



PREFECTURE REGION AQUITAINE

RECUEIL DES ACTES ADMINISTRATIFS

N ° 13 - NOVEMBRE 2012

SOMMAIRE

Administration territoriale de l'Aquitaine

Secrétariat Général pour les Affaires Régionales (SGAR)

Arrêté N °2012320-0009 - du 15.11.12 - Arrêté relatif au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie	1
Autre - du 15.11.12 - pièces jointes de l' Arrêté relatif au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie	3

PRÉFET DE LA RÉGION AQUITAINE

Le Préfet de la région Aquitaine
Préfet de la zone de défense et de sécurité Sud Ouest
Préfet de la Gironde
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

ARRETE
RELATIF AU SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE

Vu le code de l'environnement, et notamment ses articles L.222-1 à L.222-3, R.222-3 et R.222-4 ;

Vu la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et notamment son article 68 ;

Vu le décret n°2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des Préfets, à l'organisation et à l'action des services des organismes de l'Etat dans les régions et départements ;

Vu le décret du 26 juillet 2012 nommant M. Michel DELPUECH Préfet de la région Aquitaine, Préfet de la zone de défense et de sécurité Sud Ouest, Préfet de la Gironde ;

Vu le décret n°2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie ;

Vu l'arrêté du Préfet de région d'Aquitaine du 22 juillet 2011 relatif à la constitution du comité d'orientation stratégique et du comité technique en vue de l'élaboration du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie publié au recueil des actes administratifs du 19 août 2011 ;

Vu la note conjointe du 6 mars 2012 par laquelle le Préfet de région et le Président du Conseil Régional de l'Aquitaine soumettent pour avis, pendant deux mois, aux organismes listés à l'article R.222-4 (II) du code de l'environnement, et informent de la mise à disposition du public depuis le 1er mars 2012, pour une période de deux mois, du projet de schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ;

Vu les avis recueillis lors de la consultation de ces organismes ;

Vu l'avis d'information publié le 23 février 2012 dans quatre journaux d'annonces légales, par lequel le préfet de région et le président du conseil régional d'Aquitaine mettent le projet de schéma régional du climat de l'air et de l'énergie à disposition du public du 1er mars au 30 avril 2012 ;

Vu les observations émises par le public lors de cette mise à disposition ;

Vu les modifications du schéma régional du climat de l'air et de l'énergie régional apportées à l'issue de la consultation publique et des demandes d'avis,

Vu la délibération en date du 22 octobre 2012 du Conseil régional de l'Aquitaine portant approbation du projet de schéma régional, de l'air et de l'énergie modifié à l'issue de la consultation publique et des demandes d'avis;

Sur proposition de la Secrétaire générale pour les affaires régionales ;

ARRETE

Article 1er

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie de l'Aquitaine est adopté dans les termes annexés au présent arrêté.

Article 2

Le schéma régional éolien, arrêté le 6 juillet 2012 conformément à l'article 2 du décret n°2011-678 2011 du 16 juin 2011, et modifié par l'arrêté du 28 septembre 2012, est intégré au schéma régional climat air énergie.

Article 3

Un avis de publication sera inséré dans deux journaux diffusés dans les départements concernés.

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie de l'Aquitaine est mis à la disposition du public par voie électronique sur les sites internet de la Préfecture de la région Aquitaine et du Conseil régional d'Aquitaine.

Article 4

La Secrétaire générale pour les affaires régionales et le Directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de région Aquitaine.

Article 5

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif de Bordeaux dans un délai de deux mois à compter de sa publication.

Bordeaux, le **15 NOV. 2012**

Le Préfet de région,



Michel DELPUECH

SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE D'AQUITAINE

Approuvé le 15 novembre 2012



Sommaire

Introduction : Contexte de la démarche.....	4
1. Les enjeux climat, Air, Energie à l'échelle globale.....	4
1.1. Les changements climatiques : de l'évidence scientifique à l'action politique.....	4
1.2. La crise énergétique : un défi économique, social et environnemental majeur.....	9
1.3. La pollution de l'air : des enjeux environnementaux, sanitaires et socio-économiques.....	11
1.4. Les collectivités locales et les politiques 'Climat – Air – Energie'	13
2. Définition et principes du SRCAE de la région Aquitaine	15
2.1. Pourquoi un SRCAE.....	15
2.2. Caractère réglementaire du SRCAE.....	15
2.3. L'architecture globale du schéma	18
2.4. Le contexte régional et les démarches engagées	20
2.5. Les étapes d'élaboration du SRCAE	20
1 ^{ère} partie : Rapport	24
1. Etat des lieux climat-air-énergie en Aquitaine	24
1.1. Analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique	24
1.2. Bilan des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre et des émissions de polluants atmosphérique de la région Aquitaine	42
1.3. Bilan de la production d'énergie en Aquitaine.....	56
2. Prospective et évaluation des gisements énergétiques par secteurs aux horizons 2020 et 2050 en Aquitaine	61
2.1. Le contexte de la construction de la prospective.....	61
2.2. La construction des scénarios Climat, Air, Energie pour la région Aquitaine et les PCET 66	
2 ^{ème} partie : Document d'orientation –.....	84
Le cadre stratégique du SRCAE Aquitaine et les orientations air-climat-énergie....	84
1. Elaboration du schéma.....	84
2. Répondre à cinq objectifs stratégiques.....	85
3. Présentations des orientations pour chacun des secteurs	89
3.1. Bâtiment	89
3.2. Industrie.....	90
3.3. Agriculture.....	90

3.4. Transports	92
3.5. Energie et Réseaux.....	94
3.6. Adaptation au changement climatique	95
3.7. Les orientations synergiques avec les objectifs regionaux de Qualité de l'air	96

Introduction : Contexte de la démarche

1. LES ENJEUX CLIMAT, AIR, ENERGIE A L'ECHELLE GLOBALE

Les changements climatiques, la raréfaction des ressources énergétiques fossiles et la pollution de l'air constituent trois enjeux majeurs fortement interdépendants appelant l'intervention des acteurs territoriaux. En effet, la consommation à outrance des ressources naturelles fossiles depuis le début du 19^e siècle par les pays occidentaux puis par les pays émergents a contribué de façon certaine au réchauffement planétaire et donc aux modifications climatiques passées, en cours et à venir. La combustion de ces énergies, fossiles donc non renouvelables à l'échelle de temps humaine, est à l'origine de l'émission de nombreux polluants, qui dégradant la qualité de l'air impactent directement les conditions de vie des êtres vivants. Les Etats sont régulièrement intervenus pour tenter de limiter ou combattre ces phénomènes, sans réussir à inverser la tendance. Aujourd'hui, avec une redistribution des compétences, les acteurs locaux possèdent des leviers d'action évidents, rôle qu'ils cherchent aujourd'hui à faire reconnaître au niveau mondial (Pacte de Mexico, Convention des maires, etc.). Ce sera notamment un des enjeux de la COP17 (Conference of parties) à Durban à la fin de l'année 2011 qui réunit les Etats dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique.

1.1. LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES : DE L'EVIDENCE SCIENTIFIQUE A L'ACTION POLITIQUE

1.1.1. Quelques rappels

Alors qu'elle fut longtemps contestée, la thèse de la responsabilité humaine dans les changements climatiques actuellement à l'œuvre est désormais largement partagée par la communauté scientifique.

Encadré 1 : Qu'est-ce que l'effet de serre ?

L'effet de serre est le phénomène par lequel la température de l'atmosphère terrestre est élevée. Sans ce phénomène, la température moyenne à l'échelle du globe serait de -18 °C. Le processus de réchauffement est comparable à celui d'une serre : une partie du rayonnement solaire est capturée dans l'atmosphère par l'action des « gaz à effet de serre » qui agissent comme les vitres d'une serre. Plus leur concentration est élevée, plus l'effet de serre est important et plus la température est elle-même élevée.

Naturellement présents dans l'atmosphère, les gaz à effet de serre ont vu leurs concentrations fortement augmenter depuis le début de la révolution industrielle. Parmi la dizaine de gaz à effet de serre, les deux principaux sont le dioxyde de carbone (CO₂) et le méthane (CH₄) émis respectivement par la combustion d'énergie fossile et les activités agricoles.

Pour en savoir plus : www.developpement-durable.gouv.fr/-Effet-de-serre-et-changement-.html

Le rapport du GIEC*¹ (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Climat) de 2007 synthétise ainsi l'état des connaissances :

- « **Le changement climatique est sans équivoque.** On note déjà, à l'échelle du globe, une hausse des températures moyennes de l'atmosphère et de l'océan, une fonte massive de la neige et de la glace et une élévation du niveau moyen de la mer [...] »
- Les observations effectuées sur tous les continents et dans la plupart des océans montrent qu'**une multitude de systèmes naturels sont touchés par les changements climatiques régionaux**, en particulier par la hausse des températures [...]
- L'essentiel de l'élévation de la température moyenne du globe observée depuis le milieu du XX^{ème} siècle est très probablement attribuable à la hausse des concentrations de GES anthropiques. Il est probable que tous les continents, à l'exception de l'Antarctique, ont généralement subi un réchauffement anthropique marqué depuis cinquante ans. »

¹ Les termes suivis d'un astérisque sont définis dans le lexique en fin de document

Le GIEC propose plusieurs scénarios d'évolution des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale et montre que **l'augmentation de la température moyenne à l'échelle du globe sera comprise entre +1 °C et + 6 °C** selon les scénarios d'émissions de Gaz à Effet de Serre* (GES).

Figure 1 : Scénarios d'émissions de GES pour la période 2000-2100 (en l'absence de politiques climatiques additionnelles) et projections relatives aux températures en surface (Source: GIEC)

Les conséquences attendues de ces évolutions du climat sont nombreuses et pour la plupart dramatiques : augmentation du niveau de la mer menaçant les zones littorales, modifications du climat affectant la production agricole, la santé humaine, etc. Le tableau suivant illustre quelques effets potentiels de l'augmentation de la température moyenne.

Chaque territoire, en fonction de son exposition, sera impacté de manière différenciée par les changements climatiques en cours. Ces changements sont une hypothèque sur le modèle de développement existant, puisqu'ils impactent aussi bien les milieux naturels, les activités ou bien les populations. Les acteurs locaux doivent être en mesure d'identifier les vulnérabilités de leur territoire afin les risques auxquels ils font et devront faire face.

1.1.2. Des engagements internationaux aux politiques françaises de lutte contre le changement climatique

Lors de la conférence de Copenhague (COP* 15) en 2009, la communauté internationale a fixé pour objectif de contenir l'augmentation maximale de la température terrestre à +2 °C à l'horizon 2100. Bien que critiqué pour la faible ambition qu'il porte, cet objectif impliquera la mise en œuvre de politiques vigoureuses d'atténuation*, d'abord dans les pays industrialisés principaux émetteurs de GES à l'échelle mondiale mais également dans les pays du sud.

Pour sa part, l'Union Européenne a toujours fait preuve d'un fort volontarisme en matière de lutte contre le changement climatique. Dès les années 1990, dans le cadre du protocole de Kyoto elle a fixé des objectifs quantitatifs de réduction des émissions pour ses pays membres. Plus récemment, en 2008, le Conseil des ministres européens a adopté le paquet « énergie-climat » ou objectif « 3 X 20 » visant notamment à réduire les émissions de GES de 20 % à l'horizon 2020.

La France s'est engagée dès le début des années 2000 dans une politique ambitieuse de réduction des émissions de GES : publication du Plan National de

Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC) en 2000, puis du premier Plan Climat en 2004, adoption de la loi POPE en 2005 fixant l'objectif du Facteur 4 en 2050 puis des lois Grenelle I & II confirmant ces objectifs et traduisant ceux du paquet énergie climat. La politique française s'appuie largement sur les acteurs territoriaux : l'idée est désormais largement acquise que leur intervention est indispensable à l'atteinte d'objectifs aussi ambitieux que ceux fixés par les lois Grenelle I et II.

Encadré 2 : Le Grenelle de l'Environnement et les lois Grenelle I & II

Le Grenelle Environnement est la démarche engagée dès le 21 mai 2007 visant à définir une feuille de route en faveur de l'écologie et du développement durable. Il réunit 5 collègues (Etat, collectivités locales, ONG, employeurs et salariés) autour de six thèmes majeurs : le changement climatique, la biodiversité, l'environnement et la santé, les modes de production et de consommation durables, la démocratie écologique et enfin la promotion des modes de développement écologiques favorables à l'emploi et la compétitivité.

Les travaux des groupes de travail ont très largement alimenté la réflexion conduisant à l'adoption des lois Grenelle I et II.

La « loi Grenelle 1 », promulguée le 3 août 2009 contient 57 articles et fixe les orientations majeures des politiques environnementales et climatiques.

Promulguée le 12 juillet 2010, la loi portant "engagement national pour l'environnement" dite Grenelle 2, correspond à la mise en application des engagements de la loi Grenelle I. Plus technique, elle contient 248 articles qui déclinent des mesures dans six chantiers majeurs, à savoir bâtiments et urbanisme ; transports ; énergie ; biodiversité ; risques, santé et déchets ; gouvernance.

Pour en savoir plus : www.legrenelle-environnement.fr

1.2. LA CRISE ENERGETIQUE : UN DEFI ECONOMIQUE, SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL MAJEUR

La consommation d'énergie fossile est la principale cause d'émissions de gaz à effet de serre : en France, elle représente environ 70 % des émissions totales.

En l'espace d'une dizaine d'années les prix des énergies fossiles ont explosé : alors que le prix du baril de pétrole a atteint un plancher en 1998 à 12 \$, il a atteint plus de 140 \$ à l'été 2008 avant de revenir à des niveaux proches de 100 \$. A l'été 2011, date d'élaboration du SRCAE Aquitaine, il a atteint 115 \$.

Cette augmentation rapide, s'accélégrant à partir de 2004 s'explique par une conjonction de facteurs d'ordre structurel et conjoncturel :

- **Parmi les facteurs conjoncturels**, on peut citer les tensions géopolitiques dans les régions productrices de produits pétroliers et l'insuffisance sur certaines zones de capacités raffinage. Ce dernier point est particulièrement vrai en France où les capacités sont excédentaires pour la production d'essence et déficitaires pour la production de diesel.
- **Les facteurs structurels** expliquent également une partie de l'augmentation des prix mais surtout son caractère durable. Il s'agit en premier lieu de l'augmentation de la demande à la fois dans les pays industrialisés et dans les pays émergents et en particulier des pays « BRICS »: Brésil Russie Inde Chine Afrique du Sud). Autre facteur structurel, les perspectives de déclin des ressources fossiles à l'échelle mondiale : si les analystes divergent sur les échéances d'épuisement de ces ressources, tous s'accordent à dire que le « peakoil » (voir encadré), devrait intervenir dans la première moitié du XXIème siècle.

L'ensemble de ces facteurs a donc contribué à l'augmentation forte des prix des énergies fossiles : dans un contexte de demande soutenue – parfois amplifié par des mouvements spéculatifs – le moindre événement conjoncturel (technique, climatique, politique, social, etc.) impactant des zones de production ou de transit s'est très rapidement traduit par une hausse du prix du baril. A l'inverse, durant l'été 2008, la concrétisation des effets de la crise financière et économique mondiale sur la demande a entraîné un effondrement des prix du pétrole, effondrement que n'ont pas réussi à endiguer à court terme les principaux pays producteurs.

