrouvée.

D'autres espèces, malgré leur statut de protection régionale ou nationale, doivent-elles être considérées comme patrimoniales du fait de leur faible degré d'indigénat ? La question se pose par exemple pour *Angelica archangelica*, protégée au niveau régional et pour *Leucojum aestivum*, protégé au niveau national, mais considérés comme échappés de jardin.

3.3.1.3. CARACTERISATION ECOLOGIQUE DES ESPECES PATRIMONIALES

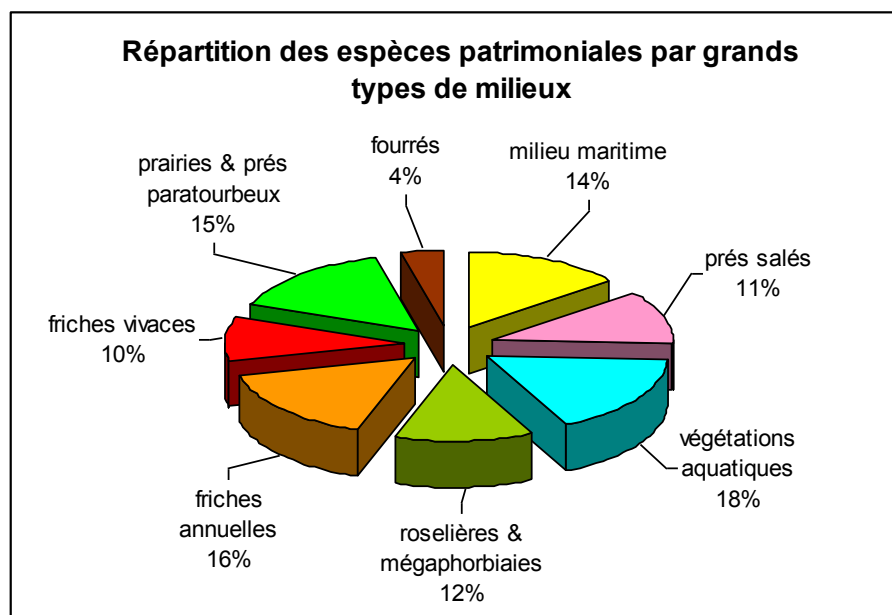


Figure 87 : Répartition des espèces patrimoniales par grands types de milieux

Les roselières et mégaphorbiaies présentent une densité d'espèces patrimoniales relativement faible, malgré une superficie importante (1020 ha). Ce pourcentage est à relativiser avec la faible diversité spécifique de ces milieux, les roselières étant quasiment mono spécifiques.

Les milieux aquatiques et les prairies concentrent un pourcentage d'espèces patrimoniales quasi identique avec respectivement 18 et 15%. Sur les 495 espèces de la réserve, 131 sont prairiales, soit 27% avec 15% de patrimoniales (4 protégées régionales dont 1 disparue). Parmi ces espèces patrimoniales, 21% sont rattachées aux prés para tourbeux, 35% aux prés salés et 28% aux prairies thermophiles. Toutefois, si on relativise par rapport aux superficies de

chaque type d'habitats, les prairies avec 1556 ha présentent une richesse patrimoniale médiocre.

A l'inverse, les milieux aquatiques, essentiellement représentés par les mares et les fossés, concentrent un patrimoine floristique non négligeable, malgré une superficie cumulée relativement faible, soit 150 ha. De nombreuses données restent à compléter. Néanmoins, près des deux tiers des mares de la réserve ont été prospectés. Plusieurs tendances sur la répartition des espèces patrimoniales dans les mares se dégagent : les petits plans d'eau concentrent un nombre important d'espèces patrimoniales qui se répartissent selon différents facteurs (le gradient de salinité, la gestion et l'usage de la mare...). Le secteur le plus riche se situe à l'Ouest des prairies subhalophiles avec plus de 6 espèces patrimoniales par mare. Il déborde légèrement sur le secteur des diguettes, au Sud de la route de l'estuaire. Les mares des roselières au Sud de la route de l'estuaire présentent globalement un plus faible taux d'espèces patrimoniales, de 3 à 4 taxons, mais cette richesse se répartit de manière plus homogène sur le territoire. A l'inverse, les mares des prairies subhalophiles sont plus riches, mais de façon plus fragmentée. Cette richesse varie considérablement, de plus de 6 à aucune espèce patrimoniale. La partie aval du pont de Normandie est particulièrement intéressante avec une richesse patrimoniale forte.

A ce titre, les habitats maritimes ressortent (prés salés et milieu maritime) clairement de l'analyse avec 25% des espèces patrimoniales (contrairement à la répartition de la flore globale). Les friches surtout annuelles et vivaces arrivent au même niveau de représentativité. Ce pourcentage souligne l'importance de la flore pionnière particulièrement remarquable dans cet écosystème estuarien où les évolutions rapides restent essentielles.

Les milieux boisés sont peu représentés avec un faible pourcentage d'espèces patrimoniales.

3.3.1.4. ESPECES BANALES PORTEUSES D'ENJEUX PATRIMONIAUX

Des espèces qui n'ont pas forcément une valeur patrimoniale importante peuvent néanmoins jouer un rôle écologique majeur. Les populations denses et quasi-mono spécifiques de *Phragmites australis*, espèce très dynamique par sa croissance et sa reproduction végétative ont pris récemment (50 dernières années) une place prépondérante dans l'estuaire. Elles constituent des habitats indispensables pour de nombreuses espèces-proies et leurs prédateurs patrimoniaux.

De même, les relations entre les plantes hôtes et certains insectes à valeur patrimoniale restent encore mal connues sur la réserve. A titre d'exemple, la floraison tardive de l'aster maritime est favorable à de nombreuses espèces à émergence tardive comme les diptères. Il en va de même pour un papillon nocturne exceptionnel en Normandie, *Hydraecia osseola*, découvert au cours du premier plan de gestion ; il est étroitement associé à *Althea officinalis*, espèce typique des mégaphorbiaies littorales. A l'inverse, l'absence de *Succisa pratensis* (potentielle dans les prairies humides du Hode et de Cressenval) empêche l'installation d'un papillon exceptionnel, le damier de la Succise. L'inventaire et le suivi des Lépidoptères permettront de mieux connaître ces interrelations.

3.3.1.5. ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS D'ESPECES A VALEUR PATRIMONIALE

nombre de stations	E et D	RR	R
1 à 3	<i>Bromus secalinus</i> <i>Calystegia soldanella</i> <i>Catabrosa aquatica</i> <i>Cochlearia anglica</i> <i>Halimione portulacoides</i> <i>Leersia oryzoides</i> Leucojum aestivum Leymus arenarius <i>Ononis spinosa</i> <i>Orchis laxiflora</i> <i>Petrorhagia</i> <i>prolifera</i> <i>Potamogeton friesii</i> <i>Potamogeton trichoides</i> Scirpus triqueter <i>Torilis arvensis</i> <i>Trifolium</i> <i>ochroleucon</i> <i>Trifolium squamosum</i> Triglochin palustre	<i>Callitriche hamulata</i> <i>Catapodium marinum</i> Dactylorhiza majalis <i>Elymus athericus</i> <i>Gnaphalium luteoalbum</i> Hottonia palustris <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> <i>Potamogeton berchtoldii</i> <i>Juncus subnodulosus</i> Orobanche picridis <i>Potamogeton pusillus</i> <i>Salix triandra</i> <i>Samolus valerandi</i>	<i>Allium oleraceum</i> <i>Aristolochia clematitis</i> <i>Astragalus glycyphyllos</i> <i>Gaudinia fragilis</i> <i>Hirschfeldia incana</i> <i>Lemna gibba</i> <i>Oenanthe silaifolia</i> <i>Sparganium emersum</i> <i>Spirodela polyrhiza</i> <i>Veronica scutellata</i>
	17	13	10
4 à 15	<i>Alopecurus bulbosus</i> <i>Ammophila</i> <i>arenaria</i> <i>Carex arenaria</i> <i>Carex divisa</i> Crambe maritima <i>Cynoglossum officinale</i> <i>Eleocharis</i> <i>multicaulis</i> <i>Elymus farctus</i> subsp. <i>boreoatlanticus</i> <i>Eryngium maritimum</i> <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>arenaria</i> <i>Hippophae rhamnoides</i> <i>Matricaria</i> <i>maritima</i> <i>Puccinellia distans</i> <i>Rumex maritimus</i> <i>Ruppia cirrhosa</i> <i>Salicornia</i> sp. <i>dont procumbens</i> <i>Salsola kali</i>	Baldellia ranunculoides <i>Carex acuta</i> Ophioglossum vulgatum <i>Scirpus</i> <i>tabernaemontani</i>	<i>Bromus tectorum</i> <i>Centaurium</i> <i>pulchellum</i> <i>Oenanthe fistulosa</i>
	17	4	3
16 à 30	<i>Cakile maritima</i> <i>Honckenya</i> <i>peploides</i> <i>Juncus compressus</i> <i>Parapholis strigosa</i> <i>Phleum</i> <i>arenarium</i> <i>Puccinellia maritima</i> <i>Spartina townsendii</i>	<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>tenuis</i>	<i>Butomus umbellatus</i> <i>Ranunculus trichophyllus</i> <i>Rorippa palustris</i>
	7	1	3

nombre de stations	E et D	RR	R
plus de 30	<i>Angelica archangelica</i> <i>Apium graveolens</i> <i>Euphorbia paralias</i> <i>Glaux maritima</i> <i>Oenanthe lachenalii</i> <i>Polypogon monspeliensis</i> <i>Ranunculus baudotii</i> <i>Ruppia maritima</i> <i>Spergularia marina</i> <i>Suaeda maritima</i> <i>Triglochin maritimum</i>	<i>Aster tripolium</i> <i>Carex distans</i> <i>Juncus gerardii</i> <i>Zannichellia palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i> et <i>pedicellata</i>	<i>Althaea officinalis</i> <i>Oenanthe crocata</i> <i>Scirpus maritimus</i>
	11	6	3
Espèces présentes sur la RN, mais nombre de stations inconnues	<i>Atriplex laciniata</i> <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>litoralis</i> <i>Poa palustris</i> <i>Sclerochloa dura</i>	<i>Alisma lanceolatum</i> <i>Spergularia rubra</i>	<i>Chenopodium hybridum</i> <i>Coronopus didymus</i> <i>Lathyrus latifolius</i> <i>Sedum album</i> <i>Trifolium arvense</i>
	4	2	5

Tableau 44 : Etat de conservation de la flore patrimoniale (Source : Maison de l'estuaire)

De nouvelles espèces (*Potamogeton obtusifolius* en 2011, *Triglochin palustre* en 2010) ou de nouvelles stations d'espèces patrimoniales déjà connues sont régulièrement découvertes : *Trifolium squamosum*, *Triglochin palustre* (PR), *Crambe maritima* (PN), *Potamogeton obtusifolius*, en 2011 ; *Anacamptis laxiflora*, *Baldellia ranunculoides* (PR), *Potamogeton pusillus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Ruppia maritima*, *Triglochin maritima*, *Aristolochia clematitis* en 2012.

La Réserve Naturelle abrite 121 espèces patrimoniales réparties sur l'ensemble du site. En 2012, dans le cadre de l'opération SE24 du 2^{ème} plan de gestion, une attention particulière a été portée aux 64 espèces patrimoniales dont le nombre de stations dans l'estuaire est inférieur à 15. Leur nombre de stations particulièrement faible les classe parmi les espèces prioritaires, les plus sensibles à un changement d'environnement. La disparition d'une station peut mettre à mal la présence même de l'espèce sur la réserve. Sur ces 64 taxons, 32 ont été suivis plusieurs fois pendant la période printanière.

Quelques espèces ont disparu ou sont en régression comme *Lemna gibba*, *Hydrocharis morsus-ranae* ou *Spirodela polyrhiza*. Ces taxons aquatiques forment des voiles en eau libre et peuvent par conséquent se déplacer facilement. En outre, il s'agit pour la plupart d'espèces annuelles. Un suivi pluriannuel pourra véritablement juger de leur disparition ou non sur la réserve.

La présence de *Leersia oryzoides*, *Potamogeton friesii* et *Hottonia palustris* réclamait également une vérification de terrain. La première espèce a visiblement disparu sous un bourrelet de curage de mare. Le fossé de Cressenval qui contenait la seconde est aujourd'hui peuplé de ragondins, ayant dévasté l'ensemble des herbiers aquatiques. La dernière était au moment de sa découverte dans un état de conservation particulièrement précaire, laissant peu de doute sur sa disparition.

Certaines espèces sont restées stables ; leur nombre de stations ou leur superficie n'ont pas évolué. C'est le cas par exemple de *Sparganium emersum*, *Trifolium squamosum* ou encore *Dactylorhiza majalis*, *Cochlearia anglica*, *Salix triandra*.

A l'inverse, deux espèces ont augmenté leur nombre de stations sur la réserve. Il s'agit notamment de *Aristolochia clematitis*, passant de 2 à 5 stations. Recensée seulement sur la rive Nord lors des inventaires précédents, elle a été retrouvée sur deux nouvelles stations en rive Sud lors de la campagne d'inventaire. Trois autres espèces se sont également bien développées sur leurs stations respectives : *Orchis laxiflora*, *Orobanche picridis* et *Astragalus glycyphyllos*.

EN BREF

La poursuite de ce suivi est indispensable en mettant l'accent sur les espèces patrimoniales à faible effectif (en individus et en nombre de stations). Outre, leur participation au patrimoine naturel de la réserve, elles constituent souvent de bons indicateurs de l'état de conservation des habitats. Il reste néanmoins difficile de viser l'exhaustivité tant la réserve est grande.

En parallèle de ce suivi terrain, la mise en place d'une base de données spatialisée constitue une priorité pour assurer le suivi administratif et scientifique des informations liées à la flore.

Les lichens

La France ne compte pas aujourd'hui de liste rouge des lichens. Les données lichéniques partielles de la réserve, ont été soumises, pour la rédaction du deuxième plan de gestion, à une spécialiste de Basse Normandie, Séverine Stauth. Cette région compte environ 380 taxons. 10 espèces de la réserve ne semblent pas y être connues et 4 sont très rares. La liste se trouve en annexe.

Les algues

La France ne compte pas aujourd'hui de liste rouge des algues marines.

3.3.2. HABITATS

Parmi les habitats naturels présentés précédemment, certains sont inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Son rôle est d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des états membres en application des directives européennes dites « Oiseaux » et « Habitats » de 1979 et 1992.

Le recensement des habitats a révélé la présence de 30 habitats inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats ». Sur le site, les habitats typiques d'intérêt communautaire sont souvent déclinés sous des formes plus ou moins dégradées. Chaque habitat patrimonial a fait l'objet d'une fiche descriptive détaillée qui reprend :

- l'intitulé de l'habitat
- le code Natura 2000
- la présentation de l'habitat générique
- les spécificités de l'habitat dans la réserve
- la correspondance phytosociologique
- la répartition sur le site
- les menaces qu'il subit

Ces fiches, classées selon les trois domaines décrits précédemment, sont fournies en annexe. Ces habitats réglementaires sont complétés par une liste d'habitats qui ne sont pas identifiés par la Directive européenne, mais qui présentent pour la réserve et la région Haute Normandie un intérêt majeur (en nombre d'espèces patrimoniales et en degré de rareté des groupements phytosociologiques qui les composent...). Ils font également l'objet d'une fiche descriptive. Ces différents éléments descriptifs permettent de déterminer un état de conservation et des potentialités de restauration selon les habitats.

Les tableaux suivants synthétisent l'ensemble de ces informations et fournissent la base de travail pour hiérarchiser des enjeux de gestion entre habitats et par secteur de la réserve et finalement prévoir les opérations de gestion des 5 prochaines années.

Etat de conservation sitologique	caractérisation de l'habitat présent dans la réserve par rapport à une description officielle
Présence-absence régionale	représentativité de l'habitat en Haute Normandie
Tendances d'évolution	calcul grâce à l'analyse diachronique réalisée à partir de différentes campagnes aériennes depuis 1966. La précision de la photo-interprétation oblige à regrouper certains habitats.

Tableau 45 : Tableau de synthèse des habitats patrimoniaux (Source : Maison de l'estuaire)

Natura 2000	Code Corine Biotope	Désignation	Surface en ha	% réserve	Etat de conservation sitologique	Présence-absence régionale	Tendance d'évolution sur 30 ans	Tendance d'évolution 1998-2006	Tendance d'évolution 2006-2012
	1.	HABITATS LITTORAUX ET HALOPHILES							
	11.	MERS ET OCÉANS							
1110.4	11.2	Benthos (Fonds marins)	1699,24	21,00	Moyen	Très localisé	↘	↘	↘
	13.	ESTUAIRES ET RIVIÈRES TIDALES (SOUMISES À MARÉES)							
1130.1	13.2	Estuaires	3076,17	36,31	Moyen mauvais à	Absents	↘	↘	↘
1140.1 1140.2 1140.3	14.	VASIÈRES ET BANCS DE SABLE SANS VÉGÉTATIONS	95,15	1,12	Moyen mauvais à	Absents	↘	↘	↘
	15.	MARAISSALÉS, PRÉS SALÉS (SCHORRES)							
1310.1 1310.4	15.1	Gazons pionniers salés	7,94	0,09	Moyen	Absents	→	→	→↗
1330.1 1330.3 1330.5	15.3	Prés salés atlantiques	94,13	1,11	Moyen	Absents	→	→	→↗
	16.	DUNES CÔTIÈRES ET PLAGES DE SABLE							
2110.1 2120.1 2130.1 2160	16.2	Dunes	9,02	0,11	Bon	Absents	→	→	→↗
	17.	PLAGES DE GALETS							
1140.2	17.1	Plage de galets sans végétation	0,85	0,01	Moyen	Localisés	↘	↘	→
1210.1 1210.2	17.2	Végétation annuelle des laisses de mer sur plages de galets	2,31	0,03	Moyen	Très localisés	↘	→	→

Natura 2000	Code Corine Biotope	Désignation	Surface en ha	% réserve	Etat de conservation sitologique	Présence-absence régionale	Tendance d'évolution sur 30 ans	Tendance d'évolution 1998-2006	Tendance d'évolution 2006-2012
1220.1	17.3	Végétation vivace des bancs de galets à Crambe	0.03	0	Moyen à mauvais	Localisés	↘	↘	→
	18.	COTES ROCHEUSES ET FALAISES MARITIMES							
1170.3 1170.8	18.1	Rochers de l'étage médiolittoral supérieur	47	0.53	Bon	Localisés	→	→	→
1170.9	19.	ILOTS, BANCS ROCHEUX ET RECIFS	4.79	0.06	Bon	Absents ???	↗	↗	↗
	2.	MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS							
	22.	Lacs, étangs, mares	58.06	0.69	Moyen	Répandus	↗	→	→
3140 3150.1 3150.2 3150.3	22.1	Eaux dormantes	22.04	0.26	Moyen	Répandus	↗	→	→
	23.	EAUX STAGNANTES, SAUMATRES ET SALEES							
1130	23.2	Eaux saumâtres ou salées végétalisées	59.78	0.71	Moyen	Absents	→	→	→
1130	24.5	Dépôts d'alluvions fluviatiles limoneuses	3.91	0.05	Mauvais	Très localisés	?	?	?
	3.	LANDES, FRUTICEES ET PRAIRIES							
	37.	PRAIRIES HUMIDES ET MEGAPHORBIAIES							
6430.4 6430.5	37.7	Lisières humides méso-nitrophiles à grandes herbes	73.03	0.86	Moyen	Localisés et absents	↗	→	↗↗
6510.4	38.2	Prairies à fourrage des plaines	22.46	0.27	Bon	Très localisés	?	→	↘

Corine biotope	Désignation	Surface en ha	% RN	Etat de conservation sitologique	Présence absence régionale	Tendance d'évolution 1998-2006	tendance d'évolution 2006-2012	Tendance d'évolution sur 30 ans
2.	MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS							
22.	LACS, ETANGS, MARES							
22.3	Communautés amphibiens	32,91	0,39	Bon	Localisés	→	→	→
3.	LANDES, FRUTICÉES ET PRAIRIES							
37.	PRAIRIES HUMIDES ET MÉGAPHORBIAIES							
37.2	Prairies humides eutrophes	1576,78	18,61	Moyen mauvais à	Localisés	→	→	↗
38.	PRAIRIES MÉSOPHILES							
38.1	Pâtures mésophiles	4,33	0,05	Moyen mauvais à	Répondus	→	→	?
5.	TOURBIÈRES ET MARAIS							
53.	VÉGÉTATION DE CEINTURE DES BORDS DES EAUX							
53.1	Roselières	974,79	11,51	Bon	Localisés	→	→	↗
53.2	Communautés à grandes Laïches	0,14	0,002	Bon	Très localisés	→	→	↗

Tableau 46 : Tableau de synthèse des habitats patrimoniaux hors Natura 2000 (Source : Maison de l'estuaire)

Il y a 30 habitats communautaires patrimoniaux dont un prioritaire (2130.1 : dune grise). L'ensemble couvre 5368 ha soit plus 60 % de la surface de la réserve naturelle. Les 5 habitats patrimoniaux (non communautaires) couvrent 2596.7 ha.

Figure 88 : Carte des habitats naturels patrimoniaux [Cf : Atlas cartographique, carte 21] (Source : Maison de l'estuaire)

3.3.3. INVERTEBRES

3.3.3.1. ODONATES

Odonates	Réserve naturelle de l'Estuaire		Haute Normandie		France	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Nombre d'espèces	26	-	47	55	84	31
Espèces patrimoniales	13	50	27	48	-	-
Espèces protégées en France	1	4	1	100	10	10

Tableau 47 : Valeur patrimoniale des espèces d'Odonates observées sur la réserve naturelle (Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie, 2009)

Deux des 5 secteurs à prospector par Fauna Flora dans le cadre de l'opération SE37 ont été suivis en 2011 et 2012 (Cressenval et Prairies Subhalophiles). Les rapports correspondants n'ont pas été achevés.

Au cours de l'étude menée en 2011 sur le marais de Cressenval, l'**Agrion de mercure** a fait l'objet d'une attention particulière. La localisation de ses populations est désormais bien connue. Il s'accompagne d'une autre espèce patrimoniale (jusqu'à présent inconnue sur le site) : l'**agrion délicat**. 17 espèces, recensées sur le site, constituent une richesse spécifique intéressante mais pas exceptionnelle. Les deux plus rares sont l'Agrion de Mercure (*C. mercuriale*, protégée nationale, vulnérable HN) et l'Agrion délicat (*C. tenellum*, « en danger » en Haute Normandie) sont observées aux environs de la peupleraie. L'Agrion de mercure ne s'observe pas à l'est de cette peupleraie. Par contre, des individus sont contactés pratiquement jusqu'à l'ouest du site. Les populations les plus denses sont concentrées sur un fossé (d'environ 200m) riche en végétation amphibie et aquatique. L'Agrion délicat est limité pratiquement à un petit fossé d'une centaine de mètres.

Ces deux espèces constituent l'enjeu prioritaire du Marais de Cressenval. *C. mercuriale* est actuellement connu dans ce secteur et sur la Risle. Cressenval est la seule station à *C. tenellum* sur la réserve (la plus proche station se situe dans le marais Vernier).

Les autres espèces intéressantes sont : l'**Agrion nain** (*I. pumilio*) et la **Libellule fauve** (*L. fulva*). La première a été rencontrée sur 2 mares à gabion, mais il est possible qu'elle soit présente sur quelques mares supplémentaires. Les mares étaient pratiquement toutes asséchées lors de nos premiers passages fin avril 2011. *L. fulva* était localisée sur le fossé longeant la route.

Ces suivis qui montrent que les odonates constituent un enjeu majeur au moins sur le marais de Cressenval et s'inscrivent dans la déclinaison régionale du Plan national d'action en faveur des odonates menacés. Il a pour objectif : l'évaluation et l'amélioration de l'état de conservation des espèces d'odonates menacés, en acquérant des données quantitatives sur l'état de conservation des espèces et en améliorant l'état de conservation des espèces et de leurs habitats en France. Le Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie a réalisé, à la demande de la DREAL de Haute-Normandie une synthèse préalable, rassemblant les informations disponibles sur le sujet. Elle présente l'état des lieux des connaissances disponibles sur les Odonates de Haute-Normandie, le bilan des prospections complémentaires de terrain réalisées pour l'élaboration de cette synthèse et recense les acteurs régionaux susceptibles d'être concernés par la mise en place de ce Plan d'Action. Les espèces concernées sont :

Espèces du plan national concernées : [1] *Coenagrion mercuriale*.

Espèces d'intérêt régional adjointe : [16] *Aeschna affinis*, *A. grandis*, *Brachytriton pratense* (potentiel), *Ceriagrion tenellum*, *Coenagrion pulchellum*, *Cordulegaster boltonii*, *Erythromma najas*, *Gomphus vulgatissimus*, *Lestes sponsa*, *L. virens*, *Onychogomphus forcipatus*, *Orthetrum brunneum*, *O. coerulescens*, *Somatochlora flavomaculata*, *Sympetrum danae* et *S. flaveolum*. Les espèces en gras sont présentes sur la réserve.

3.3.3.2. LEPIDOPTERES

Le nombre important des Lépidoptères observés (385) et la grande proportion de micro lépidoptères (22,6 %, 87 espèces différentes) témoignent d'une richesse et d'une très forte

diversité pour les milieux rencontrés. La concentration de 111 espèces remarquables, exceptionnelles, très rares, rares, comprenant des espèces nouvelles pour la Normandie, la Haute-Normandie, L'Eure et la Seine-Maritime, la présence de 2 espèces protégées et d'une potentielle (Damier de la Succise), l'une en annexe 4 de la Directive Habitats, le Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*) et l'autre en annexe 2, l'Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*), sont tout à fait exceptionnelles et confèrent à la réserve une très forte valeur patrimoniale pour les Lépidoptères.

Désignation des statuts	Total Réserve	Pourcentage Réserve	Rive nord	Rive sud
Espèces protégées et/ou (en Annexe 2 et annexe 4 de la Directive Habitat)	2	0,7 %	2	2
Exceptionnelles	14	4,7 %	13	4
Très rares	32	10,7 %	27	17
Rares	29	9,8 %	28	16
Assez rares	30	10,1 %	23	18
Peu communes (déterminantes de ZNIEFF)	3	1 %	3	1
Peu communes (non déterminantes de ZNIEFF)	67	22,5 %	44	47
Assez communes	77	25,8 %	65	64
Communes	30	10 %	29	27
Très communes	14	4,7 %	14	8
Degré de rareté indéterminé compte tenu des connaissances actuelles (Micro lépidoptères)	87		72	51
TOTAL	385		309	255

Tableau 48 : Statuts des lépidoptères de la réserve naturelle

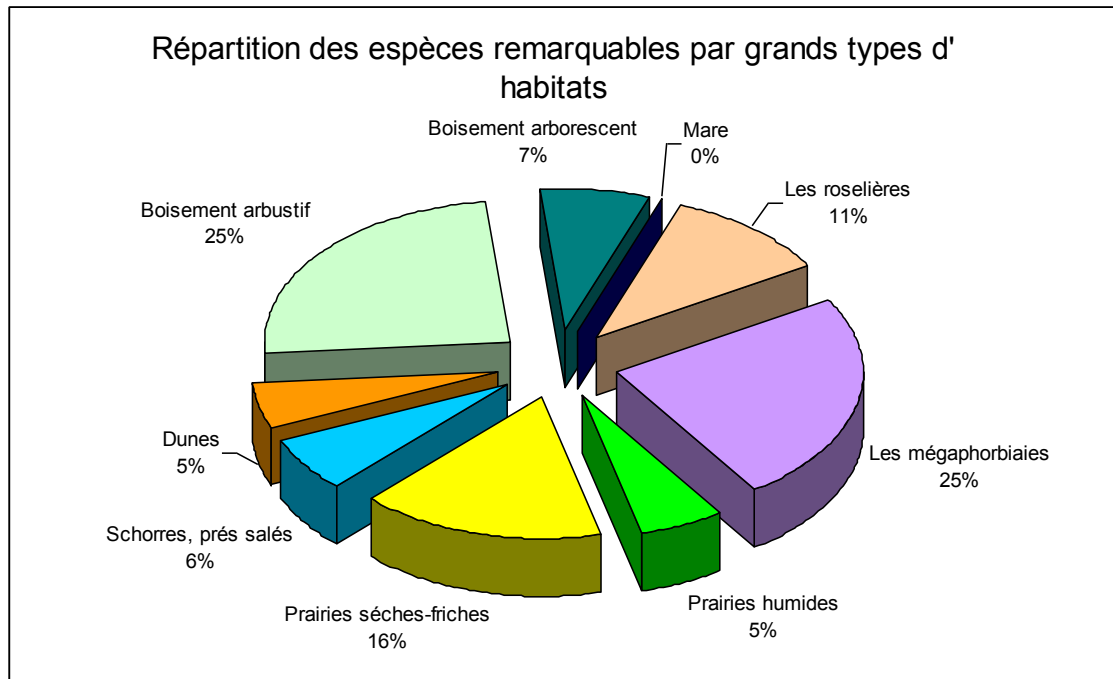


Figure 89 : Répartition des espèces remarquables par grands types d'habitats
(Source : Dardenne 2005 adapté Maison de l'Estuaire 2007)

Lépidoptères	Réserve naturelle de l'Estuaire		Haute Normandie		France	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Nombre d'espèces	385	-	820	47	5111	8
Espèces patrimoniales	110	29	276	40	-	-
Espèces de la DH	2	0	4	50	22	1
Espèces protégées en France	1	0	3	33	36	0

Tableau 49 : Synthèse patrimoniale des lépidoptères recensés sur la réserve
(Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie, 2009)

La réserve naturelle de l'estuaire de la Seine présente donc un réel intérêt patrimonial par la présence de milieux sablonneux, saulaies, roselières et mégaphorbiaies. La préservation de ces habitats, peut être considérée comme un enjeu patrimonial majeur. Une gestion adaptée et suivie permettra d'en assurer la pérennité ainsi que l'Entomofaune qui y est inféodée.

3.3.3.3. ORTHOPTERES & ESPECES VOISINES

Orthoptères	Réserve naturelle		Haute Normandie		France	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Nombre d'espèces	24	-	52	46	216	11
Espèces patrimoniales	12	50	22	54	-	-
Espèces protégées en France	0	0	0	0	3	0

Tableau 50 : Valeur patrimoniale des espèces d'Orthoptères observés sur la réserve naturelle
(Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie, 2009)

Les 89 relevés orthoptériques, selon la méthode Defaut (méthode semi-quantitative), ont été réalisés en 2011-2012 dans tous les types d'habitats naturels. L'inventaire de la Réserve s'établit désormais à 24 espèces dont 9 espèces figurant sur la liste rouge régionale (en gras dans le texte). Les résultats complets sont en attente de rendu.

Malgré une diversité spécifique souvent très faible dans les grandes étendues de prairies de fauche et les pâtures, avec un fond constant de seulement 5 espèces ubiquistes, on distingue un patrimoine très important. Les espèces hygrophiles à forte valeur patrimoniale ont une répartition plus localisée. Le criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*), indicateur de zones humides en bon état de conservation, occupe surtout les prairies de Cressenval, parfois en fortes densités, mais également un secteur engorgé plus au sud. Le conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) vit dans les mégaphorbiaies et certaines cariçaies. La discrète courtilière (*Gryllotalpa gryllotalpa*), prédateur d'insectes plus petits et de vers de terre, aux mœurs nocturnes mériterait un suivi spécifique pour mieux connaître sa répartition. Près des fossés et à proximité des mares se développent deux espèces de criquets ayant besoin de surfaces de vase nue, le tétrix riverain (*Tetrix subulata*) et le bien plus rare tétrix des vasières (*Tetrix ceperoi*).

Les friches sèches et les milieux dunaires de la réserve accueillent un cortège d'espèces thermophiles, avec parmi les raretés régionales l'oedipode à ailes bleues (*Oedipoda caerulescens*), le grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*), le phanéroptère porte-faux (*Phaneroptera falcata*) ou encore la mante religieuse (*Mantis religiosa*).

Plusieurs espèces ont des mœurs arboricoles, citons le **méconème du chêne** (*Meconema thalassinum*) et le **méconème méridional** (*Meconema meridionale*), une espèce brachyptère en forte augmentation dans la région, la leptophye ponctué (*Leptophyes punctatissima*), ainsi que deux espèces de forficules dont une nouvelle pour l'estuaire, (*Apterygida media*).

Aucune des espèces ciblées activement par l'étude, comme *Myrmeleotettix maculatus* (connu de terrains sableux à Honfleur), *Chrysochraon dispar* (connu de prairies tourbeuses à molinie du Marais Vernier), ou encore le rarissime *Tetrix bolivari* (espèce en limite nord de son aire globale, déjà observée sur la réserve, connue sur des mares de la basse vallée de la Risle, du marais Vernier et de la tourbière de Heurteauville) n'ont été trouvées.

		Haute Normandie	Reserve	proximité estuaire
Espèces communes à la fois en Normandie, dans l'estuaire et dans la réserve. Espèces ubiquistes qui forment le fond d'espèces	<i>Chorthippus albomarginatus albomarginatus</i>	très commun	très commun	très commun
	<i>Chorthippus biguttulus</i>	très commun	très commun	très commun
	<i>Chorthippus parallelus</i>	très commun	très commun	très commun
	<i>Conocephalus fuscus</i>	très commun	très commun	très commun
	<i>Tettigonia viridissima</i>	très commun	très commun	très commun
	<i>Metrioptera roeselii</i>	très commun	très commun	très commun
	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	très commun	très commun	très commun
	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	commun	très commun	très commun
	<i>Forficula auricularia</i>	commun	très commun	très commun
<i>Gryllus campestris</i>	commun	commun	très commun	

	<i>Conocephalus dorsalis</i>	peu commun	très commun	très commun
	<i>Leptophyes punctatissima</i>	peu commun	très commun	commun
	<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i>	peu commun	peu commun	peu commun
Rares ou très rares à l'échelle de la normandie dont les bastions se situent dans ou à proximité immédiate de la réserve (vallée de la Risle, Marais Vernier...). L'enjeu est important puisque les grosses populations y sont concentrées	<i>Phaneroptera falcata</i>	peu commun/rare	commun	commun
	<i>Stethophyma grossum</i>	rare	rare/peu commun	très commun
	<i>Tetrix ceperoi</i>	très rare	très commun	très commun
	<i>Oecanthus pellucens</i>	très rare	peu commun	rare
	<i>Tetrix subulata</i>	rare/très rare	très commun	très commun
	<i>Oedipoda caerulea</i>	très rare	commun	commun
	<i>Mantis religiosa</i>	très rare	commun	commun
Degré de rareté très fort tant en normandie que dans la réserve. L'enjeu de préservation est également très fort ; le site constitue un bastion avec des populations à faible effectif.	<i>Platycleis albopunctata</i>	très rare	peu commun	peu commun
	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	très rare	rare/peu commun	rare
	<i>Meconema meridionale</i>	très rare	rare/peu commun	très rare
	<i>Meconema thalassinum</i>	rare	très rare	très rare
	<i>Apterygida media</i>	très rare	absent	absent

Tableau 51 : Classement d'après les cartes de répartition des espèces, réalisées par l'OPIE et actualisées en janvier 2012.

3.3.3.4. AUTRES INSECTES

L'étude spécifique menée sur *Stenodema trispinosum* en 2011 montre que l'espèce semble inféodée, dans l'estuaire, à deux milieux précis : les phragmitaies et la limite supérieure de la slikke.

Cette espèce ne fréquente ici les prairies humides que lorsque qu'elles sont partiellement envahies par des îlots de phragmites ou, semble-t-il, lors de températures caniculaires qui l'incitent à chercher de nouveaux territoires. Elle ne se trouve pas sur les plantes des mégaphorbiaies. Les phragmitaies, qui constituent, par leur surface, de loin son principal biotope d'élection, peuvent se diviser au regard de cette espèce en deux catégories :

- Les phragmitaies jeunes où les nouvelles pousses, au moins au printemps et au début de l'été, semblent particulièrement attirer les individus (ressource alimentaire).
- Les phragmitaies matures où, si l'espèce est présente, la densité des individus est beaucoup plus faible.

La limite supérieure de la slikke n'est colonisée que s'il s'y trouve une des plantes que *S. trispinosa* semble apprécier le plus, ici le scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*), mais elle doit certainement se trouver sur d'autres espèces végétales proches dans le même milieu.