L'augmentation des prix des énergies a un impact social à la mesure de l'importance de ces énergies dans le fonctionnement des sociétés actuelles. Cela s'est traduit ces dernières années par une augmentation de la « précarité énergétique » dans les pays occidentaux : on a en effet observé une hausse du nombre de ménages mis en difficulté par la croissance de la part de l'énergie dans leurs budgets. Dans les pays en voie de développement, la hausse des prix compliquent d'autant plus un accès généralisé à l'énergie.

En définitive, malgré l'incertitude inhérente au fonctionnement des marchés, un point fait consensus aujourd'hui : le temps d'une énergie bon marché et abondante est révolu. Le XXIème siècle sera celui des énergies fossiles plus rares donc plus

chères ; incitant à l'engagement de politiques de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables.

Cette augmentation inéluctable met nécessairement en question le modèle de développement des pays industrialisés : en France en 2010, plus de 70 % de la consommation d'énergie finale* était d'origine fossile², les produits pétroliers représentant à eux seuls plus de 47 % des consommations.

Encadré 3 : Le Peak Oil

Le « PeakOil » est le point à partir duquel la production mondiale de pétrole ne pourra que décliner du fait de l'épuisement des ressources naturelles. Pour la plupart des analystes, le pic de production mondial devrait intervenir durant la première moitié du XXIème Siècle. Pour l'Agence Internationale de l'Energie, ce pic de production est atteint depuis 2006 pour les ressources dites « conventionnelles » : elles ont atteint un niveau de production de 70 millions de barils/jour en 2006, niveau qu'elles n'atteindront plus même avec la découverte et l'exploitation de nouveaux sites de production. A l'échelle mondiale, la production de produits pétroliers continuera d'augmenter du fait de l'exploitation de gisements dits « non conventionnels », dont les gisements sont considérables. L'exploitation de ces ressources est cependant plus coûteuse et les conséquences sur l'environnement plus importantes voire irrémediables (sables bitumineux au Canada, gaz de schiste aux Etats-Unis, etc.).

Pour en savoir plus : <http://www.iea.org/Textbase/npsum/weo2010sum.pdf>

² Commissariat Général au Développement Durable : Chiffres clés de l'énergie, Edition 2010

1.3. LA POLLUTION DE L'AIR : DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES ET SOCIO-ECONOMIQUES

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996 définit la pollution atmosphérique comme « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives ».

Mesurer la pollution atmosphérique, analyser sa nature et sa source est difficile parce que les pollutions se déplacent et se transforment chimiquement. En effet, les polluants primaires comme les oxydes de carbone, de soufre et d'azote, émis directement dans l'air sont transportés à des distances variables par les mouvements des masses d'air. Les polluants secondaires comme l'ozone sont formés par transformation chimique de certains polluants primaires, pendant leur transport, notamment sous l'action du rayonnement solaire.

On distingue trois échelles de pollution :

- **Locale** : cela concerne la qualité de l'air ambiant au voisinage des sources d'émissions dans un rayon de quelques kilomètres ;
- **Régionale** : il s'agit, à des distances de quelques kilomètres à un millier de kilomètres, de pollutions de type pluies acides, réactions photochimiques et dégradation de la qualité des eaux ;
- **Globale** : il s'agit principalement, au niveau planétaire, de l'appauvrissement de la couche d'ozone et du réchauffement climatique provoqué par l'émission de gaz à "effet de serre", principalement le gaz carbonique (CO₂).

La pollution de l'air a des effets directs sur différents facteurs : santé humaine, environnement, patrimoine bâti, bien-être, effet de serre... L'évaluation socio-économique de ces effets est une composante importante dans la justification de politiques publiques. De nombreux travaux sont menés et il existe de nombreuses publications scientifiques sur ces sujets, néanmoins les méthodologies utilisées sont très différentes d'une étude à l'autre et difficilement comparables car elles répondent à différents objectifs.

Pour autant, la qualité de l'air représente un enjeu sanitaire majeur. Selon une étude de l'OMS publiée le 26 septembre 2011, près de 2 millions de personnes meurent chaque année du fait de la pollution de l'air, dont 1,1 million de décès qui auraient pu être évités si les normes avaient été respectées. En France, les épidémiologistes estiment que plus de 5 % des décès chaque année sont dus à la pollution de l'air, notamment par les particules fines qui s'accumulent dans l'organisme à partir des voies respiratoires, engendrant des maladies respiratoires, cardio-vasculaires et des

cancers. Ces particules causeraient la mort prématurée de 42 000 personnes chaque année en France.

La qualité de l'air est aussi un enjeu économique important compte tenu des conséquences sanitaires et sociales (plusieurs dizaines de milliards d'euros dépensés chaque année en France à cause de la pollution de l'air), ou encore des pertes de rendements agricoles de l'ordre du milliard d'euros par an en France.

La loi de programme relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009 fixe comme objectif une réduction de 30 % des particules fines dans l'air d'ici 2015.

Les composés organiques volatiles (COV) et les oxydes d'azotes (NOx) sont traités dans le plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) pris en application de la directive 2001/81/CE relative aux plafonds d'émissions nationaux. Pour les NOx, l'objectif de réduction pour 2015 est de 40 %.

1.4. LES COLLECTIVITES LOCALES ET LES POLITIQUES 'CLIMAT – AIR – ENERGIE'

Les acteurs locaux et en particulier les collectivités locales ont un rôle majeur à jouer dans la lutte contre le changement climatique ainsi que dans les politiques d'efficacité énergétique et d'amélioration de la qualité de l'air, pour trois raisons essentielles :

- **Les collectivités locales sont consommatrices d'énergie et émettrices de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques :** elles disposent de parcs de bâtiments et de véhicules qu'elles exploitent quotidiennement. Au total, l'Ademe estime que les collectivités locales génèrent 12 % des émissions de gaz à effet de serre. Si cette part n'est pas la principale dans le bilan des émissions françaises, elle revêt une importance particulière en raison de la visibilité des collectivités locales et de l'exemplarité potentielle de leurs actions.
- Il est généralement admis que les collectivités locales peuvent jouer par l'exercice de leurs compétences sur 50 % des émissions de gaz à effet de serre d'un territoire : les politiques d'urbanisme, du logement, des transports, de l'environnement ou bien encore de développement des activités économiques ont un impact direct sur les émissions de gaz à effet de serre.
- Enfin, les acteurs locaux ont, du fait de leur proximité avec la population, un rôle majeur à jouer en termes de sensibilisation, d'information et d'accompagnement. Cette proximité est d'autant plus importante que la plus grande sensibilité à la thématique du changement climatique a induit une demande d'outils et méthodes pour agir que peuvent apporter les collectivités locales et leurs partenaires.

Le cadre législatif et réglementaire accorde un rôle très important aux collectivités locales :

- **La loi LAURE**(la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) du 31 décembre 1996 prévoit l'instauration de deux outils de planification, élaborés par les acteurs locaux : le Plan régional de qualité de l'air (PRQA) (articles L222-1 à L222-3 du code de l'environnement), élaboré par le Conseil Régional et le Plan de Protection de l'Atmosphère (articles L222-4 à L222-7), à élaborer dans les agglomérations de plus de 250.000 habitants ou dans des zones rencontrant des problématiques spécifiques de qualité de l'air. Elle rend obligatoire le Plan de Déplacements Urbains dans les agglomérations de plus de 100.000 habitants.
- **La loi POPE** (loi de Programme fixant les Orientations de la Politique Énergétique) du 13 juillet 2005 fixe les orientations de la politique énergétique, donne une nouvelle assise et un cadre de référence aux actions de maîtrise de l'énergie et de promotion des énergies

renouvelables pour les collectivités locales : création d'une compétence 'maîtrise de l'énergie' pour les EPCI disposant de la compétence environnement, possibilité d'intervention et financement d'opérations en aval du compteur, création du dispositif certificats d'économies d'énergie et ouverture de l'éligibilité aux collectivités locales, déduction partielle de taxe foncière pour les bailleurs sociaux volontaristes, etc.

- **Les lois Grenelle I & II** du 3 août 2009 et du 12 juillet 2010 fixent de nouvelles possibilités et obligations pour les Collectivités Locales : adoption obligatoire d'un Plan Climat Energie Territorial pour toute collectivité de taille supérieure à 50 000 habitants, dispositions en matière d'urbanisme et de construction permettant une meilleure intégration de la dimension 'Energie-Climat' des collectivités locales (voir encadré ci-dessous).

Pour l'ensemble de ces raisons, les Collectivités Locales sont associées tout au long du processus d'élaboration du SRCAE : participation aux sessions de concertation, consultation des collectivités dans le cadre de la consultation publique prévue par le décret ...

Encadré 4 : Qu'est-ce qu'un Plan Climat Energie Territorial ?

Le Plan Climat-Energie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle 1 et le projet de loi Grenelle 2, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire.

Le PCET vise deux objectifs :

-Atténuation / Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre, il s'agit de limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 les émissions d'ici 2050) ;

-Adaptation au changement climatique, il s'agit de réduire la vulnérabilité du territoire puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Un PCET se caractérise également par des ambitions chiffrées de réduction des émissions de GES et par la définition dorénavant d'une stratégie d'adaptation du territoire (basée sur des orientations fortes en termes de réduction de la vulnérabilité et de créations d'opportunités), dans des contraintes de temps (horizons 2020 et 2050).

Pour plus d'informations : <http://www.pcet-ademe.fr/>

2. DEFINITION ET PRINCIPES DU SRCAE DE LA REGION AQUITAINE

2.1. POURQUOI UN SRCAE

Le SRCAE est un document à portée stratégique visant à définir à moyen et long terme les objectifs régionaux, éventuellement déclinés à une échelle infra-régionale, en matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'amélioration de la qualité de l'air. Il s'agit d'inscrire l'action régionale dans un cadre de cohérence avec des objectifs air, énergie, climat partagés.

2.2. CARACTERE REGLEMENTAIRE DU SRCAE

Le SRCAE est créé par la loi ENE du 12 juillet 2010. L'article L. 222-1 du code de l'environnement définit ainsi son contenu et sa méthode d'élaboration :

«Le préfet de région et le président du conseil régional élaborent conjointement le projet de schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, après consultation des collectivités territoriales concernées et de leurs groupements.

« Ce schéma fixe, à l'échelon du territoire régional et à l'horizon 2020 et 2050 :

- *« 1° Les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter, conformément à l'engagement pris par la France, à l'article 2 de la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique, [...]. A ce titre, il définit notamment les objectifs régionaux en matière de maîtrise de l'énergie ;*
- *« 2° Les orientations permettant, pour atteindre les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1, de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets. A ce titre, il définit des normes de qualité de l'air propres à certaines zones lorsque les nécessités de leur protection le justifient ;*
- *« 3° Par zones géographiques, les objectifs qualitatifs et quantitatifs à atteindre en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre, renouvelable et de récupération et en matière de mise en œuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique telles que les unités de cogénération,*

notamment alimentées à partir de biomasse³, conformément aux objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat.

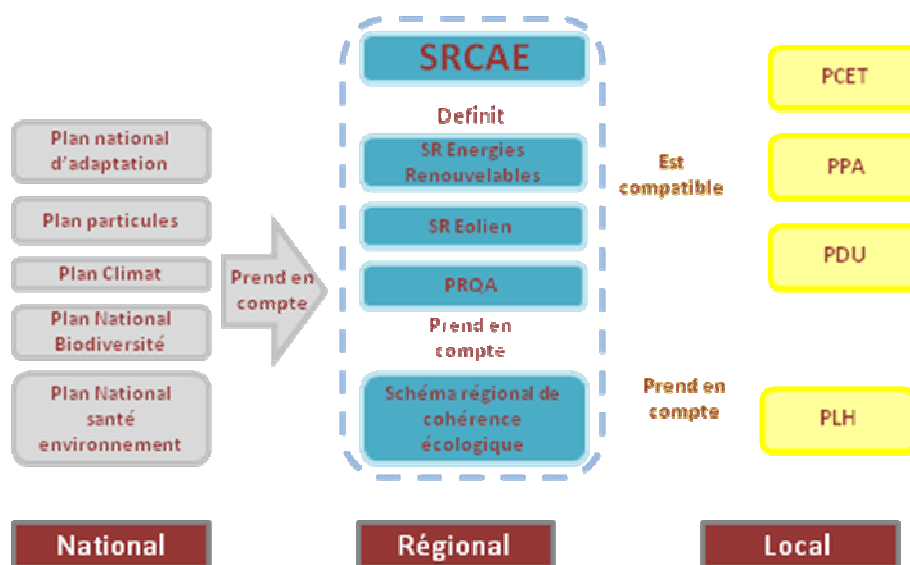
Cette définition appelle trois remarques :

- Les SRCAE s'inscrivent dans les objectifs européens et français en matière d'efficacité et de lutte contre le changement climatique, en particulier l'objectif du facteur 4 à l'horizon 2050. **Les SRCAE doivent ainsi par définition porter des objectifs ambitieux.**
- Les SRCAE sont élaborés conjointement par le président du Conseil Régional et le Préfet de région. Cette co-élaboration consacre le rôle des acteurs locaux dans la définition et la mise en œuvre de politiques d'efficacité énergétique et de lutte contre le changement climatique. Le SRCAE sera en cohérence avec l'action des conseils régionaux en matière de qualité de l'air engagée depuis la création des Plan Régionaux pour la Qualité de l'Air en 2005.
- Les SRCAE sont des documents stratégiques, définissant des orientations plus que des actions. De ce fait, ils constituent le point de départ, ou plus précisément un point d'étape, dans le travail partenarial associant l'ensemble des acteurs régionaux.

Ces orientations serviront de cadre stratégique pour les collectivités territoriales et devront faciliter et renforcer la cohérence régionale des actions engagées par ces collectivités territoriales. Le schéma s'insère dans un cadre réglementaire, et définit l'imbrication des différents documents de programmation territoriale entre le niveau local et national.

³ La biomasse est l'ensemble de la matière organique d'origine végétale ou animale. La valorisation de la biomasse est l'exploitation de l'ensemble des végétaux d'origine agricole ou forestière de la planète (Source : Ademe).

Figure 2: Schéma de coordination des démarches territoriales (Explicit, 2011)



La notion de compatibilité est nouvelle et fixe un rapport de non contrariété. Les documents qui doivent être compatibles avec le SRCAE ne doivent pas remettre en cause les options fondamentales du schéma.

2.3. L'ARCHITECTURE GLOBALE DU SCHEMA

Le SRCAE Aquitaine est construit conformément aux dispositions du décret n°2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie. Il comprend deux parties : la première, le rapport de présentation, présente le diagnostic de la situation actuelle en matière de Climat, d'Air et d'Énergie ainsi que les scénarios de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables.

La seconde partie, le rapport d'orientations, présente les orientations fondamentales retenues par l'Etat et la Région à l'issue du processus de concertation ainsi que des dispositions à portée plus opérationnelle.

Conformément aux dispositions législatives, le SRCAE comprend en annexe le Schéma Régional Eolien.

Les recommandations proposées par les groupes de travail pour préciser les orientations se trouvent également en Annexe de même que des compléments sur l'état des lieux et la prospective.

2.3.1. Les orientations du SRCAE

Le SRCAE de la région Aquitaine comprend 28 orientations réparties en six secteurs, dont quatre spécifiques aux zones sensibles pour la qualité de l'air. Ces orientations abordent les thématiques suivantes :

- La production d'énergie, et notamment d'énergies renouvelables
- La maîtrise des consommations d'énergie et la réduction des émissions de gaz à effet de serre
- L'amélioration de la qualité de l'air
- L'adaptation du territoire au changement climatique.

Ces orientations ont été définies au cours des travaux des groupes thématiques. Les propositions des groupes de travail ont été soumises aux membres du comité technique, aux pilotes puis aux experts qualité de l'Air pour intégrer plus fortement cette problématique dans les orientations. Les orientations sont détaillées dans le document dédié (Partie 2).

2.3.2. Le SRCAE en tant que Plan régional de qualité de l'air

Le SRCAE se substitue au Plan Régional de Qualité de l'Air (PRQA), institué par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle (loi LAURE) de l'énergie du 30 décembre 1996. Le SRCAE tient compte du premier PRQA élaboré en 2002 par la DRIRE et met à jour les orientations de prévention et de réduction de la pollution atmosphérique.

2.3.3. Les annexes du SRCAE

Le volet annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, intitulé « schéma régional éolien » identifie les zones du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne en précisant les communes concernées. La part du potentiel éolien, les servitudes, les règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, les ensembles paysagers, les contraintes techniques et les orientations régionales ont été pris en compte dans la définition des zones favorables au développement éolien en Aquitaine.

Le schéma régional éolien a une valeur juridique contraignante. En effet, si un projet de Zone de Développement de l'Eolien proposé par une commune n'était pas situé dans la liste des communes « favorables à l'éolien » du schéma régional éolien son dossier ne serait pas instruit par les services de l'Etat compétents. Il convient de noter que les zones favorables définies par le schéma indiquent, à une échelle régionale, les territoires susceptibles d'accueillir des ZDE sans donner de droit systématique à leur création : c'est une condition nécessaire mais pas suffisante pour y autoriser une ZDE, dans la mesure où la loi prévoit aussi d'autres critères à analyser (respect de la biodiversité, études paysagères, ou raccordement des éoliennes au réseau par exemple). Les zones territorialisées et annexées à la liste des communes favorables à l'éolien du SRE illustrent les enjeux majeurs recensés à grande échelle et à un moment donné. Elles ne peuvent se substituer aux études demandées dans le cadre de la création d'une ZDE.

2.3.4. Les indicateurs de suivi et d'évaluation du SRCAE

Comme toute démarche engageante, le SRCAE doit faire l'objet d'un suivi et d'une évaluation. Le suivi doit permettre de s'assurer que la démarche se déroule comme prévu et que le schéma est engagé sur la voie de l'atteinte des objectifs qu'il s'est fixés. Le suivi est à mener de façon régulière au cours de la démarche. Quelques exemples d'indicateurs de suivi : nombre de rénovations lourdes, nombre de contacts des Espaces Infos Energie (EIE), nombre d'engins agricoles passés au ban d'essai, etc.

L'évaluation devra permettre d'estimer si le SRCAE a atteint ses objectifs. Ainsi ses indicateurs doivent mesurer l'évolution des émissions de gaz à effet de serre, des consommations d'énergie, de la qualité de l'air, de la production d'énergie et de la capacité d'adaptation du territoire. L'évaluation pourra être menée avant la révision du schéma. Les travaux conduits par l'observatoire ORECCA (Observatoire Régional Energie Changement Climatique Air) pourront compléter les indicateurs de suivi définis dans le présent schéma.

2.4. LE CONTEXTE REGIONAL ET LES DEMARCHES ENGAGEES

2.4.1. La nécessaire prise en compte des démarches existantes dans l'élaboration du schéma

Le SRCAE de la région Aquitaine vient s'appuyer sur un certain nombre de démarches et de documents existants à l'échelle régionale :

- les **Plans Climat Energie** : Le Conseil régional d'Aquitaine, soutenu par l'Etat et l'Ademe, fut l'un des premiers à lancer son plan climat. Les départements de la Gironde et du Lot-et-Garonne ont également lancé leurs Plan Climat. On retrouve également d'autres collectivités qui ont lancé ces démarches.
- Le **PRSE** : Plan Régional Santé Environnement, approuvé le 29 novembre 2010 par arrêté préfectoral
- Le **Plan Régional de la Qualité de l'Air** et les **Plans de Protection de l'Atmosphère** : Le PPA de l'agglomération bordelaise, validé en 2007, est en cours de révision. Par ailleurs, 3 PPA sont en cours d'élaboration à Dax, Pau et Bayonne.

2.4.2. Une coopération interrégionale

Le SRCAE est une démarche régionale mais elle traite de problématiques dont l'échelle pertinente de réflexion est suprarégionale. Une coordination est alors nécessaire sur certaines thématiques, notamment :

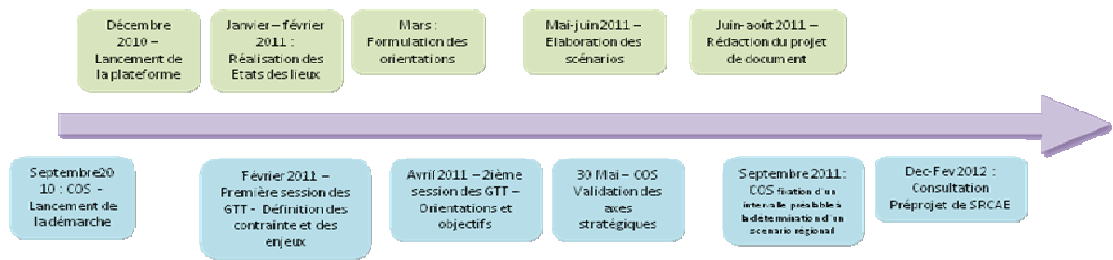
- la production d'énergie, ses ressources (ressource hydraulique, ...) et sa distribution (réseau électrique)
- l'adaptation au changement climatique (ressource en eau, ...)
- la consommation d'énergie (axes de transports, ...)

Cette coordination existe déjà, notamment à travers l'étude MEDCIE sur la vulnérabilité au changement climatique. Cette coordination sera approfondie en période de consultation.

2.5. LES ETAPES D'ELABORATION DU SRCAE

2.5.1. Le calendrier d'élaboration du SRCAE

La démarche a été lancée en Aquitaine par la première réunion du Comité d'Orientations Stratégiques (COS) le 30 septembre 2010. Les groupes de travaux thématiques (GTT) se sont réunis à deux reprises en février et avril 2011. Ce pré-projet du SRCAE est soumis à consultation à compter du mois de décembre 2011.



2.5.2. Gouvernance du dispositif de construction du SRCAE

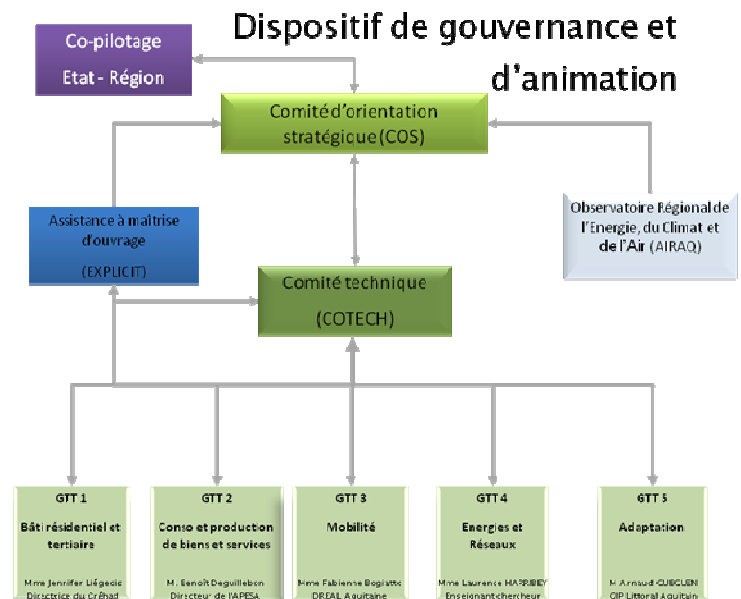
La gouvernance du SRCAE est composée des principaux organes suivants :

- Le Secrétariat technique
- Le Comité technique
- Le Comité d’Orientation Stratégique
- Des instances de concertation mobilisées tout au long de la démarche

Le Secrétariat technique gère et anime la démarche. Il est composé de la DREAL, du Secrétariat Général aux Affaires Régionales de la préfecture, du Conseil régional, de l’Ademe.

Le Comité technique conduit l’ensemble des travaux. Il assure la complémentarité et l’interdépendance des travaux ateliers et participe à l’élaboration des scénarios et indicateurs de suivi du SRCAE

Le Comité d’orientation stratégique composé de l’Ademe, de la DREAL, de la préfecture de région, du Conseil régional, des Conseils généraux, des principales agglomérations élaborant un PCET, du CESER (Conseil Economique, Social et Environnemental Régional d’Aquitaine),... et également d’associations, d’experts est une instance de décision politique, où se décident et sont validées les grandes étapes de l’élaboration du schéma. Le COS veille également à articuler le SRCAE avec les démarches existantes.



2.5.3. La concertation, processus constitutif de l'élaboration du SRCAE

La concertation est un des piliers de l'élaboration du schéma. En effet, celle-ci, sous différentes formes est présente dans l'ensemble des phases de construction du SRCAE. Les participants à l'élaboration du schéma sont divers : les collectivités locales, les services de l'Etat, les acteurs locaux, le grand public.

- **Un outil de référence : la plateforme collaborative**

Une plateforme collaborative propre à la démarche du SRCAE Aquitaine permet de suivre en temps réel les avancées de la démarche, de partager des documents de travail, de mettre en ligne des contributions écrites et d'échanger sur les grandes orientations fixées par le schéma. La plateforme reste disponible suite à la validation du projet de schéma et est consultable sur : <http://www.srcae-aquitaine.fr>

Près de 200 personnes ont été inscrites sur la plateforme et ont pu suivre l'avancée des travaux.

- **Le Comité d'orientation stratégique et le comité technique**

Le comité technique s'est réuni à plusieurs reprises pour prendre connaissance des travaux et valider techniquement les choix méthodologiques proposés.

Les sessions du comité d'orientation stratégique ont été pour ses membres l'occasion de suivre et d'orienter les travaux.

- **Les groupes de travail thématiques**

Cinq groupes de travail thématiques couvrant l'intégralité des problématiques du SRCAE ont été mis en place.

Les 3 premiers GTT mettent en œuvre une approche par grandes fonctionnalités de la maîtrise de la consommation énergétique :

- GTT 1 « **bâti résidentiel et tertiaire** » : maîtrise de la consommation énergétique et développement des énergies renouvelables dans le bâti résidentiel et tertiaire.
- GTT 2 « **consommation et production de biens et services** » : maîtrise de la consommation énergétique et développement des énergies renouvelables dans les secteurs industriels, tertiaires et agricoles (bâti et process),
- GTT 3 « **mobilité durable** » : maîtrise de la consommation énergétique dans les transports

- Le GTT 4 « **énergies et réseaux** » est consacré aux filières énergétiques (photovoltaïque, éolien, hydroélectrique, biomasse, géothermie,) alimentant les réseaux (électricité ou chaleur)

Le schéma régional éolien : Une élaboration concomitante du Schéma Régional Eolien (terrestre) et du SRCAE a été retenue en accord avec le Conseil régional. Le SRE a fait l'objet d'un sous-groupe de travail spécifique (GTT 4 bis)

- Le GTT 5 traite de « **l'Adaptation au changement climatique** ».

Ces groupes, réunissant un panel représentatif d'acteurs territoriaux d'Aquitaine, se sont chacun réunis à deux reprises, en février et avril 2011 pour définir le cadre stratégique et les orientations du projet de schéma. Ces sessions ont également été

l'occasion de partager et mettre en commun les connaissances et pour chaque acteur d'acquérir une vision globale et transversale de la démarche et des grandes thématiques traitées par le schéma.

La première session a permis un partage de l'état des lieux ainsi que la définition des axes stratégiques par le groupe de travail. Ces axes ont été déclinés lors de la deuxième session en orientations, dont les objectifs ont été précisés. Ces sessions ont réunis entre 10 et 45 personnes selon le groupe de travail.

Les résultats des travaux ont été mis en ligne et envoyés aux inscrits aux groupes de travail qui ont eu l'occasion de s'exprimer sur le contenu des orientations, sur les démarches existantes et sur les acteurs régionaux.

Par ailleurs, un groupe de travail spécifique s'est réuni pour s'assurer que la problématique air avait été correctement abordé dans l'ensemble des ateliers. Des orientations portant spécifiquement sur la qualité de l'air ont été ajoutées.

- **La mise à disposition du grand public**

Après avoir validé le projet de schéma, le préfet et le président de région déterminent la durée de mise à disposition au public. Cette mise à disposition du projet s'effectue à travers la publication dans deux journaux régionaux d'un avis détaillant les modalités de celle-ci.

Le décret n° 2011-678 du 16 juin 2011 précise les modalités de cette mise à disposition :

« Le projet de schéma est mis à la disposition du public aux sièges du conseil régional, de la préfecture de région, des préfectures de départements et des sous-préfectures. Les observations du public sur le projet de schéma sont consignées sur des registres ouverts à cet effet.

« Le projet de schéma est également mis à la disposition du public par voie électronique sur les sites internet de la préfecture de région et du conseil régional. Le public dispose de la possibilité de faire part de ses observations par voie électronique. »

2.5.4. Modalités de consultation pour avis :

Conformément au R. 222-4-1 du Code de l'Environnement, dès le début de la mise à disposition au public, le préfet de région et le président du conseil régional soumettent le projet de schéma pour avis aux 24 catégories de destinataires énumérés dans le décret.

La transmission du projet de schéma est faite par voie électronique, sauf opposition expresse de la collectivité ou de l'organisme consulté.

L'avis peut être transmis par voie électronique. A défaut de réponse dans le délai de deux mois à compter de la réception de la demande d'avis, celui-ci est réputé favorable.

1^{ère} partie : Rapport

1. ETAT DES LIEUX CLIMAT-AIR-ENERGIE EN AQUITAINE

Le diagnostic a été réalisé à partir de documents transmis par les différents acteurs aquitains et du bilan quantitatif Air, Energie, Gaz à effet de serre du CITEPA de juin 2010. Un observatoire régional de l'énergie, du climat et de l'air est en cours de constitution en Aquitaine. Les présents travaux n'ont donc pu s'appuyer sur un tel observatoire ou ses publications.

Cette partie contient une synthèse de l'état des lieux. Le détail des états des lieux est contenu dans les annexes.

Les éléments de diagnostic présentés ci-dessous ont été portés à la connaissance des participants des différents groupes de travail. Des dossiers synthétiques par thème ainsi que des documents supports ont été mis en ligne sur la plate-forme www.srcae-aquitaine.fr accessible à l'ensemble des participants durant tout le processus d'élaboration.