A l'occasion de cette étude, d'autres récoltes ont été réalisées et analysées, sur le site et dans les mêmes biotopes. De nombreuses autres espèces de Miridae qui n'ont pas été identifiées à ce jour à l'exception de quelques-unes dont la présence est apparue remarquable (espèces non citées dans le catalogue des Hétéroptères de Normandie paru en 1931 [BRUNETEAU J., 1931]:

- *Teratocoris antennatus* (Boheman, 1852) : (14 VI 2011 et 29 VI 2011, phragmitaies à Saint-Vigor d'Ymonville) : cette espèce est réputée inféodée aux typhacées, joncacées et cypéracées ; « ce miride est parfois capturé en nombre sur les joncs en particulier. Cependant il tend à se cantonner à la base des plantes et à fréquenter le niveau du sol, rendant son observation délicate » [Ehanno, 1987] ; espèce assez bien répartie en France mais assez rare.
- *Teratocoris saundersi saundersi* Douglas et Scott, 1869 : (14 VI 2011, phragmitaie à Saint-Vigor d'Ymonville) : d'après Ehanno, cette espèce est étroitement inféodée à une seule espèce végétale, en l'occurrence *Phragmites australis* (également présente à la base des joncs) ; espèce exceptionnelle en France : « Miride holarctique connu en France seulement de deux localités du littoral armoricain Nord, en bordure des marais côtiers sur les joncs maritimes et à leur pied au niveau du sol » [Ehanno, 1987].

Ces quelques données soulignent le caractère exceptionnel de la réserve pour les insectes.

3.3.3.5. MACROFAUNE BENTHIQUE

o Tendance évolutive

Concernant la faune benthique, il n'existe pas de statut de protection ni de conservation. Cependant, à l'échelle de l'estuaire de la Seine, plusieurs espèces sont emblématiques et présentent d'un intérêt scientifique. Leur suivi annuel (opération SE35 Dancie, 2012) permet d'apprécier les évolutions de ces populations :

Macoma balthica : les populations de cette espèce, caractéristique des sables fins envasés estuariens, se sont fortement détériorées depuis 2006 et ce jusqu'en 2010, les recrutements n'étant pas suffisant pour renouveler les populations. En 2010, les nombreux juvéniles ont permis de restaurer les populations tout au long de la grande vasière avec localement des densités dépassant 1400 ind. /m². A l'issue de la campagne 2011, il apparaît que les juvéniles de 2010 n'ont pas survécu à l'hiver 2011 entraînant ainsi une très forte chute des densités.

Scrobicularia plana : les populations de cette espèce, privilégiant les substrats de vase sableuse, de l'aval de la grande vasière sont toujours présentes malgré des pertes de densité durant l'année 2011. Si à l'aval du pont de Normandie, les populations se sont dans l'ensemble dégradées en termes de densité, entre 2010 et 2011, elles présentent un vieillissement des individus et donc l'augmentation de leur taille, expliquant ainsi une augmentation de la forte productivité des populations (biomasse). A l'amont du pont, s'est produit un développement important de la population certainement plus du aux conditions sédimentaires favorables au développement de l'espèce mais avec des individus jeunes.

Cerastoderma edule : Le banc de coques habituellement décrit à l'aval de la grande vasière est toujours présent en 2011. Cependant, cette même année, l'évènement marquant de la campagne est la prolifération et le fort développement du gisement de coques du banc latéral. Les densités dépassent 1000 ind./m² retournant aux niveaux mesurés au début du suivi en 2007. Le banc de coques du banc latéral très dense de 2011 est constitué essentiellement de juvéniles G0 et G1. Néanmoins, les adultes de 22-27 mm de l'année précédente sont encore présents et ont continué leur croissance. Cette évolution pourrait être due aux modifications sédimentaires du secteur où un ensablement a été remarqué.

Peringia ulvae (anciennement *Hydrobia ulvae*) : Les populations de *Peringia ulvae* qui proliféraient depuis deux ans (2009/2010) ont subi de très fortes pertes en 2011. Parallèlement à la détérioration des populations de l'aval du pont de Normandie, celles de l'amont qui avaient recolonisé le milieu en 2010 se maintiennent allant jusqu'à proliférer localement en haute slikke

Corophium volutator : Les populations de ce Crustacés Amphipodes sont en 2011 encore très éparses avec cinq stations colonisées (sur 43) comme en 2010. Ce phénomène reste inquiétant car même si la prolifération de 2009 reste exceptionnelle, de si faibles densités (2010-2011) n'avaient jamais été observées depuis 2002. La campagne de 2011 confirme bien un appauvrissement général des populations et non une baisse de densité attribuée au caractère agrégatif de la distribution de cette espèce.

Ces constats d'évolution sont à modérer et à prendre précautionneusement du fait que les évolutions constatées répondent à des facteurs saisonniers annuels, des tendances à long terme n'ont pu être établies sur ces espèces du fait de la durée du second plan de gestion de la Réserve naturelle. Les invertébrés aquatiques du réseau hydraulique de la réserve (marais endigués) sont peu connus et mériteraient de l'être.

○ Espèces à problème

Parmi les invertébrés différentes espèces peuvent poser des problèmes.

On notera tout d'abord le signalement aux abords de la réserve, l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) en périphérie du Marais de Cressenval.

En termes d'espèces exogènes, la pression la plus forte se trouve sur le milieu maritime, au vu du nombre et de la provenance des bateaux transitant par Port 2000. Les bassins portuaires sont largement suivis et présentent de nombreuses espèces exotiques du fait de l'activité portuaire et de la dissémination d'espèces via les eaux de ballast (Travaux de G Breton MNH Le Havre). Sur le territoire de la réserve, les suivis benthiques permettent une veille quant à ces espèces. Ainsi en 2009, un nouveau crabe asiatique (*Hemigrapsus sanguineus*), jamais recensé sur le territoire de la RN mais présent depuis la fin des années 1990 dans les bassins portuaires du havre, a été collecté par la CSLN au pied du pont de Normandie.

3.3.4. VERTEBRES

3.3.4.1. LES MAMMIFERES

L'estuaire de la Seine possède une biodiversité mammalogique remarquable puisque sur les 48 espèces présentes sur la réserve, 25 sont considérées comme patrimoniales.

Mammifères	RNNES		Haute Normandie		France	
	Nombre	Parts RNNES (%)	Nombre	Parts RNNES (%)	Nombre	Parts RNNES (%)
Nombre d'espèces	48	-	86	56	184	26
Espèces patrimoniales	13	-	42	31	-	-
Espèces inscrites à la DH	23	48	40	58	87	26
Espèces protégées en France	25	52	46	54	80	31

Tableau 52 : Synthèse patrimoniale sur les espèces de mammifères recensées sur la réserve naturelle (Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

Parmi les 48 espèces de mammifères de la Réserve Naturelle, certaines espèces ont une faible occurrence d'observation sur le territoire. Ainsi, l'observation du Putois d'Europe sur le territoire de la réserve est rare tout comme le Phoque du Groenland, observé 1 fois en 20 ans. L'observation d'autres espèces notamment dans les mammifères marins, proviennent

d'individus échoués, ces observations sont donc à prendre précautionneusement car ne traduit pas forcément la présence naturelle de l'espèce dans la réserve.

On notera le classement récent du campagnol amphibie en tant qu'espèce protégée sur le territoire national (arrêté ministériel du 15/09/12).

○ **Tendance évolutive**

Tableau 53 : Liste des espèces mammifères à valeur patrimoniale de la réserve naturelle.

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Espèce patrimoniale	Statut de conservation				Statut de protection				Tendance évolutive	
				Liste Rouge Internationale (UICN)	Liste Rouge France (UICN)	Directive Habitats - Faune&Flore	Statut biologique pour la France métropolitaine (MNHN, 1997)	Statut en HN	Convention de Washington (1973)	Convention de Berne (1979)	Convention de Bonn (1983)		Arrêté ministériel de protection
Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i> Linnaeus, 1758	Dauphin commun	x	LC	LC	Annexe IV	Rr, S	R	W2, C1	Annexe II	A2	Art2 - AM 1/07/11	?
Delphinidae	<i>Globicephala melas</i> (Traill, 1809)	Globicéphale noir	x	DD	LC	Annexe IV	Rr, ST	R	W2, C1	Annexe II	A2	Art2 - AM 1/07/11	→?
Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)	Grand dauphin	x	LC	LC	Annexe II, Annexe IV	Rr, S	R	W2, C1	Annexe II	A2	Art2 - AM 1/07/11	↔
Phocidae	<i>Phoca vitulina</i> Linnaeus, 1758	Phoque veau marin ; Phoque veau-marin	x	LC	NT	Annexe II, Annexe V	Rr, ST	R		Annexe III	A2	Art2 - AM 1/07/11	↔
Phocoenidae	<i>Phocoena phocoena</i> (Linnaeus, 1758)	Marsouin commun	x	LC	NT	Annexe II, Annexe IV	Rr, S	R	W2, C1	Annexe II	A2	Art2 - AM 1/07/11	→?
Muridae	<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	Campagnol amphibie	x	VU	NT		Rr, S	R				Art2 - AM 15/09/12	↔
Mustelidae	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Putois d'Europe	x	LC	LC	Annexe V	Rr, S	R		Annexe III			↔
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	x	LC	NT	Annexe II, Annexe IV	Rr, ST	RR		Annexe II		Art2 - AM 23/04/07	↔
Soricidae	<i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	Crocidure leucode	x	LC	LC		Rr, S	R		Annexe III			↔
Soricidae	<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)	Crossope aquatique ; Musaraigne aquatique	x	LC	LC		Rr, S	R		Annexe III		Art2 - AM 23/04/07	→?
Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	x	LC	LC	Annexe II, Annexe IV	Rr, ST	R		Annexe II	A2	Art2 - AM 23/04/07	↔
Vespertilionidae	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer ; Vespertilion de Natterer	x	LC	LC	Annexe IV	Rr, ST	R		Annexe II	A2	Art2 - AM 23/04/07	↔
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	x	LC	LC	Annexe IV	Ra, Mr	R		Annexe II		Art2 - AM 23/04/07	↔

Catégories UICN pour la liste rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial
RE	Espèce disparue de métropole
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger critique d'extinction
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évalué

Statuts biologiques pour la France métropolitaine : MNHN 1997

R	Reproducteur
Rr	Reproducteur régulier
Ri	Reproducteur irrégulier
S	Sédentaire strict
ST	Sédentaire transhumant
M	Migrateur strict
Mr	Migrateur régulier
Mi	Migrateur irrégulier
O	Ocasional

Statuts biologiques pour la Haute Normandie

AC	Assez commun
AR	Assez rare
C	Commun
R	Rare
RR	Très rare
RRR	Exceptionnel

(Sources : travaux de synthèse réalisés par le Groupe Mammalogique Normand – réactualisation Maison de l'Estuaire 2012)

- **Les espèces à problème**

On notera parmi ces espèces de mammifères trois espèces à problèmes :

Le Rat musqué est présente dans toutes les zones aquatiques (mares à gabion, ruisseaux, canaux etc...) du territoire de la réserve mais la densité la plus importante, probablement variable en fonction des conditions climatiques, est observée dans les roselières humides et doit dépasser 15-20 individus par hectare dans certains secteurs. Le Rat musqué se nourrit de plantes aquatiques (limbes, rhizomes...) et adapte très bien son régime en fonction de la disponibilité saisonnière des ressources. Son régime peut même devenir carné (Triplet, 1983). Il entre en compétition avec le Campagnol amphibie qui se raréfie dans l'estuaire et en Haute-Normandie plus globalement (G.M.N., 2001, à paraître). Bien que le Renard et le Putois puissent consommer des juvéniles, le Rat musqué ne connaît pas de prédateur qui régule sa démographie (Bobillier-Monnot, 1984).

Le Ragondin est la dernière espèce de mammifère installée dans l'estuaire de la Seine. Son arrivée remonte probablement au milieu des années 1990. Il occupe aujourd'hui principalement les roselières humides situées sur la réserve naturelle, les fossés d'écoulement des prairies humides, quelques mares à gabion sur la rive sud et le canal de retour principalement, où il côtoie le Rat musqué et le Rat surmulot. La densité de population dans l'estuaire de la Seine n'est pas encore très élevée et peut être estimée entre 2 et 4 individus à l'hectare dans les roselières humides, mais celle-ci peut s'accroître de façon exponentielle (maximum de 24 individus par hectare observé jusqu'alors dans le nord de son aire de répartition en Europe) si elle n'est pas enrayerée par des campagnes de piégeage. Le Ragondin ne connaît pas de prédateur à l'âge adulte, mais le Renard peut se nourrir à l'occasion de juvéniles égarés ou malades. Les différentes prospections de terrain ont mis en évidence la prolifération des *Myocastors coypus* (ragondins) courant 2008. Une campagne de régulation devait être réalisée mais ne semblait plus nécessaire après les hivers rigoureux de 2009 et de 2010. Une réflexion sur cette thématique est tout de même à poursuivre.

Le Sanglier est commun dans l'estuaire de la Seine. Il se reproduit de façon certaine dans les roselières du marais du Hode et dans les secteurs boisés des Alluvions. Cependant, le nombre de laies reproductrices doit être restreint. La plupart des individus ne sont pas résidents mais transitent par l'estuaire, qui offre des milieux favorables au stationnement temporaire. Le régime alimentaire du Sanglier est de type omnivore et l'espèce trouve dans l'estuaire une alimentation riche et variée, notamment dans les cultures de maïs en été et en automne. Les densités sont très difficiles à apprécier dans le cadre d'un inventaire effectué sur une courte période, et varient sans doute considérablement au cours d'un cycle annuel. Il n'existe aucune observation de grands groupes de laies et de juvéniles en fin d'été, par conséquent les densités doivent être faibles. Une estimation comprise entre 1 et 4 individus pour 100 ha de roselière peut être avancée. A noter qu'il existe déjà de nombreuses collisions routières au pied des coteaux de la rive nord sur la route nationale N182 et l'autoroute A131. Une croissance de la population augmenterait les risques d'accidents à long terme.

Sur l'îlot du ratier, une lutte préventive est menée contre les rongeurs. Un seul cadavre de surmulot a été recensé, même s'il se peut qu'il ait été amené par la marée. L'îlot du ratier semble, pour le moment exempt de rongeurs.

3.3.4.2. LES OISEAUX

3.3.4.2.1. Etat des lieux et statuts

Parmi les 323 espèces contactées sur et aux alentours de la réserve, 269 ne sont pas considérées comme accidentelles et peuvent donc être observées plus ou moins régulièrement sur la réserve naturelle.

Tableau 54 : Les espèces de la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de Seine en chiffre
(source : UICN, LPO, GONm)

	Nombre d'espèces sur la RNN estuaire de Seine	Pourcentage par rapport au nombre total d'oiseaux de la Réserve	Nombre d'espèces en France	Pourcentage des oiseaux de la RNN estuaire Seine par rapport aux effectifs nationaux
Nombre d'espèces	269	100%	566	48%
Nombre d'espèces patrimoniales	117	43%		
Espèces mondialement menacées	5	2%	24	21%
Espèces annexes I DO	63	23%	128	49%
Espèces protégées	208	77%	345	60%
Espèces sur Liste rouge nationale pour les nicheurs	53	20%	104	51%
Espèces sur Liste rouge nationale pour les hivernants	13	5%	14	93%
Espèces sur Liste rouge nationale pour les migrateurs	10	4%	12	83%
Espèces sur Liste rouge et orange Normandie pour les nicheurs	70	26%		
Espèces sur Liste rouge Haute-normandie pour les hivernants	62	23%		
Espèces sur Liste rouge Haute-normandie pour les migrateurs	31	11%		
Espèces d'importance internationale	6	2%		
Espèces d'importance nationale	45	17%		

Sur ce tableau, il y a plusieurs faits intéressants à relever :

- pratiquement la moitié des espèces d'oiseaux présentes en France métropolitaine, peuvent se retrouver sur la réserve naturelle nationale de l'estuaire de Seine (en notant que nous avons enlevé les espèces accidentelles de cette liste) ;
- 43 % des oiseaux de la Réserve Naturelle sont à valeur patrimoniale ;
- 5 espèces présentes en Réserve sont mondialement menacées (20% du nombre total d'oiseaux mondialement menacés en France) ;
- la réserve peut accueillir de façon plus ou moins régulière la moitié des espèces nicheuses qui sont sur liste rouge nationale ;
- la réserve peut accueillir de façon plus ou moins régulière pratiquement la totalité des espèces hivernantes et migratrices qui sont placées sur liste rouge nationale ;

- sur 90 espèces d'oiseaux nicheurs en danger en Normandie, 70 sont présents sur la réserve soit 78% ;
- 6 espèces ont des effectifs sur la réserve naturelle qui représentent au moins 1% des effectifs mondiaux et 45 ont des effectifs qui atteignent au moins 1% des effectifs nationaux.

Sur ces 269 espèces, **117** peuvent être considérées comme étant de haute valeur patrimoniale (définition des critères de patrimonialité Cf. partie 5.3).

Tableau 55 : Présentation des statuts de nos 117 espèces à valeur patrimoniale

Espèces	Statuts			Mondiale- ment menacée	Oiseaux nicheurs liste rouge France	Oiseaux hivernants liste rouge France	Oiseaux de passage liste rouge France	Statut nicheur Haute- Normandie	Statut hivernage Haute- Normandie	Statut migration Haute- Normandie	Directive Oiseaux Annexe I	Espèces protégées	Convention de BERNE	Convention de BONN	Site d'importance internationale	site d'importance nationale
	M	N	H													
Aigrette garzette	X	X	X					LR	LO		X	X	X	X		
Avocette élégante	X	X	X					LR	LO		X	X	X	X	X	X
Balbuzard pêcheur	X				VU						X	X	X	X		
Barge à queue noire	X	X	X	NT	VU	NT	VU	LR	LR	LO			X	X		X
Barge rousse	X		X							LO	X		X	X		
Bécasseau cocorli	X									LR		X	X	X		
Bécasseau maubèche	X		X			NT			LR	LO			X	X		
Bécasseau minute	X									LR		X	X	X		
Bécasseau sanderling	X		X						LR	LO		X	X	X		
Bécasseau variable	X		X							LO		X	X	X		X
Bécasseau violet	X		X						LR			X	X	X		
Bécassine des marais	X		X		EN			LR	LO				X	X		
Bécassine double	X			NT							X	X	X	X		
Bergeronnette flavéole	X	X						LO				X	X			X
Bihoreau gris	X	?						LR		LR	X	X	X	X		
Blongios nain	X				NT			LR			X	X	X	X		
Bouscarle de Cetti	X	X	X					LO	LO			X	X	X		
Bruant des roseaux	X	X	X							LO		X	X			X
Bruant proyer	X	X	?		NT				LO			X	X			
Busard des roseaux	X	X	X		VU			LR	LR		X	X	X	X		X
Busard Saint-Martin	X		X					LO	LO		X	X	X	X		
Butor étoilé	X	X	X		VU			LR	LR		X	X	X	X		X
Canard chipeau	X	X	X					LR					X	X		
Canard pilet	X		X						LO				X	X	X	X
Canard siffleur	X		X										X	X		
Canard souchet	X	X						LR					X	X	X	X
Chevalier aboyeur	X									LO			X	X		
Chevalier arlequin	X									LO			X	X		
Chevalier culblanc	X									LO		X	X	X		
Chevalier gambette	X		X						LR				X	X		X
Chevalier guignette	X		X						LR			X	X	X		X
Chevalier sylvain	X										X	X	X	X		
Chouette chevêche		X	X					LO	LO			X	X			
Cigogne blanche	X	X	X					LR	LR		X	X	X	X		X
Cigogne noire	X				EN		VU				X	X	X	X		
Cisticole des joncs	X	X	X					LR	LR			X	X			
Combattant varié	X						NT			LO	X		X	X		
Courlis cendré	X	X	X	NT	VU			LR	LO				X	X		X
Courlis corlieu	X						VU			LO			X	X		X

Espèces	Statuts			Mondiale- ment menacée	Oiseaux nicheurs liste rouge France	Oiseaux hivernants liste rouge France	Oiseaux de passage liste rouge France	Statut nicheur Haute- Normandie	Statut hivernage Haute- Normandie	Statut migration Haute- Normandie	Directive Oiseaux Annexe I	Espèces protégées	Convention de BERNE	Convention de BONN	Site d'importance internationale	site d'importance nationale
	M	N	H													
Cygne tuberculé	X	X	X									X	X	X		X
Échasse blanche	X	X						LR		LR	X	X	X	X		
Eider à duvet	X		X		NT				LR				X	X		
Epervier d'Europe	X	X	X					LO	LO			X	X	X		
Faucon pèlerin		X	X					LR	LR		X	X	X	X		X
Fou de Bassan	X		X		NT							X	X			
Fuligule milouin	X	?	X					LR					X	X		
Fuligule milouinan	X		X			NT			LR				X	X		
Fuligule morillon	X		X			NT		LR					X	X		
Goéland argenté	X	X	X					LO				X		X		X
Goéland brun	X		X					LR				X		X		
Goéland cendré	X		X		VU							X	X			X
Goéland leucophée	X		X									X	X			
Goéland marin	X	X	X					LR				X		X		X
Gorgebleue à miroir	X	X						LR			X	X	X			X
Grand Cormoran	X	X	X					LO				X	X	X		X
Grand Gravelot	X		X		VU			LO	LR			X	X	X	X	X
Grand Labbe	X		X						LR			X	X			
Grande aigrette	X		X		NT				LR		X	X	X	X		
Gravelot à collier interrompu	X	X			NT			LR		LR	X	X	X	X		
Grèbe à cou noir	X		X					LR				X	X	X		
Grèbe castagneux	X	X	X					LO				X	X	X		
Grèbe esclavon	X		X			VU			LR		X	X	X	X		
Grèbe huppé	X	X	X					LO				X	X	X		X
Guifette noire	X				VU						X	X	X	X		
Guillemot de Troil	X		X		EN							X	X			
Harle huppé	X		X						LR			X	X	X		
Harle piette	X		X			VU			LR		X	X	X	X		
Héron cendré	X	X	X					LO				X	X	X		
Héron garde-bœufs	X	X	X					LR				X	X	X		
Héron pourpré	X									LR	X	X	X	X		
Hibou des marais	X	?	X		VU			LR	LR		X	X	X			X
Hirondelle de rivage	X	X						LO				X	X			X
Huîtrier-pie	X	X	X					LR	LO				X	X		X
Locustelle lusciniôide	X	X			EN			LR				X	X	X		X
Locustelle tachetée	X	X										X	X	X		
Macreuse brune	X		X			EN			LO				X	X		
Marouette de Baillon	X				NT						X	X	X	X		
Marouette ponctuée	X	?						LR		LR	X	X	X	X		X

Espèces	Statuts			Mondiale- ment menacée	Oiseaux nicheurs liste rouge France	Oiseaux hivernants liste rouge France	Oiseaux de passage liste rouge France	Statut nicheur Haute- Normandie	Statut hivernage Haute- Normandie	Statut migration Haute- Normandie	Directive Oiseaux Annexe I	Espèces protégées	Convention de BERNE	Convention de BONN	Site d'importance internationale	site d'importance nationale
	M	N	H													
Marouette poussin	X				NT						X	X	X	X		
Martin-pêcheur d'Europe	X	X	X					LO	LO		X	X	X			
Milan royal	X			NT	VU	VU				LR	X	X	X	X		
Mouette mélanocéphale	X							LR			X	X	X	X		
Mouette pygmée	X										X	X	X			
Mouette rieuse	X	X	X					LR				X	X			X
Mouette tridactyle	X	X	X		NT							X	X			X
Oie cendrée	X	X			VU				LR				X	X		X
Panure à moustaches	X	X	X					LR				X	X	X		X
Petit Gravelot	X	X						LO				X	X	X		
Phragmite aquatique	X			VU			VU			LR	X	X	X	X	X	X
Phragmite des joncs	X	X						LO				X	X	X		X
Pingouin torda	X		X		EN							X	X			
Pipit farlouse	X	X			VU							X	X			
Pipit maritime	X	X	X						LO			X	X			
Pipit spioncelle	X	X	X						LO			X	X			
Plongeon arctique	X	X							LO		X	X	X	X		
Plongeon catmarin	X	X				VU					X	X	X	X		
Pluvier argenté	X	X							LR	LO			X	X		
Pluvier doré	X	X	X								X		X	X		X
Puffin des Baléares	X			CR			VU			LO	X	X	X	X		
Râle d'eau	X	X	X					LR	LO				X	X		X
Râle des genêts	X	X			EN			LR		LR	X	X	X	X		X
Rémiz penduline	X	X	X		EN							X	X			
Rousserolle effarvatte	X	X										X	X	X		X
Rousserolle turdoïde	X				VU			LO				X	X	X		
Rousserolle verderolle	X	X										X	X	X		
Sarcelle d'été	X	?			VU		NT	LR		LO			X	X		X
Sarcelle d'hiver	X	X	X		VU			LR					X	X		X
Spatule blanche	X	X			VU	VU				LR	X	X	X	X	X	X
Sterne caspienne	X						NT				X	X	X	X		
Sterne caugek	X	X			VU						X	X	X	X		
Sterne naine	X	?								LR	X	X	X	X		
Sterne pierregarin	X							LR			X	X	X	X		
Tadorne de Belon	X	X	X					LR				X	X	X		X
Tarier des prés	X	X			VU			LR				X	X			X
Tarier pâtre	X	X	X						LO			X	X			
Tournepipe à collier	X	X							LO			X	X	X		
Vanneau huppé	X	X	X					LR					X	X		X

légende statut : M = migrateur ; N = nicheur ; H = hivernant

légende abréviations : CR = critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi-menacée ; LR = liste rouge ; LO = liste orange

3.3.4.2.2. Carte d'identité de quelques espèces patrimoniales

Spatule blanche - *Platalea leucorodia*

Ordre : Ciconiiformes, Famille : Threskiornithidés

Présence : migration pré et postnuptiale et hivernage

Statut : Directive oiseaux, liste rouge nationale des hivernants, liste rouge migrateurs

Haute-normandie, site d'importance nationale et internationale

Présence sur la réserve : mares, vasières, reposoir de pleine mer et prairies

Nombre max d'individus recensés en 2012 : 1800

Mesures sur le long terme : continuer le suivi des individus en halte migratoire, une étude sur son écologie alimentaire

Objectif : **rester un site majeur pour l'accueil de la Spatule blanche en migration pré-nuptiale, mutualisation des données à l'échelle européenne dans le cadre du réseau spatule.**



Butor étoilé - *Botaurus stellaris*

Ordre : Ciconiiformes ; Famille : Ardeidés

Présence : migration , hivernage et nidification

Statut : Directive oiseaux, liste rouge nationale des nicheurs, liste rouge régionale nicheur et hivernant, site d'importance nationale

Présence sur la réserve : massifs de roselière sur l'ensemble de la RNN

Nombre max d'individus recensés en 2012 : 15 mâles chanteurs

Mesures sur le long terme : continuer le suivi des mâles chanteurs et des individus en migration mesurer l'impact de la gestion de la réserve et maintenir des niveaux d'eau favorables

Objectif : **rester un site majeur pour la nidification du butor étoilé, faire parti du PNA...**



Râle des genêts - *Crex crex*

Ordre : Gruiformes ; Famille : Rallidés

Présence : migration et nidification

Statut : Directive oiseaux, liste rouge nationale des nicheurs, liste rouge régionale nicheur et migrateur, site d'importance nationale

Présence sur la réserve : prairies hautes herbacées à caractère humide

Nombre max d'individus recensés en 2012 : 6 mâles chanteurs

Mesures sur le long terme : continuer le suivi des mâles chanteurs étude sur ses caractéristiques de reproduction, favoriser des méthodes de fauches tardives et dites « sympa ».

Objectif : **rester un site de reproduction pour le râle des genêts, faire parti du PNA, approfondir nos connaissances sur son habitat de reproduction...**



Phragmite aquatique - *Acrocephalus paludicola*

Ordre : Passériformes, Famille : Acrocephalidés

Présence : migration

Statut : Directive oiseaux, liste rouge mondiale, liste rouge nationale migrateur, liste rouge régionale migrateur, site d'importance internationale et nationale

Présence sur la réserve : roselières, parvo-roselières, bordés de mares et végétation intermédiaire

Nombre max d'individus recensés en 2012 : 55 individus bagués

Mesures sur le long terme : continuer le suivi des individus en halte migratoire, conserver l'habitat roselière et surtout parvo-roselières

Objectif : **rester une halte migratoire pour le phragmite aquatique, faire parti du PNA, approfondir nos connaissances ...**



3.3.4.2.3. Patrimonialité et les enjeux ornithologiques

Près de la moitié des espèces présentes sur la réserve sont dans une situation préoccupante, en particulier lors de l'hivernage et de la nidification. Il semblerait qu'elles restent également moins longtemps dans l'estuaire lors des haltes migratoires.

Bien que la plupart des résultats montrent des populations avec des effectifs relativement stables sur 15 ans, on s'aperçoit que les valeurs affichées sur la dernière période d'étude, 2008-2012, sont très souvent inférieures à celles des années 70-80. Cet abandon de l'estuaire de la Seine peut s'expliquer de différentes manières mais toutes liées aux aménagements de ces dernières décennies qui se traduisent par :

- La perte de reposoirs et de zones de stationnements pour certaines espèces
- La diminution des ressources alimentaires, notamment pour les limicoles avec la diminution des vasières intertidales et le comblement de l'estuaire ;
- La modification des voies de migration. Les oiseaux passeraient maintenant davantage sur le littoral délaissant l'intérieur de l'estuaire ;
- Les problèmes dans la gestion hydraulique et la gestion des prairies.

3.3.4.3. LES AMPHIBIENS

La richesse spécifique en amphibiens de la Réserve est très importante au regard de celle de Haute Normandie. L'ensemble des espèces fait l'objet d'une protection au niveau national sans qu'elles ne soient listées dans les listes rouges de l'UICN. Les populations semblent stables au regard des inventaires faits en 2011/2012. Cependant, les observations et prospections annuelles sont déterminantes pour l'observation des urodèles.

Tableau 56 : Synthèse patrimoniale des espèces d'amphibiens sur la réserve

Amphibiens	RNNES		Haute Normandie		France	
	Nombre	Parts RNNES (%)	Nombre	Parts RNNES (%)	Nombre	Parts RNNES (%)
Nombre d'espèces	13	-	16	81	33	39
Espèces patrimoniales	5	-	8	63	-	-
Espèces de la DH	5	38	7	71	23	22
Espèces protégées en France	11	85	14	79	31	35

(Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

○ Tendance évolutive

Tableau 57 : Liste des espèces d'amphibiens patrimoniaux recensés sur la réserve

Ordre	Nom latin	Nom vernaculaire	Observation sur la rmn	Espèce patrimoniale	Statut de conservation				Statut de protection			Tendance évolutive
					Liste Rouge Internationale (UICN)	Liste Rouge France (UICN)	Directive Habitats - Faune&Flore	Statut biologique pour la France métropolitaine (MNHN, 1997)	Statut en HN	Convention de Berne (1979)	Arrêté ministériel de protection (19/11/2007)	
Anouère	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	oui	x	LC	LC	Annexe IV	Rr, S	R	B2	Art. 2	↔
Anouère	<i>Rana lessonae</i>	Grenouille de Lessona	A confirmer	x	LC		Annexe IV	Rr, S	?	B3	Art. 2	?
Anouère	<i>Pelodytes punctatus</i>	Péloïdote ponctué	oui	x	LC	LC		Rr, S	R	B3	Art. 3	→
Anouère	<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	A confirmer	x	LC	LC	Annexe IV	Rr, S	R	B2	Art. 2	?
Urodèle	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	oui	x	LC	LC	Annexe II / IV	Rr, S	AR	B2	Art. 2	↔

Catégories UICN pour la liste rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial
RE	Espèce disparue de métropole
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger critique d'extinction
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évalué

Statuts biologiques pour la France métropolitaine : MNHN 1997

R	Reproducteur
Rr	Reproducteur régulier
Ri	Reproducteur irrégulier
S	Sédentaire strict
ST	Sédentaire transhumant
M	Migrateur strict
Mr	Migrateur régulier
Mi	Migrateur irrégulier
O	Ocasionnel

Statuts biologiques pour la Haute Normandie

AC	Assez commun
AR	Assez rare
C	Commun
R	Rare
RR	Très rare
RRR	Exceptionnel

3.3.4.4. LES REPTILES

La richesse spécifique de reptiles de la Réserve est importante au regard de celle de Haute Normandie. L'ensemble des espèces fait l'objet d'une protection au niveau national sans qu'elles ne soient listées dans les listes rouges de l'UICN.

Tableau 58 : Synthèse patrimoniale des espèces de reptiles sur la réserve

Reptiles	RNNES		Haute Normandie		France	
	Nombre	Parts RNNES (%)	Nombre	Parts RNNES (%)	Nombre	Parts RNNES (%)
Nombre d'espèces	6	-	8	75	38	16
Espèces patrimoniales	2	-	4	50	-	-
Espèces de la DH	2	33	2	100	20	10
Espèces protégées en France	6	100	7	86	34	18

(Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

○ **Tendance évolutive**

Tableau 59 : Liste des espèces de reptiles patrimoniaux recensés sur la réserve

Nom latin	Nom vernaculaire	Observation sur la rmn	Espèce patrimoniale	Statut de conservation				Statut de protection			Tendance évolutive
				Liste Rouge Internationale (UICN)	Liste Rouge France (UICN)	Directive Habitats - Faune&Flore	Statut biologique pour la France métropolitaine (MNHN, 1997)	Statut en HN	Convention de Berne (1979)	Arrêté ministériel de protection (19/11/2007)	
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	A confirmer	x	NE		An 4	Rr, S	R	B2	Art.2	?
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Oui	x	LC	LC	An 4	Rr, S	AR	B2	Art.2	?

○ **Les espèces à problème**

Quelques espèces de reptiles peuvent poser problème sur le territoire de la réserve car introduit dans le milieu. On notera le cas de tortues de Floride relâchées dans les réseaux de mares et de fossés. La problématique des Nouveaux Animaux de Compagnie (NAC) est également à surveiller.

3.3.4.5. LES POISSONS

La population de poissons recensés dans la réserve est très importante puisque le nombre d'espèces patrimoniales est de 23. Il est très délicat d'évaluer le patrimoine ichtyologique de la réserve car les critères d'évaluation retenus classiquement ne prennent en compte que les espèces dulçaquicoles.

Tableau 60 : Synthèse patrimoniale des espèces de poissons recensées sur la réserve

Poissons	RNNES		Haute Normandie		France	
	Nombre	Parts RNNES (%)	Nombre	Parts RNNES	Nombre	Parts RNNES (%)
Nombre d'espèces	76	-	?	-	?	-
Espèces patrimoniales	23					
Espèces inscrites à la DH	5	5	?	-	21	25
Espèces protégées en France	6	4	?	-	23	17

(Source : Maison de l'estuaire d'après bibliographie)

• Tendances évolutives

Ainsi, le patrimoine naturel ichtyologique de la réserve comptabilise 6 espèces protégées au niveau national. Toutes, hormis la vandoise, étant des espèces amphihalines. L'**alose feinte** n'a été observée qu'une fois en réserve. Cette observation reste exceptionnelle hors du chenal de navigation. De même, la présence de **Saumon** est vérifiée à proximité de la réserve tout comme les lamproies fluviatiles et marines. L'**anguille** bien que non protégée est très présente sur la réserve, sur Cressenval et les prairies du Hode, cette espèce pourrait constituer un axe prioritaire pour la réserve en terme de continuité écologique mais aussi de gestion des marais endigués. Sur les parties marnantes de la Réserve l'effort est à concentrer au niveau des vasières et filandres afin de maintenir le rôle majeur de nourricerie que constitue l'estuaire de la Seine.