1.1. ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

1.1.1. QUELQUES DEFINITIONS POUR COMMENCER

Traiter la thématique de l'adaptation et de la vulnérabilité des territoires au changement climatique nécessite de disposer d'un langage commun d'autant plus que le champ lexical en question est particulièrement complexe avec de nombreux termes polysémiques. Les mots les plus importants sont définis ci-dessous :

L'aléa : évènement climatique ou d'origine climatique susceptible de se produire et pouvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux.

Les enjeux : Personnes, biens, systèmes, ou autres éléments présents dans les zones de risque et qui sont ainsi soumis à des pertes potentielles.

La vulnérabilité : Le GIEC définit la vulnérabilité comme « le degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes. ». La vulnérabilité dépend de multiples facteurs, dont l'aménagement/l'occupation des sols, les activités économiques locales, l'existence d'infrastructures de protection et le niveau de vie des ménages. Elle dépend également de l'acceptation de l'**exposition**, ainsi que des populations, milieux (patrimoine et milieux naturels) et activités qui pourraient être affectés par un aléa.

Le risque : c'est la résultante des trois composantes que sont l'aléa, l'exposition des populations milieux et activités sur un territoire donné et leur vulnérabilité face à l'aléa.

L'adaptation : Le GIEC la définit comme « L'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou futurs ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques ». Cette définition tient compte des préoccupations sur les changements climatiques et provient du secrétariat de la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (UNFCCC). On distingue :

- l'adaptation spontanée : adaptation à une contrainte climatique par une réponse immédiate et non réfléchi d'un point de vue stratégique.
- l'adaptation planifiée : résulte de décisions stratégiques délibérées fondées sur une perception claire des conditions qui ont changé ou sur le point de changer et sur les mesures qu'il convient de prendre pour revenir, s'en tenir ou parvenir à la situation souhaitée.

L'atténuation : l'ensemble des mesures destinées à réduire les émissions de gaz à effet de serre dont une des conséquences est le réchauffement climatique.

La résilience : la capacité d'une société ou d'un milieu à absorber les chocs (connus ou inconnus) tout en conservant les mêmes structures basiques de fonctionnement.

1.1.2. ETAT DE LA VULNERABILITE CLIMATIQUE EN AQUITAINE

1.1.2.1. Introduction : le changement climatique global

De tout temps, le climat a connu des modifications de son cours. Ce n'est donc pas le changement climatique qui est en jeu mais la rapidité, inédite, de ce changement observé depuis deux siècles. Ce n'est que vers 1980 que l'ampleur du problème, sans précédent sur le dernier millénaire, a été reconnue par les organisations internationales. Depuis 1988, le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), créé par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), étudie le processus du changement climatique, ses causes et ses principales conséquences.

Si certaines polémiques sur le phénomène et ses causes (notamment la responsabilité de l'homme) ont alimenté - et parfois alimentent toujours - le débat, l'avertissement formulé par le GIEC est admis : le climat change au niveau mondial du fait de l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. L'activité humaine contribue à cette augmentation de la concentration dans l'atmosphère du fait d'émissions plus élevées que ce que peuvent absorber les puits de carbone naturels. Cette modification s'accompagnera d'une traduction à un

niveau local qui engendrera elle-même des conséquences sur les territoires et les populations.

Aujourd'hui, certains événements exceptionnels, bien que n'étant pas assurément reliés au changement climatique, alertent la population et ses représentants. La multiplication des tempêtes et notamment celle ayant engendré d'importantes inondations dans les régions atlantiques en mars 2010, les canicules dont celle de 2003 qui a touché l'ensemble du territoire mais aussi les problèmes récents et récurrents de déficit de réalimentation des nappes conduisent nécessairement à s'interroger sur une éventuelle accentuation des phénomènes par le changement climatique. C'est l'avenir d'un territoire qui est alors considéré et la capacité de ce dernier à faire face à de telles menaces.

Pour ce faire, en France, la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement⁴ place notamment la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités comme le souligne l'article 2. Deux dimensions composent la politique française en la matière :

- L'atténuation, c'est-à-dire la diminution de la contribution des activités humaines au processus de changement climatique, soit une diminution des émissions de gaz à effet de serre du territoire
- L'adaptation : du territoire aux effets du changement climatique. Il est nécessaire de mener une double réflexion sur :
 - la compréhension et la caractérisation des impacts du changement climatique sur les territoires,
 - l'adaptation aux impacts identifiés (prévention de ces nouveaux risques, opportunités du territoire en matière d'innovation ou de politiques publiques).

1.1.2.2. *Des impacts déjà observés au niveau planétaire comme au niveau local*

Les évolutions du climat ont déjà été observées. Sont présentées ici quelques unes de ces évolutions à l'échelle de l'Aquitaine. Les manifestations de changement au niveau de la planète et de la France sont présentées en annexe.

- **A l'échelle de la région Aquitaine**

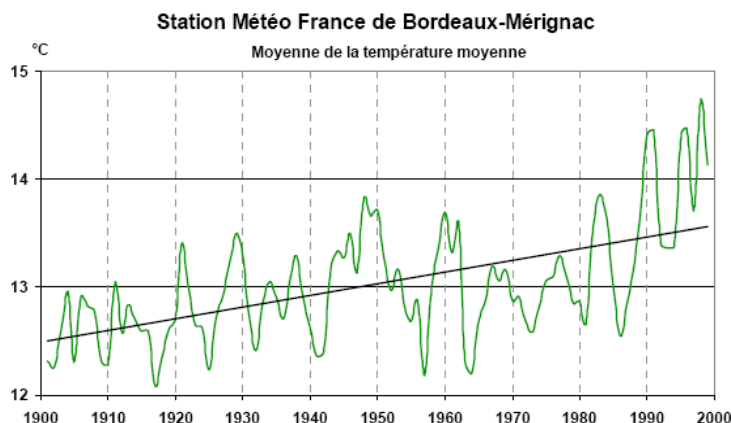
De nombreuses études⁵ ont été menées et nous permettent de disposer d'une première base de connaissance sur l'évolution du climat en Aquitaine. **Ici sont**

⁴ Adoptée le 3 août 2009,

⁵ Notamment « Évaluation des impacts du changement climatique sur l'estuaire de la Gironde et prospective a moyen terme » d'où proviennent une part importante des figures qui suivent.

illustrés quelques effets observés sans volonté de disposer d'une exhaustivité. D'autres effets sont effectivement observés comme la modification de la phénologie (pour le vin ou les céréales par exemple) ou la montée du niveau de la mer.

Une élévation des températures moyenne d'un degré en un siècle en Aquitaine



Les données publiées par Météo France font état d'une élévation de la température sur le dernier siècle. Cette augmentation tendancielle est de l'ordre d'un degré. Cette tendance semble s'accélérer depuis les années 1980.

Une élévation du niveau des eaux de 20 centimètres dans l'estuaire de la Gironde

Sur un siècle, on observe une augmentation moyenne du niveau des eaux dans l'estuaire de la Gironde. Cette augmentation est de 20 cm sur les sites du Verdon et de Pauillac.

Une évolution des précipitations non perceptible en Aquitaine

Concernant les évolutions des cumuls annuels de précipitations, les observations ne permettent pas de dégager des tendances (ici la station de Hourtin).

1.1.3. Un changement climatique à venir d'ampleur et rapide

1.1.3.1. Présentation des scénarios climatiques du GIEC

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) a récemment réalisé de nouvelles projections sur l'évolution des concentrations de gaz à effet de serre d'ici les 100 prochaines années. Différents scénarios ont été élaborés en tenant compte d'hypothèses notamment sur le changement de nos comportements et les politiques de maîtrise de l'énergie. Tous les scénarios envisagés conduisent inexorablement à une augmentation brutale de la concentration atmosphérique de CO₂, plus ou moins rapidement selon nos comportements à venir.

Il existe quatre familles de scénarios associées à des prévisions des hausses de températures globales moyennes en 2100 :

	<u>Objectifs plus économiques</u>	<u>Objectifs plus environnementaux</u>
<u>Globalisation (monde homogène)</u>	<p>A1 <u>Croissance économique rapide (3 groupes : A1T/A1B/A1FI)</u> 1.4 – 6.4 °C</p>	<p>B1 <u>Durabilité environnementale globale</u> 1.1 – 2.9 °C</p>
<u>Régionalisation (monde hétérogène)</u>	<p>A2 <u>Développement économique avec orientation régionale</u> 2.0 – 5.4 °C Scénario pessimiste</p>	<p>B2 <u>Durabilité environnementale locale</u> 1.4 – 3.8 °C Scénario optimiste</p>

Actuellement, seuls les scénarios A2 et B2 sont pris en compte dans les simulations.

- **A l'échelle planétaire**

Le GIEC prévoit une élévation globale des températures à la surface de la terre pour les prochaines décennies. L'augmentation moyenne des températures d'ici 2100 se situe entre + 1,8°C (scénario B1) et +4°C (scénario A1F1).

Le GIEC décrit une hausse très probable de la fréquence des événements extrêmes (vagues de chaleurs et fortes précipitations), ainsi qu'une baisse des débits annuels moyens des cours d'eau et de la disponibilité en eau de certaines régions sèches.

Par ailleurs, au niveau mondial, on assiste à une montée du niveau des océans. D'après le GIEC (quatrième rapport d'évaluation), la montée du niveau de la mer sur la décennie 2090-2099 par rapport à la décennie 1980-1999 serait compris entre 18 cm et 59cm.

- **A l'échelle nationale**

En France, les producteurs des modélisations d'évolutions du climat sont Météo-France et l'IPSL dont les modèles sont, par ailleurs, utilisés par le GIEC.

Des simulations récentes pour l'ouest de l'Europe prévoient pour la fin du XXIème siècle (scenarios A2 et B2 du GIEC) :

- En été, un réchauffement marqué et une diminution des précipitations sur les régions méditerranéennes. Le risque de sécheresse sur le sud de la France, l'Espagne et l'Italie devrait être accru.
- En hiver, d'après les dernières simulations réalisées par MétéoFrance, une diminution des précipitations hivernales de l'ordre de 5 à 20%. Par ailleurs, une diminution des précipitations estivales en Aquitaine aura probablement lieu avant 2060.

Figure 3: Evolution des températures en France sur un siècle entre la fin du 20^e et 21^e siècle (Météo-France)

- **A l'échelle de l'Aquitaine**

Les projections présentées ici sont sujets aux incertitudes relatives à l'évolution globale des émissions de gaz à effet de serre ainsi qu'à celles inhérentes à l'exercice de projection climatique.

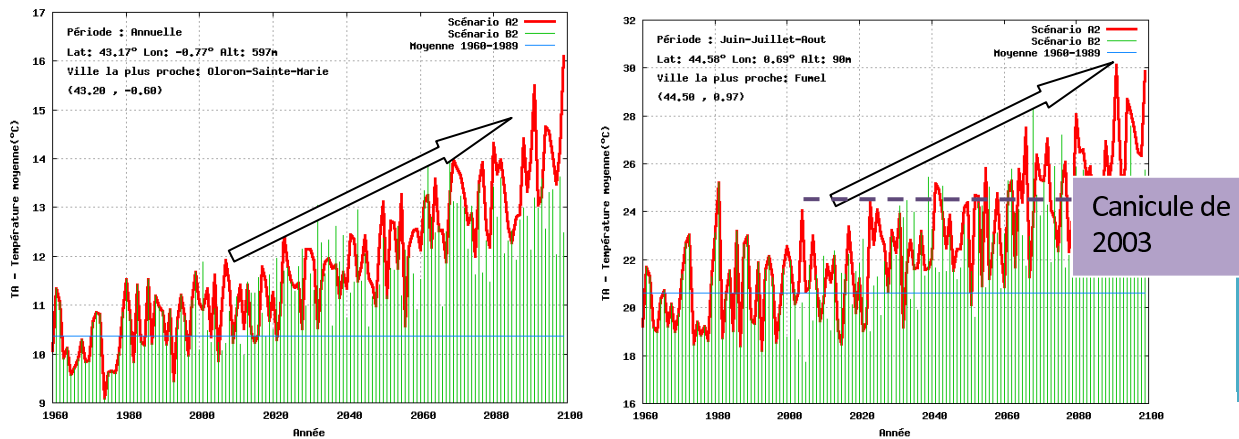
Evolution des températures

A l'échelle du territoire Aquitain, les projections de l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique), basées sur les simulations réalisées par MétéoFrance, montrent un impact significatif du changement climatique sur la température. Ainsi, la température moyenne annuelle pourrait augmenter de 3°C environ d'ici 2100 dans le cadre du scénario A2.

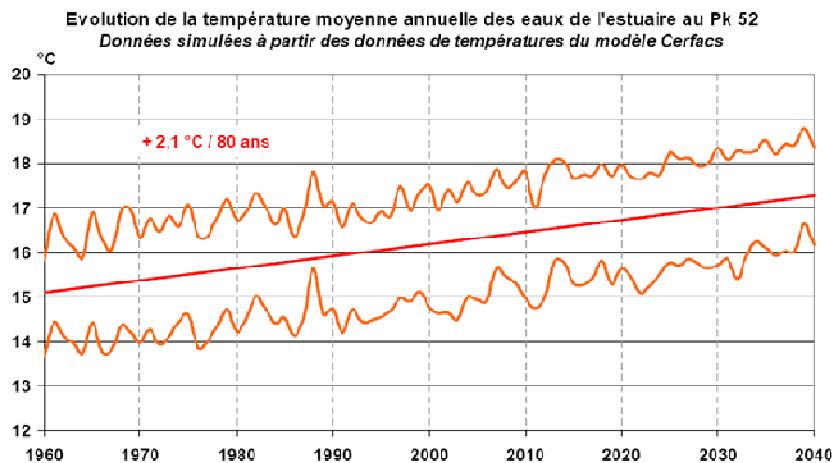
La hausse de température engendrée par le changement climatique pourrait être particulièrement soutenue lors des périodes estivales et se traduirait ainsi par deux phénomènes :

- L'augmentation de la fréquence des phénomènes caniculaires. Une canicule plus importante que celle observée en 2003 en France interviendrait ainsi en moyenne tous les cinq ans d'ici 2100 (avec une aggravation du phénomène en fin de période)
- La croissance de l'intensité des épisodes caniculaires. Ainsi, les températures des mois de juin, juillet et août pourraient augmenter de plus 5°C sur le territoire pour atteindre une moyenne supérieure à 26°C en été (contre une moyenne actuelle de l'ordre de 20,5°C).

Figure 4 : Evolution de la température moyenne annuelle à Oloron-Sainte-Marie et estivale à Fumel entre 1960 et 2100 (ONERC)



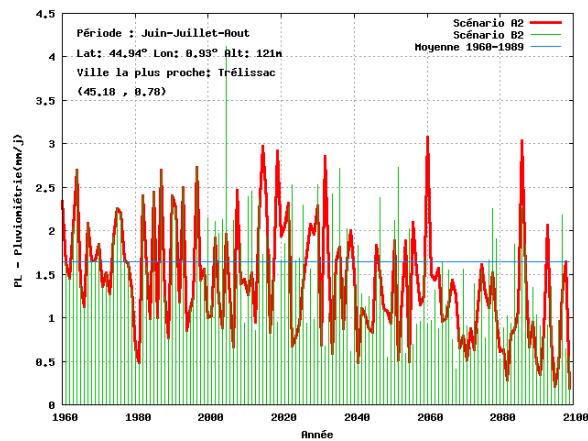
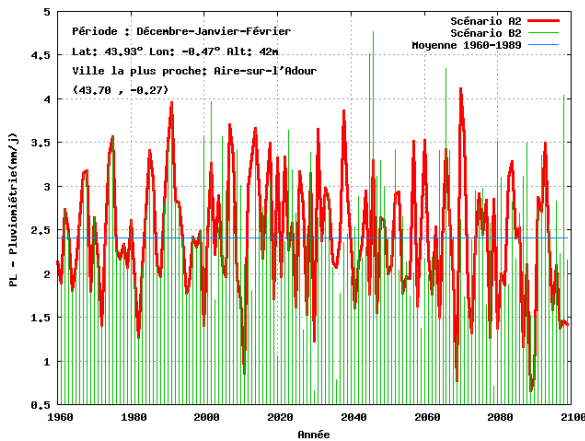
Des simulations ont également été effectuées sur la température des eaux de surfaces de l'estuaire de la Gironde. Celles-ci voient leurs températures augmenter de 2°C entre 1960 et 2040.



Evolution des précipitations

S'agissant des épisodes de précipitations, la tendance est moins nette. Les précipitations hivernales ne semblent ni varier à la hausse ni à la baisse, cependant l'amplitude entre les années augmente. Par ailleurs, on observe une diminution des précipitations estivales sur le XXI^{ème} siècle. Pour le scénario A2, les projections climatiques prévoient une baisse des précipitations estivales d'environ 10% à l'horizon 2030 puis d'approximativement 20% et 30% aux horizons 2050 et 2080.

Figure 5: évolution des précipitations à hivernales à Aire-sur-Adour et estivales à Trélissac entre 1960 et 2100 (ONERC)



Les changements en cours sont inévitables, le système climatique disposant d'une inertie très forte. Même en cas d'un arrêt soudain des émissions de gaz à effet de serre, la durée de vie des gaz à effet de serre déjà émis continuerait à contribuer au forçage radiatif tandis que des phénomènes déjà observés poursuivraient leurs cycles (montée du niveau des océans du fait de leur dilatation). Des changements sont inéluctables et seules leurs ampleurs posent encore question. La définition d'une politique d'adaptation au changement climatique est donc apparue nécessaire aux pouvoirs publics pour préparer au mieux les territoires à ces changements.

Il s'agit dès aujourd'hui de réduire notre vulnérabilité aux variations climatiques, afin d'éviter de forts dommages environnementaux, matériels, financiers mais aussi humains. Le coût de l'inaction est évalué par l'économiste Nicolas Stern entre 5 % et 20 % du PIB mondial et celui de l'action à 1 % du PIB mondial.

1.1.3.2. Un territoire déjà vulnérable aux aléas climatiques

- **Des risques pré-existants**

Le territoire aquitain est déjà soumis à des risques liés à son exposition aux aléas climatiques. Ces risques ont été identifiés avant la mise en place de politiques d'adaptation aux effets du changement climatique. A titre d'illustration, les cartes suivantes montrent les zones soumises aux risques d'inondations et d'incendies.

Figure 6: Cartographie du risque incendie (à gauche) et du risque inondation (à droite) sur le territoire aquitain

- **Un territoire particulièrement exposé par sa façade maritime**

Le territoire Aquitain a été soumis à de nombreuses catastrophes naturelles ces dernières années comme en témoignent la carte ci-dessous. Le département de la Gironde a été le plus fréquemment concerné par les arrêtés de catastrophes naturelles. Les inondations en ont été la cause la plus fréquente. Dans les départements côtiers, les inondations par submersion ont été une des causes principales et même la première cause concernant les Pyrénées Atlantiques, dont le littoral est pourtant réduit.

Figure 7: Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles entre 1982 et 2010 en Aquitaine (Base Gaspar - MEDDTL)

L'exposition des territoires au changement climatique est variable et les aléas climatiques n'ont pas les mêmes impacts en fonction des territoires. A titre d'illustration, le département des Landes est plus affecté par les tempêtes que le nord de la Gironde, les centres urbains plus affectés que les zones rurales par les fortes chaleurs, etc.

La zone littorale de la région Aquitaine est soumise au risque de submersion marine et d'inondation.

Le GIEC prévoit une augmentation du niveau de la mer comprise entre 0,2 et 0,6 mètre à 2100.

Figure 8: Augmentation du niveau de la mer entre 1990 et 2010 selon les scénarios d'émissions du GIEC

1.1.4. REpondre a la vulnérabilité croissante par une stratégie d'adaptation

Les changements climatiques accroissent une vulnérabilité déjà existante au niveau des territoires. Dans la démarche de réflexion sur l'adaptation possible d'un territoire au changement climatique, le processus passe tout d'abord par un diagnostic de la vulnérabilité du territoire aux impacts potentiels et avérés du changement climatique. Les objectifs sont alors multiples :

- Enrichir les diagnostics réalisés sur les problématiques de vulnérabilité et d'adaptation du territoire aux impacts du changement climatique et la raréfaction des énergies non renouvelables afin d'orienter et affiner les réflexions sur les recommandations ;
- Apporter des éléments de connaissances aux acteurs sur ces enjeux en vue de les mobiliser.

La vulnérabilité du territoire se définit à travers trois dimensions :

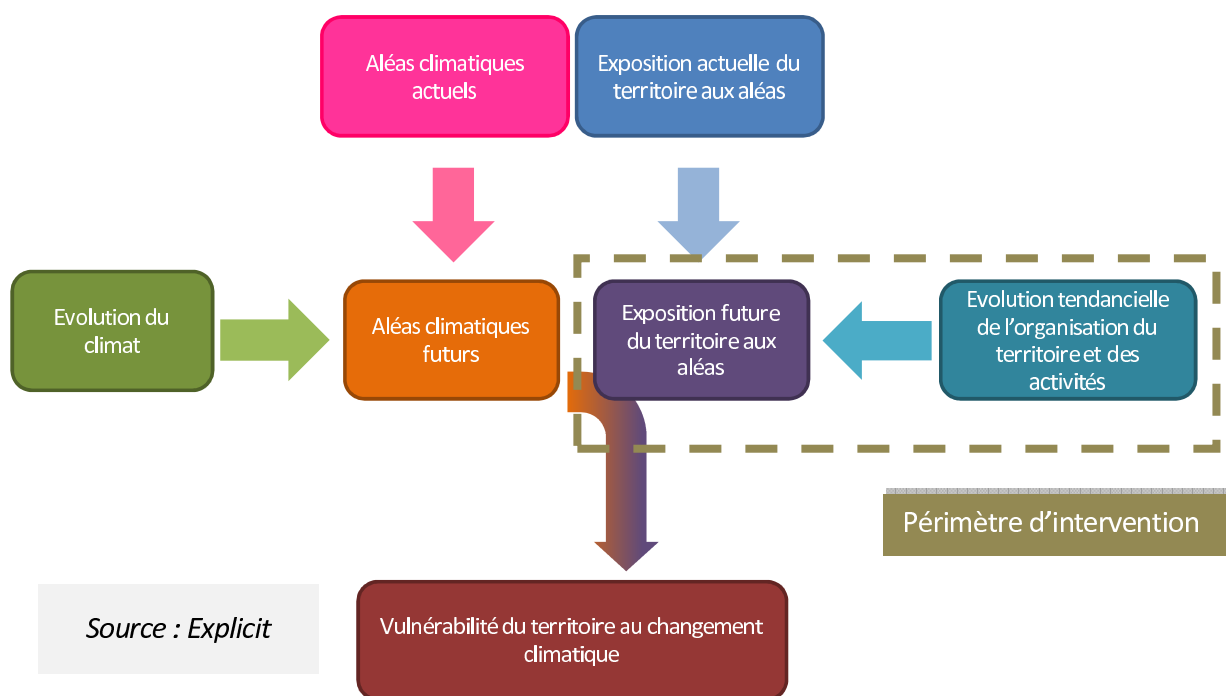
- La vulnérabilité des populations (santé, solidarités, formation)

- La vulnérabilité des activités (Agriculture, Tourisme, Industries, Infrastructures)
- La vulnérabilité des milieux (Biodiversité, Risques naturels, Ressources en eau)

1.1.4.1. Agir sur l'exposition du territoire

La vulnérabilité future du territoire aux effets du changement climatique selon un scénario tendanciel dépend à la fois :

- Des aléas climatiques : aujourd'hui le territoire fait face à certains aléas et ceux-ci vont connaître une modification de leurs fréquences et de leurs intensités. Par ailleurs, d'autres aléas climatiques inexistant à l'heure actuelle sur le territoire peuvent également apparaître.
- De l'exposition future du territoire aux aléas climatiques : celle-ci dépend de l'exposition actuelle, de l'évolution tendancielle de la pression anthropique (augmentation de la population, choix d'aménagement, installations d'activités) et de l'évolution climatique.



Les collectivités ont un rôle important à jouer pour réduire la vulnérabilité future du territoire aux aléas climatiques. En effet, celle-ci est liée à l'évolution de l'exposition du territoire aux aléas climatiques, elle-même dépendant de l'évolution de l'organisation du territoire et de ses activités. L'action des collectivités est d'autant plus importante que le deuxième déterminant de la vulnérabilité (c'est-à-dire les aléas climatiques) ne peut être maîtrisé.

1.1.4.2. Synthèse : des territoires aquitains face à de nombreuses vulnérabilités

La carte et le tableau suivants présentent les principales vulnérabilités représentées de façon territorialisée des milieux, de la population et des activités du territoire aquitain aux effets du changement climatique.

D'autres vulnérabilités sont plus diffuses et moins associées à une typologie de territoire (diminution du biotope endémique, introduction d'espèces exogènes acclimatées, fragilité des bâtiments, etc.).

Figure 9: Principales vulnérabilités au changement climatique localisées par typologie de territoire (Source : Explicit)

Sont présentées ici les principales vulnérabilités. Elles peuvent se cumuler. Ainsi, le nord du Périgord est également concerné par la vulnérabilité de ses activités agricoles.

Tableau 1 : Présentation des principales vulnérabilités du territoire aquitain aux effets du changement climatique

	Impacts simulés du changement climatique	Vulnérabilité		
		Milieux	Population	Activités
Littoral Aquitain	Recul du trait de côte (disparition de plages), submersion, mouvements de falaise	Ecosystèmes dunaire et rupestre	Submersion population côtière	Tourisme balnéaire, activités littorales
Estuaire de la Gironde	Augmentation de la température, réduction débit et volume, sédimentation	Destruction de biens, d'habitations par érosion et submersion, modification écosystème estuarien	Qualité de l'eau, Inondations	Navigation, pêche, chasse, écotourisme, production d'électricité, activités industrielles
Forêts	Augmentation des températures moyennes et extrêmes, tempêtes, épisode de sécheresse, incendies, développement d'affection (encre du chêne, chenille processionnaire)	Ressource en eau, biodiversité, mortalité des espèces, sénescence	Populations vulnérables aux incendies	Sylviculture, aménités de loisirs
Espaces viticoles	Augmentation de la température moyenne, épisodes de sécheresse	Biodiversité, modification des espèces, mortalité des espèces, Ressource en eau		Viticulture
Espaces naturels et agricoles	Sécheresse, conflit d'usage de l'eau, qualité de l'eau, stress hydrique, apparition de nouvelles maladies, espèces invasives	Modification des espèces, Ressource en eau	Alimentation en eau	Cultures, morbidité des élevages, tourisme
Espaces pyrénéens	Diminution des précipitations neigeuses, modifications du cycle des précipitations	Ressource en eau, qualité de l'eau, développement espèces invasives, perte de biodiversité	Qualité de l'air (ozone)	Sports d'hiver en moyenne montagne, tourisme estival
Zones urbaines	Ilots de chaleur urbains, approvisionnement en eau, inondations	Ressource en eau, qualité de l'eau,	Morbidité population âgée fragile, qualité de l'air, qualité de l'eau, inondations	Tourisme urbain estival

1.1.4.3. Définition d'une stratégie territoriale d'adaptation

Un diagnostic de vulnérabilité doit servir de base à l'élaboration de la stratégie d'adaptation. La stratégie d'adaptation ne doit pas être une simple juxtaposition d'orientations. Des politiques sont déjà engagées aux différents échelons territoriaux ainsi qu'au niveau de l'Etat et il s'agit de les prendre en compte. Les orientations doivent être examinées au regard des politiques sectorielles existantes comme le montre le schéma ci-dessous.

Figure 10: Schéma synoptique des composantes d'une stratégie territoriale d'adaptation



Par ailleurs, le Plan National d'Adaptation au changement climatique a été présenté le 20 juillet 2011 par la Ministre Nathalie Koziusko-Morizet. Il s'agira de tenir compte de ses orientations et de les territorialiser pour construire la stratégie d'adaptation au niveau régional.

1.1.5. La nécessité de renforcer les synergies entre les volets Atténuation et Adaptation

Les volets Atténuation et Adaptation s'avèrent indissociables dans le cadre de la lutte contre le changement climatique. En effet, dans la politique d'atténuation, il s'agit de ne pas dépasser les seuils critiques climatiques pour lesquels les impacts deviendraient dramatiques, ce qui rendrait extrêmement difficile le processus d'adaptation. D'un autre côté, se concentrer sur la dimension atténuation ne doit pas faire oublier l'importance des actions en matière d'adaptation, car non seulement les impacts déjà avérés du changement seraient occultés, mais aussi car le climat

continuera à se modifier compte tenu de l'inertie du phénomène de réchauffement climatique planétaire.

Par ailleurs, une cohérence doit être maintenue entre les deux dimensions de la lutte contre le changement climatique. En tout état de cause, certaines mesures prises dans le cadre de lutte contre le changement s'inscrivent aussi bien dans le champ de l'Atténuation, que dans celui de l'Adaptation. Il conviendra dans le cadre du SRCAE Aquitaine de veiller à ce que les orientations prises pour chacun de ces volets ne soient pas contradictoires. A titre d'exemple, on peut rappeler que certaines politiques de densification urbaine visant à diminuer les émissions des transports peuvent entraîner, en revanche, une augmentation de l'effet des îlots de chaleur urbains.

Le renforcement de l'intégration de la biodiversité en milieu urbain est un exemple de compromis obtenu entre les mesures prises dans les deux volets. En effet, la végétalisation urbaine limite l'îlot de chaleur et permet également de stocker du carbone.