Tableau 61 : Liste des espèces de poissons patrimoniaux recensés sur la réserve

Biologie	Espèce (nom latin (auteur) / nom vernaculaire)	Statut Conservation			Statut Protection			Tendance évolutive
		Liste Rouge France (UICN, 2009)	Liste Rouge Monde (UICN)	Directive Habitats - Faune&Flore	Convention de Bern (1979)	Arrêté Ministériel	Statut biologique pour la France métropolitaine (MNHN, 1997)	
Espèces amphihalines	<i>Alosa fallax fallax</i> (L.) / Alose feinte	VU	LC	Annexe II / IV	B3	22/12/1988	R, M	↘
	<i>Anguilla anguilla</i> (L.) / Anguille européenne	CR	CR				M	↘
	<i>Lampetra fluviatilis</i> (L.) / Lamproie de rivière	VU	LC	Annexe II / IV	B3	22/12/1988	R, M	?
	<i>Liza ramada</i> (Risso) / Mulet porc	LC	LC				R, M	?
	<i>Osmerus eperlanus</i> (L.) / Eperlan européen	LC	LC				R, ST	↔
	<i>Petromyzon marinus</i> (L.) / Lamproie marine	NT	LC	Annexe II	B3	22/12/1988	R, M	?
	<i>Platichthys flesus</i> (L.) / Flet d'Europe	DD	LC				R, ST	?
	<i>Salmo salar</i> (L.) / Saumon atlantique	VU		Annexe II / IV	B3	22/12/1988	R, M	?
	<i>Salmo trutta trutta</i> (L.) 1758 / Truite de mer		LC			22/12/1988	R, M	?
	<i>Alburnus alburnus</i> (L.) / Ablette		LC				R, S	?
Espèces dulçaquicoles	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.) / Brème bordelière	LC	LC				R, S	?
	<i>Carassius carassius</i> (L.) / Carassin commun		LC				R, S	?
	<i>Chondrostoma nasus</i> (L.) / Hotu		LC		B3		RI, S	?
	<i>Cottus gobio</i> (L.) / Chabot		LC	Annexe II			R, S	?
	<i>Lepomis gibbosus</i> (L.) / Perche soleil	NA					R, S	?
	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.) / Vandoise		LC			22/12/1988	R, S	?
	<i>Perca fluviatilis</i> (L.) / Perche	LC					R, S	?
	<i>Sander lucioperca</i> (L.) / Sandre	NA					R, S	?
Espèces estuariennes	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (L.) / Epinoche	LC	LC				R, S	?
	<i>Pungitius pungitius</i> (L.) / Epinochette						R, S	?
Espèces marines	<i>Dicentrarchus labrax</i> (L.) / Bar						R, ST	?
	<i>Liza aurata</i> (R.) / Mulet doré						R, M	?
	<i>Pleuronectes platessa</i> (L.) / Carrelet - Plie						R, ST	?

Catégories UICN pour la liste rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial
RE	Espèce disparue de métropole
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger critique d'extinction
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évalué

Statuts biologiques pour la France métropolitaine : MNHN 1997

R	Reproducteur
Rr	Reproducteur régulier
Ri	Reproducteur irrégulier
S	Sédentaire strict
ST	Sédentaire transhumant
M	Migrateur strict
Mr	Migrateur régulier
Mi	Migrateur irrégulier
O	Ocasionnel

Statuts biologiques pour la Haute Normandie

AC	Assez commun
AR	Assez rare
C	Commun
R	Rare
RR	Très rare
RRR	Exceptionnel

(Source : CSLN, Maison de l'Estuaire, MNHN)

• **La fonction de nurricerie**

Une nurricerie peut être définie comme étant « une zone de rassemblement des très jeunes poissons qui sont issus des pontes réalisées sur les frayères et qui ont dépassé le stade larvaire. Il s'agit donc d'une concentration des juvéniles dans les zones optimales pour la croissance » (Desaunay et al. 1981).

Les travaux menés dans l'estuaire de Seine par l'IFREMER (Morin & al, 1999) et la Cellule de Suivi du Littoral Normand montrent que les poissons échantillonnés en secteur estuarien subtidal et intertidal sont en majorité des juvéniles de moins de deux ans. Ce milieu propice à leur développement et à leur survie joue, pour ces poissons, un rôle de nurricerie. Les individus de moins de deux ans sont particulièrement abondants dans les fonds de moins de 10 m qui apparaissent comme les plus favorables à leur développement. La zone intertidale, pour sa part, se distingue par la présence exclusive d'individus de moins d'un an dont la taille est inférieure à celle des poissons de la même classe d'âge pêchés plus au large. Les vasières intertidales jouent, par conséquent, un rôle important dans l'accueil des plus jeunes individus et constituent un maillon essentiel du système composite qu'est une nurricerie de poissons.

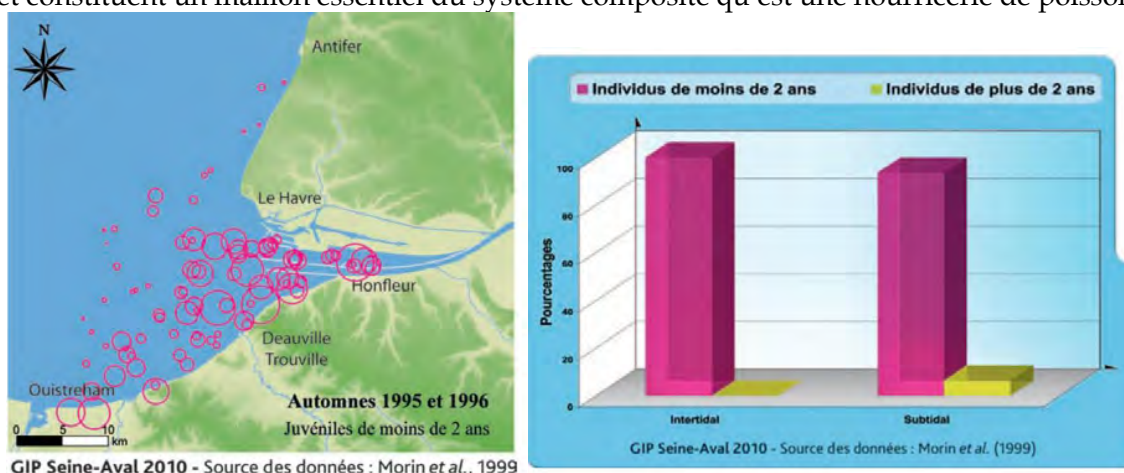


Figure 90 : Fonction de nurricerie de l'estuaire aval

Indice et abondance des juvéniles de moins de deux ans (poissons d'espèces commerciale), en domaine subtidal à l'automne (1995-1996) – nombre /1000m² (à gauche).

Proportion de juvéniles et d'adultes de poissons d'espèces commerciales dans les échantillons récoltés en automne (à droite).

Le phénomène de concentration de juvéniles en secteur estuarien répond à des exigences éco-physiologiques de croissance et de survie. L'estuaire de la Seine et ses abords directs constituent un ensemble très favorable aux juvéniles de nombreuses espèces parmi lesquelles on peut citer la sole, le flet, la plie, l'éperlan, le bar, le hareng et le sprat ou encore le tacaud commun.

L'estuaire, de par ses caractéristiques environnementales et sa richesse biologique, fournit les conditions favorables à la croissance et la protection contre les prédateurs et apporte une nourriture adaptée et abondante. L'ensemble des facteurs favorables à l'installation d'une nourricerie montre que la fonctionnalité d'un système estuarien dépend du réseau complexe de relations existant entre le monde vivant et le milieu environnant. La juxtaposition de milieux différents tels que par exemple, vasières intertidales et vasières subtidales, permet aux poissons, dont les exigences varient rapidement du fait de leur croissance, d'accomplir une partie de leur cycle biologique dans un espace géographiquement restreint. De par leur complexité et leur surface limitée, ces milieux estuariens sont très fragiles, d'autant plus que leur évolution est forcée par l'homme. On constate en effet, depuis plusieurs années, une régression de leur étendue qui a des conséquences sur leur fonctionnalité.

La structuration spatio-temporelle du peuplement, mise en évidence par les études de la Cellule de Suivi du Littoral Normand, distingue deux grands ensembles (Duhamel S., 2006) :

- 1) un peuplement estuarien dans la zone endiguée et la fosse nord ;
- 2) un peuplement marin plus ou moins sous influence estuarienne dans le delta externe et la fosse sud.

L'organisation temporelle confirme les fortes fluctuations d'abondances saisonnières et interannuelles déjà signalées par l'IFREMER.

La température et les événements climatiques semblent influencer les variations annuelles. Les variations saisonnières influencent le recrutement des jeunes, et les migrations de reproduction des adultes.

Les filandres assurant la connexion entre le fleuve et les zones latérales jouent un rôle essentiel en amont de la fosse nord et favorisent la diversification du peuplement (Duhamel & al, 2003). On y observe en effet des espèces dulçaquicoles dès lors que la salinité est inférieure à 15 ‰. Bien que la richesse spécifique y soit moindre que dans des milieux plus profonds, elles constituent désormais les principaux lieux d'accueil des juvéniles. En effet la sédimentation sur la grande vasière est très importante et limite la circulation des juvéniles aux chenaux.

4. LA VOCATION A ACCUEILLIR ET L'INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RESERVE NATURELLE

4.1. LES ACTIVITES PEDAGOGIQUES ET LES EQUIPEMENTS EN VIGUEUR

4.1.1. LE BALISAGE DE LA RESERVE NATURELLE

Tableau 62 : Etat du balisage à vocation réglementaire

Zone	Caractéristique	Etat général	Année de réalisation
Périmètre RN (décret 30/12/97)	Balises semi enterrées	Bon	2001
Périmètre RN (décret 30/12/97)	Panneaux réglementaires	Dégradés (17/20)	2002
Marais de Cressenval (extension RN décret 9/11/2004)	Balises semi enterrées et panneaux réglementaires		Non réalisé
Fosses Nord et Sud (extension RN décret 9/11/2004)	Balises ancrées		Non réalisé
Zone de non chasse 'Reposoir sur dune'	Panneaux réglementaires	Bon	2009
Zone de non chasse 'Bande des 500 m'	Panneaux réglementaires	Bon	2009
Zone de non chasse 'Tancarville'	Panneaux réglementaires	Bon	2009
Zone de non chasse 'Cressenval'	Panneaux réglementaires		Non réalisé
Zone de non chasse 'Rive Sud'	Panneaux réglementaires		Non réalisé

EN BREF

Les limites de la réserve naturelle ne sont quasiment plus visibles sur le territoire, fait qui ne favorise pas le respect de la réglementation par les usagers nouveaux venus et les visiteurs. L'absence d'information complique aussi le travail des corps de police.

De même, l'absence de balisage des deux zones de non chasse de Cressenval et de la Rive Sud fragilise les procédures pénales engagées envers d'éventuels contrevenants, réduisant potentiellement les efforts entrepris pour assurer la quiétude et l'attractivité de ces zones.

4.1.2. LES INFRASTRUCTURES D'ACCUEIL

La situation géographique de la réserve naturelle, les conditions liées au régime d'inondation par les marées et de gestion hydraulique, la sensibilité des milieux naturels, le réseau des dessertes routières et les obligations de sécurité des personnes ont conduit le gestionnaire à aménager des infrastructures d'accueil du public sur les secteurs les plus facilement accessibles, empruntant des routes et chemins existants (impact limité sur les milieux naturels) et topographiquement hors d'atteinte des marées et des inondations saisonnières.

Les infrastructures sont réparties autour d'un site principal et central - l'Aire de la Baie de Seine/pont de Normandie - et de quatre sites satellites : le marais du Hode, la pointe de Tancarville, le marais de la Risle maritime et le reposoir sur dune.

Figure 91 : Carte de localisation des infrastructures d'accueil du public (Maison de l'Estuaire, 2013)
[Cf : Atlas cartographique, carte 13]

La Maison de la réserve - salle l'Avocette, point d'accueil principal du public :

Espace muséographique dédié à l'estuaire de la Seine (mesure compensatoire de l'aménagement du pont de Normandie), la Salle l'Avocette est ouverte au public depuis 1996. La Maison de l'Estuaire en assure la gestion et l'animation depuis 2002.

Située sur un axe autoroutier important reliant localement les deux rives de la Seine et plus largement le Nord et l'Ouest de la France, la Maison de l'Estuaire accueille en majeure partie des publics en déplacement (loisirs, vacances), qui entrent dans l'espace muséographique souvent 'par hasard'. Sa fréquentation est donc fortement liée à celle du pont.

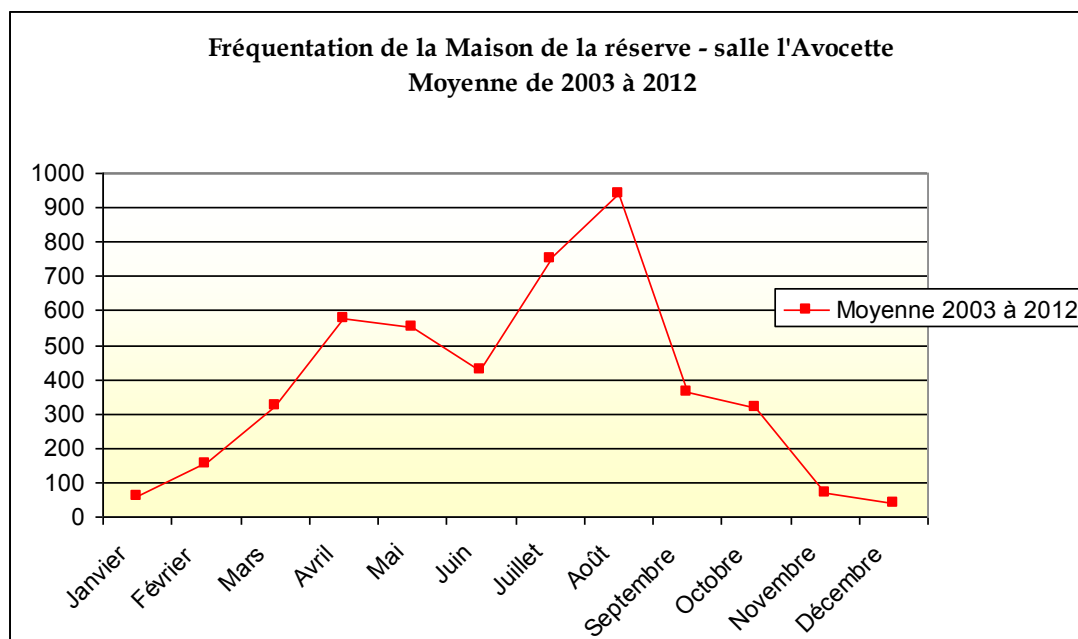


Figure 92 : Fréquentation moyenne de la Maison de la réserve (visites libres) entre 2003 et 2012
(sources Maison de l'Estuaire, suivis de la fréquentation de la salle l'Avocette de 2003 à 2012)

Minimale en saison hivernale, la fréquentation atteint un premier pic en avril, diminue nettement en juin pour atteindre un maximum en août, avant de décliner fortement à l'automne.

Cette dynamique récurrente d'année en année a conduit le gestionnaire à réduire, en 2006, la période d'ouverture d'octobre à mars (auparavant la salle était ouverte toute l'année), mais par contre à augmenter la fréquence d'ouverture en été (période d'affluence maximale) de 3 ½ journées par semaine à 5 ½ journées par semaine, grâce à l'embauche d'un animateur saisonnier. Ce changement de stratégie a permis d'atteindre de bons résultats en 2007, avec un maximum de 1400 personnes en août 2007 et près de 6000 personnes au total sur cette année. Cependant, l'accroissement en parallèle du volume d'activité des animations pédagogiques, à moyens humains constants, a conduit le gestionnaire à réduire à nouveau la fréquence d'ouverture estivale de la Maison de la réserve à partir de 2010, de 5 ½ journées par semaine à 3 ½ journées par semaine (soit 10% de nombre de jours ouverts en moins sur l'année), afin de privilégier l'accueil des groupes.

Sans que cela soit corrélé totalement avec ce nouveau changement, la fréquentation moyenne de la Maison de la réserve a dès lors fortement chuté, passant de 50 visiteurs par jour en moyenne entre 2003 et 2008 à 25 visiteurs par jour en moyenne entre 2009 et 2012. Plusieurs autres facteurs pourraient expliquer ce phénomène : le vieillissement du contenu de l'exposition, malgré les nouveautés apportées en 2008 (maquette interactive, film documentaire sur la réserve, réseau de caméras vidéo), les travaux réalisés sur le site du pont de Normandie (réfection du parking en 2011 et réfection de la salle d'exposition du pont de Normandie en 2012) entraînant une baisse de la fréquentation de l'aire d'autoroute, les mauvaises conditions climatiques de ces dernières années...

Tableau 63 : Synthèse de l'état des infrastructures d'accueil de la réserve naturelle (source Maison de l'Estuaire, rapports d'activité de 2003 à 2012)

Infrastructure	Site	Descriptif	Vocation	Bref historique	Support d'interprétation	Signalétique	Accessibilité	Fréquentation
Maison de la réserve - salle l'Avocette	Pont de Normandie	Superficie d'environ 140m ² Convention d'occupation avec la CCIH à titre gracieux Entretien intérieur Maison de l'Estuaire	Information sur la RN Expositions permanente et temporaires Animations pédagogiques Conférences	1996 Ouverture 2002 Gestion et animation par la Maison de l'Estuaire 2004 Aménagement des espaces vidéo et boutique 2008 Installation d'une maquette interactive de l'estuaire, d'un réseau de caméras vidéo et projection d'1 film documentaire sur la RN 2011-12 Projet de renouvellement de l'exposition permanente	Panneaux d'information Photographies naturalistes Maquette interactive Réseau Vidéo Films documentaires Aquarium avec petite faune d'eau saumâtre Collections naturalistes	1 panneau sur parking 1 totem sur chemin d'accès au bâtiment 1 enseigne au dessus de l'entrée extérieure Discontinuité de la signalisation sur l'esplanade	Autoroute (A29) et route départementale (Route de l'Estuaire) Bus Verts Le Havre/Caen Liaisons cyclables Parking Accessible PMR Ouvert de mars à octobre, mercredi, samedi et dimanche de 14h à 18h	<u>Visiteurs libres (2003-2012) :</u> 4565 pers./an en moyenne max en 2004 : 6685 pers. min en 2012 : 2236 pers en nette diminution depuis 2009: 50 pers/j d'ouverture entre 2003 et 2008 25 pers/j d'ouverture entre 2009 et 2012 <u>Visiteurs en animation pédagogique (2003-2012) :</u> 2134 pers./an en moyenne max en 2010 : 3533 pers. min en 2006 : 875 pers. en nette augmentation depuis 2009 1442 pers./an entre 2003 et 2008 3171 pers./an entre 2009 et 2012 Total moyen (2003-2012) : 6700 pers./an
Mare pédagogique n°1 (MRA029)	Pont de Normandie	Platelage en bois de 300 mètres terminé par une plateforme surplombant une ancienne mare de chasse de 3500m ² Zone marnante, roselières Entretien Maison de l'Estuaire	Découverte libre de la roselière et d'une mare saumâtre Animations pédagogiques	2001 Restauration du plan d'eau (terrassment + arrivée d'eau) 2002-03 Installation du ponton d'accès 2004 Ouverture au public 2005 Mise en place balisage et supports d'interprétation 2008 Rajeunissement de la végétation, reprofilage des berges 2008-09 Adaptation de la signalétique au handicap visuel	18 panneaux d'information Bande sonore MP3 et livre en braille à disposition à la Maison de la réserve	1 panneau sur parking 1 plan d'orientation en laiton gravé braille à l'entrée du platelage 9 bornes en braille fixées sur la rambarde et associées à des bandes podotactiles fixées sur le platelage	Autoroute (A29) et route départementale (Route de l'Estuaire) Bus Verts Le Havre/Caen Liaisons cyclables Parking Accessible PMR Toute l'année	<u>Visiteurs libres :</u> non évaluée <u>Visiteurs en animation pédagogique :</u> de 18 groupes de 25 pers en 2008 à 35 groupes de 25 pers en 2012
Mare pédagogique n°2 (MRA025)	Pont de Normandie	Ancienne mare de chasse de 3500m ² Zone marnante, roselière Entretien Maison de l'Estuaire	Animations pédagogiques	2009 Restauration de la mare et ouverture d'une liaison avec la mare pédagogique n°1 à travers la roselière	Aucun	Aucune	A pieds, depuis la Mare pédagogique n°1 Inaccessible à marée haute lors des marées de vives-eaux (coeff > 90)	<u>Visiteurs en animation pédagogique :</u> moins de 10 groupes de 25 pers/an depuis 2010, en augmentation
Mare pédagogique n°3 (MRA024)	Pont de Normandie	Ancienne mare de chasse de 3500m ² Zone marnante, roselière Entretien Maison de l'Estuaire	Animations pédagogiques	2001 Restauration du plan d'eau (terrassment + arrivée d'eau) 2002 Projet de ponton d'accès abandonné	Aucun	Aucune	Route départementale (Route de l'Estuaire) et chemin de chasseur Liaisons cyclables Parking possible long de Route de l'Estuaire Toute l'année	<u>Visiteurs en animation pédagogique :</u> aucun
Sentier de découverte "Des vasières à la roselière"	Pont de Normandie	Parcours de 2km Chemin bétonné + platelage en bois Entretien CCIH et Maison de l'Estuaire	Découverte libre des milieux et faune typiques de l'estuaire Animations pédagogiques	2005 Balisage peinture 2013 Renforcement du balisage avec installation de balises en bois	Pochette "En passant par l'Estuaire" disponible à la Maison de la réserve et à la Maison du Parc	1 totem sur l'esplanade 1 panneau d'orientation/départ devant entrée de la Maison de la réserve Balisage par selon charte RNF	Autoroute A29 et route départementale (Route de l'Estuaire) Bus Verts Le Havre/Caen : Liaisons cyclables Parking Toute l'année	<u>Visiteurs libres :</u> non évaluée <u>Visiteurs en animation pédagogique :</u> moins de 10 groupes de 25 pers./an depuis 2006

Infrastructure	Site	Descriptif	Vocation	Bref historique	Support d'interprétation	Signalétique	Accessibilité	Fréquentation
Sentier de découverte "Sur la trace des chevaux"	Marais du Hode	Parcours de 4km A/R Chemin goudronné + stabilisé très dégradé Entretien GPMH	Découverte libre des prairies humides, roselières, mares, Seine, ancien bac du Hode Animations pédagogiques	2005 Balisage peinture 2012 Renforcement du balisage avec installation de balises en bois	Pochette "En passant par l'Estuaire" disponible à la Maison de la réserve et à la Maison du Parc	1 panneau d'orientation/départ devant entrée du CETH détruit le jour même et non remplacé Balisage selon charte RNF	Routes communales dégradées et non signalées (Route des Ecluses et Allée des Peupliers) Liaisons cyclables : Parking le long des voies Toute l'année	Visiteurs libres: non évaluée Visiteurs en animation pédagogique: moins de 5 groupes de 25 pers./an depuis 2006
Sentier de découverte "Le bois des écluses"	Pointe de Tancarville	Parcours de 6,5 km Chemin goudronné + terrain naturel + stabilisé Entretien Maison de l'Estuaire, GPMH, GPMR	Découverte libre des prairies humides, milieux boisés, pâturage écologique équin Animations pédagogiques	2005 Aménagement du sentier dans le bois de Tancarville, installation du parc pour les chevaux de Camargue et balisage peinture 2011 Installation d'un poste d'observation des prairies de la réserve de chasse de Tancarville 2012 Renforcement du balisage avec installation de balises en bois	Pochette "En passant par l'Estuaire" disponible à la Maison de la réserve et à la Maison du Parc	2 panneaux d'orientation Balisage selon charte RNF + balisage peinture dans village	Routes départementales D982 et D17B Parking communal le long de la D17B, environ 10 places, mal signalé Toute l'année	Visiteurs libres: non évaluée Visiteurs en animation pédagogique: 1 à 2 groupes de 25 pers./an depuis 2006
Sentier de découverte "Entre bocage et estuaire"	Marais de la Risle maritime	Parcours de 8 km A/R Chemin goudronné + terrain naturel Entretien commune Conteville	Découverte libre du bocage et chaumières, panorama sur prairies humides, estuaire et falaises Animations pédagogiques	2005 Balisage peinture 2012 Renforcement du balisage avec installation de balises en bois	Pochette "En passant par l'Estuaire" disponible à la Maison de la réserve et à la Maison du Parc	1 panneau d'orientation/départ sur le parking de l'église de Conteville Balisage selon charte RNF	Route départementale D312 Parking place de l'église, environ 40 places Toute l'année	Visiteurs libres: non évaluée Visiteurs en animation pédagogique: 1 à 2 groupes de 25 pers./an depuis 2006
Sentier de découverte "A fl'Eure d'eau"	Marais de la Risle maritime	Parcours de 2,3 km Chemin terrain naturel Entretien commune Berville/Mer	Découverte libre estuaire, Risle, canal de retour d'eau, cordons de galets, ancien port de Pêche de Berville Animations pédagogiques	2005 Balisage peinture 2012 Renforcement du balisage avec installation de balises en bois	Pochette "En passant par l'Estuaire" disponible à la Maison de la réserve et à la Maison du Parc	1 panneau d'orientation/départ à l'entrée du sentier Balisage selon charte RNF	Route départementale D312 et Rue du Bac (Berville/Mer) Parking le long de la Rue du Bac, environ 20 places Toute l'année	Visiteurs libres: non évaluée Visiteurs en animation pédagogique: 1 à 2 groupes de 25 pers./an
Observatoires du reposoir sur dune	Reposoir sur dune	Parcours de 750 m Chemin stabilisé et végétalisé 2 observatoires situés au nord et à l'est du reposoir Entretien GPMH et Maison de l'Estuaire Accès réglementé	Animations pédagogiques	2005 Construction des observatoires 2010 Aménagement du passage sur la voie ferrée 2012 Installation de planchers en bois pour optimiser l'utilisation des guichets d'observation	Aucun	Aucune	Route de l'Estuaire Toute l'année	Visiteurs libres : non évaluée Visiteurs en animation pédagogique : moins de 10 groupes de 25 pers./an

Les attentes des usagers et des visiteurs en matière d'infrastructures

Que ce soit dans le cadre des échanges avec les visiteurs de la Maison de la réserve ou avec les associations naturalistes locales ou les habitués du site, nombreuses sont les personnes estimant que les parcours de découverte de la réserve naturelle et les postes d'observation sont insuffisants et ne permettent pas une approche au plus près de la nature.

Les visiteurs et usagers aimeraient pouvoir pénétrer à l'intérieur des milieux typiques de la réserve naturelle, à savoir la roselière ou les prairies et pouvoir observer plus facilement les oiseaux.

EN BREF

La réserve naturelle de l'estuaire de la Seine dispose actuellement de différentes infrastructures permettant une découverte des paysages et du patrimoine naturel dans des conditions compatibles avec l'ensemble des contraintes imposées par le site.

Néanmoins, bien qu'aucune étude de fréquentation, ni d'enquête de satisfaction n'aient pour lors été menées, il apparaît que ces infrastructures présentent globalement plusieurs faiblesses :

- leur faible accessibilité (fermeture route de l'estuaire, absence ou capacité limité des parkings, absence de piste cyclable signalée entre Tancarville et le pont de Normandie)
- leur faible lisibilité sur le territoire due à l'absence de signalétique directionnelle ;
- leur faible attractivité pouvant être liée à leur situation dans un environnement très anthropisé et à la quasi absence (sentiers, observatoires) ou à l'obsolescence (Maison de la réserve) des supports d'interprétation et de valorisation du patrimoine ;

leur médiatisation qui semble encore insuffisante.

4.1.3. BELVEDERES ET POINTS DE VUE

Les falaises, les plages, les ouvrages d'art ou encore certains reliefs artificiels nés de l'activité industrielle offrent plusieurs points de vue intéressants sur les paysages de la réserve naturelle. Certains sont aménagés.

*Figure 93 : Carte de localisation des infrastructures d'accueil du public (Maison de l'Estuaire, 2013)
[Cf : Atlas cartographique, carte 13]*

Tableau 64 : Liste des principaux belvédères et points de vue sur la réserve naturelle (source Maison de l'Estuaire, Communauté de Communes Caux-Estuaire)

Lieu	Potentiel d'interprétation	Support d'interprétation	Gestionnaire	Accessibilité
Pont de Tancarville	Falaises, plaine alluviale, Seine, marées, histoire, aménagements, navigation	Construction du pont Promotion touristique de l'Eure	CCI du Havre	A131 et routes départementales Parking du péage 10 places
Phare de la Roque	Falaises, plaine alluviale, Seine, marées, histoire, aménagements, navigation, agriculture	Table d'orientation et panneaux histoire évolution estuaire (état dégradé)	Conseil Général de l'Eure	D1678 et routes communales Parking 10 places
Terril de Millenium	Falaises, prairies humides, mares, roselières, cigognes, Seine, marées, histoire, industries, agriculture, chasse	Aucun	GPMH	Allée des peupliers et voie privée Ancien site industriel réhabilité
Digue sud à Berville/Mer	Plaine alluviale, Seine, marées, histoire, aménagements, navigation, pêche	Aucun	GPMP	RD 312 et Rue du Bac Parking en bord de voie 20 places
Belvédère de Saint-Vigor d'Ymonville	Prairies humides, mares, roselières, Seine, aménagements, industries, agriculture, chasse	Table d'orientation et panneaux d'information thématique (nature, sites et entreprises)	Communauté de Communes Caux Estuaire	A pied
Belvédère de Sandouville	Prairies humides, mares, roselières, Seine, aménagements, industries, agriculture, chasse	Table d'orientation et panneaux d'information thématique (nature, sites et entreprises)	Communauté de Communes Caux Estuaire	A pied
Pont de Normandie	Estuaire, marées, vasières, roselières, oiseaux, aménagements, navigation, pêche	Tables d'information sur le patrimoine de la région	CCI du Havre	A29, route de l'Estuaire Parking 186 places VL, 26 places bus
Digue promenade ouest d'Honfleur	Estuaire, marées, vasières, îlot, oiseaux, aménagements, port 2000, industries, navigation, pêche	Aucun	Ville d'Honfleur	RD 513 Parking 240 places VL, 5 places bus
Plage de Villerville	Estran, îlot du Ratier, marées, oiseaux, navigation, pêche	Aucun	Commune de Villerville	RD 513 3 Parkings

4.1.4. ACTIONS DE SENSIBILISATION ET D'ÉDUCATION A LA NATURE

4.1.4.1. UNE PLURALITE D'ASSOCIATIONS IMPLIQUEES

En parallèle de l'action menée par le gestionnaire, plusieurs associations organisent une dizaine d'animations chaque année sur le territoire de la réserve : SOS Estuaire (grand public), LPO Haute-Normandie (grand public), Groupe Ornithologique Normand (grand public), Société Linnéenne de Seine-Maritime (grand public), Cellule de Suivi du Littoral Normand (universités), CPIE de l'Orne et Syndicat Mixte Calvados Littoral Espaces Naturels (grand public).

La pluralité des programmes culturels dans lesquels elles s'intègrent (Les sorties du Hérisson, Programme Tourisme et Culture de la Communauté de Communes Caux-Estuaire, Programme touristique de Villerville...) affaiblit néanmoins la lisibilité et la visibilité des animations organisées sur la réserve.

4.1.4.2. FAIRE DECOUVRIR LE COTE NATURE DE L'ESTUAIRE AU GRAND PUBLIC

La mission du gestionnaire est de faire découvrir le patrimoine naturel original de la réserve naturelle au grand public. Pour ce faire il organise régulièrement des visites guidées tout au long de l'année, par le biais du programme « Rendez-vous Nature en Estuaire de Seine », mis en place depuis 2008.

L'embauche d'un premier animateur en 2002, d'un second en 2003 et d'un animateur saisonnier depuis 2006, a permis d'améliorer nettement la qualité des sorties programmées :

- en diversifiant les sites visités : en moyenne 40% des animations sont réalisées en dehors du site du pont de Normandie et du marais aval
- en diversifiant les thèmes abordés : découverte générale de la réserve naturelle, observation des oiseaux, découverte des amphibiens, des chauves-souris, des insectes, visites nocturnes, histoire de l'estuaire, activités socio-économiques ;
- en combinant les approches naturalistes, ludiques et culturelles comme le conte, l'initiation au croquis et à l'aquarelle, l'initiation à la photographie animalière, l'éveil des sens, les balades en calèche, en compagnie d'ânes bâtés ou en bateau...

La Maison de l'Estuaire participe également régulièrement à différentes opérations de portée nationale comme la Journée mondiale des zones humides, Fréquence grenouille, la Nuit de la Chouette ou la Fête de la Nature.

Cet diversification de l'offre a permis d'une part de mieux valoriser la diversité des paysages et du patrimoine de la réserve naturelle et d'autre part de cibler un public plus large.

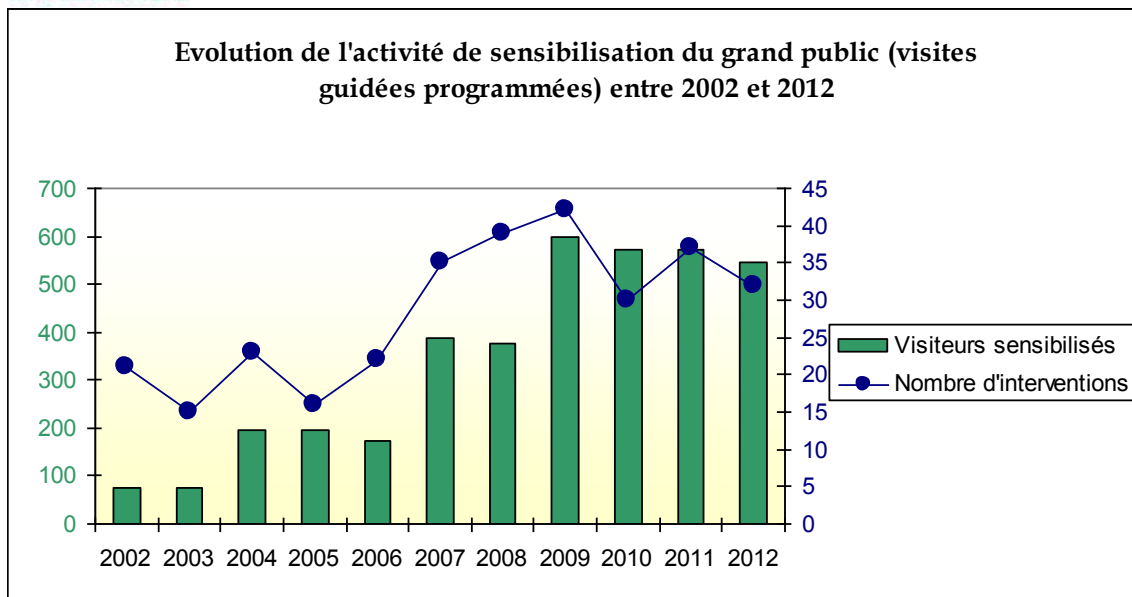


Figure 94 : Evolution de l'activité de sensibilisation du grand public dans le cadre du programme 'Rendez-vous Nature en Estuaire de Seine' entre 2002 et 2013 (source Maison de l'Estuaire, tableaux de suivi de la fréquentation des visites guidées de 2002 à 2012)

EN BREF

La fréquentation du grand public a régulièrement augmenté depuis 2002. Elle a grimpé de 75 participants en 2002 à plus de 500 participants/an depuis 2009. Le public est majoritairement originaire du bassin de vie estuarien. Malgré un développement important des animations ludiques, la part des enfants fluctue entre 20 et 30% selon les années. La participation moyenne du public est nettement plus forte lors des sorties orientées sur la découverte de la faune (oiseaux, amphibiens, chauves-souris, insectes...). A l'opposé, elle est nettement plus faible à l'occasion des sorties 'culture & nature'.

4.1.4.3. ACCUEILLIR LES GROUPES (CENTRES DE LOISIRS, ASSOCIATIONS, COMITES D'ENTREPRISES ET STRUCTURES PARTENAIRES)

Des structures très diverses (locales, régionales ou nationales) organisent pour leurs adhérents, leurs salariés ou les jeunes dont elles ont la charge (centres de loisirs, clubs nature...), des visites et animations sur la réserve naturelle, dans le cadre de programmes d'animations culturelles, éducatives ou de formation. Des visites sont aussi organisées pour faire découvrir le site aux membres de structures partenaires telles que la DREAL, l'Agence de l'Eau, la DDTM, les collectivités locales...

Ces visites et animations pédagogiques, organisées quasiment à 100% sur le site du pont de Normandie, sont souvent l'occasion pour les participants de découvrir pour la première fois les paysages et le patrimoine typiques de l'estuaire de la Seine.

Avant 2008, cette partie de l'activité d'animation était mal définie et mal évaluée, ce qui explique l'absence de données en 2004, 2005, 2006 et 2007. Depuis 2008, la mise en place de

tableaux annuels de suivi permet d'établir avec précision le nombre d'animations réalisées, le nombre de participants et les thèmes abordés.

Bien que cette part de l'animation se soit développée depuis 2002, le nombre de groupes accueillis varie d'une année à l'autre en fonction de la demande, tout comme les effectifs qui peuvent varier de moins de 5 personnes par groupe, à plus de 50 selon les cas de figure.

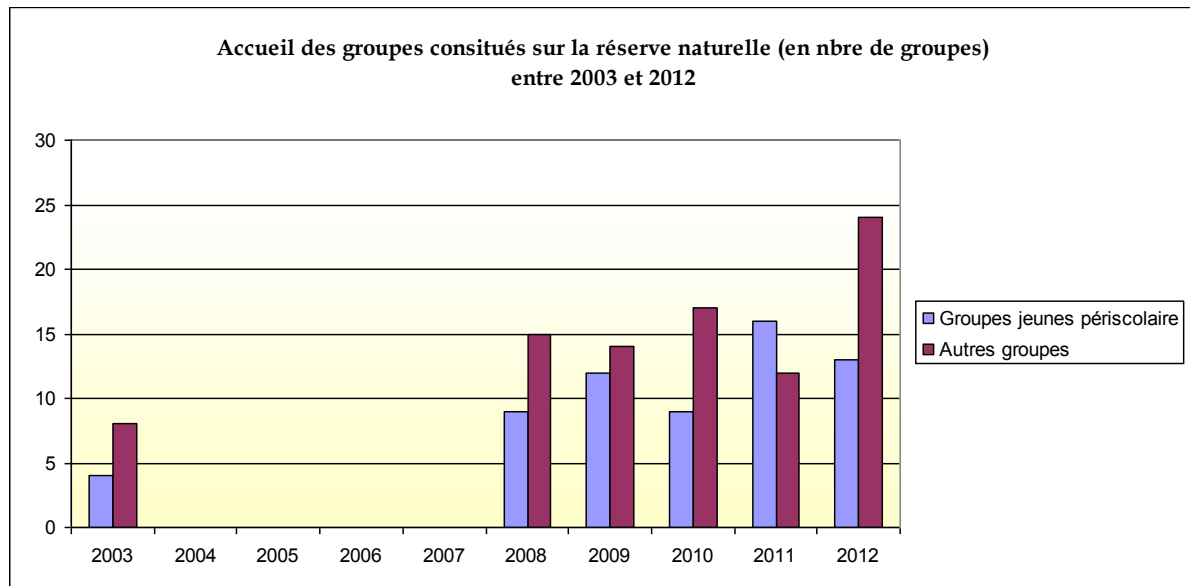


Figure 95 : Evolution de l'activité d'accueil de groupes hors cadre scolaire entre 2003 et 2012 (source Maison de l'Estuaire, rapport d'activités 2003 et 2008, tableaux de suivi de l'accueil de groupes de 2009 à 2012)

4.1.4.4. EDUQUER A LA NATURE ET FORMER POUR DEMAIN

Depuis juillet 2002, la Maison de l'Estuaire propose et organise des animations pédagogiques à la demande des instituteurs, des enseignants et des professeurs des formations professionnelles (universités, BTS GPN).

Plusieurs projets pédagogiques ont été développés au fil du temps afin d'éduquer les enfants à la nature et de valoriser le patrimoine de la réserve naturelle : « A la découverte de la roselière et des vasières », « A la découverte d'une mare d'eau saumâtre », « Les oiseaux et la migration » et « Au royaume de la Cigogne blanche ».

Associant une immersion dans le milieu naturel, des observations naturalistes et des ateliers pédagogiques à la Maison de la réserve et/ou en classe, ces projets pédagogiques permettent de répondre à différents objectifs :

- savoir être respectueux de l'environnement et du milieu naturel fragile
- savoir observer la nature en mettant ses sens en éveil
- découvrir la diversité et la richesse du monde vivant
- connaître quelques espèces et leur comportement (déplacement, alimentation...)
- comprendre la notion d'écosystème (milieu de vie, chaîne alimentaire....)
- connaître les milieux naturels emblématiques de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine
- comprendre le rôle d'une réserve naturelle
- comprendre les conséquences des activités humaines sur la nature

Ils ont été conçus pour répondre en priorité aux attentes des enseignants de classes de primaire et de maternelle, qui représentent une part très largement majoritaire du total des groupes accueillis (75% en moyenne). Pour les demandes des collèges, lycées et formations post-bac, les animations sont orientées et préparées en fonction des attentes des enseignants.

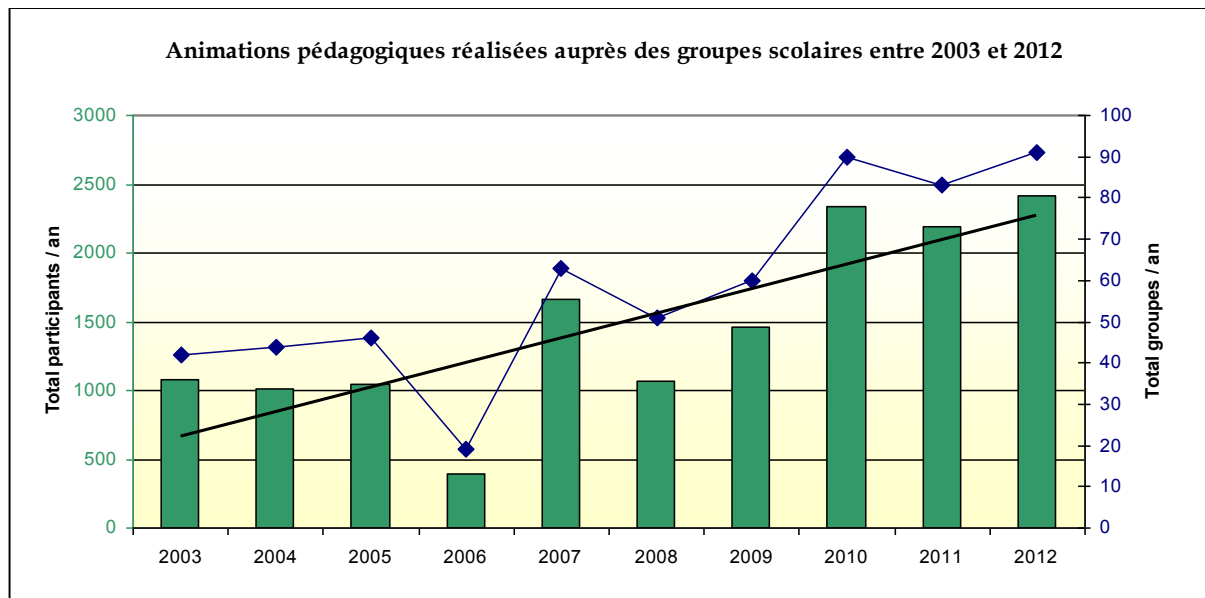


Figure 96 : Evolution de l'accueil des groupes scolaires entre 2003 et 2012 (source Maison de l'Estuaire, rapports d'activité 2003 à 2008 et tableaux de suivi de l'accueil de groupes de 2009 à 2012)

EN BREF

L'animation pédagogique envers les groupes scolaires a plus que doublé entre 2003 et 2012, passant de 42 à 91 groupes/an accueillis.

La force des projets pédagogiques proposés :

- ils s'intègrent dans des projets de classe sur des thèmes variés tels que l'eau, la mer, la nature, le développement durable ;
- ils combinent une découverte sur le terrain et des activités en salle ;
- la satisfaction des enseignants qui se fidélisent et font la promotion des animations autour d'eux.

Leur faiblesse :

- éloignement du site par rapport aux établissements scolaires ;
- période d'activité optimale restreinte (avril-juin), limitant la capacité d'accueil et conduisant à des refus ;
- une absence de validation des contenus par l'Education Nationale.

4.1.5. ACTIONS DE VALORISATION DE LA RESERVE NATURELLE

L'objectif est de faire connaître l'existence de la réserve naturelle, sa vocation et la valeur écologique de ses écosystèmes et de faire comprendre, valider ou accepter les actions de gestion et de suivis scientifiques menées pour répondre aux objectifs à long terme.

Les actions de communication menées par le gestionnaire s'adressent ainsi à trois grandes catégories de cibles :

- les plus concernés et impliqués dans la gestion de la réserve (acteurs socio-économiques et partenaires techniques et scientifiques) : information d'actualité et communication technique et scientifique ;
- les structures soutenant ou qui pourraient soutenir techniquement, politiquement et financièrement la réserve naturelle (partenaires institutionnels et financiers, organismes de promotion touristique, sympathisants et communes et collectivités) : information d'actualité, information générale et communication technique ;
- et les entités extérieures à la réserve naturelle (habitants du bassin estuarien, établissements scolaires, entreprises de la zone industrielle et portuaire) : information générale et touristique.

Le tableau **ci après** présente une évaluation de l'efficacité des actions engagées jusqu'alors par rapport aux cibles visées. Ce diagnostic qualitatif est établi à partir des données relatives aux modes de diffusion des différents supports de communication, à l'accessibilité des supports et aux retours des cibles. Il vise à répondre à trois questions :

- quelles sont les cibles visées par l'action ? (cases grisées du tableau)
- quelles sont les cibles effectivement touchées par l'action ? (cases pleines)
- avec quel degré d'importance (en effectif) sont-elles touchées ? (inconnu ?, faible 😞, moyen 😊, fort 😄)

	Information générale et vulgarisée sur la réserve naturelle							Information touristique			Information envers public averti			Information technique et scientifique				Synthèse
	Site internet MDE	Communication via médias locaux	Plaquette "RN Estuaire de Seine"	Exposition "Estuaire de Seine - Cœur de Nature"	Supports interprétation in situ	Film "Estuaire de Seine-Côté Nature"	Evènements, salons	Programme visites individuels	Plan des sentiers	Guide des animations pédagogiques	Lettre info web (abonnés)	Bulletin "L'Estuaire en Seine"	Brochures à thème	Réunions/visites techniques	Etudes et rapports	Journées d'échanges réseaux	Communications scientifiques	
Touristes (individuels)	😊	?	😊	😞	😊	😊		😊	😊				😊					😊
Structures tourisme groupes	😊	?	😊		😊	😊			😊		😊		😊					😊
Entreprises ZIP	?	?						😞				😞						😞
Habitants locaux	😊	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊		😊	😊	😊					😊
Etablissements scolaires	😊	?	😊	😞	😊	😊	😊		😊		😞	😊	😊	😞				😊
Elus, services des communes et collectivités	?	?				😊	😞	😊	😞		😞	😊	😞	😞				😞
Organismes promotion touristique	😊	?	😊					😊	😊		😊	😊	😊	😊				😊
Sympathisants	😊	😊				😊	😊	😊	😊		😊	😊	😊	😊				😊
Partenaires institutionnels et financiers	😊	?				😊					😊	😊	😊	😊	😊			😊
Scientifiques et réseaux des gestionnaires	?	?				😞					😊	😊	😊	😊	😊	😊	😞	😊
Acteurs socio-économiques	😊	😊				😊	😞				😞	😞	😞	😊				😞
Synthèse	😊	?	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😞	😞	😞	😞

Tableau 65 : Evaluation de l'efficacité des actions de communication engagées par rapport aux cibles visées (source Maison de l'Estuaire, rapports d'activité de 2008 à 2011)

Plusieurs éléments ressortent du tableau :

- Deux catégories de cibles sont relativement bien informées : les partenaires institutionnels et les sympathisants.
- Trois catégories de cibles sont insuffisamment touchées : les acteurs socio-économiques, les élus/communes/collectivités et les entreprises de la ZIP.
- De nombreux supports d'information générale ont le mérite d'exister, mais touchent moyennement bien les cibles extérieures ainsi que les structures potentiellement partenaires : la plaquette « RN Estuaire de la Seine », par exemple, n'est pas distribuée en assez grand nombre auprès des organismes de promotion touristique, pour être mise à disposition des visiteurs ; l'exposition « Estuaire de Seine –Cœur de Nature », n'a été exposée que trois fois depuis sa création, le film « Estuaire de Seine – côté nature » a fait l'objet d'une diffusion limitée à la communauté de travail et aux établissements scolaires.
- L'information touristique touche moyennement bien les habitants locaux et les touristes : de même que pour la plaquette « RN Estuaire de la Seine », le programme des visites pour les individuels et le plan des sentiers ne sont pas distribués en assez grand nombre aux organismes de promotion touristique, qui se retrouvent rapidement en rupture de stock ; aucun guide n'existe pour les groupes. La réserve naturelle n'apparaît dans aucun guide touristique régional.
- La diffusion de l'information technique et scientifique est insuffisante, limitée aux partenaires financiers et aux partenaires scientifiques (rapports, colloques et journées d'échanges).
- Il n'y a pas assez d'éléments disponibles pour évaluer l'efficacité des communications réalisées par le biais d'internet et des médias locaux.

EN BREF

Malgré la mise en place de nombreuses actions de communication visant à faire connaître la réserve naturelle sur le territoire, à valoriser et à faciliter la gestion qui y est menée, plusieurs cibles stratégiques demeurent insuffisamment informées, telles que les acteurs socio-économiques, les élus/communes/collectivités, les scientifiques et les différents réseaux de gestionnaires ou encore les organismes de promotion touristique.

Absence d'une charte graphique unique à l'ensemble des communications, qui affaiblit la visibilité des actions.

Les supports d'information générale et touristique ne sont pas suffisamment diffusés auprès des cibles extérieures.

Le champ de diffusion des supports d'information dédiés au public averti est trop large et conduit à une simplification de leur contenu, les rendant moins intéressants pour les cibles impliquées dans la gestion ou les partenaires techniques et financiers.

A l'inverse, l'information technique et scientifique n'est pas assez valorisée et diffusée.

4.2. LA CAPACITE A ACCUEILLIR LE PUBLIC

4.2.1. FREQUENTATION TOURISTIQUE : ESTIMATION ET IMPACT

4.2.1.1. FREQUENTATION LIEE AUX VISITES GUIDEES

Depuis 2008 (année à partir de laquelle les effectifs, les thèmes et les lieux fréquentés pour les visites ont été répertoriés), 3000 visiteurs/an en moyenne participent aux visites.

95 % des visites en moyenne (soit 2850 visiteurs) se déroulent sur le site du pont de Normandie (cheminement roselière/vasière, mares pédagogiques, observatoires du reposoir sur dune), 3% sur le site du marais du Hode et 2% sur les autres sites.

Cette fréquentation cause principalement du dérangement au niveau du cheminement roselière/vasière, emprunté pour conduire les groupes sur la haute slikke. Alors que le passage régulier dans la roselière dérange temporairement passereaux, rallidés, limicoles ou échassiers, l'arrivée d'un groupe sur la haute slikke entraîne le dérangement des oiseaux posés sur la slikke, notamment à marée montante et marée haute.

Cependant, l'impact du passage des groupes sur l'avifaune n'ayant pas été mesuré, il est impossible d'estimer quantitativement l'ampleur de la zone perturbée. Cela étant, au regard de la superficie de l'espace terrestre de la réserve naturelle - environ 4000 ha - la perturbation engendrée par les visites guidées est localisée et maîtrisée.

4.2.1.2. FREQUENTATION DES VISITEURS LIBRES

Aucune étude de fréquentation touristique n'a encore été menée sur le territoire de la réserve naturelle.

D'après les observations réalisées par l'équipe gestionnaire lors des opérations de surveillance et de suivi scientifique et les contraintes liées à l'accessibilité, à l'inondabilité des terrains et à l'exercice des activités agricoles et cynégétiques, les principaux sites fréquentés par les visiteurs en rive droite semblent être le pont de Normandie, le marais du Hode, le chemin de halage et le reposoir sur dune. Il semblerait que les visiteurs restent cantonnés sur les routes et les chemins.

En rive gauche, les activités nautiques et balnéaires sont pratiquées toute l'année sur la côte fleurie. Les activités les plus perturbantes sont le jet-ski et le motonautisme, activités interdites d'après le décret de la réserve naturelle du 9 novembre 2004.

L'impact de la fréquentation des visiteurs libres n'a pas été mesuré.

4.2.2. CAPACITE D'ACCUEIL DE LA RESERVE NATURELLE

La capacité d'accueil des sites d'intérêt touristique de la réserve naturelle est actuellement conditionnée essentiellement par la capacité des parkings (accès très limité par des modes de déplacement doux) et des bâtiments.

Parkings

Les sites de la Côte fleurie (plage et jetée d'Honfleur, plages de Pennedepie, Cricqueboeuf, Villerville, Hennequeville et Trouville sur Mer) sont les mieux dotés avec 10 parkings totalisant plus de 800 places disponibles.

Les sites de la rive sud (Phare de la Roque, sentiers « Entre bocage et estuaire » et « A fl'Eure d'eau » et digue sud de Berville) sont équipés chacun d'un parking de faible capacité totalisant moins de 100 places.

Sur la rive droite de l'estuaire, le parking de près de 200 places du pont de Normandie représente 90% de la capacité d'accueil des véhicules légers.

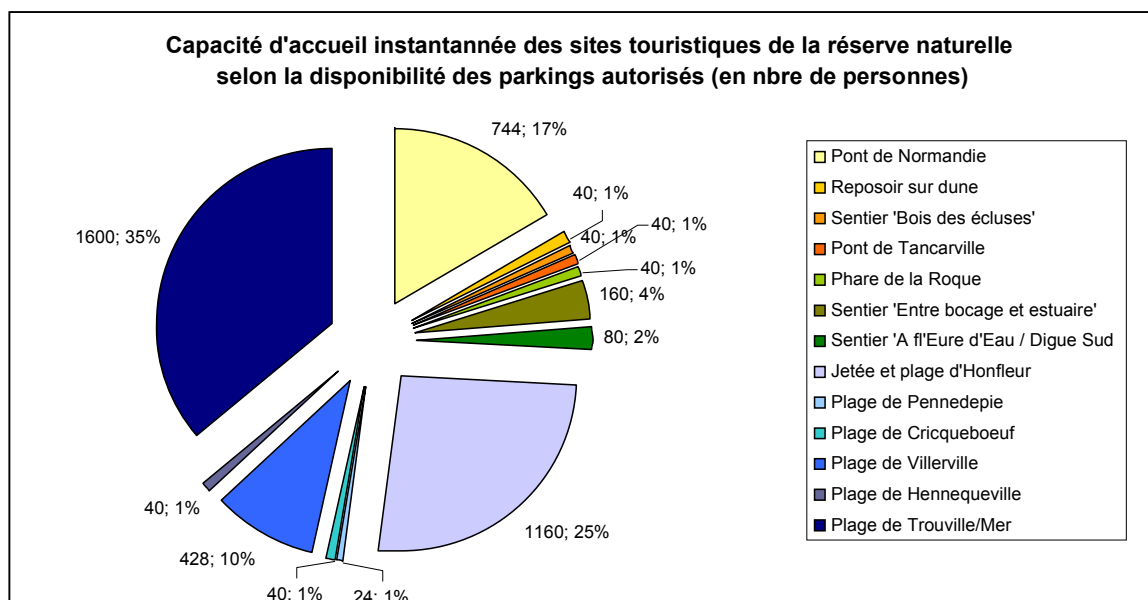


Figure 97 : capacité d'accueil des sites touristiques de la réserve naturelle en fonction de leur équipement en parking (source Google map, 2012)

Les sites d'intérêt touristique de la réserve naturelle présentent actuellement une capacité d'accueil instantanée de 2680 personnes (nombre total de places de parking*4 personnes), qui se concentre à 75% sur la Côte de fleurie.

Bâtiments

La Maison de la réserve est classée dans la catégorie des musées (Y) d'après la classification des établissements recevant du public. Au regard de sa superficie, elle présente une capacité d'accueil de 22 personnes.

En visite libre, le site est ouvert environ 100 demi-journées par an et la fréquentation actuelle moyenne est de 25 personnes/j ouvré.

La Maison de la réserve est également utilisée pour accueillir les groupes en visites guidées. Or il arrive fréquemment en période d'intense activité pédagogique, que l'équipe d'animation accueille deux groupes ou classes en simultané, portant le nombre de personnes présentes dans la salle à plus de 50.

Observatoires : les trois observatoires présentent une capacité d'accueil instantanée d'une dizaine de personnes.

Capacité d'accueil du public par l'équipe d'animation de la Maison de l'Estuaire :

Education à la nature/ accueil des groupes : la capacité est à son maximum au printemps (la Maison de l'Estuaire est parfois contrainte de refuser des demandes) ; elle peut néanmoins encore être augmentée en été (tourisme de groupe et périscolaire), ainsi qu'en automne et en hiver, notamment par le biais d'animations réalisées en classe.

Visites guidées pour les individuels : la programmation des animations réalisées par la Maison de l'Estuaire est actuellement à son maximum, soit 2 visites/mois en moyenne hors vacances d'été (7 visites/mois). Le taux de participation aux visites peut être amélioré. Une implication plus forte des associations de protection de la nature ou des organismes de promotion touristique dans l'organisation de visites pourrait aussi être une piste de développement de la capacité d'accueil du public dans ce cadre.

EN BREF

Malgré l'absence de données quantitatives sur la fréquentation des visiteurs libres, il apparaît que les possibilités réelles d'accueil du public sur la réserve soient supérieures à la fréquentation supposée.

Néanmoins, deux points noirs ressortent du diagnostic :

- une fréquentation des visites libres et guidées concentrée sur les sites du pont de Normandie et de la Côte de fleurie ;
- les infrastructures d'accueil localisées en amont du pont de Normandie sont sous-équipées en parkings ;
- une fréquentation de la Maison de la réserve, dans le cadre d'animations pédagogiques, qui dépasse fréquemment la capacité d'accueil réglementaire du lieu.

5. ENJEUX ET PERSPECTIVES

La Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine constitue une entité fonctionnelle au sein d'une zone humide fragilisée et largement dégradée, comme de nombreux marais au niveau national et international. En parallèle, l'évaluation du patrimoine biologique (espèces, habitats) de la réserve permet de dégager quatre grands types d'enjeux prioritaires :

- Des fonctions écologiques
- Des habitats plus ou moins tributaires des activités humaines
- Des espèces patrimoniales
- L'image et la reconnaissance de la réserve naturelle auprès de différents publics

5.1. LES FONCTIONS ECOLOGIQUES

Ces fonctions écologiques sont liées à la position d'estuaire et de marais maritime : productivité, biodiversité, régime hydrologique...

Les fonctions écologiques sont définies comme des processus de fonctionnement et de maintien de l'écosystème.

Sur la réserve naturelle, les fonctions estuariennes portant un enjeu sont :

- **Les flux (déplacement d'espèces, circulation de l'eau et des nutriments)**, la compartimentation de la réserve empêche la circulation des espèces (oiseaux, espèces aquatiques). Ainsi, la persistance d'obstacles physiques (digues, routes, infrastructures...) engendre une perte d'habitats relais et un manque de couloirs de tranquillité pour l'avifaune. De plus, la migration de l'ichtyofaune (dans un axe perpendiculaire à la Seine) peut être empêchée par ces obstacles aux écoulements. Les continuités (écoulement, biologiques) sont donc perturbées et le potentiel de la réserve ne s'exprime pas pleinement. De plus, les aménagements et les ouvrages de régulation qui contraignent les flux ont, en de nombreux endroits, amoindri voire annihilé le volume oscillant qui permet de maintenir des filandres dynamiques et fonctionnelles pour l'abri et l'alimentation d'un grand nombre d'espèces.
- **Le stockage des masses d'eau**, pour maintenir le caractère humide de la réserve, joue un rôle majeur dans l'expression des habitats et des espèces patrimoniales. Les difficultés à appliquer une gestion hydraulique adaptée impactent par exemple la reproduction de certaines espèces (oiseaux d'eau nicheurs, batraciens ...) mais aussi l'expression des habitats prairiaux. Le maintien d'un niveau d'eau élevé est parfois difficilement compatible avec la préservation de flux hydro-biologiques. En effet, la compartimentation du territoire permet le stockage d'eau mais perturbe les flux. Cette contradiction, ainsi que les activités qui s'exercent sur la réserve, complique considérablement la gestion hydraulique.
- **La fonction de nourricerie** est déterminante pour l'ichtyofaune. La réserve constitue une zone de rassemblement des très jeunes poissons qui sont issus des pontes réalisées sur les frayères et qui ont dépassé le stade larvaire. Il s'agit

donc d'une concentration des juvéniles dans les zones optimales pour la croissance. Cette fonction a régressé dans la fosse nord de l'estuaire du fait de l'évolution morpho dynamique de ce secteur. Cependant, les filandres ont montré qu'elles pouvaient avoir un rôle majeur dans l'accueil des juvéniles ayant une affinité pour les faibles colonnes d'eau. Elles jouent notamment un rôle capital pour certaines espèces, devenant un site d'alimentation et de refuge exclusif à marée haute. Elles sont enfin de véritables connexions entre le fleuve et les zones latérales et présentent de réelles potentialités pour la restauration des milieux intertidaux, à l'inverse des vasières difficiles à pérenniser. Les marais endigués jouent également un rôle important vis-à-vis de certaines espèces estuariennes (Epinoches, gobbidae...) ou amphihaline tel que l'anguille mais restent encore peu connus en termes de richesse spécifique et de phénologie des espèces.

- **La production de biomasse comme ressource alimentaire** s'appuie sur un certain nombre d'espèces « fourrage ». Une baisse constante du peuplement zoo benthique de la Grande Vasière a été notée, avec une régression très marquée de la productivité en amont. Les biomasses les plus élevées se retrouvent en haut de vasière, le bas de la slikke se distinguant par une richesse spécifique très faible et par les densités les plus faibles. Concernant les orthoptères on s'aperçoit que compte tenu de la superficie de la réserve, la richesse spécifique est faible et peu productive. Le développement de ce groupe d'espèces est limité par l'assèchement trop précoce de zones humides mais aussi par des pratiques agricoles intensives (disparition rapide de leur habitat en période de fauche sans bande refuge, sur pâturage).
- **La fonction hivernage pour l'avifaune** : l'estuaire de la Seine est un site d'importance nationale en hivernage et en particulier pour les oiseaux d'eau. Cette fonction écologique est sous l'influence de différents facteurs comme : la disponibilité des ressources alimentaires, la quiétude, les niveaux d'eau, la pression de chasse, la préservation des habitats... La perturbation d'un ou de plusieurs de ces facteurs peut avoir des conséquences importantes sur cette fonction écologique. Le diagnostic de ces dernières années a révélé que la moitié des espèces d'oiseaux d'eau suivis régulièrement en hivernage, ont fortement décliné au début des années 2000, du fait notamment de la disparition de zones favorables lors des aménagements successifs, d'une gestion des niveaux d'eau non-optimale et du manque de zones de quiétude. Malgré tout, la réserve n'en demeure pas moins un site d'importance nationale dans l'accueil des limicoles et anatidés en hivernage.
- **La fonction de halte migratoire pour l'avifaune** : l'estuaire de la Seine, situé sur l'axe de migration majeur du paléarctique occidental, constitue une halte migratoire d'importance nationale voir internationale pour de nombreuses espèces d'oiseaux. Cette fonction est dépendante d'un certain nombre de facteurs comme les ressources trophiques disponibles, les zones de quiétudes surtout en période de chasse, la gestion des niveaux d'eau, la présence de reposoirs de pleine mer ... La difficulté à maîtriser ces différents facteurs ont notamment entraîné : une diminution de plusieurs espèces d'anatidés et de limicoles en halte migratoire ; l'abandon de certains secteurs de haltes situées en réserve ; des temps de séjours raccourcis ... Malgré ces dégradations, l'estuaire de Seine reste un site majeur de halte migratoire pour plusieurs espèces. Il y a un véritable enjeu à maintenir voir à restaurer la capacité d'accueil en halte migratoire.

- **La fonction de reproduction pour l'avifaune :** l'estuaire de Seine a une importance nationale ou régionale pour plusieurs oiseaux en nidification, en particulier pour les espèces prairiales, paludicoles et de mares et plans d'eau. Mais cette fonctionnalité est soumise à un ensemble de facteurs plus ou moins perturbants : la gestion agricole, la gestion des niveaux d'eau, la quiétude, l'entretien de la roselière... Dans l'ensemble, on ne constate pas d'évolution négative pour la plupart des espèces en nidification, sauf quelques unes, plus exigeantes et également plus menacées, mais pour lesquelles la réserve reste quand même un site d'importance nationale, ce qui appuie le rôle que celle-ci doit jouer dans leur préservation. Les autres espèces sont en général stables mais pourraient voir leurs effectifs nicheurs augmentés si on améliorait les conditions. La fonction de reproduction pour l'avifaune est un enjeu majeur pour la réserve et son accomplissement doit passer par une amélioration de certaines mesures de gestion.
- **La fonction d'épuration,** l'expansion des eaux fluviales dans les roselières et prairies humides permet l'épuration des eaux par des systèmes très productifs et consommateurs de nutriments (composés azotés, phosphorés...) Cette fonction serait remplie au sein des roselières et prairies humides transformant une partie des excès de nitrate de l'eau en azote atmosphérique. Elle est donc liée à la fonction de flux et de stockage des masses d'eau. Les cycles et la remédiation de certains types de polluants (métaux lourds, HAP) ne sont pas connus au sein de la réserve aussi bien qu'ils le sont sur l'axe Seine.

Les enjeux de maintien des fonctionnalités estuariennes sont forts et constituent le socle du maintien du caractère patrimonial de la réserve. Ils sont déterminants pour orienter les actions à mener dans le plan de gestion.

On précisera également quant aux enjeux liés aux fonctionnalités :

- Qu'il n'est pas possible d'améliorer les fonctionnalités à l'échelle de la réserve naturelle sans s'appuyer sur la gestion concertée de certains espaces périphériques et sans inclure l'estuaire de la Seine dans sa globalité. L'isolement de la réserve au sein de la plaine alluviale serait donc préjudiciable au maintien des fonctionnalités estuariennes telles que les flux bio-géo-chimiques par exemple. Les notions d'écotone et de réservoir biologique sont donc à prendre en considération dans et hors réserve naturelle.
- Que le recul est insuffisant quant à l'évaluation du réel impact des mesures environnementales liées à Port 2000 sur l'amélioration des fonctionnalités (productivité, halte migratoire, flux) de la vasière nord. Les suivis doivent être maintenus tant que la fosse nord n'aura pas atteint un équilibre en réponse aux aménagements réalisés ou aux ajustements qu'il conviendrait de faire à moyen terme.

5.2. LES HABITATS

L'ensemble des habitats présents sur la réserve y compris ceux considérés comme non éligibles à la directive « Habitats » (roselières, prairies humides, ...), présentent un intérêt national et régional fort et jouent surtout un rôle écologique fonctionnel fondamental pour l'ensemble de la réserve.

5.2.1. DES HABITATS NATURELS OU SEMI-NATURELS LOCALISES (ROSELIERES, PRES SALES, VASIERES...) TRIBUTAIRES DE LA DYNAMIQUE LITTORALE ET INFLUENCES PAR LES ACTIVITES HUMAINES.

La régression des **vasières** n'a pas été enrayerée. La tendance générale est plutôt à la sédimentation de la haute slikke. En amont du pont de Normandie, les suivis montrent un comblement régulier. En aval du pont, si la section hydraulique de la fosse nord est demeurée globalement stable jusqu'en 2003, elle a changé de forme et de qualité, au détriment des faciès intertidaux vaseux. Le schorre a aussi progressé sur la vasière, selon un rythme d'environ 3,2 ha par an durant la période 2001-2005.

Le maintien de la **roselière** qui se révèle être l'association de nombreux habitats (des phragmitaies subhalophiles aux parvo-roselières à *Bolboschoenus maritimus*) et de ses fonctionnalités, constitue un enjeu majeur pour la réserve. Malgré leur caractère pauci spécifique, les roselières à *Phragmites australis* présentent un grand intérêt phytocoenotique du fait de leur originalité écosystémique ; en effet leur caractère saumâtre renforce leur particularité au niveau national. En outre, elles forment des sites d'accueil pour de nombreux animaux.

Les connaissances en phytosociologie acquises durant les deux premiers plans de gestion ont permis de distinguer des unités paysagères hautement patrimoniales telles que les **mégaphorbiaies oligohalines** (uniques en Europe) ainsi que les végétations de **laisses de mer**, la végétation vivace des **cordons de galet** et les **prés salés**. Malgré leur forte richesse biologique, ces milieux estuariens ont longtemps été considérés comme des milieux « sans valeur » et restent encore aujourd'hui particulièrement menacés par les aménagements de l'estuaire.

Après une régression du massif, la dynamique naturelle de la **dune** embryonnaire a repris, montrant un engraissement et une progression importante vers le sud-ouest (apparition d'une nouvelle « micro-dune » non végétalisée) et vers l'est. La dune grise, caractérisée d'un point de vue phytosociologique, représente le seul habitat d'intérêt communautaire prioritaire sur la réserve naturelle. Ces milieux dunaires patrimoniaux sont typiques des milieux littoraux et estuariens. La dune embryonnaire de l'estuaire est unique au niveau régional et abrite des plantes particulièrement rares en Haute-Normandie voire protégée au niveau national (*Leymus arenarius*). La dune grise fixée est un habitat d'intérêt communautaire et prioritaire au titre de la Directive Habitats. Bien que pauvres en nombre d'espèces, ces habitats dunaires sont très originaux et exceptionnels pour la région.

5.2.2. DES HABITATS NATURELS OU SEMI-NATURELS (PRAIRIES, MARES...) ESSENTIELLEMENT INFLUENCES PAR LES ACTIVITES HUMAINES.

C'est l'origine de l'eau (fleuve, mer, précipitations) et la durée d'inondation (marée, saison) de la réserve naturelle qui conditionnent les caractéristiques des différents milieux (mares,

roselières, prairies humides). A ce titre, la **gestion hydraulique** constitue l'outil indispensable au bon fonctionnement de la zone humide.

Les mares de la réserve de l'estuaire sont globalement mieux connues (inventaires 2012). L'alimentation en eau (pluie, marées, fleuve, nappe) des plans d'eau conditionnent grandement les habitats qui s'y développent et leur patrimonialité. La mare est également indissociable de son environnement proche. Selon qu'elle soit en prairie, en roselière ou en schorre, elle subit l'influence du lieu et présente des végétations différentes dépendantes d'une gestion spécifique. Ces mares qui abritent de nombreuses espèces floristiques patrimoniales et qui constituent un habitat pour des oiseaux, des amphibiens et des insectes hautement patrimoniaux, forment un enjeu environnemental marqué pour la Réserve. Cet enjeu porte notamment sur le **maintien de la diversité des pratiques** (qui forgent les faciès de mares), tout en excluant les pratiques extrêmes préjudiciables à la biodiversité (dérangement, herbicide, assec trop précoce...).

Les roselières fauchées et soumises à une gestion des niveaux d'eau (diguettes, prairies subhalophiles) nécessitent une surveillance accrue, comme l'ensemble des prairies de la réserve. A l'échelle nationale, les **prairies humides** permanentes ne cessent de disparaître, notamment celles exploitées par la fauche, au profit des cultures. A l'inverse, les prairies permanentes et humides situées dans la réserve sont maintenues, d'un seul tenant et sur de grandes surfaces ; elles contribuent d'emblée à la conservation de ces milieux fragiles de plus en plus rares. Ces prairies sont d'autant plus importantes que les faciès subhalophiles ne sont présents au niveau régional que dans l'estuaire de la Seine. Elles abritent une flore spécifique patrimoniale et constituent un site potentiellement attractif pour l'alimentation et la reproduction de nombreux animaux (oiseau, amphibiens, odonates...). Enfin, ces prairies sont, en raison de leur origine écologique, un exemple exceptionnel de prairies primaires, rarement évoqué au niveau national.

Maintenir des prairies est, dans un premier temps, primordial, mais, au delà de sa présence ; il faut préserver ou restaurer le caractère fonctionnel de cet habitat. La qualité des pratiques agricoles (dates de fauche, apport d'intrants, chargement faible, diversité des pratiques) jouent à ce titre un rôle essentiel dans le maintien ou non de nombreuses espèces animales et végétales. Plus que la disparition des prairies, c'est l'intensification des pratiques qui est néfaste pour la biodiversité. Dans le même registre, l'homogénéité des pratiques agricoles, notamment dans les dates de fauche est un frein au développement de nombreuses espèces animales comme les orthoptères, espèces-proie d'oiseaux souvent patrimoniaux. Plus les pratiques seront diversifiées, plus l'écosystème prairial aura de chance de faire face à des modifications brutales de son fonctionnement (fauche...). Le renforcement de la structure bocagère et des trames paysagères conforte également cette idée de diversification des milieux. La présence de terres agricoles cultivées dans la réserve doit faire l'objet de remises en herbe.

La grande diversité des milieux de la réserve passe par la présence de milieux artificiels, formés notamment de chambres de dépôt. Objet d'inventaires floristiques et faunistiques partiels, ils montrent aujourd'hui des faciès relativement intéressants avec la présence de quelques espèces remarquables. Ils sont également le lieu privilégié pour le **développement des espèces exotiques envahissantes** qui réclament surveillance et dans certains cas gestion.

Maintenir cette diversité d'habitats (en bon état de conservation) semble un préambule indispensable au fonctionnement écologique de la réserve. Plus il existe d'habitats différents, plus les chances d'offrir à un maximum d'espèces les conditions favorables à leur

développement (alimentation, refuge, reproduction) sont multipliées. En bref, il faut viser les fonctionnalités de l'ensemble des milieux.