40

Figure 11: Synergie Atténuation-Adaptation. Exemple de la végétalisation urbaine (Source : Stratégie d'adaptation de Toronto)

1.1.6. ETAT DES DEMARCHES EN AQUITAINE

Un certain nombre de collectivités et d'institutions aquitaines ont commencé à se saisir des problématiques liées à l'adaptation. Voici quelques unes des initiatives existantes :

- Le Plan Climat d'Aquitaine approuvé en mars 2007 contient un volet Adaptation des forêts au changement climatique.
- Le Conseil Régional a initié, en 2011, une étude prospective sur l'impact du changement climatique en Aquitaine présidée par Hervé Le Treut
- Le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne a publié l'état de l'art de la vulnérabilité des systèmes du territoire de l'OT2C (observatoire territorial du changement climatique) sensibles au changement climatique
- SAGE Estuaire de la Gironde et Milieux Associés - Évaluation des impacts du changement climatique sur l'estuaire de la Gironde et prospective a moyen terme
- Un Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique a été créé en 2010
- Le conservatoire du littoral a également mené des études sur l'Impact du changement climatique sur son patrimoine
- L'agence de l'eau Adour Garonne a examiné les impacts du changement climatique sur les ressources en eau du bassin Adour Garonne
- Les diagnostics de vulnérabilité dans le cadre de l'élaboration de PCET de collectivités aquitaines

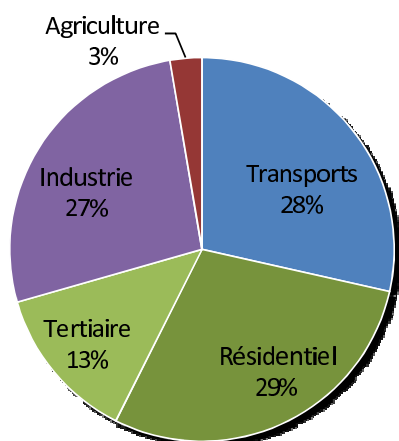
1.2. Bilan des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre et des émissions de polluants atmosphérique de la région Aquitaine

1.2.1. Bilan des consommations d'énergie en Aquitaine

Avec 99 773 GWh consommée en 2008, l'Aquitaine pèse pour 5,3 % du bilan des consommations énergétiques en France.

Le bâtiment (Résidentiel et tertiaire) est le premier secteur consommateur d'énergie avec 42 % du total devant le secteur des transports (28 %) et le secteur industriel (27 %).

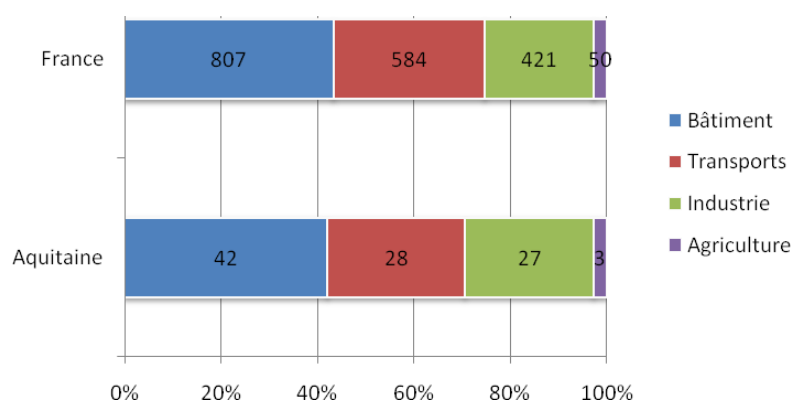
Figure 12: Consommation d'énergie finale en Aquitaine par secteur en 2008 (Source : SOES)



	GWh (2008)
Transports	28 453
Résidentiel	28 821
Tertiaire	13 127
Industrie	26 695
Agriculture	2 677
Total	99 773

En Aquitaine, le niveau de consommation par habitant est légèrement plus élevé qu'en moyenne française, soit 31,4 MWh par an et par habitant contre 29 MWh en France. La structure du parc de bâtiments et des activités industrielles en Aquitaine explique un niveau de consommation par habitant plus élevé que la moyenne française pour ces deux secteurs. Les consommations de l'énergie de l'industrie occupent une place légèrement plus importante dans le bilan aquitain (27%) qu'en moyenne française (23%). On observe l'inverse pour les transports qui concentrent 31% des consommations en France contre 28 % en Aquitaine.

Figure 13: Consommations d'énergie en France et en Aquitaine en 2008 (en TWh) - (source : SOES)

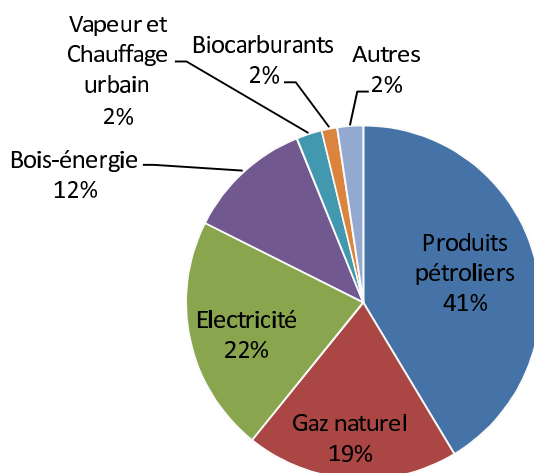


Les consommations d'énergie par les utilisateurs finaux sont dominées par les produits pétroliers qui constituent à eux seuls 41% des consommations d'énergie finale. Les consommations de produits pétroliers sont utilisées comme carburant dans les transports ou comme combustibles pour les besoins de chaleur dans l'industrie ou pour le chauffage des bâtiments.

Avec le gaz naturel, consommé pour répondre aux besoins thermiques (chauffage, eau chaude, cuisson) et plus marginalement pour des utilisations spécifiques (production d'engrais) et qui compte pour 19 % du total, les énergies fossiles représentent 60 % des consommations totales.

L'électricité est obtenue à partir de sources d'énergie dites « primaires » fossiles pour l'essentiel (uranium, gaz naturel, charbon, fioul) et renouvelables (hydraulique, éolienne, photovoltaïque). Deuxième énergie consommée (22 % du total), l'électricité a des usages très variés (chauffage, eau chaude, climatisation, cuisson, etc.) et pour certains spécifiques (éclairage, bureautique, etc.)

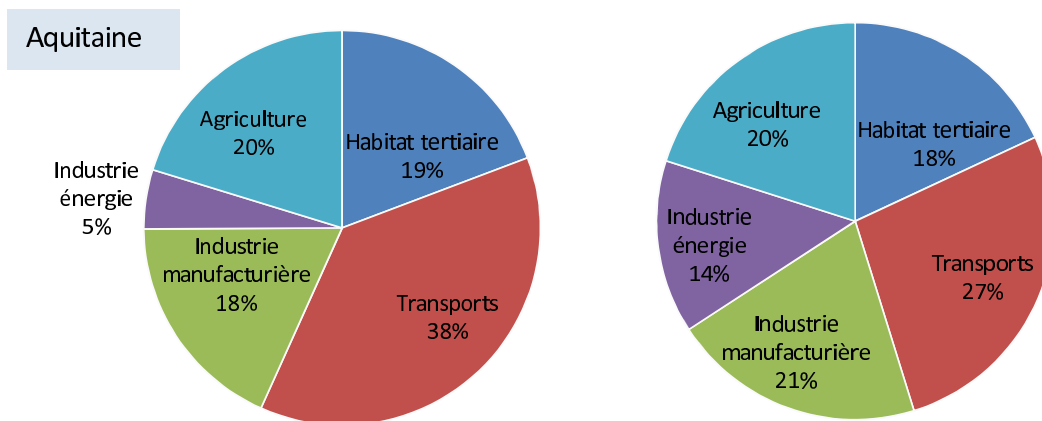
Figure 14: Consommations d'énergie par produit énergétique en Aquitaine en 2008 (source : SOES)



1.2.2. Bilan des émissions de Gaz à effet de serre en Aquitaine

En 2008, les émissions de gaz à effet de serre en Aquitaine sont estimées à **24,8 millions de tonnes équivalent CO₂**. Ces émissions de GES représentent **4,7% des émissions françaises en 2008**. Le poids de l'Aquitaine dans les émissions de GES nationales est inférieur à sa part dans les consommations d'énergie du fait d'un niveau moindre d'émissions non énergétiques. Les transports sont la principale source d'émissions de gaz à effet de serre, ce secteur consommant quasi exclusivement des produits pétroliers. La part du transport dans les émissions de gaz à effet de serre est beaucoup plus importante en Aquitaine qu'en France comme le montre le graphique ci-dessous. Cela s'explique notamment par le poids important de l'industrie de l'énergie en France.

Figure 15: Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur en Aquitaine et en France en 2008

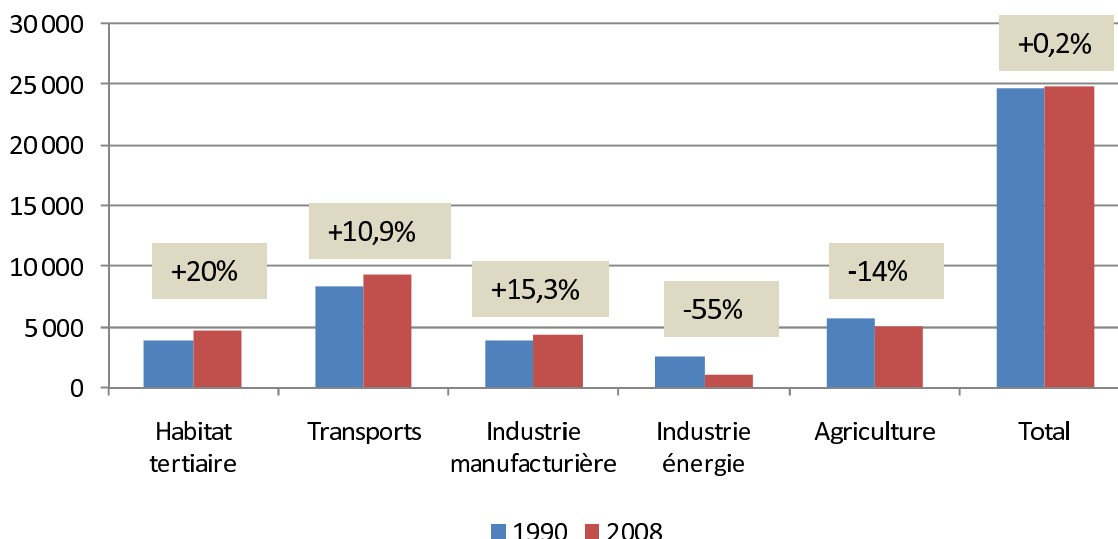


Par ailleurs, on constate une quasi-stabilité des émissions de GES en Aquitaine entre 1990 et 2008. En effet, les émissions sont en augmentation de 0,2% par rapport à l'estimation des émissions de gaz à effet de serre de l'année 1990⁶. Cette stabilité des émissions en trompe l'œil cache des variations très hétérogènes selon les secteurs. La stagnation du niveau d'émissions s'explique par la forte baisse des émissions de l'industrie de l'énergie (-55 %) et de l'agriculture (-14%). D'un autre côté, on observe une croissance soutenue des émissions du bâtiment (+20%), de l'industrie (+15,3%) et des transports (+10,9%). Au niveau français, on observe sur

⁶ Les émissions 2008 sont tirées des travaux du CITEPA-SOES pour l'année 2008, excepté pour le secteur des transports où un travail spécifique a été mené par la DREAL et le CETE. Une étude prospective des émissions de gaz à effet de serre de ce secteur a également été menée et qui se base sur cette estimation 2008. Le CITEPA a produit un rapport des émissions en Aquitaine pour les années 1990 et 2005 s'appuyant sur les mêmes formats de données et les mêmes périmètres (INVENTAIRE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DE LA REGION AQUITAINE ET SES DEPARTEMENTS POUR LES ANNEES 1990 ET 2005 – CITEPA 2007). Cette estimation affichait croissance annuelle de 0,69%. Sur la période 1990/2005 Pour estimer les émissions de 1990, cette croissance a été appliquée. Cela donne 8,398 MtéqCO₂ d'émissions de GES pour les transports en 1990 et 9,31MtéqCO₂ en 2008.

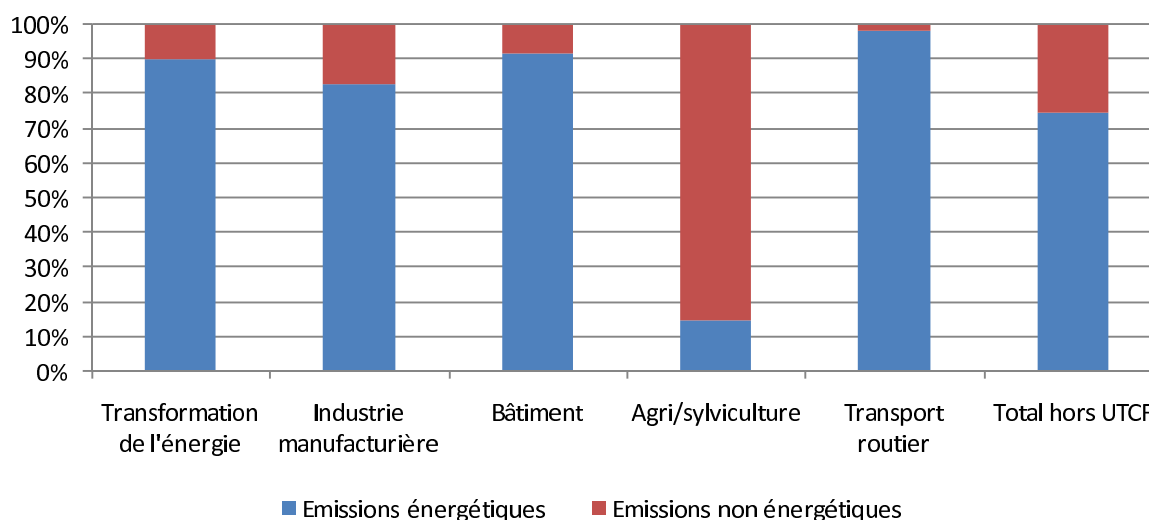
cette même période une diminution des émissions agricoles et industrielles alors que dans le même temps les émissions de GES liées aux transports et au bâti croissent fortement.

Figure 16: Evolution des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2008 par secteur (en milliers de tonnes éqCO₂)



Pour 75 % d'entre elles, les émissions de gaz à effet de serre sont liées aux consommations d'énergie (contre les deux tiers en France). Un quart du total est lié aux émissions non énergétiques, en majorité d'origine agricole. Dans ce secteur, les émissions non énergétiques sont majoritaires : ces émissions proviennent de la fertilisation des cultures et des activités d'élevage. En France, les émissions non énergétiques ont un poids plus important du fait des émissions liées à l'élevage et à certains procédés industriels.

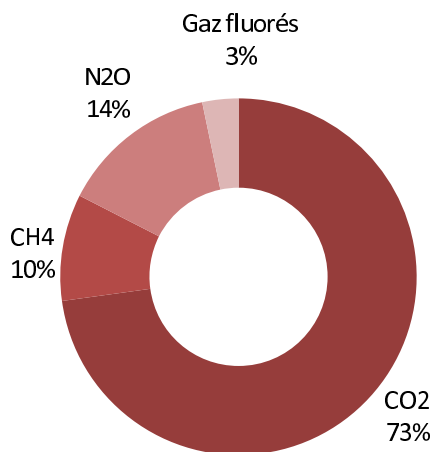
Figure 17 : Répartition des émissions de GES entre énergétiques et non énergétiques en 2008 en Aquitaine



Parmi les gaz contribuant à l'effet de serre, le CO₂ représentent 73 % des émissions totales de l'Aquitaine (exprimée en téqCO₂). Le CO₂ est très majoritairement émis lors de la combustion d'énergies fossiles. Les autres gaz (CH₄, N₂O et gaz fluorés)

sont des gaz qui sont principalement émis en dehors de la combustion d'énergie (fermentation entérique, épandage de fertilisants, production de froid, etc.).