5.3. LES ESPECES PATRIMONIALES

Certaines espèces ou groupement d'espèces vont avoir une importance particulière sur la réserve naturelle et vont représenter un enjeu primordial, ceux sont les espèces à valeur patrimoniale. On peut les définir comme étant l'ensemble des espèces protégées, des espèces menacées (liste rouge) et des espèces rares, ainsi que des espèces ayant un intérêt scientifique ou symbolique. Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes d'un point de vue patrimonial, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

Les espèces rentrant dans l'une des catégories suivantes, sont les espèces à valeur patrimoniale de la réserve, pour lesquelles cette dernière a une responsabilité toute particulière.

- **Espèces présentes sur la réserve et dont la population est très menacée**, elles sont inscrites sur liste rouge internationale et / ou nationale. Ces espèces peuvent aussi faire l'objet d'un Plan National d'Action (PNA). Le degré de menace pesant sur ces espèces en fait des espèces prioritaires.

Exemples : Chauves-souris, Agrion de Mercure, Agrion délicat, Triton crêté, Crapaud calamite, Crapaud pélodyte, Butor étoilé, Phragmite aquatique, Râle des genets, anguille, *Baldellia ranunculoides*

- **Espèces présentes sur la réserve, qui sont inscrites sur liste rouge internationale et /ou nationale et/ou régionale et pour lesquelles la réserve accueille une part non négligeable de la population nationale ou régionale** (seuil du 1% de la population nationale pour les oiseaux) à un moment de leur cycle biologique. La réserve a donc une responsabilité vis à vis de la population dans sa totalité.

Exemples : Avocette élégante, Busard des roseaux, Tadorne de Belon, Goéland marin, *Crambe maritima*, *Ophioglossum vulgatum*...

- **Espèces présentes sur la réserve et qui sont inscrites sur liste rouge internationale et /ou nationale et/ou régionale**. La réserve naturelle n'accueille pas une part significative de la population, mais **le statut général de l'espèce en fait une espèce à valeur patrimoniale**

Exemples : Campagnol amphibie, Musaraigne aquatique, Cigogne blanche, Echasse blanche, Gravelot à collier interrompu, Hibou des marais, Pipit farlouse, *Trifolium squamosum*, *Carex divisa*, *Leerzia oryzoides*...

- **Espèces qui sont inscrites sur liste rouge internationale et /ou nationale et/ou régionale et qui ne sont pas forcément bien représentées sur la réserve**. Leurs habitats préférentiels sont bien présents sur la réserve mais l'espèce se porte mieux en-dehors qu'à l'intérieur de la réserve. Ces espèces peuvent révéler les problèmes de fonctionnalités du site. Les suivre permet de se renseigner sur l'état de conservation et l'état d'évolution du site.

Exemples : Phoque veau-marin, Marsouin commun, Fuligules sp, Chouette chevêche, Courlis cendré en nidification, Sterne pierregarin, *Trifolium patens*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Liparis loeselii*...

- **Espèces qui ne sont pas menacées, mais pour lesquelles la réserve joue un rôle prépondérant lors du cycle biologique.**

Exemples : Canard siffleur, Cygne tuberculé, Mouette pygmée, Rousserolle effarvatte, Juvéniles de poissons (Bar, Flet, Sole, Crevettes...)

Les espèces entrant dans ces catégories sont les enjeux prioritaires de la réserve naturelle. L'objectif sera d'améliorer nos connaissances sur ces espèces afin d'évaluer leurs états de conservation et les facteurs d'évolutions qui peuvent jouer sur leur présence et la taille de leur population.

Globalement, il s'agit de mettre l'accent sur les espèces floristiques patrimoniales à faible effectif (en individus et en nombre de stations). Outre, leur participation au patrimoine naturel de la réserve, elles constituent souvent de bons indicateurs de l'état de conservation des habitats. Il reste néanmoins difficile de viser l'exhaustivité tant la réserve est grande. En parallèle des suivis de terrain, la mise en place d'une base de données spatialisée constitue une priorité pour assurer le suivi administratif et scientifique des informations liées à la flore.

5.4. PERCEPTION ET RECONNAISSANCE DE LA RESERVE NATURELLE PAR LES DIFFERENTS PUBLICS

L'estuaire de la Seine est un vaste espace naturel humide à haute valeur patrimoniale et aux paysages uniques, dont l'intérêt de protection et de conservation ne semble à priori plus à démontrer, en témoignent son classement en réserve naturelle nationale, son intégration au réseau européen Natura 2000 ou encore la mobilisation en sa faveur de nombreuses associations de protection de la nature locales, régionales et nationales.

Pourtant, le constat établi dans le diagnostic laisse transparaître une toute autre réalité, qui n'a pas beaucoup évolué depuis l'époque du classement de l'estuaire de la Seine en réserve naturelle :

- le principe d'orienter les actions de gestion en priorité en faveur de la biodiversité, ne semble toujours pas compris ni partagé par l'ensemble des acteurs concernés ;
- les objectifs de conservation de la réserve naturelle ne sont toujours pas bien connus et pris en compte par les nombreuses instances de décision tant administratives, politiques, économiques ou scientifiques ;
- hormis quelques acteurs des sphères éducatives et scientifiques, la population est trop souvent déconnectée de son environnement naturel et manque de culture naturaliste. Par ailleurs, l'estuaire de la Seine semble toujours encore véhiculer une image négative, liée à la présence d'industries lourdes, à l'image d'Epinal du marais nauséabond infesté de moustiques, à l'inaccessibilité de son territoire, etc... De ce fait, la population locale s'intéresse peu à la réserve naturelle, comme en témoigne la fréquentation modérée du site - moins de 10 000 personnes/an - au regard du bassin de population qui représente plus de 250 000 habitants (soit la population des cinq cantons présents sur le territoire de la réserve naturelle).

Cet état de fait non seulement complique fortement la mission du gestionnaire qui œuvre pour conserver le patrimoine naturel et la biodiversité de la réserve naturelle mais ne permet pas non plus l'intégration de la réserve naturelle au sein de son territoire et de sa population.

Ressortent de ce constat plusieurs enjeux fondamentaux d'un point de vue socioculturel :

- **la reconnaissance et le respect du patrimoine naturel, paysager et culturel de la réserve naturelle par l'ensemble de la communauté de travail (acteurs socio-économiques et partenaires) et la population locale ;**
- **l'adhésion effective de la communauté de travail aux orientations de gestion engagées dans le cadre du troisième plan de gestion ;**
- **l'amélioration de fait de l'image perçue de la réserve naturelle, qui la rende plus attractive auprès du public.**

Depuis la création de la réserve naturelle en 1998 et la prise en charge des missions de sensibilisation du public par son gestionnaire en 2002, cet espace naturel protégé est devenu au fil du temps un site privilégié et reconnu au sein du réseau local d'éducation à l'environnement et à la nature (associations, établissements scolaires, centres de loisirs...). Son récent partenariat engagé avec le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande et sa volonté de s'inscrire dans la démarche insufflée par le collectif « Eduquer à la Nature en Haute-Normandie » ont consolidé cette position. Cependant, il ressort comme primordial que **la réserve naturelle et son gestionnaire bénéficient d'une reconnaissance officielle par les institutions, notamment l'Education Nationale**, de manière à asseoir leur légitimité et à renforcer l'appui des partenaires tels que les collectivités territoriales.

En parallèle, le diagnostic révèle une stabilisation de la fréquentation du public aux sorties nature depuis 2009 (entre 500 et 600 personnes par an), un public pour le moins déjà sensibilisé et majoritairement adulte. L'enjeu est donc qu'**un public bien plus large vienne à s'intéresser à la réserve naturelle et à la fréquenter** par le biais des visites organisées et aussi des infrastructures d'accueil (Maison de la réserve, sentiers de découverte, points d'observation des oiseaux...), dans la limite des capacités d'accueil du site.

En découle un dernier enjeu qui est l'**existence d'infrastructures accessibles au plus grand nombre**, tant du point de vue matériel (sentiers balisés, parkings adaptés, voies d'accès) qu'intellectuel (supports d'interprétation), facilitant la découverte du patrimoine naturel, paysager et culturel de la réserve naturelle.

6. FACTEURS INFLUENÇANT LA GESTION

6.1. FACTEURS "NATURELS"

Facteurs "naturels"	Conséquences possibles sur la nature et son fonctionnement
Evolution morphologique	
- apports de sédiments marins en amont	Dans les secteurs soumis à la houle, les sédiments sont piégés dans le schorre et le schorre colonise la vasière Dans les secteurs abrités il y a un envasement temporaire subtidale
- houle qui empêche la sédimentation en aval	Erosion, prédominance des bancs de sables et galets
- dynamique naturel d'atterrissement	Vasières évoluent en schorre, puis en prés-salés, puis en milieu dunaire diminution des apports d'eau estuarienne
Gradient de salinité	Sélection sur les organismes mis en place, habitats et espèces spécifiques
Fonction épuratrice de l'eau	Transformation et dégradation des apports Dénitrification intense
Emplacement de l'estuaire sur l'axe paléarctique occidental	Zone importante d'accueil pour les oiseaux en migration, en nidification et en hivernage
Dynamique des populations nationales	Les effectifs diminuent ou augmentent indépendamment des conditions sur la réserve
Présence d'espèces animales à problèmes	Destruction, altération, trouble de la faune et la flore locale Dégâts, pollution génétique
Présence d'espèces végétales invasives	Modification du fonctionnement des écosystèmes et de la compétitivité interspécifique Modification et diminution de la diversité floristique indigène Impacts indirects sur la faune
Changements climatiques (montée du niveau de la mer, augmentation de la température, plus de tempêtes ...)	Influence sur le cycle de l'eau, influence sur l'évolution morphologique Augmentation des espèces invasives Modification des habitats et espèces Modification des apports en nutriments

6.2. FACTEURS ANTHROPIQUES : AMENAGEMENTS

Facteurs anthropiques : aménagements	Conséquences possibles sur la nature et son fonctionnement
Cloisonnement de l'estuaire : digues, aménagements pour la navigation, remblaiements, canaux, routes, ponts	Ralentit et empêche les échanges d'eau et la circulation des organismes aquatiques
	Diminution du brassage des populations
	Modification du fonctionnement hydro-sédimentaire : - bouchon vaseux et intrusion salines qui glissent vers l'aval - diminution des apports en eau estuarienne (diminution des apports de nutriments et matière organique, diminution des apports en sel et du caractère halophile)
	Accélération du comblement de la Fosse nord : - ensablement de l'embouchure - continentalisation des secteurs amont - diminution des zones intertidales et vasières au profit de prés-salés peu caractéristiques
Polluants, métaux lourds, bactéries en suspensions	Risques sanitaires et écotoxicologiques
Infrastructures linéaires	Conséquences sur les échanges hydrauliques et la connectivité entre les milieux : - écoulements de surfaces détournés vers les canaux - rétention d'eau douce et diminution des entrées d'eau saumâtre - envasement très importants des chenaux

6.3. FACTEURS ANTHROPIQUES : ACTIVITES HUMAINES PROFESSIONNELLES

Facteurs anthropiques : activités humaines professionnelles	Conséquences possibles sur la nature et son fonctionnement
Pêche professionnelle	Concurrence avec les espèces consommatrices
	Remaniement superficiel des fonds en fonction de la technique
	Peut être nocif pour les juvéniles en fonction du maillage
Agriculture - pâturage	Extensif : - maintient de la strate herbacée - évite la fermeture du milieu par les ligneux - maintient d'espèces végétales diversifiées - micro-milieus avec effet mosaïque
	Intensif : - déséquilibre de l'écosystème - surpiétinement, eutrophisation des milieux - banalisation et déséquilibre du cortège floristique - problème de l'abreuvement
Fauche	Modification de la composition floristique et de la structure de la végétation
	Favorise l'oligotrophie par exportation de matière organique
	En fonction de la date de fauche, permet le maintien tardif du couvert végétal pour les animaux
	Impact brutal et uniforme
	Rupture dans les cycles de vie de la flore et d'une partie de la faune
	Mortalité engendrée par la coupe, affecte les nids, les jeunes oiseaux, les insectes et les batraciens
Traitements phytosanitaires	Destruction des espèces végétales visées et destructions indirectes des espèces végétales associées
	Diminution de la diversité
	Pollution des sols et de l'eau
	Effets néfastes des traitements antiparasitaires sur les insectes coprophages
Fertilisation	Pollution des sols et de l'eau
	Effet dépressif sur la diversité spécifique végétale, banalisation du cortège floristique
	Favorise les espèces compétitives à croissance rapide qui étouffent les espèces plus oligotrophes et souvent plus patrimoniales
Cultures	Conséquences de la fertilisation et des traitements phytosanitaires
	Diversité biologique quasi mono-spécifique
	Limite la diversité animale
Coupe de roseaux	Améliore la qualité physico-chimique du milieu
	Ralentit l'atterrissement et prolonge la durée de vie des roseaux
	Création de conditions défavorables à certaines espèces nichant tôt en saison ou exigeantes vis-à-vis de la hauteur et de la surface de roseaux

6.4. FACTEURS ANTHROPIQUES : ACTIVITES HUMAINES LOISIRS ET TOURISTIQUES

Facteurs anthropiques : activités humaines loisirs et touristiques	Conséquences possibles sur la nature et son fonctionnement
Plaisance	Un afflux peut augmenter les dérangements
	Génératrice de macro-déchets
Activités balnéaires	Dérangements, abandon de déchets
Randonnée, balades, visites organisées	Dérangements de la faune (problématique surtout en période de nidification)
	Impact sur les habitats et la flore si sortie en-dehors des circuits prévus
Chasse	Prélèvements sur l'avifaune et certains gros gibiers
	Aménagements de milieux pour l'exercice de la chasse et augmenter la capacité d'accueil
	L'entretien des mares joue sur les ressources alimentaires et la capacité d'accueil pour les végétaux et les animaux
	Création d'une mosaïque de milieux aquatiques humides
	Destruction possibles d'espèces animales et végétales en fonction de la date et du mode d'entretien
	Dérangements de l'avifaune durant l'entretien et durant la période de chasse
Pêche récréative	Possibles perturbations du milieu ou dérangements
	Risques sur la santé car zone classée insalubre
Activités scientifiques	Amélioration des connaissances, acquisition de données
	Risques de dérangements ou perturbations
Activités illicites (braconnage, introduction d'espèces, non-respect des cahiers des charges, pollutions, destructions, circulation d'engins non-autorisés, travaux illégaux, nuisances sonores ...)	Atteinte / trouble / destruction / dérangement des espèces animales et végétales
	Altération / dégradation des habitats
	Altération de l'intérêt patrimonial de la réserve
	Diminution de la capacité d'accueil pour l'avifaune
	Effets nocifs sur les milieux, l'air, le sol, l'eau

6.5. FACTEURS EXTERIEURS AYANT UNE INFLUENCE EN RESERVE

Facteurs extérieurs ayant une influence en réserve	Conséquences possibles sur la nature et son fonctionnement
Activités portuaires : - artificialisation des berges - réfection des digues - dragages - immersion	Entretien de la compartimentation de l'estuaire
	Pollutions
	Modification de la nature des fonds et de la bathymétrie
	Destruction des peuplements benthiques
	Limitation de la sédimentation
	Modification morphologique de l'estuaire Augmentation de la turbidité
Etablissements industriels	Pollutions olfactives, sonores, lumineuses
	Perturbations de la faune
	Refuge pour certaines espèces dites "à problèmes"
	Risques d'explosions, d'incendies, de contamination
Infrastructures (autoroute, canaux...)	Morcellement des milieux naturels
	Freinent les déplacements des espèces animales et végétales
	Dérangements / destructions / pollutions
Apports des eaux extérieures : - eaux du plateau sont chargées en nitrates, phosphates, pesticides - eaux de la Seine contiennent des métaux lourds et des molécules pharmaceutiques - apports du bouchon vaseux	Productivité végétale forte, atterrissement de l'estuaire
	Banalisation des espèces, modification des habitats
	Appauvrissement écologique, fragilisation du cycle biologique estuarien
	Dysfonctionnements hormonaux chez les poissons
	Risques sur la santé humaine et la santé du bétail
	Apports importants en matière organique
Déchets	Empêche l'expression de la flore typique des laisses de mer
	Ingestion des petits déchets par la faune
	Risques de pollution du milieu
	Pièges pour certains animaux
Manifestations (armada, concours canin ...)	Dérangements de la faune
	Piétinements
	Dépôt de déchets
L'urbanisme (pression foncière, projet portuaires ...)	Morcellement des milieux naturels
	Freine les déplacements d'espèces
	Impacts indirects de pollutions, de contaminations
	Détérioration des fonctionnalités biologiques de l'estuaire
	Augmentation du cloisonnement
	Disparition d'espaces accueillant des espèces ou habitats à valeurs patrimoniales
	Impacts hydrauliques, hydrogéologiques
Altération / trouble / atteinte des espèces végétales et animales	

Table des matières : *Figures*

Figure 1 : Carte de localisation de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2007) [Cf. : Atlas cartographique, carte 1].....	2
Figure 2 : Carte de la toponymie et des principaux accès à la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2007) [Cf. : Atlas cartographique, carte 2]	2
Figure 3 : Carte des différentes grandes entités écologiques de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'Estuaire) [Cf. : Atlas cartographique, carte 3]	3
Figure 4 : Carte des périmètres des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I et II et Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, cartes 4 et 5)	4
Figure 5 : Carte des zones Natura 2000 (ZPS et SIC) et de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 6]	4
Figure 6 : Carte des réserves de chasses, zones de non chasse et zone non chassée de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 7]	4
Figure 7 : Carte des limites du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande contenues dans la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine et contenue (Maison de l'Estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 8].....	5
Figure 8 : Carte de 1872 de l'estuaire de la Seine.....	6
Figure 9 : Zone d'étude de l'évolution de l'occupation du sol à l'embouchure de l'estuaire de la Seine (rive nord et rive sud) (Source : rapport MdE, GPMH. 2011)	9
Figure 10 : Occupation du sol de l'embouchure de l'estuaire (surface relative par années) en 1966, 1973, 1985, 1994, 1999, 2008 en rive nord (graphe du haut) et en rive sud (graphe du bas) (Source : rapport GPMH, MdE. 2010)(données issues de l'interprétation des photos aériennes)	10
Figure 11 : Organigramme de la Maison de l'Estuaire (Source : Maison de l'Estuaire, 2012).....	11
Figure 12 : Répartition des régimes fonciers (graphe de gauche) et des propriétaires ou affectataires (graphe de droite) sur la surface totale de la réserve naturelle (Source : Maison de l'Estuaire, 2008).....	13
Figure 13 : Carte du régime foncier et des propriétaires ou affectataires de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 9]	13
Figure 14 : Carte des infrastructures d'accès à la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'Estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 10]	14
Figure 15 : Carte de la gestion hydraulique : réseau d'ouvrages et de télémesure. (Source : Maison de l'estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 11].....	14
Figure 16 : Carte de la gestion pastorale sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 12]	16

Figure 17 : Carte de localisation des infrastructures pédagogiques et pôles d'accueil sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'estuaire, 2012) [Cf : Atlas cartographique, carte 13]	16
Figure 18 : Schéma de localisation des zones de pêche des principales espèces halieutiques de baie de Seine orientale, et gradation des sous-flottilles le long des gradients longitudinal et de caractéristiques des navires (GIP Seine-Aval 2010 : source CSLN)	19
Figure 19 : Répartition des pratiques agricoles sur la SAU total de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Source : Maison de l'Estuaire, 2012)	21
Figure 20 : Répartition des pratiques agricoles selon la SAU de chaque groupe (graphe de gauche : marais du Hode, prairies subhalophiles et marais du Blanc Banc ; graphe de droite : marais de Cressenval) (Source : Maison de l'Estuaire, 2012) .	22
Figure 21 : occupation du sol en 2012.	22
Figure 22 : Evolution des modes de conduites agricoles sur l'ensemble de la réserve naturelle depuis 2002(Source : Maison de l'Estuaire)	23
Figure 23 : Evolution des dates de fauches sur l'ensemble de la réserve depuis 2002 (Source : Maison de l'Estuaire).....	24
Figure 24 : Evolution des surfaces pâturées	25
Figure 25 : Carte des Mesures Agro-environnementales Territorialisées sur la Réserve Naturelle [Cf : Atlas cartographique, carte 14] (Source : PNRBSN, DIREN)	28
Figure 26 : Répartition des surfaces engagées dans les MAE en 2009	29
Figure 27 : Cartographie des lots de roseaux	31
Figure 28 : Zones de dragage dans la partie estuarienne du chenal (GPMR, 2011).....	35
Figure 29 : Carte de localisation des zones d'immersion du Grand Port Maritime de Rouen.....	36
Figure 30 : Localisation les sources des installations industrielles à risque (Source : PPRT du Havre, DREAL)	37
Figure 31 : Evolution du nombre de demandes de travaux	46
Figure 32 : Evolution du taux de conformité des travaux	46
Figure 33 : Localisation des réserves de chasse et zones de non chasse dans l'estuaire de Seine	47
Figure 34 : Localisation des zones de pêches de loisir de coquillages autorisés (en vert) et interdites pour raison sanitaire (en rouge). (Source fascicule benthos GIPSA 2010)	49
Figure 35 : Bilan des opérations de l'ONCFS sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (source : Délégation régionale de l'ONCFS).....	55
Figure 36 : Rose des vents au Cap de la Hève, selon leur intensité sur l'échelle de beaufort	58
Figure 37 : Carte géologique de l'estuaire de la Seine.....	59
Figure 38 : Coupe schématique de la plaine alluviale et des nappes.....	60
Figure 39 : Chronologie des principaux aménagements dans l'estuaire de la Seine depuis le XIXe siècle	61
Figure 40 : Localisation des bancs et Aménagements réalisés dans les fosses nord et sud [Cf : Atlas cartographique, carte 15].....	61

Figure 41 : Schéma de l'évolution morpho sédimentaire historique de l'estuaire aval de la Seine du XIX ^{ème} siècle à 1999(Programme Scientifique Seine-Aval - Fascicule 3 : Sables, chenaux, vasières)	62
Figure 42 : Evolution des surfaces intertidales (non végétalisées) dans leur totalité et par unité distincte de la fosse Nord de 2000 à 2011.	63
Figure 43 : Carte topographique et éléments structurant le relief [Cf : Atlas cartographique, carte 16] (Source : Campagne GPMH 2006, réalisation Maison de l'Estuaire).....	66
Figure 44 : Répartition des sols et de la végétation le long d'un transect nord-sud dans le marais du Hode, près de Tancarville.	68
Figure 45 : Réseau hydrographie de la Seine aval et sur la Réserve naturelle. [Cf : Atlas cartographique, carte 17]	69
Figure 46 : Débit moyen annuel de la Seine à Poses (GIPSA, 2011)	70
Figure 47 : Illustration de l'onde de marée à Honfleur	71
Figure 48 : Carte des secteurs hydrauliques de la réserve naturelle [Cf : Atlas cartographique, carte 18] (Source : Maison de l'Estuaire).....	73
Figure 49 : Carte de la gestion hydraulique : réseau d'ouvrages et de télémessure. (Source : Maison de l'estuaire, 2012) [Cf. : Atlas cartographique, carte 11].....	73
Figure 50 : Illustration de la complexité des échanges hydriques sur la réserve Naturelle....	74
Figure 51 : Localisation de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine vis-à-vis des masses d'eau du SDAGE	75
Figure 52 : Distribution de l'indice ATMO pour l'année 2011 en nombre de jours.....	76
Figure 53 : Répartition de la flore de la réserve naturelle par grands types de milieux	80
Figure 54 : Carte des habitats présents sur la Réserve Naturelle [Cf : Atlas cartographique, carte 19]	86
Figure 55 : Répartition spatiale des assemblages faunistiques au sein de la fosse Nord en 2010	96
Figure 56 : Répartition spatiale des assemblages faunistiques identifiés en septembre-octobre 2011	96
Figure 57 : Carte des habitats Eunis.....	97
Figure 58 : Répartition en pourcentage des différents milieux de la réserve naturelle	110
Figure 59 : Evolution des effectifs hivernants du fuligule morillon sur 15 hivers	119
Figure 60 : Evolution des effectifs hivernants du canard siffleur sur 15 hivers	120
Figure 61 : Evolution des effectifs hivernants de l'oie cendrée sur 15 hivers	121
Figure 62 : Evolution des effectifs hivernants du canard colvert sur 15 hivers.....	121
Figure 63 : Evolution des effectifs hivernants de la barge à queue noire sur 15 hivers.....	124
Figure 64 : Evolution des effectifs hivernants du pluvier argenté sur 15 hivers	125
Figure 65 : Evolution des effectifs hivernants du bécasseau sanderling sur 15 hivers.....	126
Figure 66 : Evolution des effectifs hivernants du vanneau huppé sur 15 hivers	127
Figure 67 : Evolution des effectifs hivernants du goéland marin sur 15 hivers	130
Figure 68 : Evolution des effectifs hivernants de la Mouette rieuse sur 15 hivers	131
Figure 69 : Evolution des effectifs hivernants du goéland argenté sur 15 hivers.....	131
Figure 70 : Evolution des effectifs hivernants du grèbe huppé sur 15 hivers.....	132
Figure 71 : Evolution des effectifs hivernants de la Grande aigrette sur 15 hivers.....	133

Figure 72: Evolution des effectifs de spatule blanche en migration prénuptial, 2000 - 2012 (méthode POORTER)	134
Figure 73 : Comparaison des effectifs hivernants en estuaire de Seine (en rouge), par rapport aux effectifs hivernants nationaux (en bleu), source : rapport GONm..	135
Figure 74 : Evolution des effectifs de mâle chanteur de râle des genets sur l'estuaire de la seine	138
Figure 75 : Evolution des couples nicheurs de petit gravelot sur l'estuaire de la seine	140
Figure 76 : Evolution des couples nicheurs de busard des roseaux sur l'estuaire de la seine	141
Figure 77 : Espèces d'oiseaux les plus baguées (> à 1% des captures) pour le protocole STOC ROZO période 2009-2012	143
Figure 78 : Espèces d'oiseaux les plus baguées (> à 1% des captures) pour le protocole « espèces automnales » période 2010-2012.....	144
Figure 79 : Espèces d'oiseaux les plus baguées (> à 1% des captures) pour les protocoles « ACROLA et AXE 2 », période 2010-2012.....	145
Figure 80 : Nombre de jeunes cigogneau bagués sur la réserve naturelle depuis 1999	146
Figure 81 : Carte des prospections sur les prairies subhalophiles en 2012.....	149
Figure 82 : Localisation des stations de suivis piscicoles utilisées dans la réalisation de la cartographie des habitats Natura2000 sur les secteurs « Partie endiguée » et « Partie maritime » du site 'Estuaire de Seine'.....	151
Figure 83 : Richesse spécifique moyenne de l'ichtyofaune sur les stations de l'estuaire de la Seine prospectées dans le cadre du suivi Port 2000 (CP2m) de 2000 à 2009 ...	152
Figure 84 : Carte de localisation des espèces végétales patrimoniales [Cf : Atlas cartographique, carte 20] (Source Maison de l'Estuaire).....	158
Figure 85 : Proportion d'espèces rares pour la flore de la réserve naturelle en 2005 et 2012	159
Figure 86 : Répartition des degrés de menace pour la flore de la réserve naturelle en 2005 et 2012.....	160
Figure 87 : Répartition des espèces patrimoniales par grands types de milieux	161
Figure 88 : Carte des habitats naturels patrimoniaux [Cf : Atlas cartographique, carte 21] (Source : Maison de l'estuaire)	169
Figure 89 : Répartition des espèces remarquables par grands types d'habitats.....	172
Figure 90 : Fonction de nourricerie de l'estuaire aval	192
Figure 91 : Carte de localisation des infrastructures d'accueil du public (Maison de l'Estuaire, 2013) [Cf : Atlas cartographique, carte 13].....	195
Figure 92 : Fréquentation moyenne de la Maison de la réserve (visites libres) entre 2003 et 2012 (sources Maison de l'Estuaire, suivis de la fréquentation de la salle l'Avocette de 2003 à 2012).....	195
Figure 93 : Carte de localisation des infrastructures d'accueil du public (Maison de l'Estuaire, 2013) [Cf : Atlas cartographique, carte 13].....	200
Figure 94 : Evolution de l'activité de sensibilisation du grand public dans le cadre du programme 'Rendez-vous Nature en Estuaire de Seine' entre 2002 et 2013 (source Maison de l'Estuaire, tableaux de suivi de la fréquentation des visites guidées de 2002 à 2012).....	203
Figure 95 : Evolution de l'activité d'accueil de groupes hors cadre scolaire ente 2003 et 2012 (source Maison de l'Estuaire, rapport d'activités 2003 et 2008, tableaux de suivi de l'accueil de groupes de 2009 à 2012)	204

Figure 96 : Evolution de l'accueil des groupes scolaires entre 2003 et 2012 (source Maison de l'Estuaire, rapports d'activité 2003 à 2008 et tableaux de suivi de l'accueil de groupes de 2009 à 2012)	205
Figure 97 : capacité d'accueil des sites touristiques de la réserve naturelle en fonction de leur équipement en parking (source Google map, 2012)	212

Table des matières : *Tableaux*

Tableau 1 : Informations générales sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine (Maison de l'Estuaire, 2012).....	2
Tableau 2 : Liste des mesures d'inventaires, de protection et des autres statuts en faveur du patrimoine naturel ayant tout ou partie en réserve naturelle de l'Estuaire de la Seine. (Source : Maison de l'Estuaire, 2012)	4
Tableau 3 : Chronologie des événements majeurs sur l'estuaire de la Seine et sur la réserve naturelle(en vert les éléments relatif à la réserve naturelle) (Source : Maison de l'Estuaire, 2012)	6
Tableau 4 : Ensemble des partenaires de la réserve naturelle (Source : Maison de l'Estuaire, 2012)	12
Tableau 5 : Liste des infrastructures de gestion hydraulique, état général et année de réalisation (Source : Maison de l'estuaire, 2012)	14
Tableau 6 : liste des infrastructures d'accueil.....	16
Tableau 7 : Métiers de pêche pouvant être présent en estuaire de Seine	18
Tableau 8 : Principales stratégies de pêche en baie de Seine, proportion de la pêche à la crevette grise (Source : De Roton, 2000) et répartition des bateaux de Baie de Seine (en nombre) (Source : CSLN, 2010)	20
Tableau 9 : Saisonnalité des métiers d'estuaires dans l'estuaire de la Seine (orange foncé : activité importante, orange clair : activité moyenne) (Source : De Roton, 2000 ; De Roton et Duhamel, 2002 ; Duhamel et al. 2003 dans CSLN, 2010)	20
Tableau 10 : Répartition géographique entre les exploitations agricoles et la Réserve Naturelle	21
Tableau 11 : Evolution des surfaces pâturées (Source : Maison de l'Estuaire)	24
Tableau 12 : nombre d'exploitants et surfaces (ha) concernées par les mesures agro-environnementales des Contrats Territoriaux d'Exploitation sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine en 2002 (source fichier Maison de l'Estuaire)	28
Tableau 13 : Principaux points des cahiers des charges des MAE	28
Tableau 14 : Bilan des contrats volontaires passés entre 2001 et 2012 avec les exploitants agricoles (source : Maison de l'estuaire) (* contrat au 15 septembre)	30
Tableau 15 : Evaluation de l'activité du Grand Port Maritime du Havre de 2001 à 2011	32
Tableau 16 : Evolution de l'activité du Grand Port Maritime de Rouen de 2002 à 2012 (Source : GPMR Magazine Rouen Port de 2011 et 2012).....	34
Tableau 17 : Quantité de sédiments dragué par secteur en m ³ /an. Moyenne annuelle sur la période 2004-2008 (GPMR, 2011).....	34
Tableau 18 : Volumes prévisionnels de dragage sur la période 2010-2014 (hypothèse maximale) (GPMR, 2010)	35
Tableau 19 : Présentation des différentes zones d'immersion du GPMR (GPMR, 2011)	35
Tableau 20 : Les différentes activités du port de Honfleur (Conseil Général du Calvados, 2011)	36

Tableau 21 : Liste des pratiques contrevenantes au décret de création de la réserve rencontrées au cours des précédents plans de gestion.....	53
Tableau 22 : Données climatologiques de la station Rouen-Boos.....	57
Tableau 23 : Caractéristiques des crues de 1910, 1995 et 2001 (GIPSA, 2011).....	70
Tableau 24 : Caractéristiques des déchets présents sur la Réserve	77
Tableau 25 : Répartition de la flore prairiale selon le niveau pédo-hydrique	80
Tableau 26 : Présentation des espèces invasives présentes sur la réserve naturelle	82
Tableau 27 : Priorités d'interventions sur les espèces exotiques envahissantes.....	83
Tableau 28 : Extrait du guide illustré des Characées du nord-est de la France, 2010.....	85
Tableau 29 : Désignation des différents habitats présents sur la réserve naturelle	88
Tableau 31 : Différenciation des surfaces entre les milieux marins et terrestres (Source : Maison de l'Estuaire)	88
Tableau 31 : Signification des termes utilisés dans les tableaux synthétiques.....	89
Tableau 32 : Signification des symboles utilisés dans les tableaux synthétiques.....	90
Tableau 33 : Schéma des groupements végétaux du domaine halophile (Julve & Dutilleul 2006), version 3 mars 2010	91
Tableau 34 : Schéma des groupements végétaux du domaine saumâtre (Julve & Dutilleul 2006), version 3 mars 2010	101
Tableau 35 : Schéma des groupements végétaux du domaine dulçaquicole (Julve & Dutilleul 2006), version 3 mars 2010	106
Tableau 36 : Nombre de Lépidoptères observés sur la réserve naturelle.....	112
Tableau 37 : Evolution des effectifs d'anatidés et de foulques en hiver (GONm et Maison de l'Estuaire)	118
Tableau 38 : Evolution des effectifs de limicoles en hiver (GONm et Maison de l'Estuaire).....	123
Tableau 39 : Evolution des effectifs de laridés et autres en hiver (GONm et Maison de l'Estuaire).....	128
Tableau 40 : Evolution des effectifs des espèces nicheuses (GONm et Maison de l'Estuaire).....	137
Tableau 41 : Table de calcul des indices de rareté pour la flore vasculaire (d'après Collectif botanique de Haute-Normandie, 2005 et 2012).....	153
Tableau 42 : Répartition des espèces végétales sur la réserve naturelle selon leur degré de patrimonialité (Sources : collectif botanique de Haute-Normandie de 2005 ; réalisation : Maison de l'Estuaire, 2013)	157
Tableau 43 : Synthèse des informations des espèces végétales présentes sur la réserve naturelle	158
Tableau 44 : Etat de conservation de la flore patrimoniale (Source : Maison de l'estuaire).....	164
Tableau 45 : Tableau de synthèse des habitats patrimoniaux (Source : Maison de l'estuaire).....	167
Tableau 46 : Tableau de synthèse des habitats patrimoniaux hors Natura 2000 (Source : Maison de l'estuaire)	169
Tableau 47 : Valeur patrimoniale des espèces d'Odonates observées sur la réserve naturelle	169
Tableau 48 : Statuts des lépidoptères de la réserve naturelle.....	171

Tableau 49 : Synthèse patrimoniale des lépidoptères recensés sur la réserve.....	172
Tableau 50 : Valeur patrimoniale des espèces d'Orthoptères observés sur la réserve naturelle	172
Tableau 51 : Classement d'après les cartes de répartition des espèces, réalisées par l'OPIE et actualisées en janvier 2012.	174
Tableau 52 : Synthèse patrimoniale sur les espèces de mammifères recensées sur la réserve naturelle	176
Tableau 53 : Liste des espèces mammifères à valeur patrimoniale de la réserve naturelle.	178
Tableau 54 : Les espèces de la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de Seine en chiffre (source : UICN, LPO, GONm).....	180
Tableau 55 : Présentation des statuts de nos 117 espèces à valeur patrimoniale	182
Tableau 56 : Synthèse patrimoniale des espèces d'amphibiens sur la réserve	189
Tableau 57 : Liste des espèces d'amphibiens patrimoniaux recensés sur la réserve	190
Tableau 58 : Synthèse patrimoniale des espèces de reptiles sur la réserve.....	190
Tableau 59 : Liste des espèces de reptiles patrimoniaux recensés sur la réserve	190
Tableau 60 : Synthèse patrimoniale des espèces de poissons recensées sur la réserve	191
Tableau 61 : Liste des espèces de poissons patrimoniaux recensés sur la réserve.....	191
Tableau 62 : Etat du balisage à vocation réglementaire	194
Tableau 63 : Synthèse de l'état des infrastructures d'accueil de la réserve naturelle (source Maison de l'Estuaire, rapports d'activité de 2003 à 2012).....	198
Tableau 64 : Liste des principaux belvédères et points de vue sur la réserve naturelle (source Maison de l'Estuaire, Communauté de Communes Caux-Estuaire)	201
Tableau 65 : Evaluation de l'efficacité des actions de communication engagées par rapport aux cibles visées (source Maison de l'Estuaire, rapports d'activité de 2008 à 2011)	208

La réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine est gérée en partenariat avec :



Réserve Naturelle
ESTUAIRE DE LA SEINE



MAISON
DE L'ESTUAIRE

Maison de l'Estuaire

20 rue Jean Caurret 76600 Le Havre

Tél : 02 35 24 80 00 / Fax : 02 35 24 80 09

www.maisondelestuaire.org



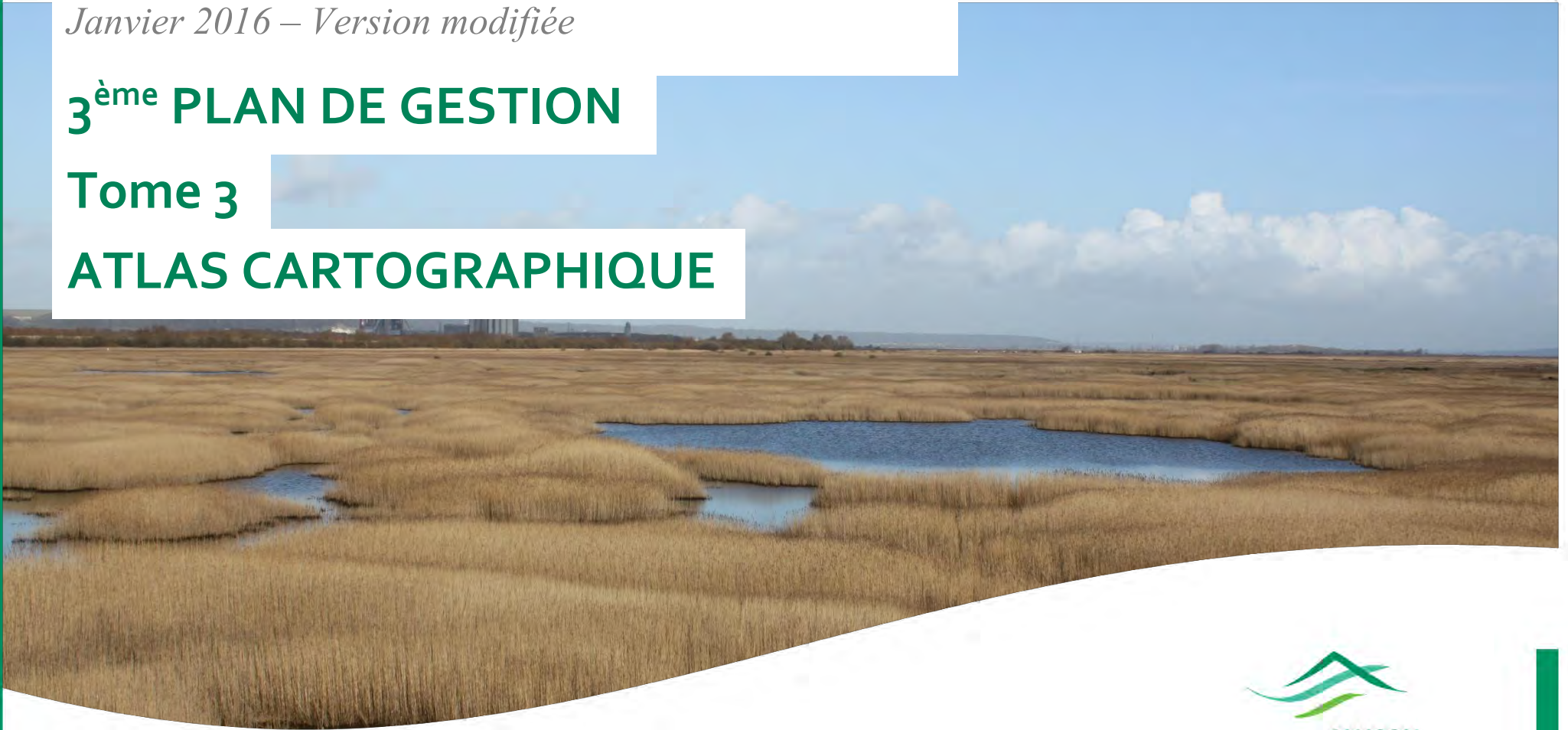
Réserve Naturelle
ESTUAIRE DE LA SEINE

Janvier 2016 – Version modifiée

3^{ème} PLAN DE GESTION

Tome 3

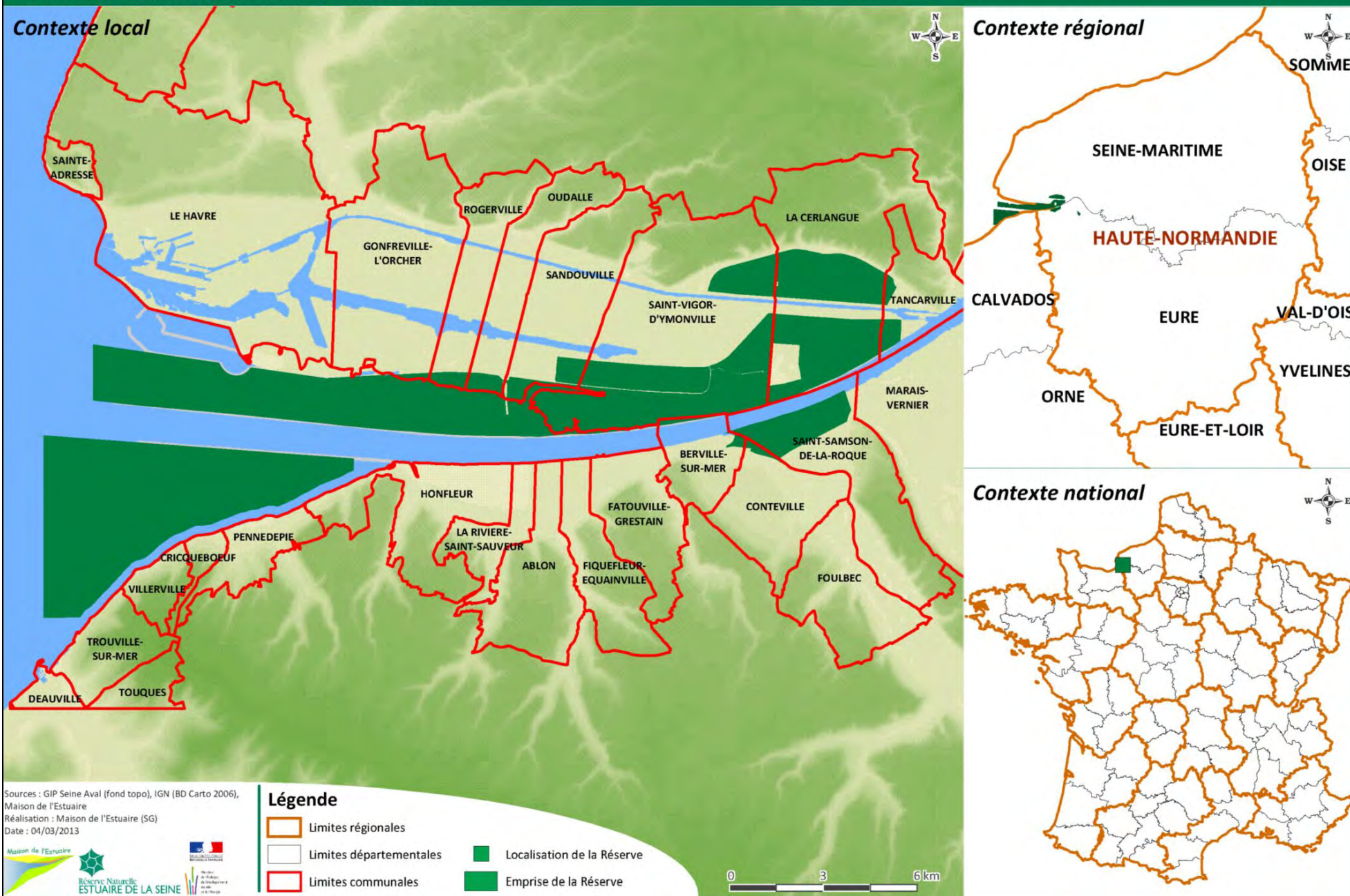
ATLAS CARTOGRAPHIQUE

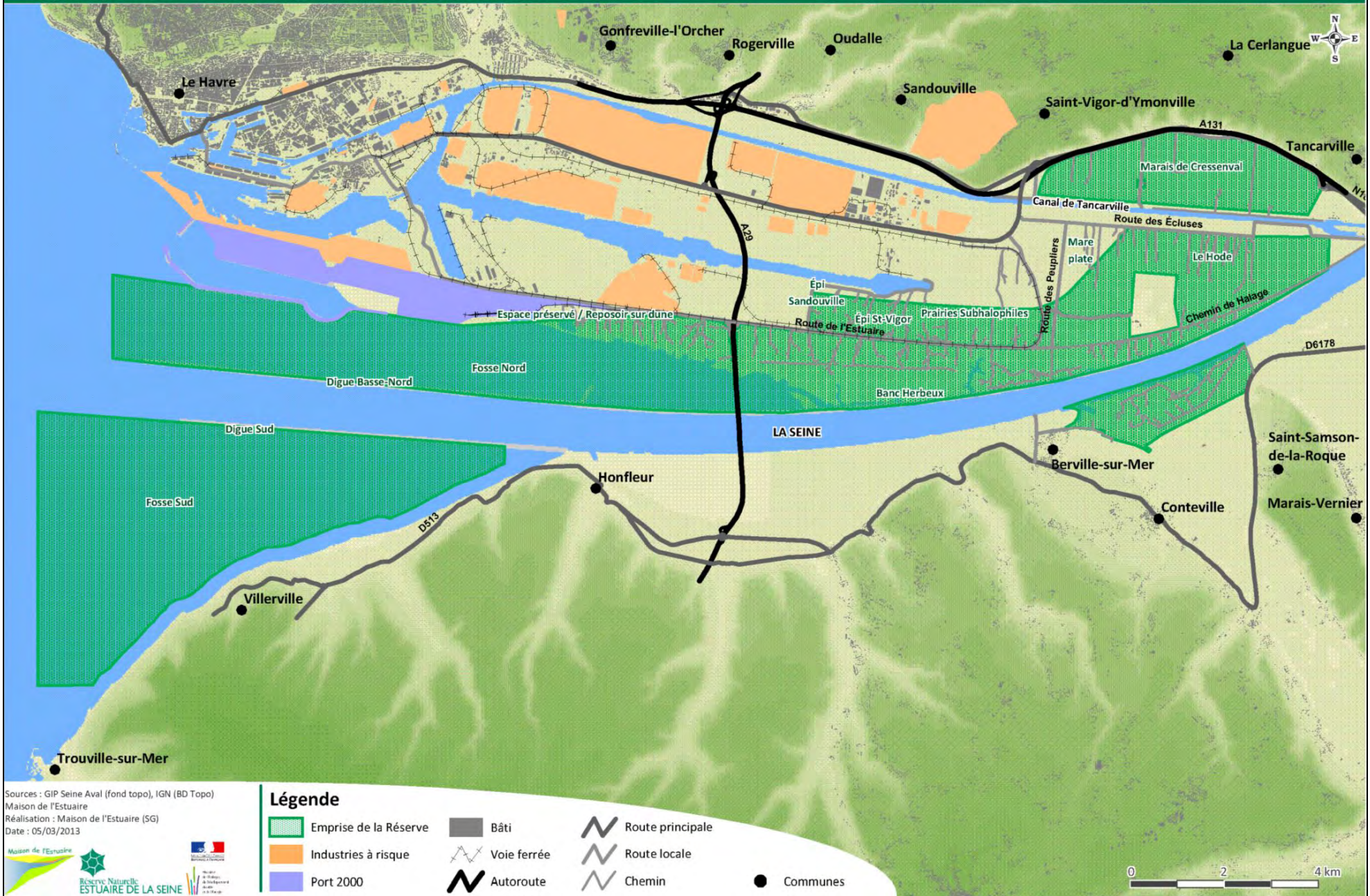


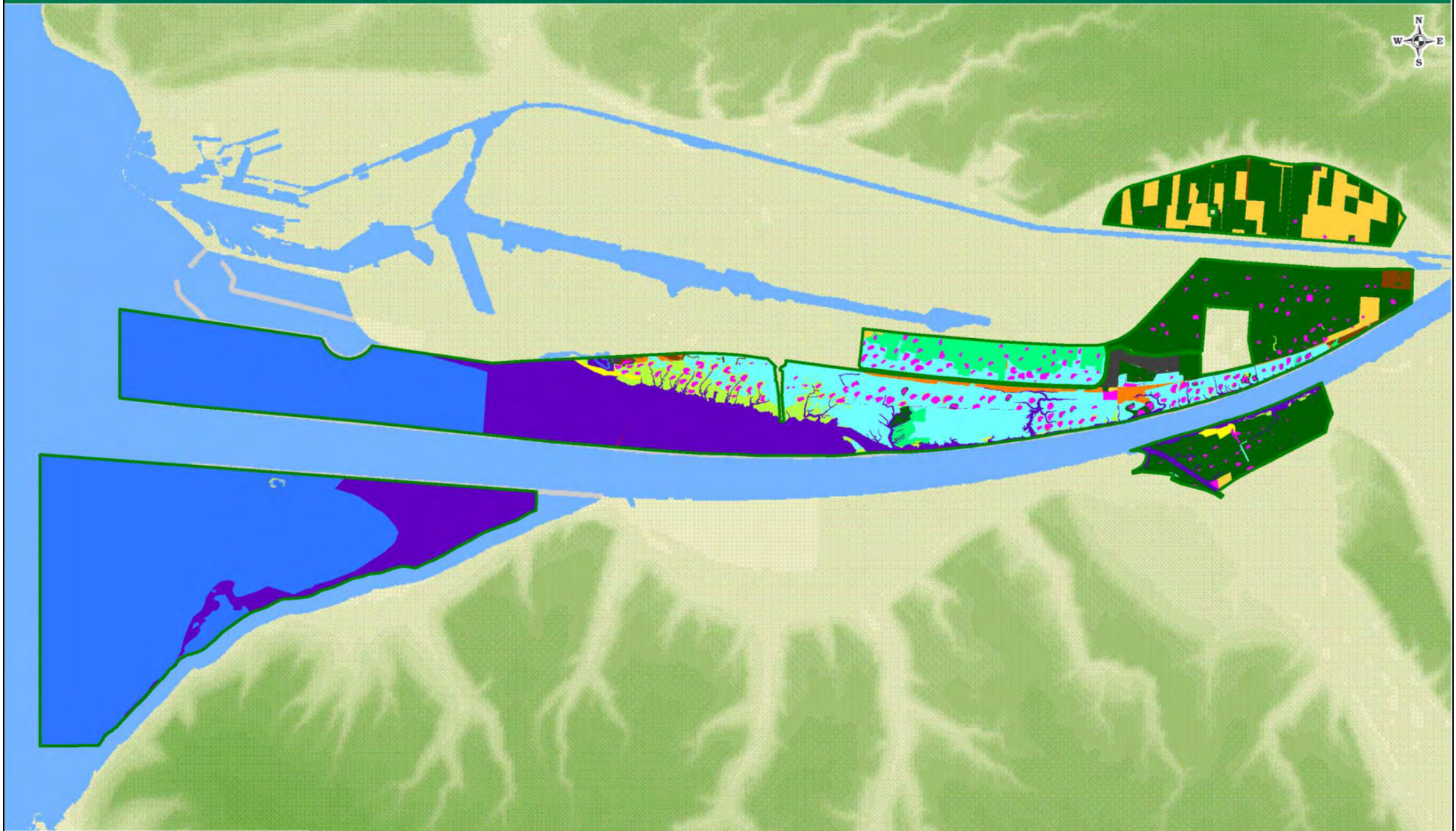
**MAISON
DE L'ESTUAIRE**

SOMMAIRE

Carte 1 : Carte de localisation de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine	1
Carte 2 : Carte de la toponymie et des principaux accès à la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine.....	2
Carte 3 : Carte des différentes grandes entités écologiques de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine	3
Carte 4 : Carte des périmètres des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I et II.....	4
Carte 5 : Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine.....	5
Carte 6 : Carte des zones Natura 2000 (ZPS et SIC) et de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine	6
Carte 7 : Carte des réserves de chasses, zones de non chasse et zone non chassée de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine	7
Carte 8 : Carte des limites du Conservatoire du Littoral et du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande.....	8
Carte 9 : Carte du régime foncier et des propriétaires ou affectataires de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine	9
Carte 10 : Carte des infrastructures d'accès à la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine	10
Carte 11 : Carte de la gestion hydraulique : réseau d'ouvrages et de télémesure	11
Carte 12 : Carte de la gestion pastorale sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine	16
Carte 13 : Carte de localisation des infrastructures d'accueil du public	17
Carte 14 : Carte des Mesures Agro-environnementales Territorialisées sur la Réserve Naturelle (PNRBSN, DIREN, 2009)	18
Carte 15 : Localisation des bancs et Aménagements réalisés dans les fosses nord et sud	19
Carte 16 : Carte topographique et éléments structurant le relief (GPMH, 2006)	20
Carte 17 : Réseau hydrographie de la Seine aval et sur la Réserve naturelle.....	21
Carte 18 : Carte des secteurs hydrauliques de la réserve naturelle	22
Carte 19 : Carte des habitats présents sur la Réserve Naturelle	23
Carte 20 : Carte de localisation des espèces végétales patrimoniales.....	25
Carte 21 : Carte des habitats naturels patrimoniaux	26







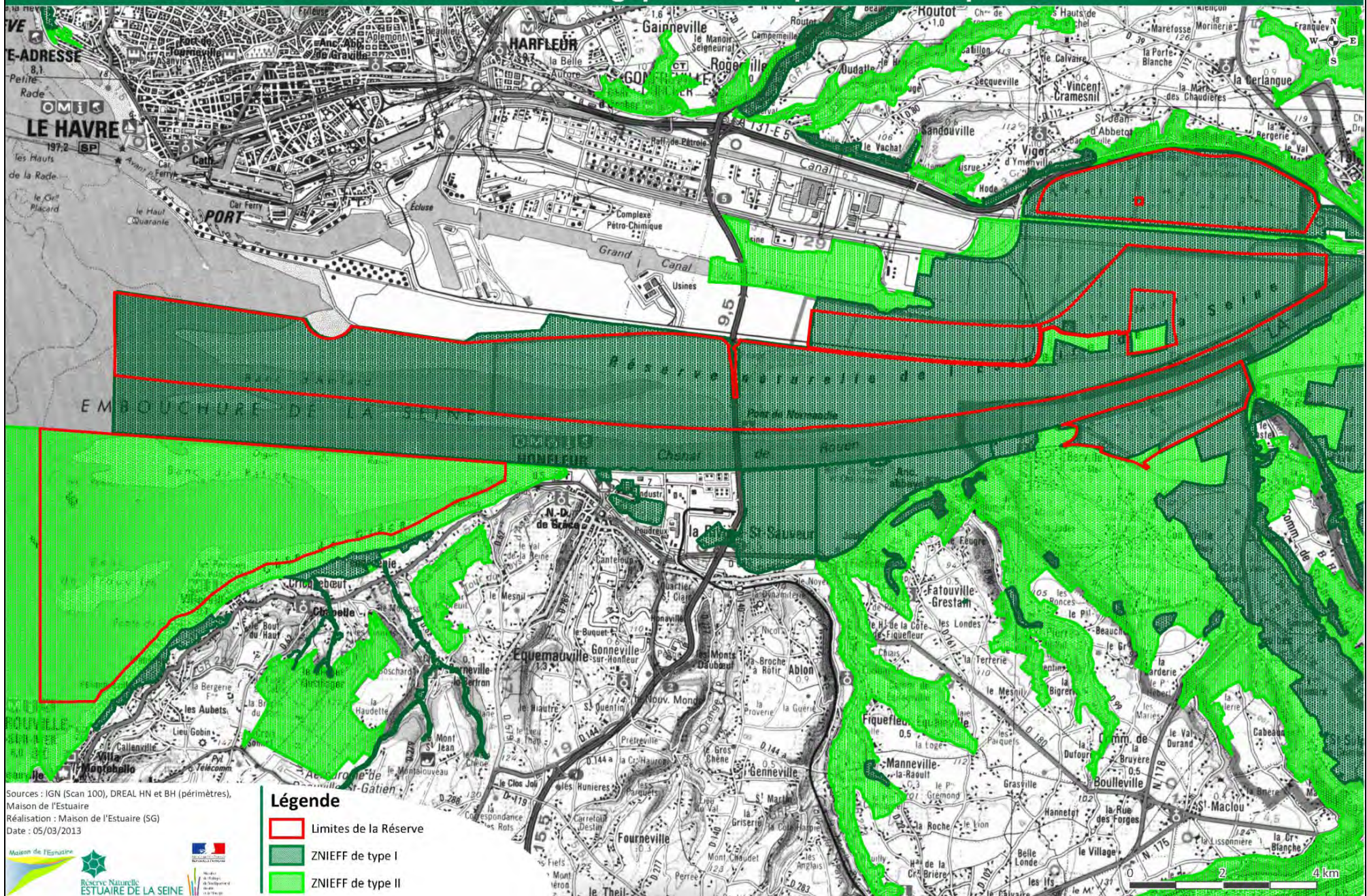
Sources : GIP Seine Aval (fond topo), Maison de l'Estuaire
 Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
 Date : 19/03/2013



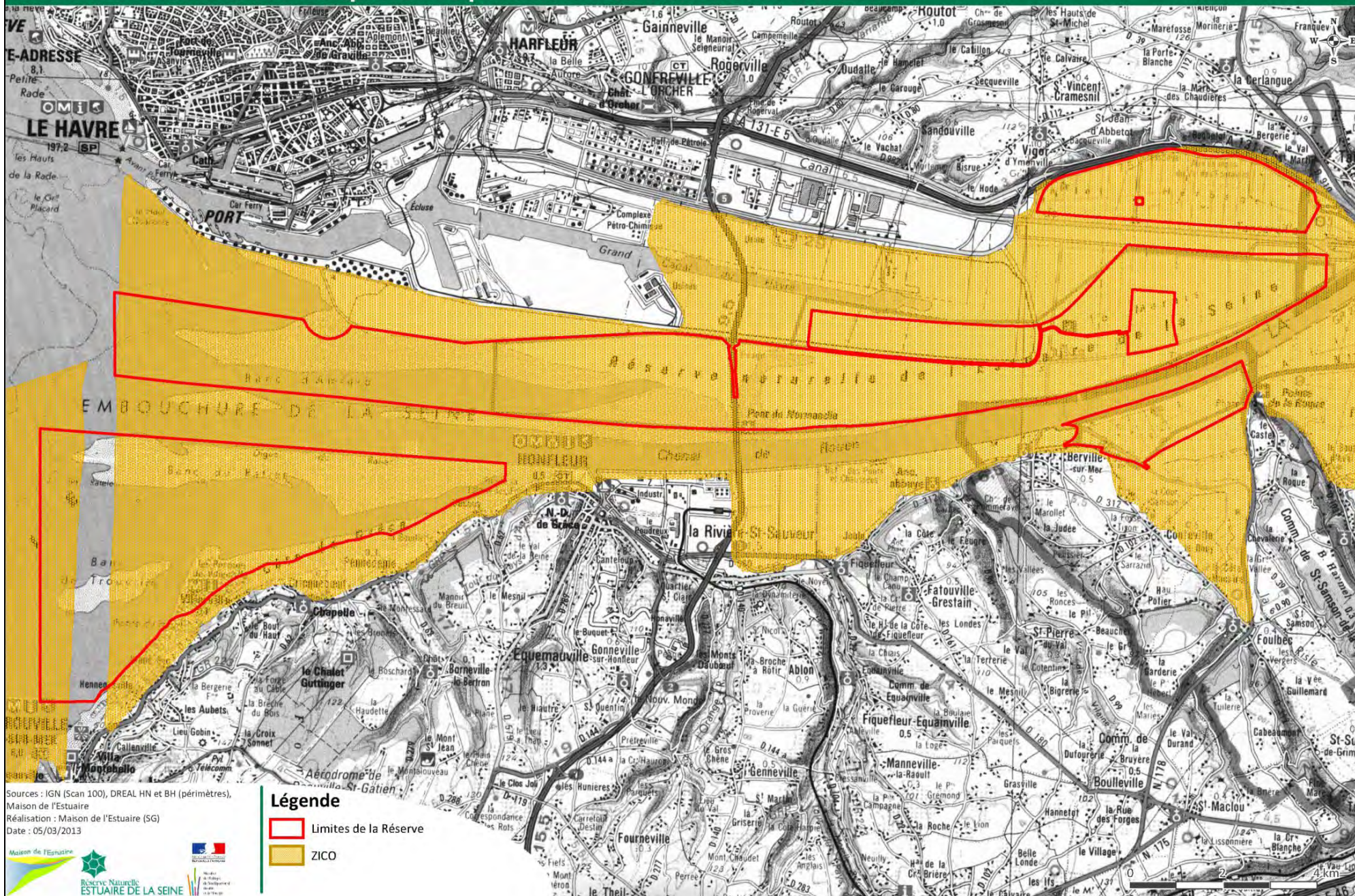
Légende

- | | | | |
|----------------------------|--|-----------------|----------------------------------|
| Limites de la Réserve | Milieu dunaire | Schorre, scirpe | Mare |
| Prairie humide saumâtre | Zone intertidale de vaseuse à sableuse | Mégaphorbiais | Culture |
| Prairie humide d'eau douce | Pleine eau | Roselière | Zone boisée |
| | | | Digue |
| | | | Habitats anthropiques et friches |

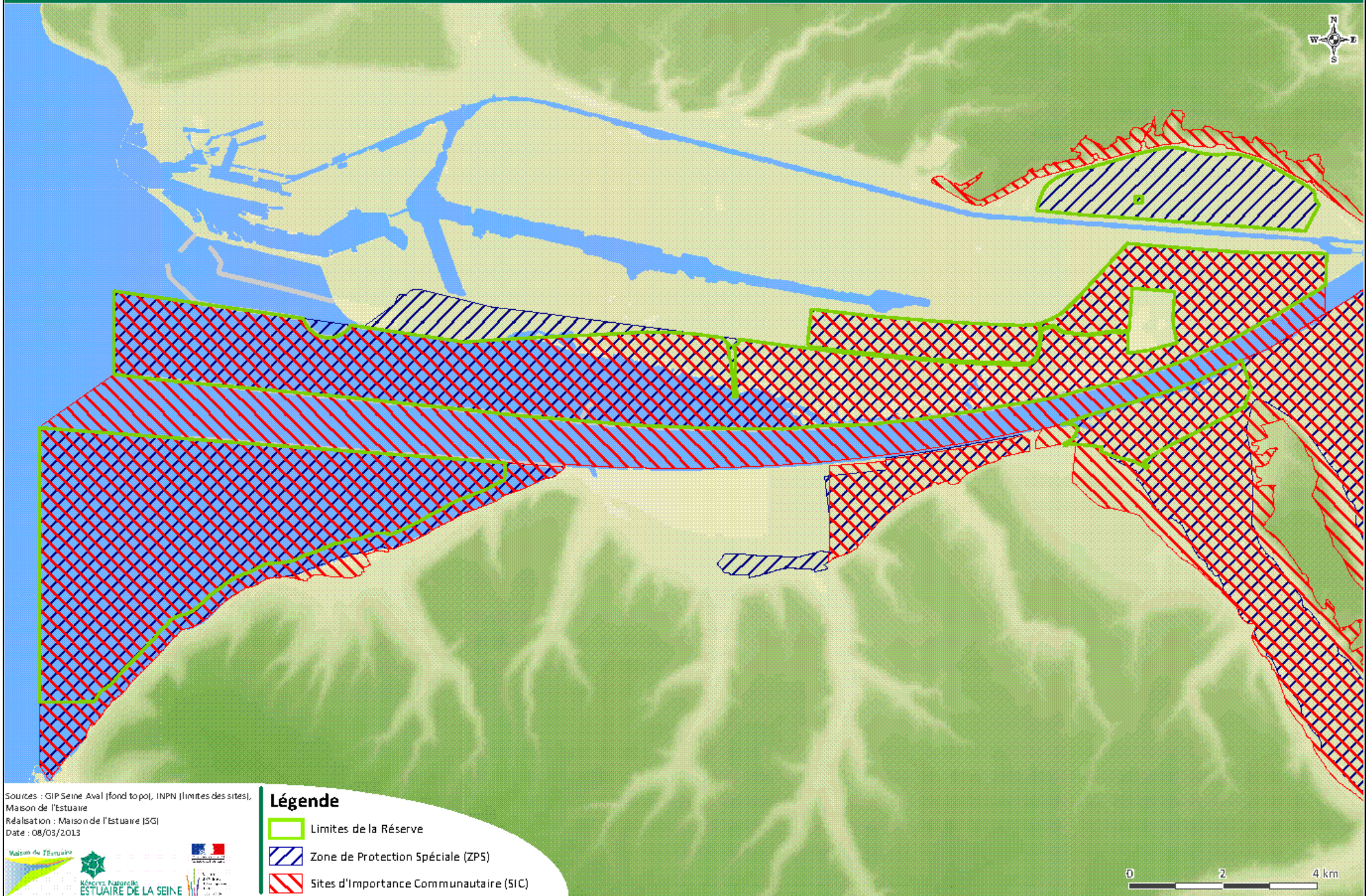


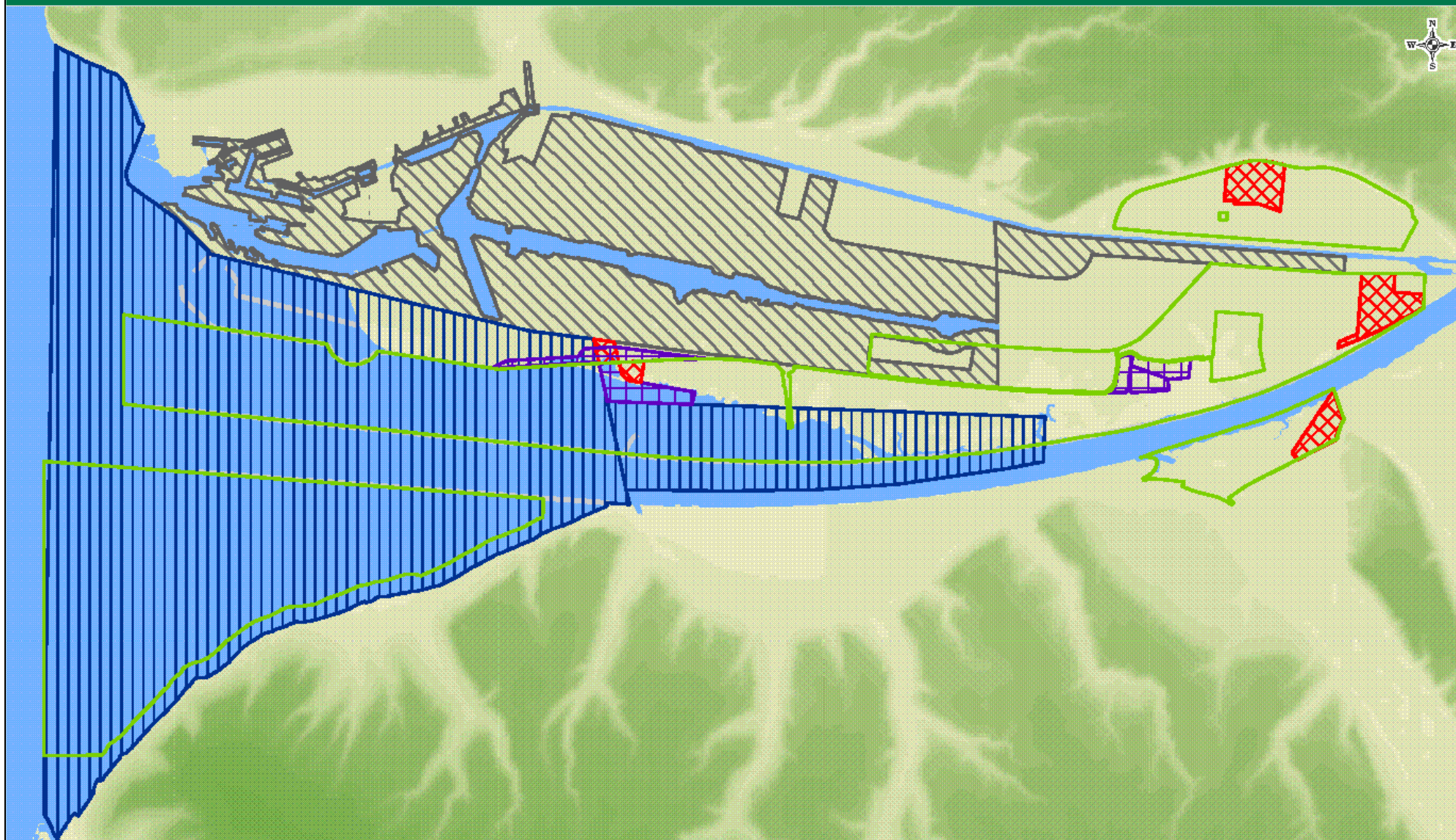


Atlas cartographique - 3^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine – Janvier 2016 – Version modifiée



Atlas cartographique - 3^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine – Janvier 2016 – Version modifiée





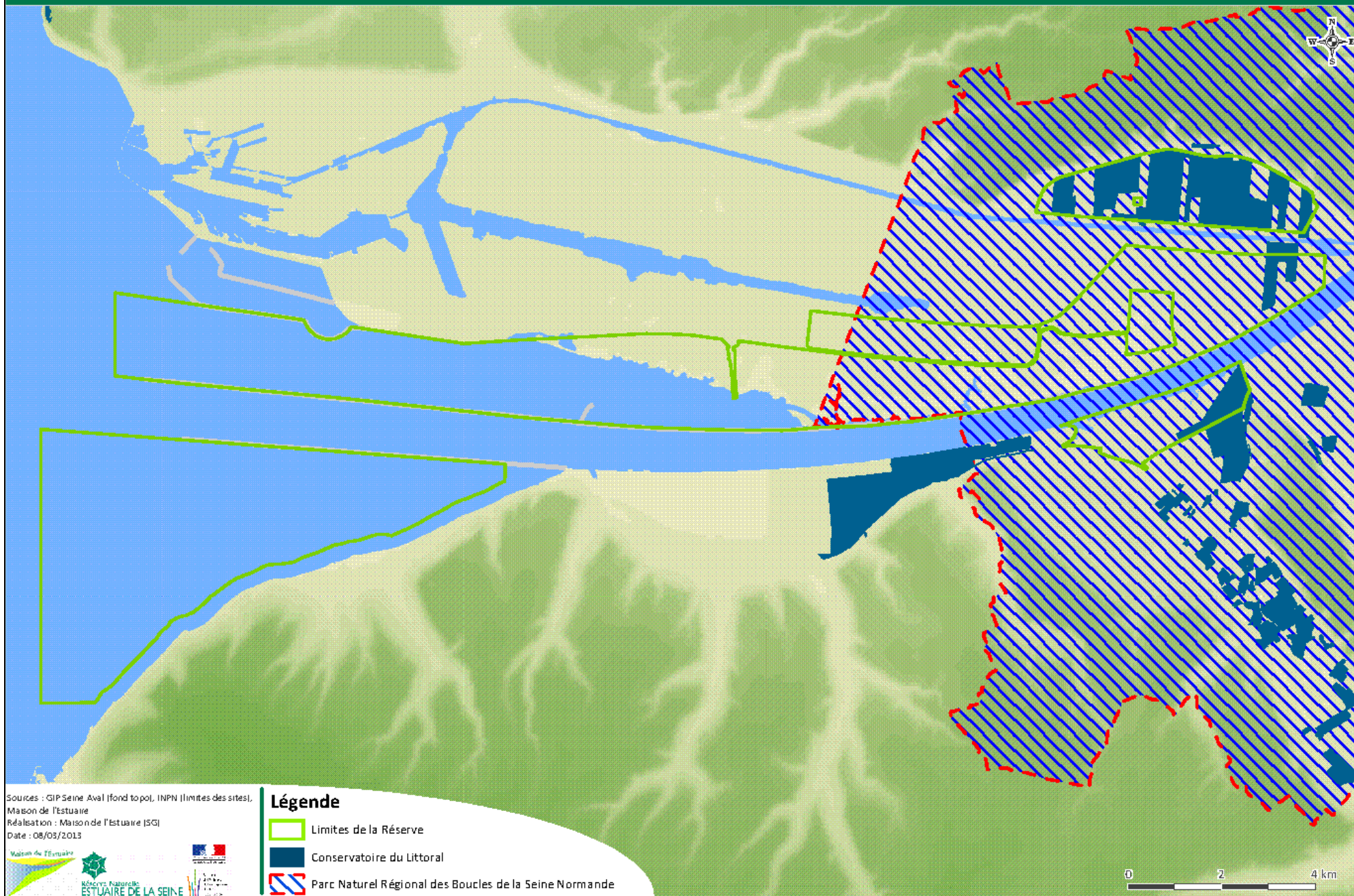
Sources : GIP Seine Aval (fond topol), Maison de l'Estuaire
 Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
 Date : 08/03/2013