Figure 18: Répartition des émissions de gaz à effet de serre de l'Aquitaine par gaz émis



La carte suivante présente les principaux déterminants des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire Aquitain sur les différents secteurs.

Figure 19: Carte de synthèse des principaux déterminants des émissions de gaz à effet de serre

1.2.3. Bilan des émissions de polluants locaux en Aquitaine et évaluation de la qualité de l'air

D'après le code de l'environnement dans son titre relatif à l'air, la pollution atmosphérique est constituée par : « l'introduction, par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

1.2.3.1. LES PARTICULES EN SUSPENSION (PM10 ET PM2.5)⁷

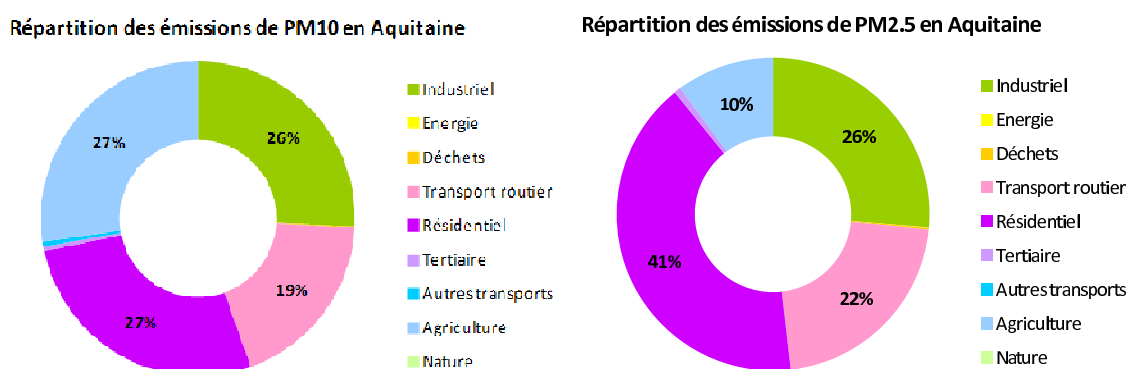
• Sources principales en Aquitaine

D'origine naturelle (érosion des sols, pollens, feux de biomasse, etc.) ou anthropique, les particules en suspension ont une gamme de taille qui varie de quelques micromètres à quelques dixièmes de millimètres. Les particules d'origine anthropique sont principalement libérées par la combustion incomplète des combustibles fossiles (carburants, chaudières ou procédés industriels). Les plus grossières (supérieures à 2,5 micromètres) retombent assez vite tandis que les plus fines peuvent rester plusieurs jours en suspensions et parcourir des milliers de kilomètres.

Elles peuvent être associées à d'autres polluants comme les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les métaux, le SO₂, les pollens, etc. En Aquitaine, les émissions de particules proviennent majoritairement du résidentiel, du transport routier, de l'agriculture et de l'industrie.

48

Figure 20: Inventaire des émissions de PM en Aquitaine (AIRAQ – Inventaire des émissions 2006 Version 2011)



• Effets sur la santé

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines, à des concentrations relativement basses, peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes :

⁷ Source Airaq – rapport ETPE1103_Zones_sensibles

c'est le cas de celles qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Des recherches sont actuellement développées en Europe, au Japon, aux Etats-Unis pour évaluer l'impact des émissions des véhicules diesel.

- **Réglementation**

Les particules en suspension - PM₁₀

Seuil d'information et de recommandations	50 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures
Seuil d'alerte	80 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures
Valeurs limites	90,4 % des moyennes journalières doivent être inférieures à 50 µg/m ³ . (35 jours de dépassements autorisés)
Objectif de qualité	40 µg/m ³ pour la moyenne annuelle 30 µg/m ³ pour la moyenne annuelle

Source : Airaq

Les particules fines en suspension (PM2,5)

Valeur cible	20 microgrammes par mètre cube à respecter en moyenne annuelle à l'horizon 2015
Valeur limite	25 microgrammes par mètre cube en moyenne annuelle

Source : Airaq

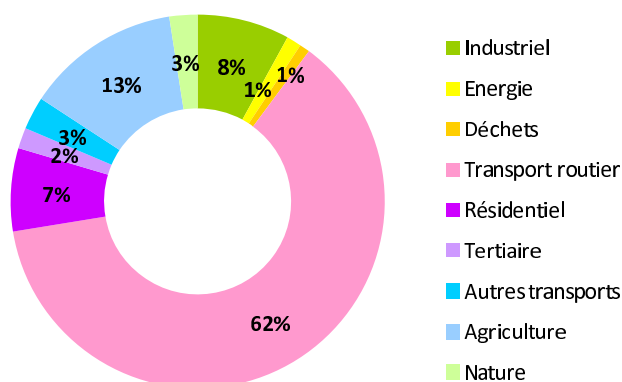
1.2.3.2. LES OXYDES D'AZOTE (NOx)

- **Sources principales en Aquitaine**

Le monoxyde d'azote (NO) anthropique est formé lors d'une combustion à haute température (moteurs thermiques ou chaudières). Plus la température de combustion est élevée et plus la quantité de NO générée est importante. Au contact de l'air, le NO est rapidement oxydé en dioxyde d'azote (NO₂). Toute combustion génère donc du NO et du NO₂, c'est pourquoi ils sont habituellement regroupés sous le terme de NOx. En présence de certains constituants atmosphériques et sous l'effet du rayonnement solaire, les NOx sont également, en tant que précurseurs, une source importante de pollution photochimique :

En Aquitaine, les émissions de NOx sont essentiellement dues au transport (62 %) mais proviennent aussi à 8 % de l'industrie. L'agriculture émet 13 % des émissions totales.

Figure 21 : Répartition des émissions de NOx en Aquitaine source : Inventaire des émissions d'oxydes d'azote en Aquitaine (AIRAQ – Inventaire des émissions 2006, version 2011)



- **Effets sur la santé**

Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut, dès 200 µg/m³, entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

- **Effets sur l'environnement**

Les NOx interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère. Ils contribuent également au phénomène des pluies acides ainsi qu'à l'eutrophisation des cours d'eau et des lacs.

- **Réglementation**

Dioxyde d'azote – NO₂

Seuil d'information et de recommandations	200 µg/m ³ pour la valeur moyenne sur 1 heure
Seuil d'alerte	400 µg/m ³ pour la valeur moyenne pendant 3 heures consécutives (ou 200 µg/m ³ si le seuil d'information déclenché la veille et le jour même et si risque de dépassement pour le lendemain)
Valeurs limites	99,8 % des moyennes horaires doivent être inférieures à 200 µg/m ³ (18 dépassements autorisés) 40 µg/m ³ pour la moyenne annuelle

Oxydes d'azote – NO_x

Valeur limite	30 µg eq NO ₂ /m ³ pour la moyenne annuelle (protection de la végétation)
---------------	---

Source : Airaq

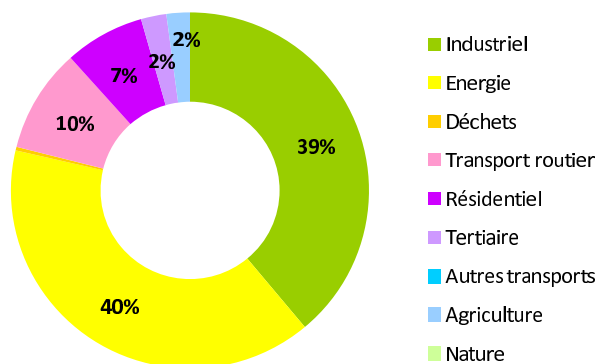
1.2.3.3. Le dioxyde de soufre (SO₂)

- **Sources principales en Aquitaine**

Ce gaz résulte essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole, ...) et de procédés industriels. En France, compte tenu du développement de l'énergie électronucléaire, de la régression du fuel lourd et du charbon, d'une bonne maîtrise des consommations énergétiques et de la réduction de la teneur en soufre des combustibles et carburants, les concentrations ambiantes en SO₂ ont diminué en moyenne de plus de 50% depuis 15 ans (Source : Airaq).

En Aquitaine, la branche Transformation d'énergie est à l'origine de la moitié des émissions de dioxyde de soufre. En Aquitaine, les émissions de SO₂ s'élèvent en 2007 à 16,9 kt, soit 4,1 % des émissions métropolitaines. Avec des émissions proches des 10 kt, le département des Pyrénées Atlantiques est le plus gros contributeur avec 58% des émissions, principalement en raison des rejets du secteur de la transformation de l'énergie (Source : CITEPA).

Figure 22: Répartition des émissions de dioxyde de soufre en 2006 (AIRAQ – Inventaire des émissions 2006, version 2011)



Cette analyse du CITEPA met en évidence les points suivants⁸ :

- L'extraction et la distribution de combustibles gazeux et autres combustibles sont les principaux contributeurs des émissions. Ces dernières sont dues à la désulfuration de gaz et au torchage dans l'usine Total de Lacq en Pyrénées Atlantiques.
- La combustion dans les équipements thermiques (chaudières, moteurs, etc.) est responsable de la majorité des émissions pour le résidentiel (7 %) et le tertiaire (2 %) et dans certains secteurs de l'industrie comme l'industrie chimique en Gironde ou papetière dans les Landes.
- En plus des émissions de la combustion dans les équipements thermiques classiques, une grande partie des émissions de l'industrie sont dues, en chimie, à la production de noir de carbone en Gironde (Cofrblack) et aux procédés de production d'acide sulfurique en Pyrénées Atlantiques (Arkema - Lacq). La production de verre est également importante, le site de BSN Glasspack en Gironde contribuant à la moitié des émissions de la catégorie regroupant les industries de minéraux non-métalliques et matériaux de construction
- Les engins motorisés en agriculture (tracteurs, moissonneuses, etc.) constituent également une source significative (2 %) d'émissions de SO₂.

- **Effets sur la santé**

C'est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances notamment les particules en suspension. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

- **Effets sur l'environnement**

En présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions.

Les pluies peuvent être naturellement acides sous l'influence du dioxyde de carbone (CO₂), toujours présent en faible quantité dans l'atmosphère, du dioxyde d'azote (NO₂) formé naturellement au cours des orages, ou bien encore du dioxyde de soufre (SO₂) rejeté par les volcans. Dans une échelle d'acidité, graduée en pH de 1 à 7, l'acidité des eaux de pluie se situe naturellement entre 6 et 7 (l'absence d'acidité est indiquée par le numéro 7).

Cette acidité naturelle peut être accentuée par les rejets industriels mais également par les polluants automobiles. Les dioxydes d'azote (NO₂) et de soufre (SO₂)

⁸ Inventaire des émissions polluantes en Aquitaine – juin 2010

contenus dans les fumées sont transformés en acides nitriques (HNO₃) ou sulfuriques (H₂SO₄) selon plusieurs processus.

La pollution de l'air a sur les matériaux des effets directs dont le plus visible est la formation de croûtes noires. Le noircissement est attribué à un simple dépôt dans la couche la plus externe de la surface des matériaux :

- particules carbonées issues de la combustion du pétrole et de ses dérivés
- du charbon
- du bois
- du charbon de bois
- mais aussi de nombreux autres types de particules

L'intensité de ce phénomène dépend des caractéristiques de la pierre et du taux de pollution atmosphérique.

• **Réglementation**

Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 Dioxyde de soufre - SO₂	
Seuil d'information et de recommandations	300 µg/m³ pour la valeur moyenne sur 1 heure
Seuil d'alerte	500 µg/m³ pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives
Valeurs limites	99,7 % des moyennes horaires doivent être inférieures à 350 µg/m³
	99,2 % des moyennes journalières doivent être inférieures à 125 µg/m³ (3 jours de dépassement)
	20 µg/m³ pour la moyenne annuelle (protection des écosystèmes)
	20 µg/m³ pour la moyenne hivernale (1er octobre au 31 mars) (protection des écosystèmes)
Objectif de qualité	50 µg/m³ pour la moyenne annuelle

Source : Airaq

1.2.3.4. Zone sensible Qualité de l'air et zones de dépassement en Aquitaine

Les Schémas Régionaux Climat Air Énergie doivent définir des orientations destinées à prévenir ou réduire la pollution atmosphérique. Elles seront renforcées dans les « zones sensibles » où la qualité de l'air sera jugée prioritaire. La définition de ces zones a donc un impact important. Il a ainsi été décidé que l'ensemble des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) devraient établir la liste et une cartographie de ces zones afin qu'elles figurent dans le SRCAE (ces zones sont cartographiées plus bas).

Au niveau national, une méthodologie applicable par l'ensemble des AASQA a été mise en place. Elle s'articule autour de différentes étapes qui, tour à tour, font ressortir les zones de dépassement, tiennent compte de la densité de population et des espaces naturels. L'application de cette méthode à la région Aquitaine a permis de faire ressortir 394 mailles kilométriques considérées comme sensibles. Ce sont 108 communes qui ont été sélectionnées comme étant sensibles au regard de l'ensemble des conditions de sélection. Ces communes représentent ainsi 8 % de la superficie du territoire et 42 % de la population en Aquitaine. Elles sont listées en annexe.

La carte ci-dessous met en évidence le rôle du corridor nord sud dans la dégradation de la qualité de l'air en Aquitaine. C'est sur cet axe, ainsi que dans les agglomérations de la région que l'on retrouve ces communes classées sensibles.

Figure 23: Cartographie des communes sensibles en Aquitaine (Source : Airaq)

1.2.3.5. Les Plans de protection de l'atmosphère (PPA) en Aquitaine

« Les plans de protection de l'atmosphère définissent les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants ou des zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites ».

Le PPA est un plan d'actions, qui comprend une présentation générale de l'agglomération ou de la zone concernée, une description du dispositif de surveillance de la qualité de l'air, un inventaire des émissions des sources de polluants, des mesures opérationnelles qui peuvent être contraignantes et pérennes pour les sources fixes (usines d'incinération, installations de combustion, chaudières domestiques, etc.), pour les sources mobiles et des mesures d'urgence à mettre en œuvre lors des pics de pollution.

Il convient ensuite de faire arrêter réglementairement par les autorités compétentes les mesures afin de pouvoir les appliquer, comme prescrit à l'article L.222-6 du code de l'environnement et ainsi atteindre les objectifs définis par le Plan de Protection de l'Atmosphère. Ces décisions seront associées à une large concertation où un consensus entre les différentes parties sera établi. Ainsi de nombreuses mesures inscrites dans les PPA devront être placées, dans la mesure du possible, sous l'autorité des collectivités pour pouvoir être effectives. Des études menées sur les PPA, ont montré qu'un des principaux facteurs de réussite de la mise en oeuvre de ces plans, provient de l'implication active des collectivités dans la mise en application des actions inscrites dans le PPA. La concertation et l'engagement des différents acteurs sont donc des données essentielles à la bonne conduite des PPA pour répondre à l'enjeu de santé publique.

Chaque mesure doit annoncer un objectif précis et être accompagnée d'un calendrier prévoyant leur mise en oeuvre, ainsi que d'une estimation de leur impact attendue sur l'amélioration de la qualité de l'air.