Légende

- Limites de la Réserve
- RNCFS
- Zone non chassée
- Zone de non chasse
- Chasse interdite hors des gabions



Atlas cartographique - 3^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine – Janvier 2016 – Version modifiée



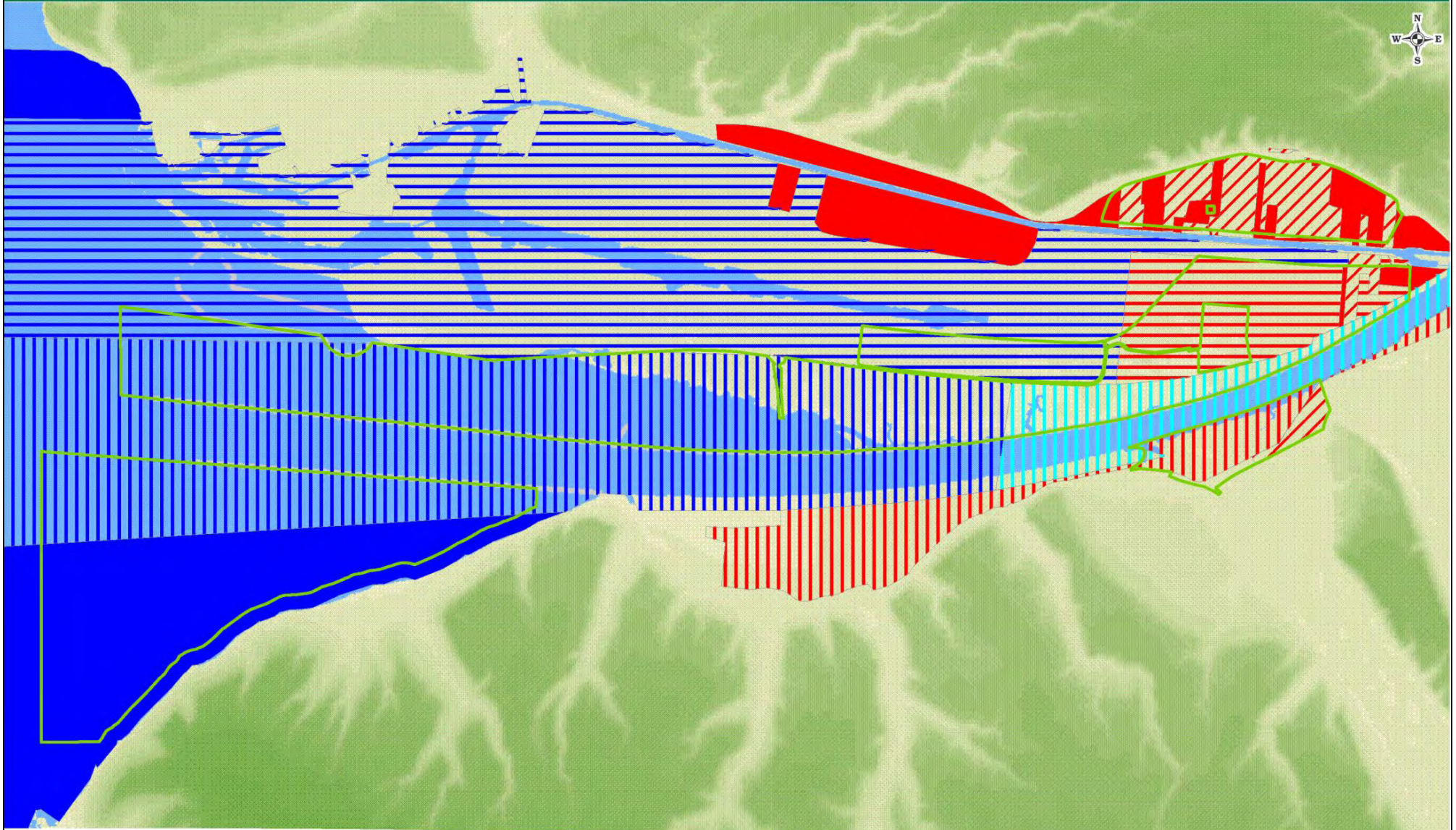
Sources : GIP Seine Aval (fond topol), INPN (limites des sites),
Maison de l'Estuaire
Réalisation : Maison de l'Estuaire (SGI)
Date : 08/03/2013

Légende

- Limites de la Réserve
- Conservatoire du Littoral
- Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande



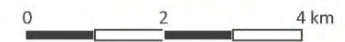
Atlas cartographique - 3^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine – Janvier 2016 – Version modifiée

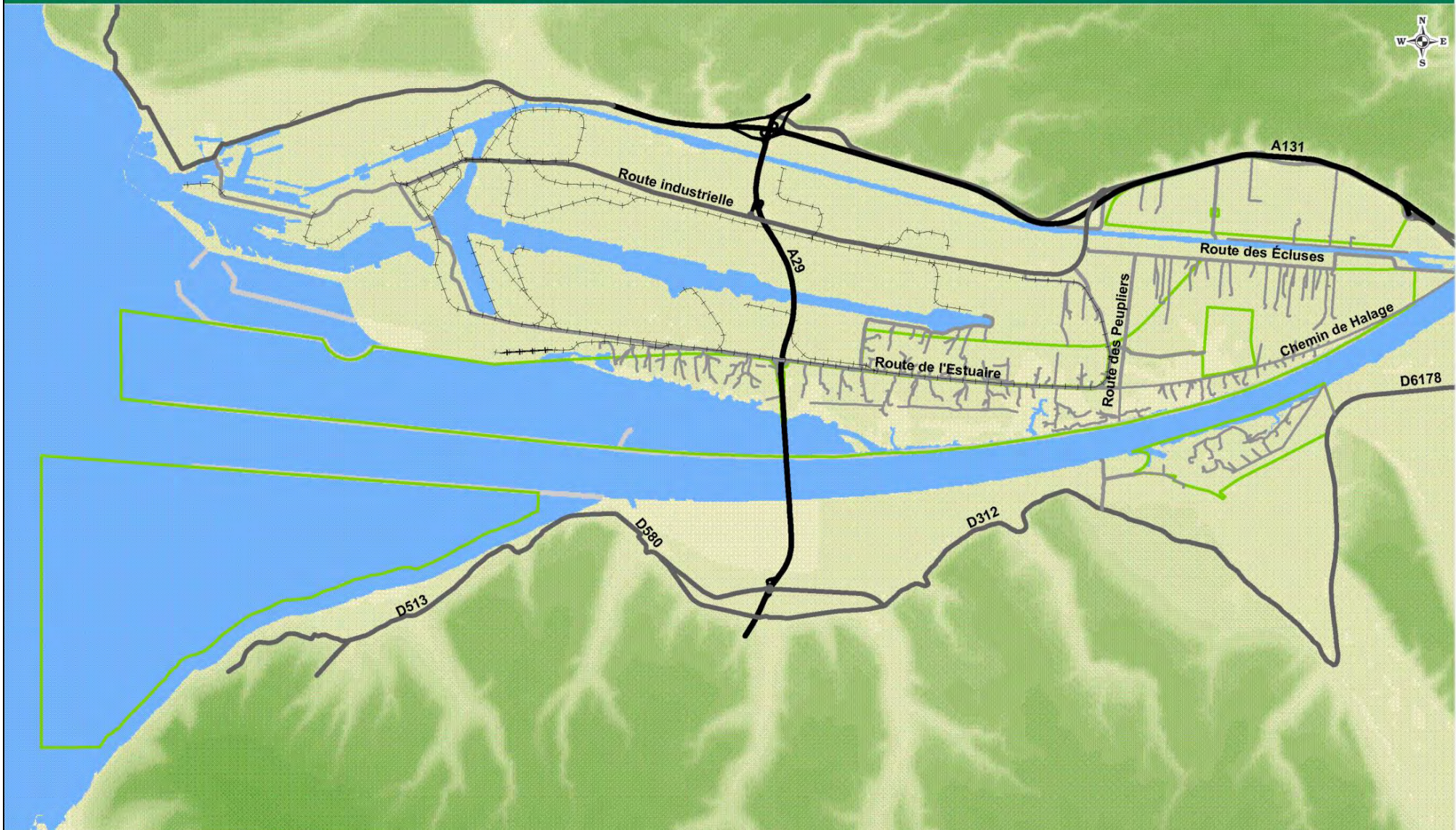


Sources : GIP Seine Aval (fond topo), Maison de l'Estuaire
 Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
 Date : 08/03/2013

Légende

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| Limites de la Réserve | Domaine Public Maritime | Domaine Public Fluvial - adjudication GPMR |
| Domaine Privé | Domaine Public Maritime - adjudication GPMR | Domaine Privé de l'État - adjudication GPMR |
| Domaine Privé CELRL | Domaine Public Maritime - adjudication GPMH | Domaine Privé de l'État - adjudication GPMH |



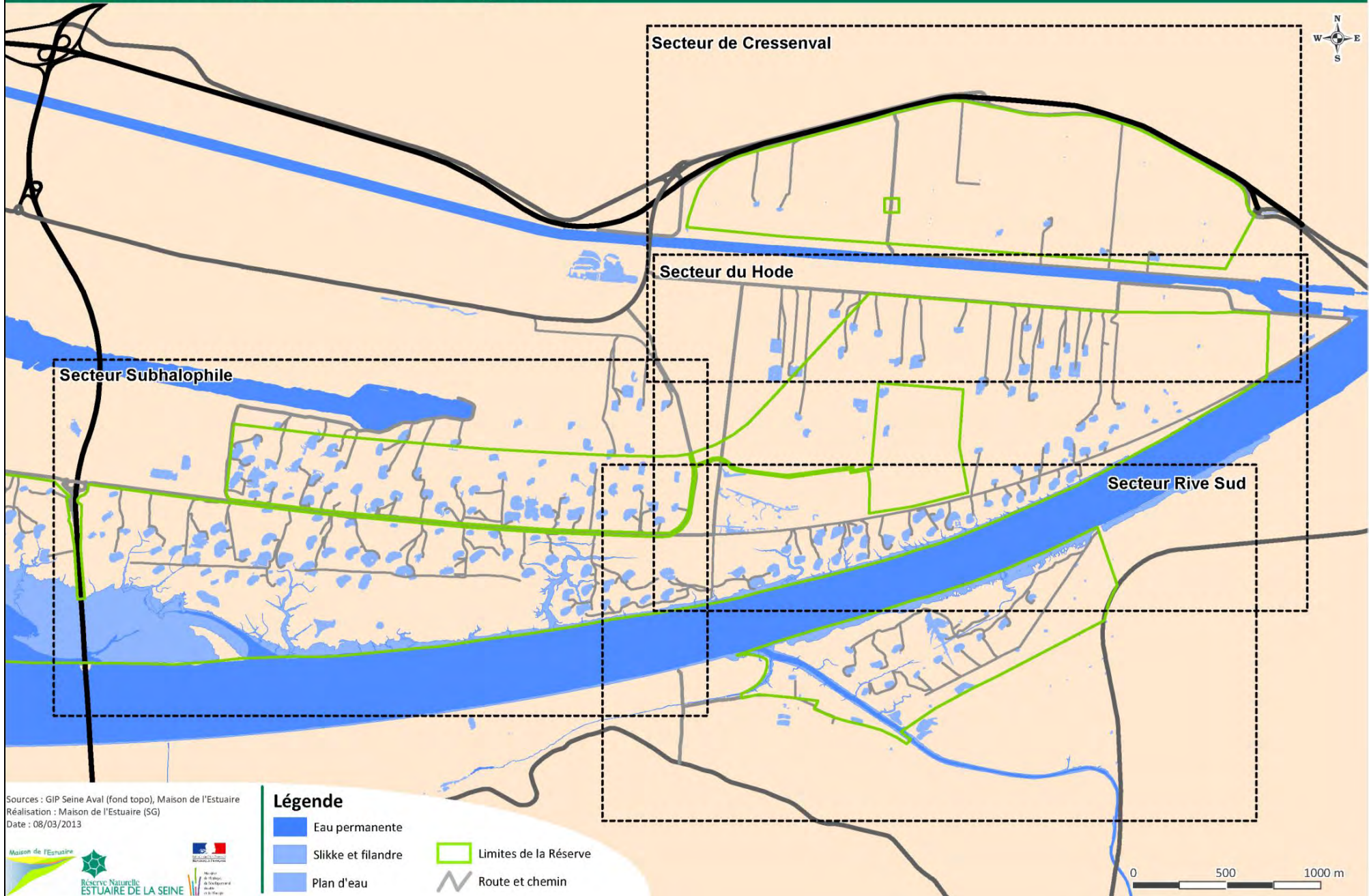


Sources : GIP Seine Aval (fond topo), Maison de l'Estuaire
 Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
 Date : 08/03/2013



- Légende**
- Limites de la Réserve
 - Voie ferrée
 - Autoroute
 - Route principale
 - Route locale
 - Chemin

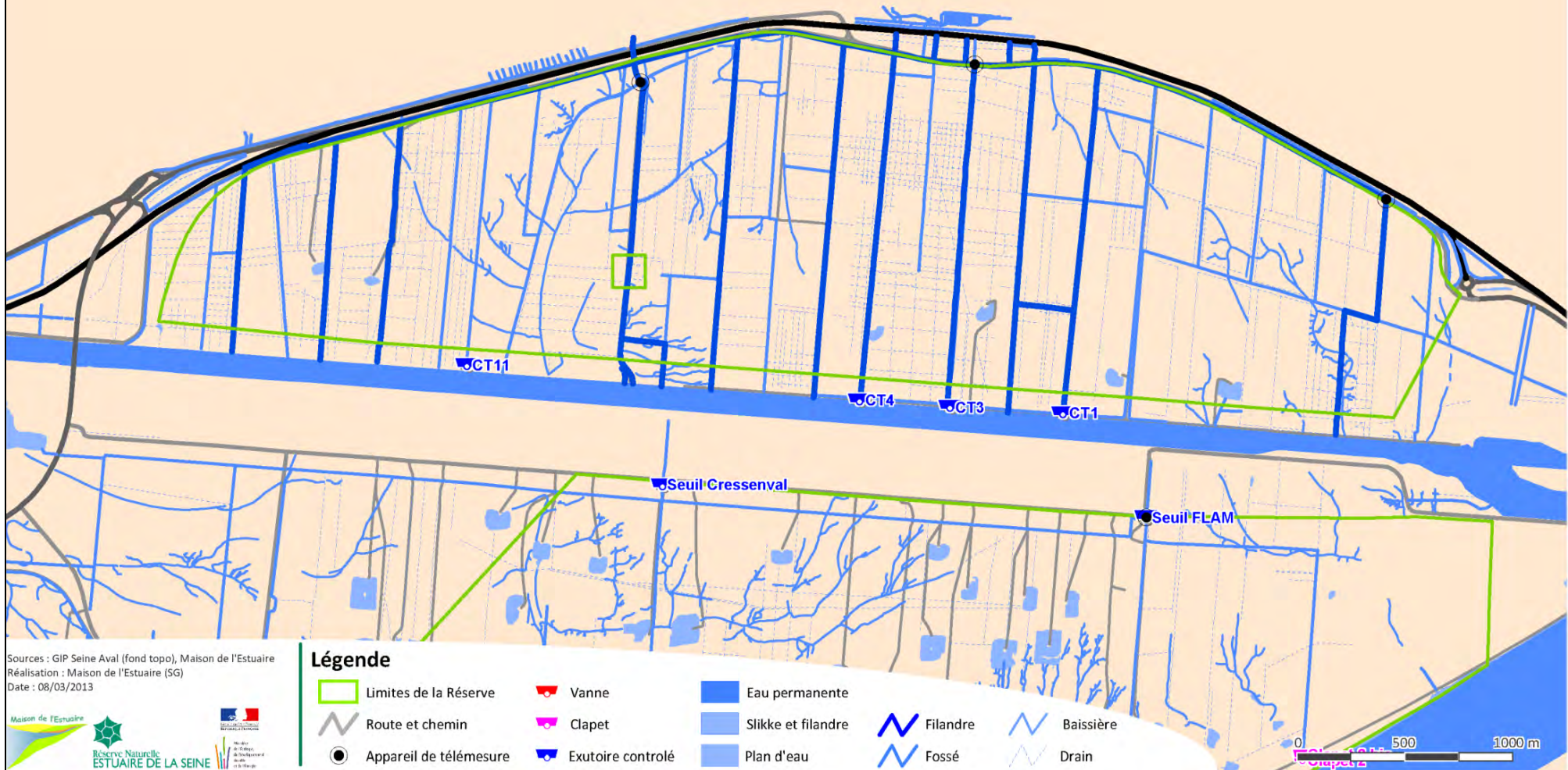




Sources : GIP Seine Aval (fond topo), Maison de l'Estuaire
 Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
 Date : 08/03/2013

- Légende**
- Eau permanente
 - Slikke et filandre
 - Plan d'eau
 - Limites de la Réserve
 - Route et chemin



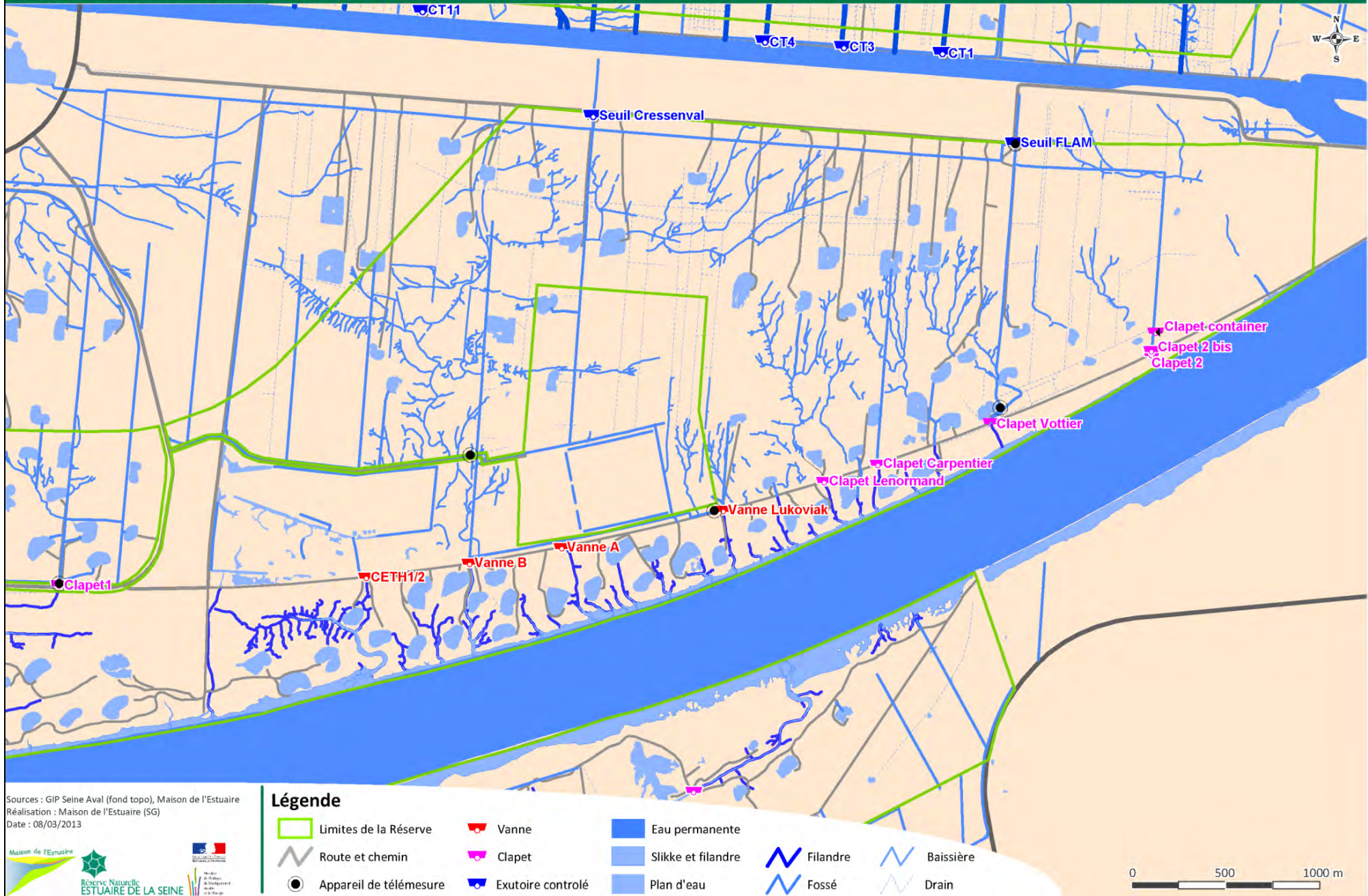


Sources : GIP Seine Aval (fond topo), Maison de l'Estuaire
 Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
 Date : 08/03/2013



Légende

- | | | |
|-------------------------|-------------------|--------------------|
| Limites de la Réserve | Vanne | Eau permanente |
| Route et chemin | Clapet | Slikke et filandre |
| Appareil de télémessure | Exutoire contrôlé | Plan d'eau |
| | Filandre | Baissière |
| | Fossé | Drain |

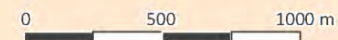


Sources : GIP Seine Aval (fond topo), Maison de l'Estuaire
 Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
 Date : 08/03/2013

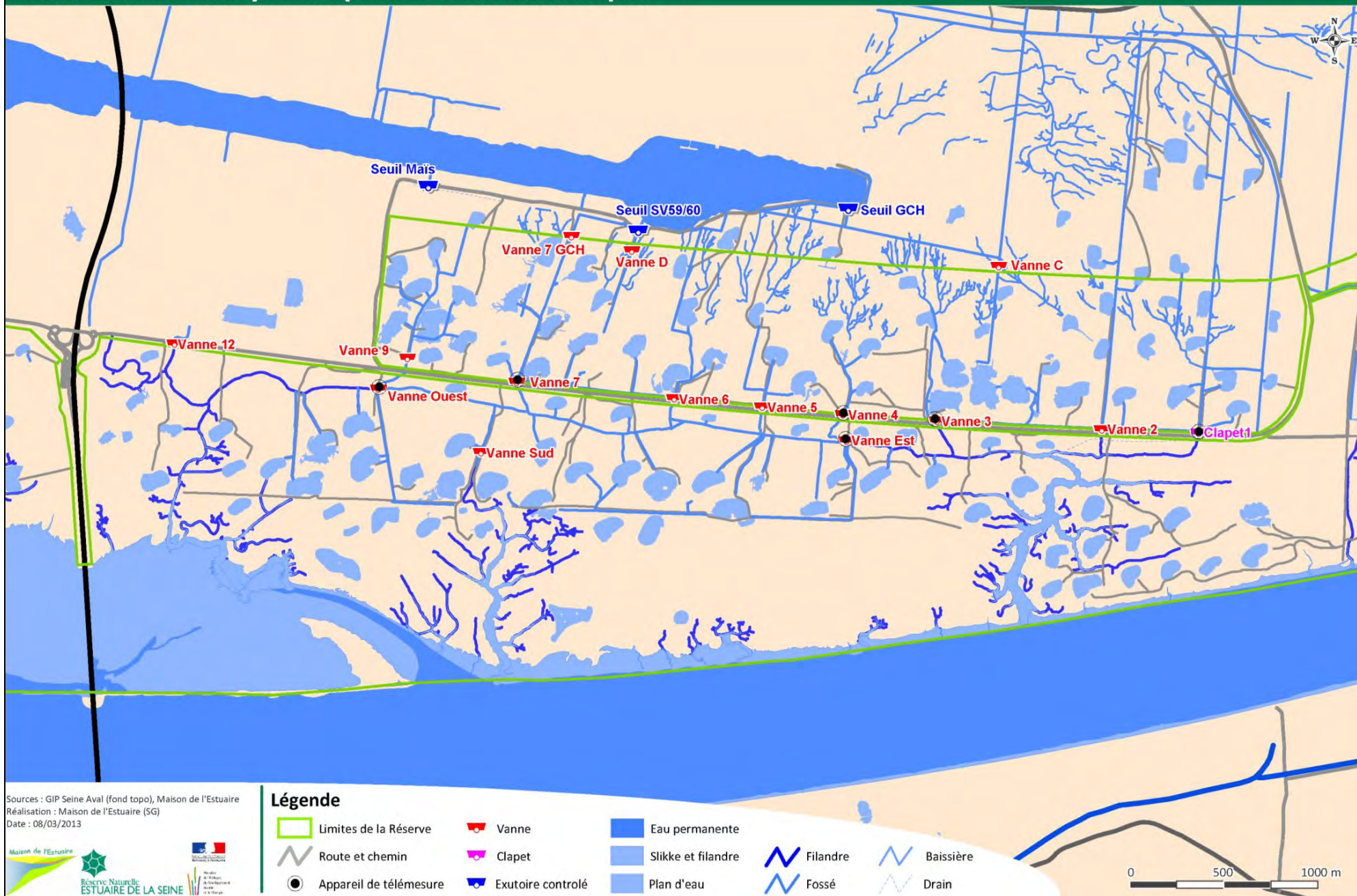


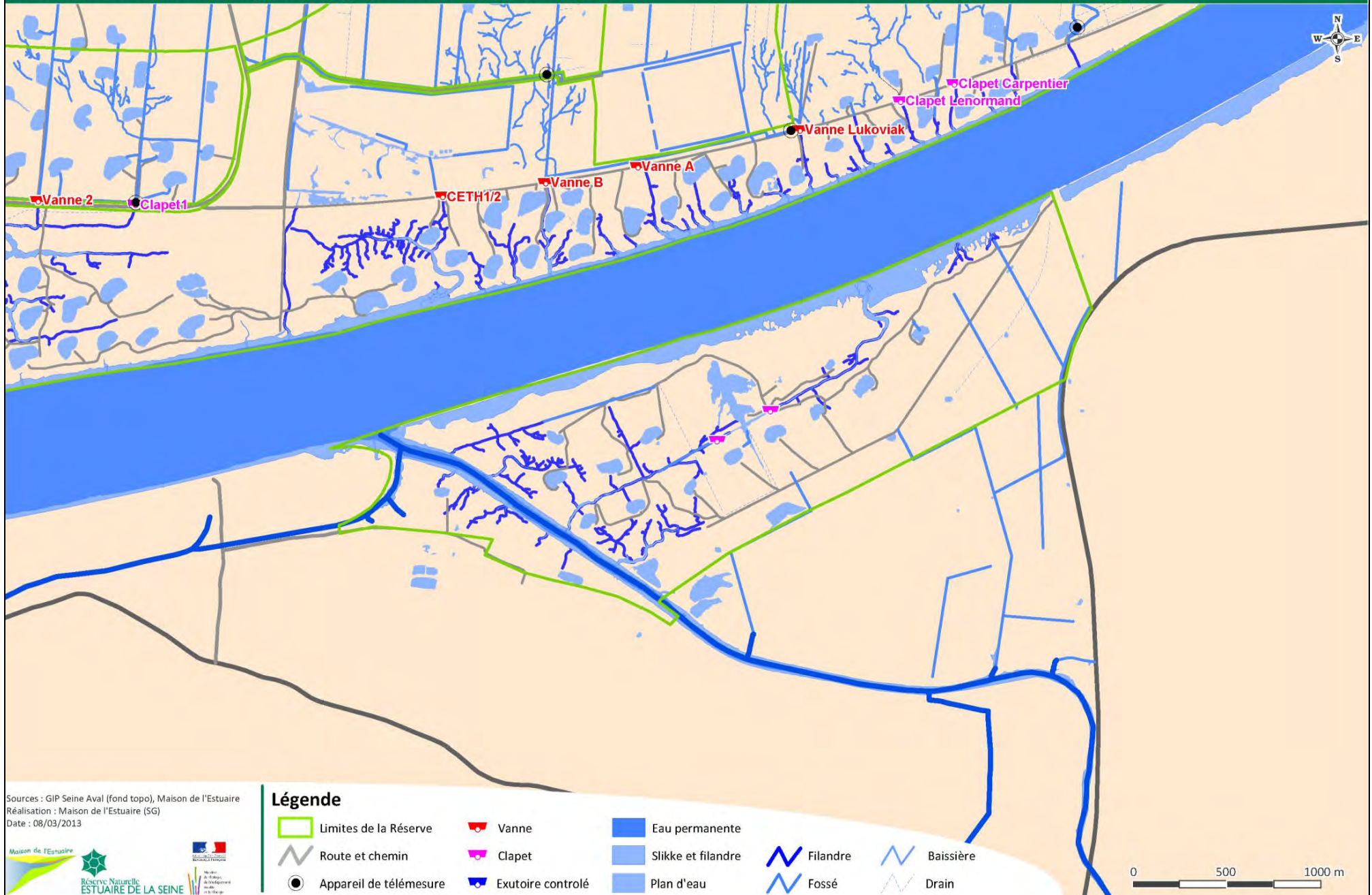
Légende

- Limites de la Réserve
- ▤ Vanne
- Eau permanente
- Route et chemin
- ▤ Clapet
- Slikke et filandre
- Appareil de télémessure
- ▤ Exutoire contrôlé
- Plan d'eau
- ⚡ Filandre
- ⚡ Fossé
- ⚡ Baissière
- ⚡ Drain



Atlas cartographique - 3^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine – Janvier 2016 – Version modifiée





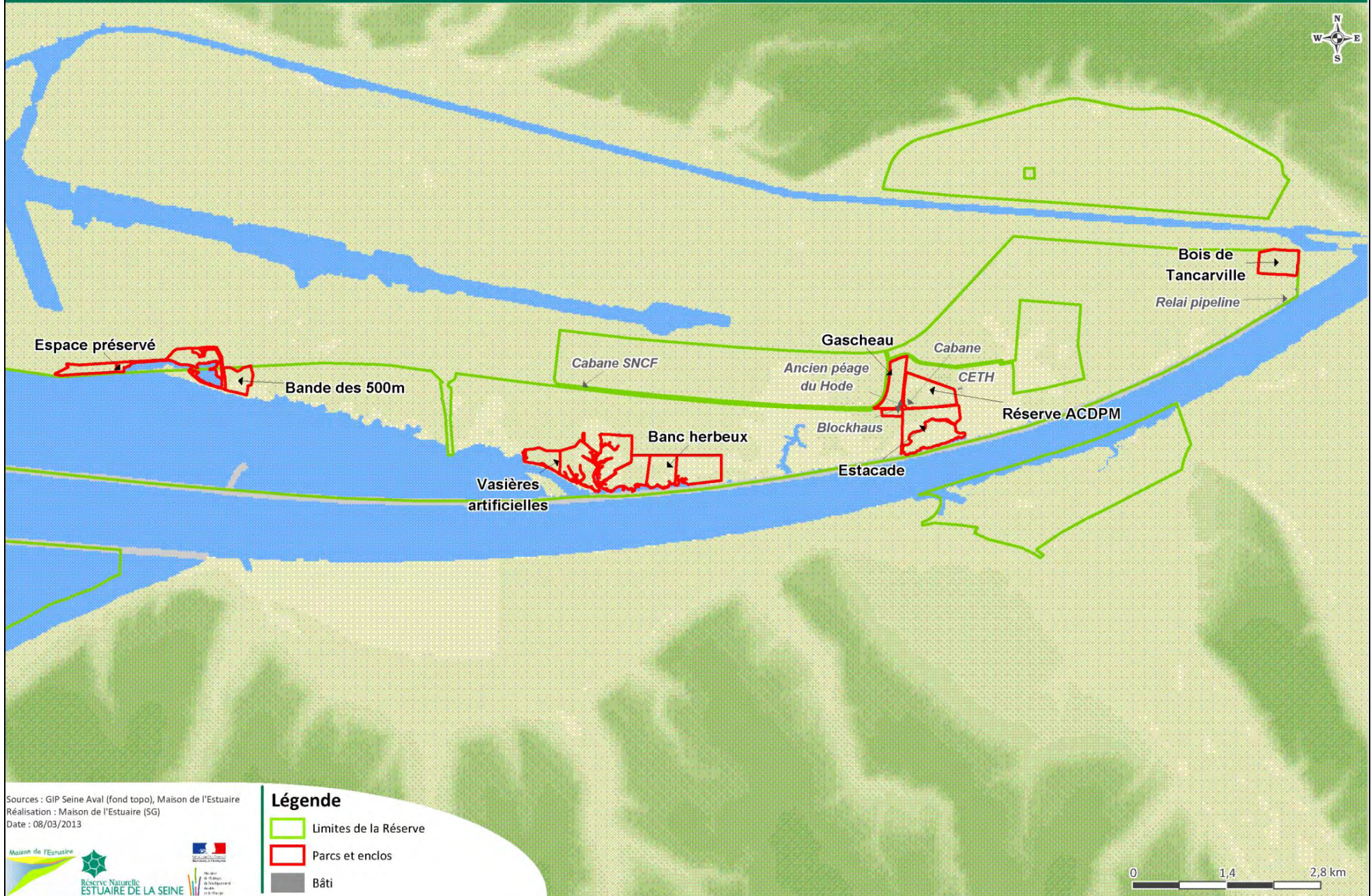
Sources : GIP Seine Aval (fond topo), Maison de l'Estuaire
 Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
 Date : 08/03/2013



Légende

- | | | |
|------------------------|-------------------|--------------------|
| Limites de la Réserve | Vanne | Eau permanente |
| Route et chemin | Clapet | Slikke et filandre |
| Appareil de télémésure | Exutoire contrôlé | Filandre |
| | | Baissière |
| | | Fossé |
| | | Drain |
| | | Plan d'eau |



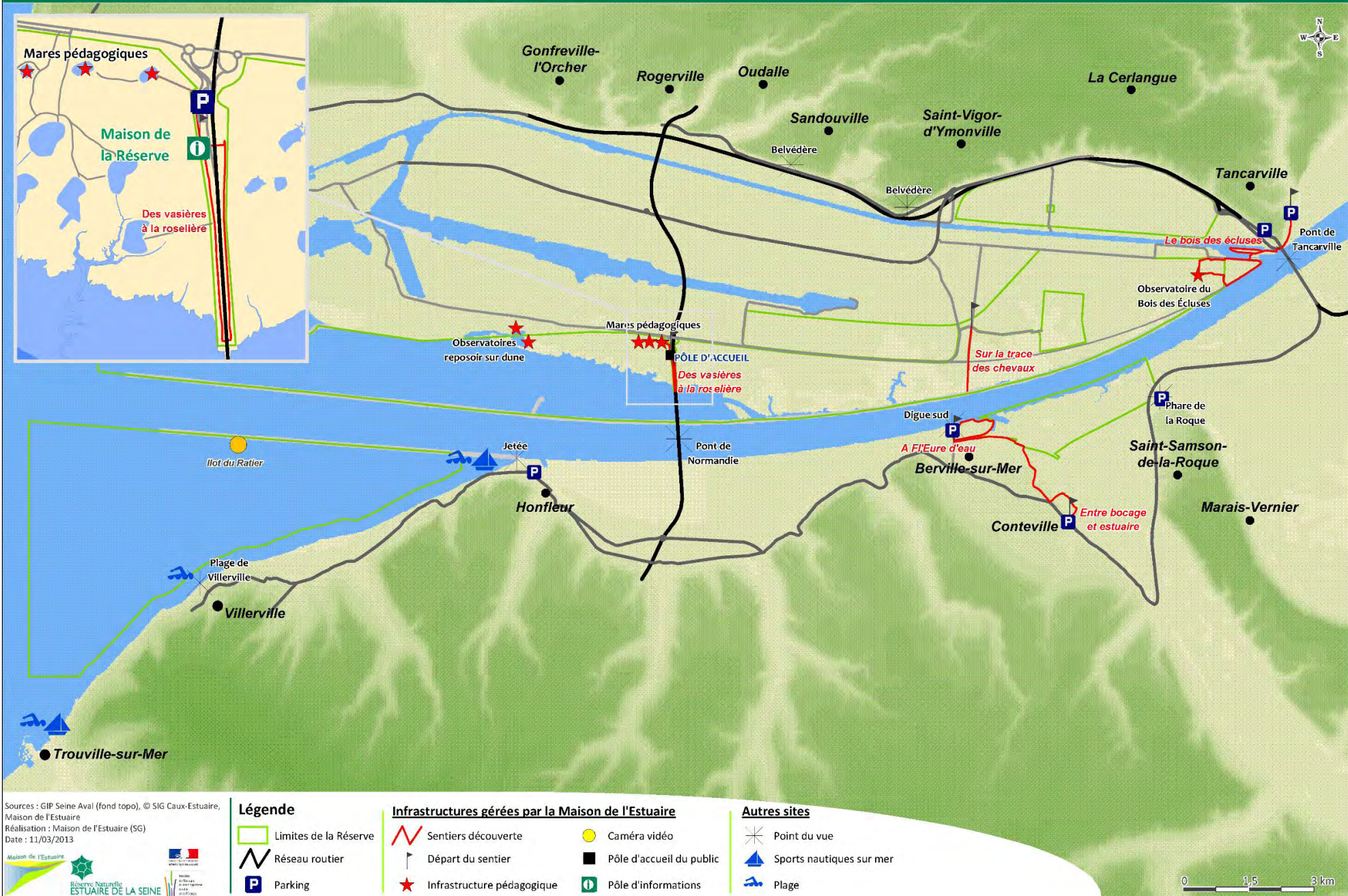


Sources : GIP Seine Aval (fond topo), Maison de l'Estuaire
Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
Date : 08/03/2013

Légende

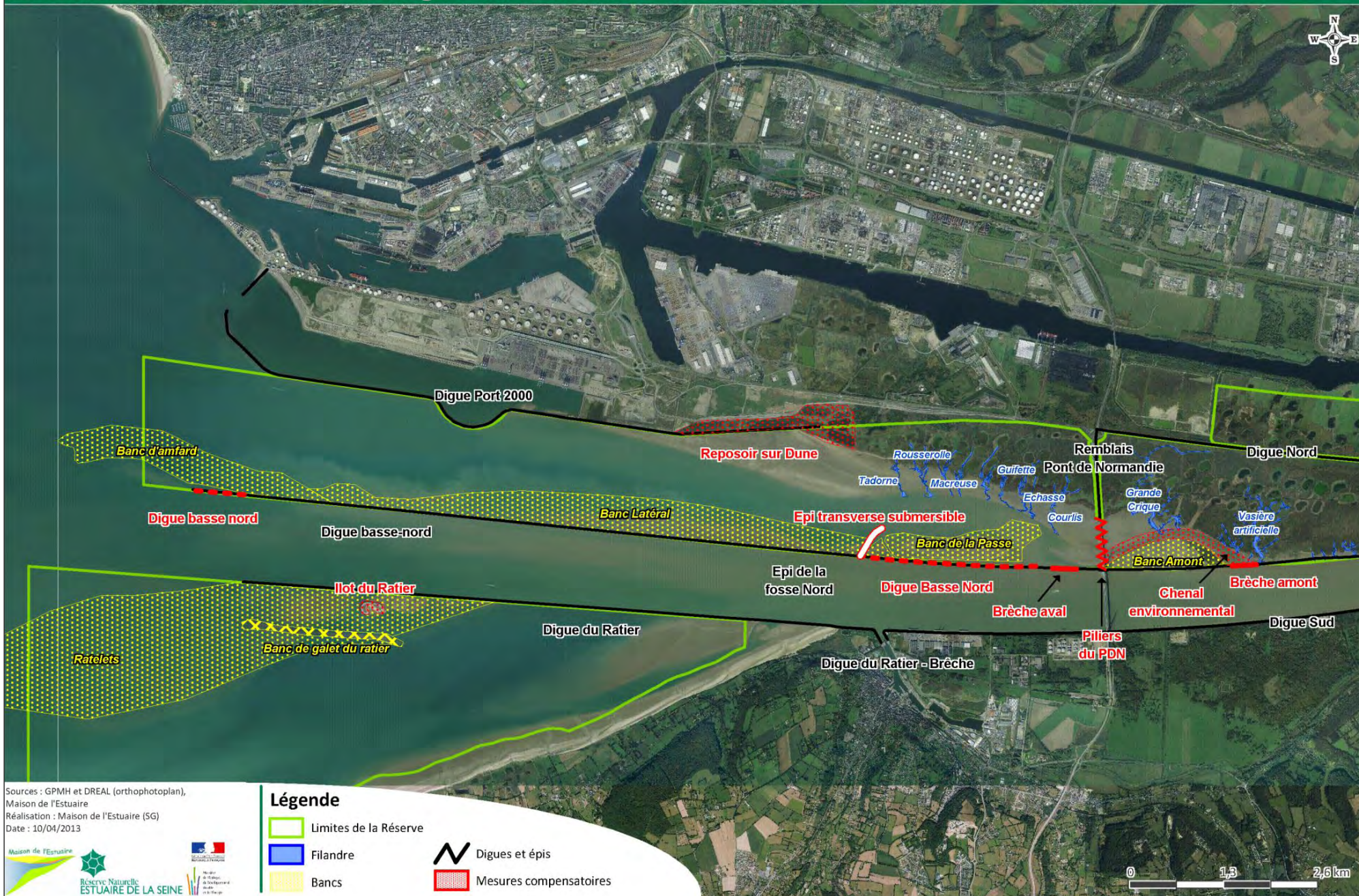
- Limites de la Réserve
- Parcs et enclos
- Bâti







Atlas cartographique - 3^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine – Janvier 2016 – Version modifiée



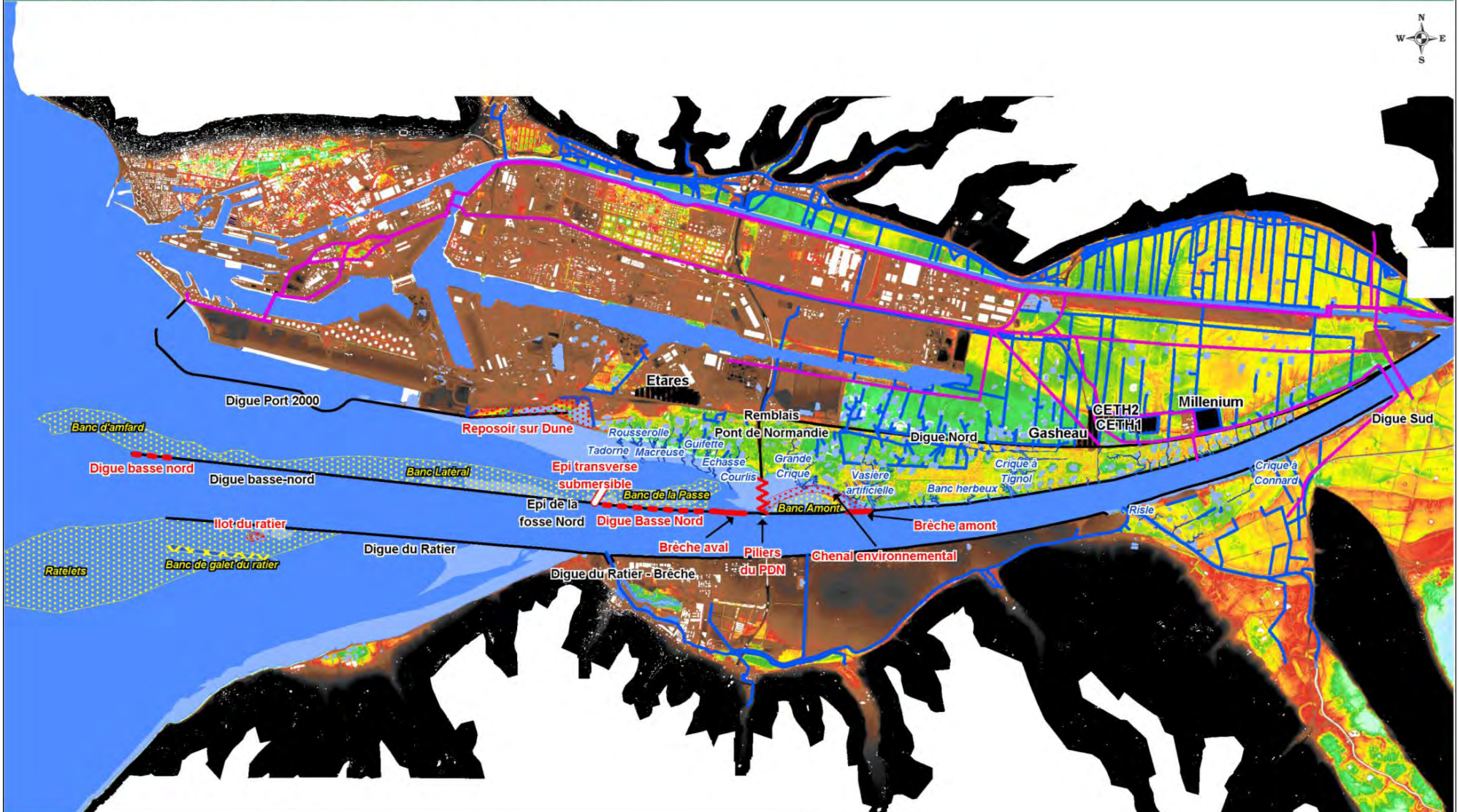
Sources : GPMH et DREAL (orthophotoplan),
Maison de l'Estuaire
Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
Date : 10/04/2013



Légende

- Limites de la Réserve
- Filandre
- Bancs
- Digues et épis
- Mesures compensatoires

Atlas cartographique - 3^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine – Janvier 2016 – Version modifiée



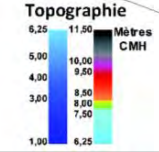
Sources : IGN (BD Carthage), GIP Seine Aval (AéroLaser 2011), Maison de l'Estuaire
 Réalisation : Maison de l'Estuaire (SG)
 Date : 11/03/2013

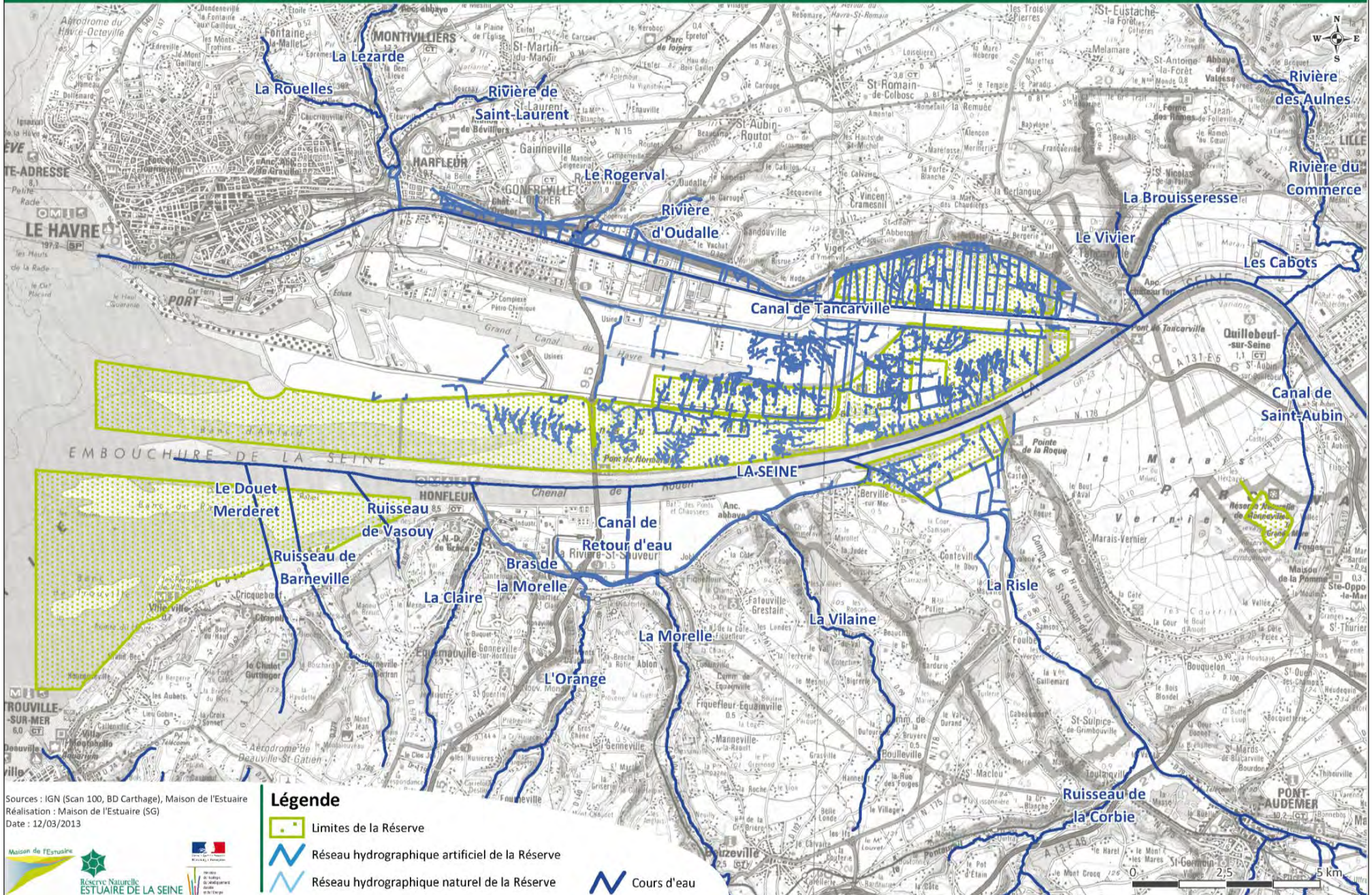
Légende

Réseau hydrographique
 Réseau hydrographique
 Filandre et baissière

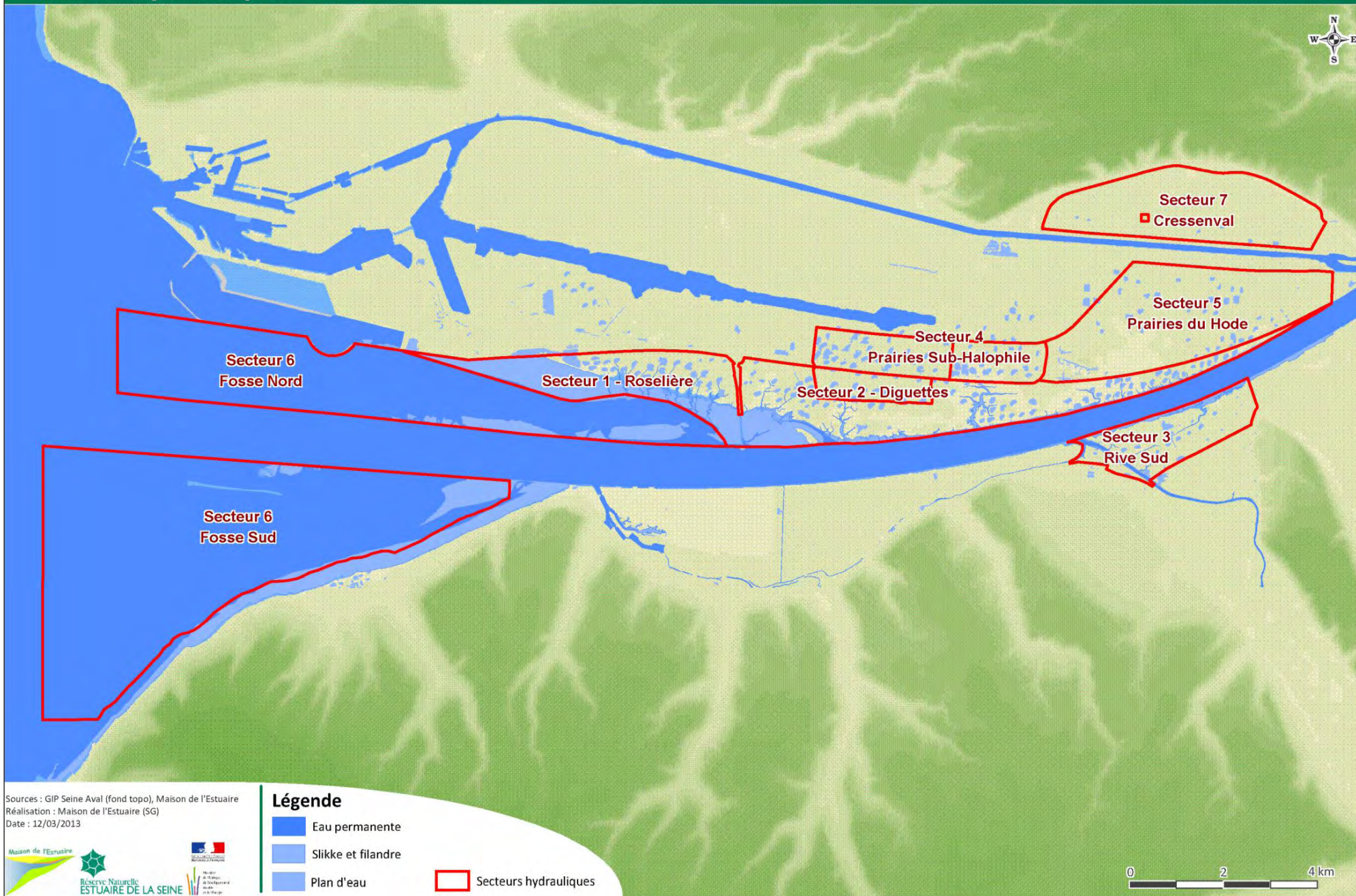
Structures existantes
 Anciennes décharges
 Réseau de pipelines
 Digos et épis

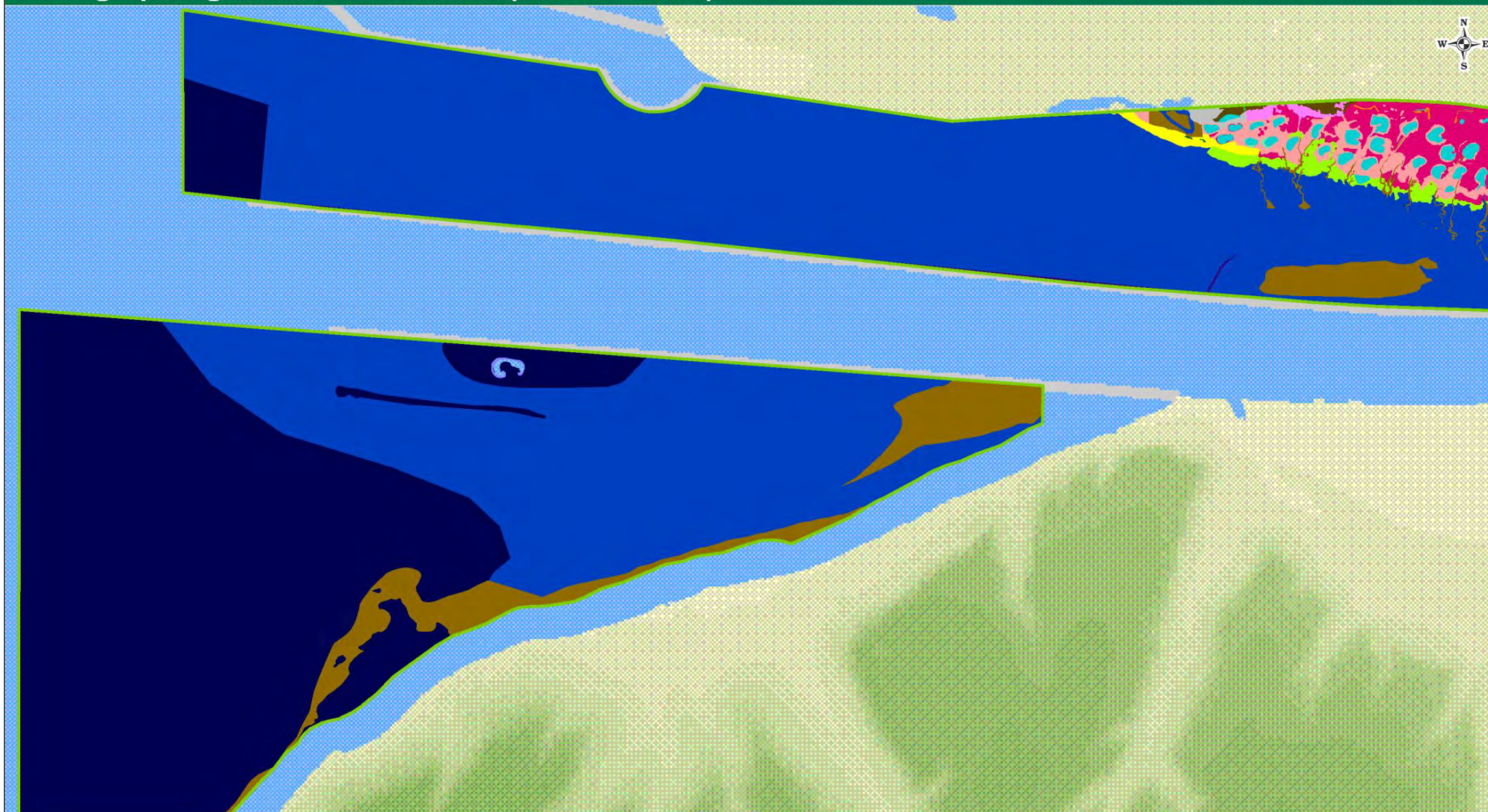
Aménagements
 Mesures compensatoires
 Fosse Nord

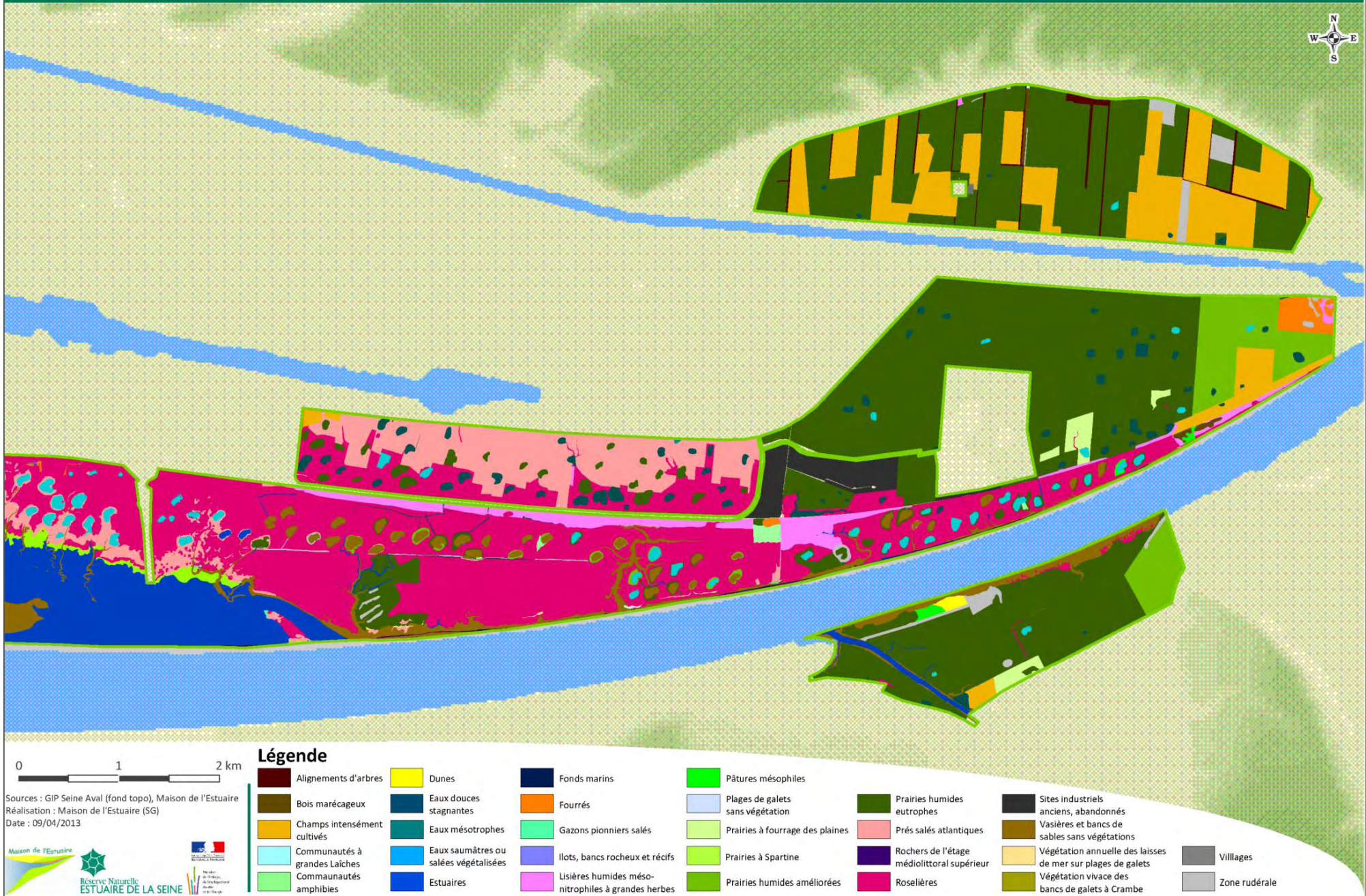


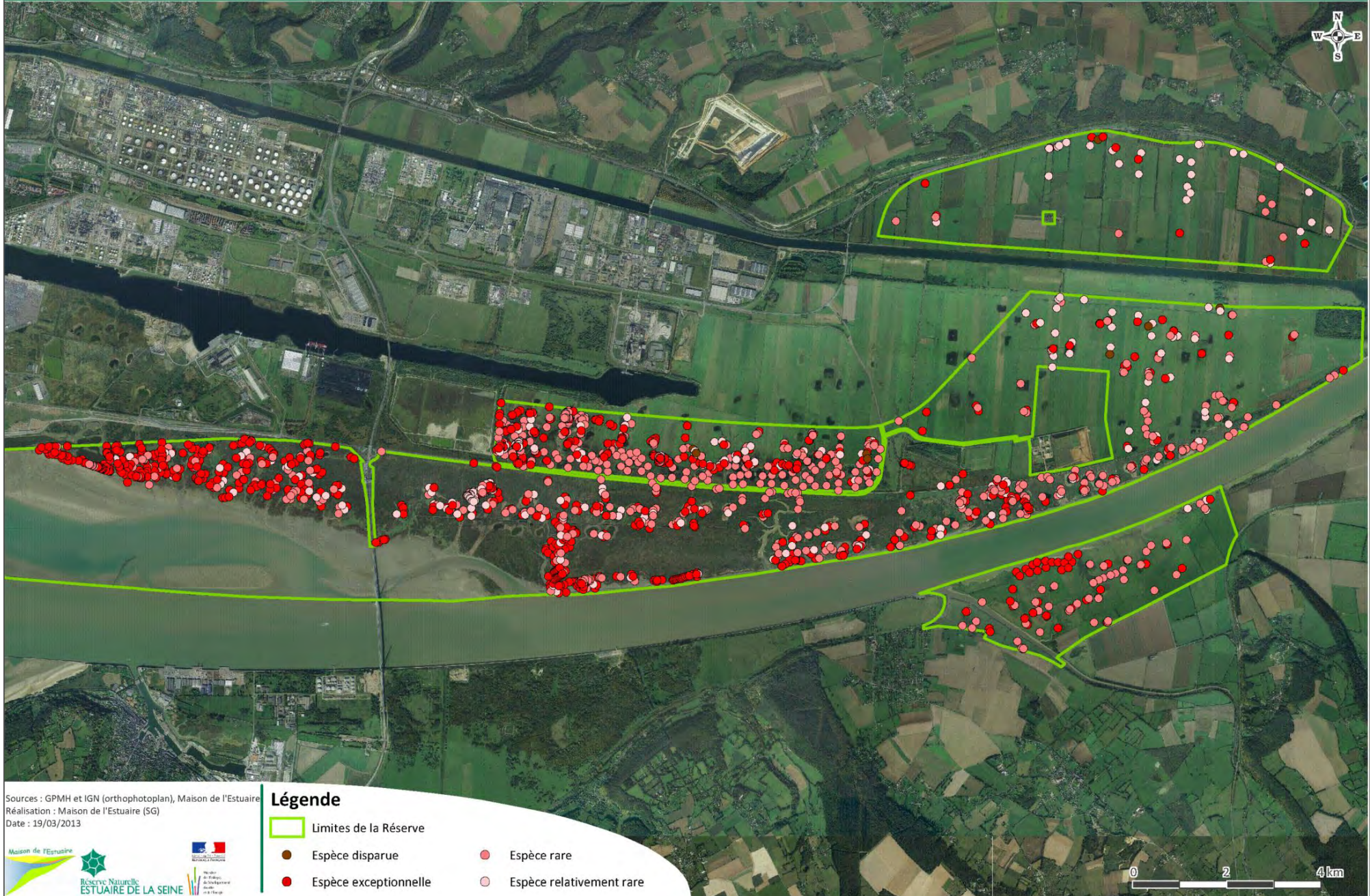


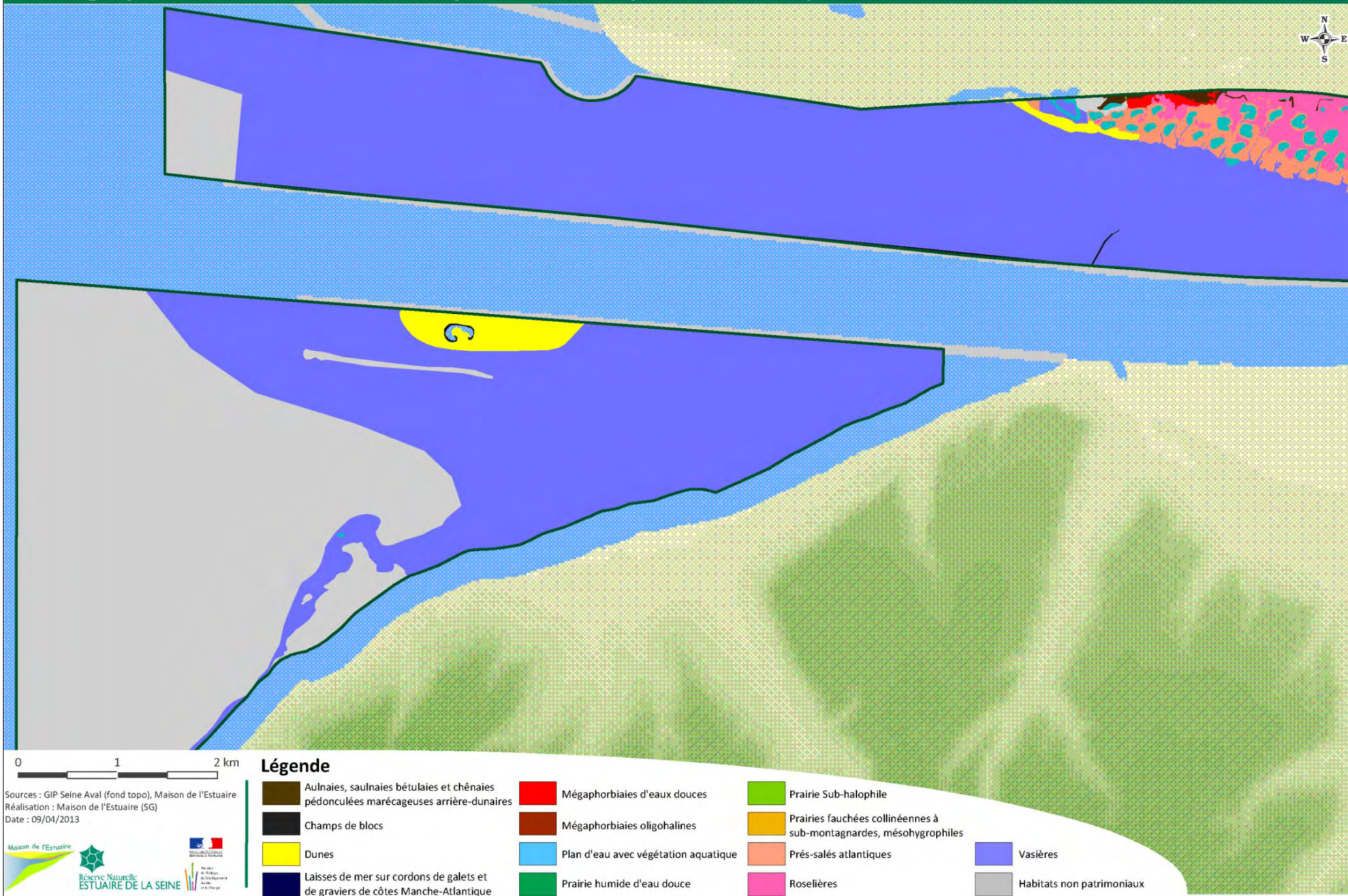
Atlas cartographique - 3^{ème} plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine – Janvier 2016 – Version modifiée

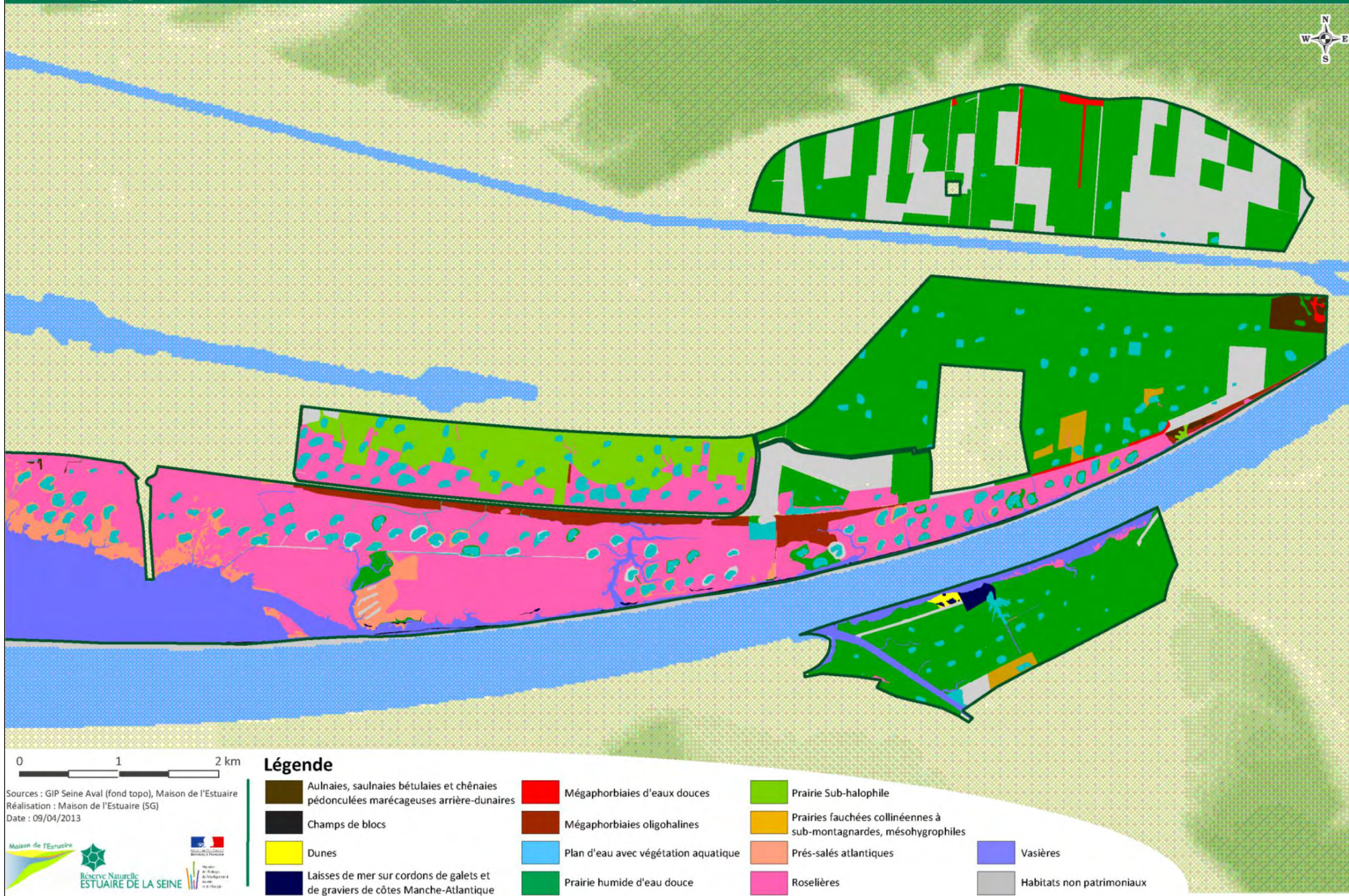












La réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine est gérée en partenariat avec :



Maison de l'Estuaire

20 rue Jean Caurret 76600 Le Havre

Tél : 02 35 24 80 00 / Fax : 02 35 24 80 09

www.maisondelestuaire.org