Tous les ans, un bilan de mise en oeuvre doit être présenté au Conseil Départemental de l'Environnement des Risques Sanitaires et Technologiques. De plus, lorsqu'un paramètre est en dépassement, le bilan doit être transmis à la commission européenne en fin d'année. Tous les cinq ans, la mise en oeuvre du PPA fait l'objet d'une évaluation ainsi que d'une révision le cas échéant.

La qualité de l'air sur l'agglomération bordelaise ne présentait pas d'enjeu majeur jusqu'en 2007 et l'objectif était de préserver cette situation favorable. Peu de temps après la validation de l'arrêté de mise en oeuvre du PPA, la situation a nettement évolué. Alors que le PPA de l'agglomération de Bordeaux a été élaboré pour répondre à une obligation d'élaboration pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants, aujourd'hui le cadre de sa révision est en réponse aux dépassements de valeurs limites enregistrés depuis 2007 sur les particules.

Pour la zone de Dax, Bayonne et Pau, les dépassements de valeurs limites ont été enregistrés pour l'année 2007 uniquement. L'élaboration de PPA répond donc à une obligation d'élaboration face aux dépassements de valeurs limites.

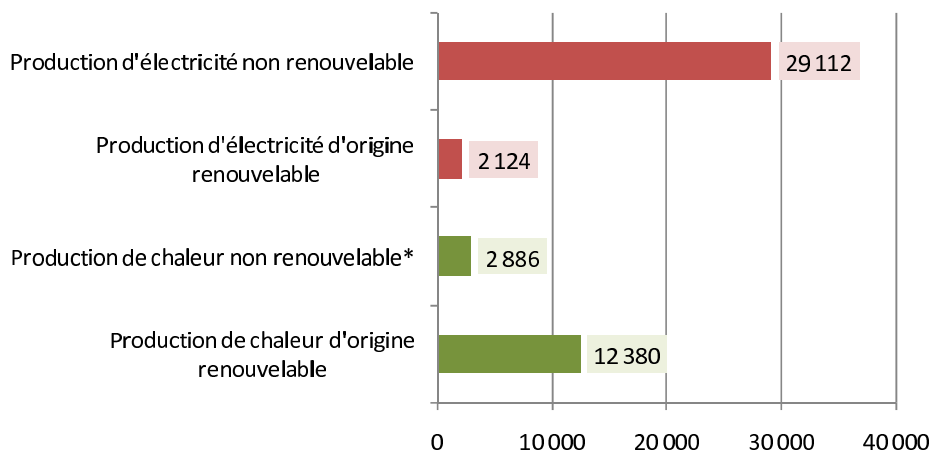
Dans le premier cas, il faut retourner à une situation de conformité réglementaire, et dans le second, il faut prévenir le risque de nouveaux dépassements, le tout pour garantir une situation acceptable en termes de santé publique.

1.3. BILAN DE LA PRODUCTION D'ENERGIE EN AQUITAINE

Ici est présentée une synthèse de la production d'énergie en Aquitaine. La présentation de chacune des filières se situe en annexe.

La production d'énergie en Aquitaine est estimée à **46 410 GWh en 2008**. La production d'électricité contribue à 67% à la production d'énergie et la production de chaleur à 33 %. La filière nucléaire (à travers la centrale du Blayais) est la principale contributrice avec une production d'électricité s'élevant à 27 756 GWh en 2008, soit près de 60 % du total d'énergie produite en Aquitaine.

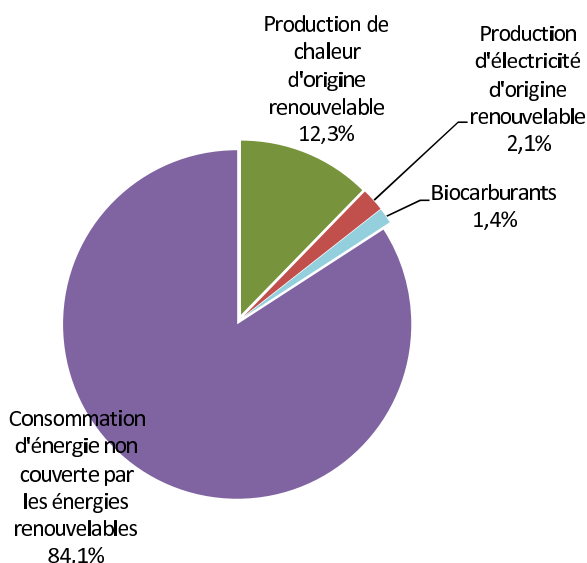
Figure 24 : Production d'énergie en Aquitaine en 2008 (en GWh) – (Source : SOES Juillet 2010)



*Production de chaleur non renouvelable (y compris cogénération)

- La couverture de la consommation d'énergie par des sources renouvelables s'élève à 16,1% en 2008 en Aquitaine.

Figure 25: Part de la consommation d'énergie finale produite à partir de sources renouvelables en Aquitaine (Source: SOES Juillet 2010)



La production d'énergie renouvelable en Aquitaine en 2008 s'élève à **14 412 GWh**. Avec la consommation de biocarburants, les énergies renouvelables couvrent au total 16,1 % de la consommation d'énergie finale. 84,1% de l'énergie consommée provient donc de sources d'énergie fossile et nucléaire (pétrole, gaz naturel, électricité provenant du réseau, etc.).

La production de chaleur d'origine renouvelable, notamment à travers la biomasse est la principale source contributrice avec 12 380 GWh, soit 12,3 % de la consommation d'énergie finale de l'Aquitaine. La consommation finale de biomasse dans l'industrie s'élève à

6 814 GWh en 2008, devant les consommations de bois de chauffage des ménages.

La biomasse correspond à de nombreux gisements, quand à sa valorisation énergétique :

- *Origine agricole :*
 - *cultures dédiées*
 - *. valorisation des pailles*
 - *valorisation des effluents et coproduits agricoles et agroalimentaires*
- *Origine sylvicole :*
 - *cultures dédiées ou semi dédiées*
 - *valorisation petits bois, rémanents et souches*
 - *connexes de transformation du bois*
- *Recyclage :*
 - *déchets d'élagage et d'espaces verts*
 - *déchets industriels banals*
 - *papier - cartons*
 - *déchets alimentaires*
 - *résidus de traitements des eaux, des effluents, des ordures ménagères*

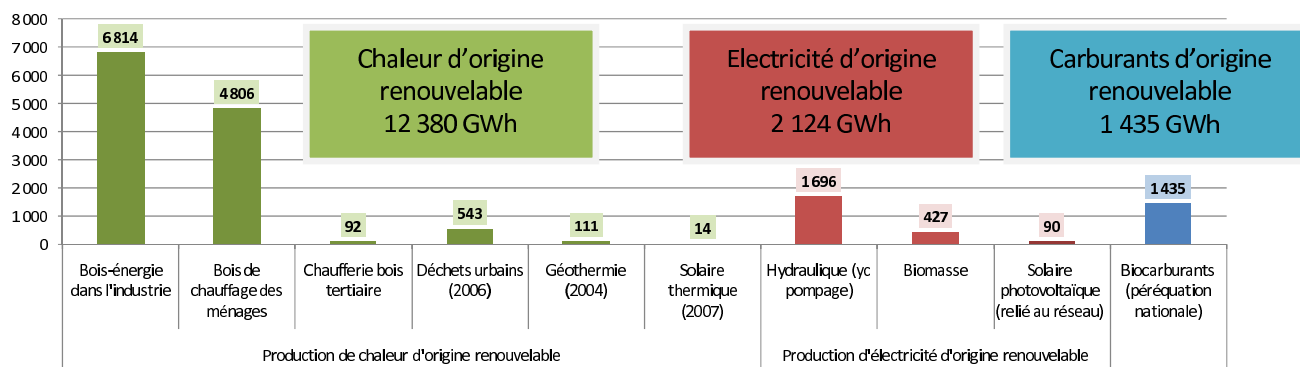
L'électricité d'origine renouvelable produite en Aquitaine en 2008 s'élève à 2 124 GWh, soit 2,1 % de la consommation d'énergie finale⁹ et ne représente que 15 % de la production renouvelable. L'hydraulique est la principale source contributrice avec 1 696 GWh devant la biomasse dont la production d'électricité s'est élevée à 427 GWh. Le photovoltaïque contribue pour 1 GWh à la production d'électricité renouvelable en 2008. En 2010, cette production s'élevait à 90 GWh¹⁰. Il n'existe pas actuellement en Aquitaine d'installations éoliennes produisant de l'électricité.

Enfin, l'incorporation de biocarburants (biodiesel, alcool d'origine agricole) dans les carburants à hauteur de 5,5% en 2008 (soit 1 435 GWh) couvre 1,4 % de la consommation d'énergie finale totale de l'Aquitaine.

⁹ L'électricité consommée en Aquitaine provient du réseau national. En pratique, la proportion des énergies renouvelables dans l'électricité consommée en Aquitaine est différente de la production d'électricité à partir de sources renouvelables sur le territoire aquitain. Cependant, pour estimer la contribution de l'Aquitaine à l'objectif national on retient néanmoins cette valeur.

¹⁰ (Avec une production de 1104 kwh/kwc mesuré pour Bordeaux – INES outil Calsol).

Figure 26 : Consommation d'énergie finale produite à partir de sources renouvelables en Aquitaine en 2008 (Unité GWh ; Source: SOES Juillet 2010)¹¹

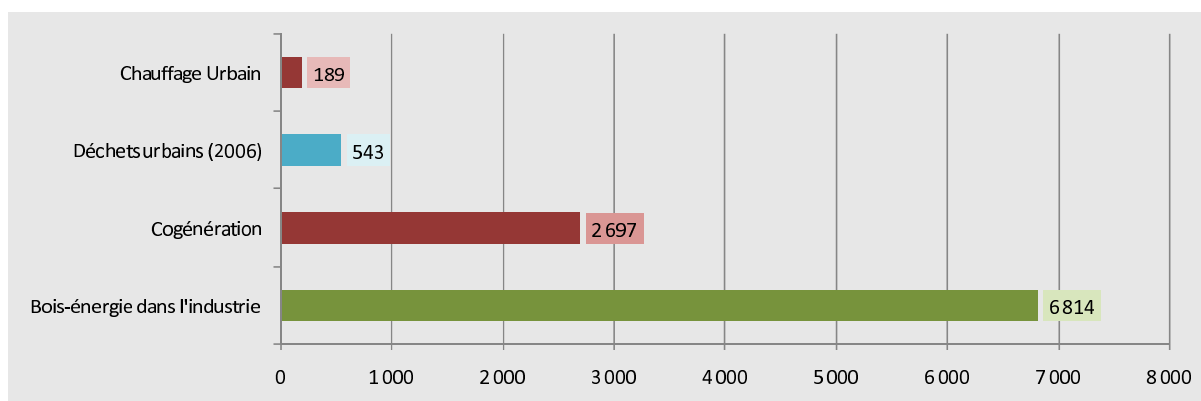


En Aquitaine, la production d'énergie thermique d'origine renouvelable s'élève à 12 380 GWh, soit **12,3 % de la consommation d'énergie finale en Aquitaine et 85 % du total de la production d'EnR**. Le bois énergie est la principale source de production puisqu'il couvre 95 % du total de la production d'énergie renouvelable thermique. C'est la production de chaleur dans l'industrie devant la production de chaleur dans les logements qui est le premier usage du bois énergie. La valorisation des déchets urbains permet la production de 543 GWh. En 2007, le solaire thermique permettait une production de 14 GWh.

- **La production d'énergie thermique centralisée en Aquitaine**

La production de chaleur s'effectue à travers des unités décentralisées, dans les logements notamment mais également à travers des sites importants de productions : chaudière bois dans l'industrie, cogénération¹² à partir d'énergies fossiles, unités de valorisations de déchets urbains, chauffage urbain¹³ (à partir de gaz naturel).

Figure 27: Production d'énergie thermique centralisée en 2008 en Aquitaine (Unité : GWh ; Source: SOES Juillet 2010)



¹¹ Référence 2010 pour le photovoltaïque

¹² La cogénération est la production de chaleur et d'électricité dans une même unité de production

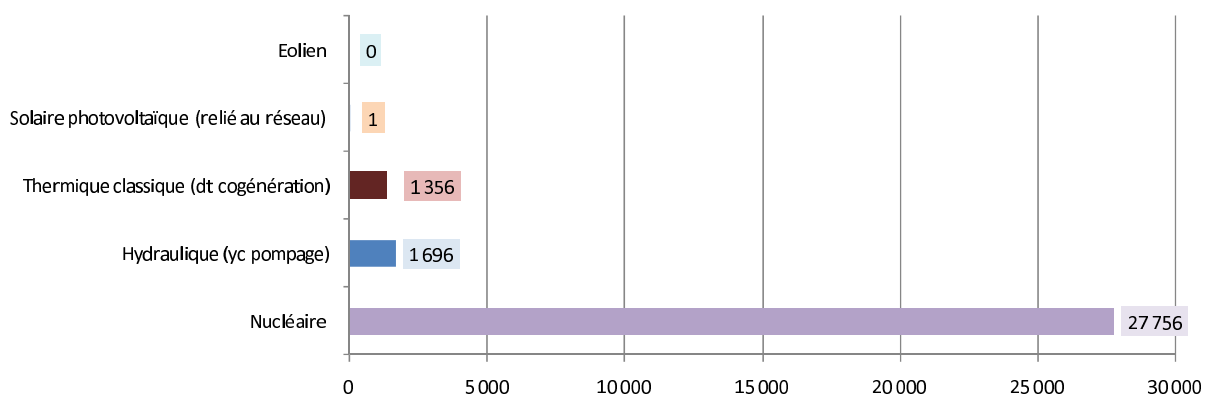
¹³ Le chauffage urbain est la distribution de chaleur dans plusieurs sites de consommation à partir d'une ou de plusieurs unités de production

- **La production électrique en Aquitaine dominée par la filière nucléaire, les productions d'origine renouvelables encore peu présentes**

La production d'électricité en 2008 en Aquitaine s'élève à 31 236 GWh (Source: SOES Juillet 2010). La production d'origine nucléaire représente 90 % de la production d'électricité régionale. La production d'électricité d'origine renouvelable s'élève à 2 124 GWh, soit 6,9 % du total. Cette production est essentiellement constituée de la production hydraulique (1 356 GWh) et des installations biomasse (427 GWh) auxquelles viennent s'ajouter les installations photovoltaïques, dont la part même en augmentation reste marginale¹⁴. La production d'électricité renouvelable permet de couvrir 9,7 % des besoins régionaux en électricité soit 2,1 % de la consommation d'énergie finale totale.

Concernant la production d'électricité thermique classique¹⁵, la part d'électricité produite hors cogénération est de 31,4 % contre 68,6 % en cogénération (Repères sur l'énergie en Aquitaine, MEEDDM, 2008).

Figure 28: Production d'électricité en Aquitaine en 2008 (Unité : GWh ; Source: SOES Juillet 2010)



¹⁴ En forte augmentation, les installations photovoltaïques ont produit 90GWh en 2010 en Aquitaine. Cela représenterait 0,15 % de la production d'électricité.

¹⁵ Il s'agit de centrale produisant de l'électricité grâce à la combustion de produits fossiles comme le gaz naturel, le fioul ou le charbon

Figure 29: Cartographie des principaux sites de production d'énergie (Source : AEBK/Explicit)

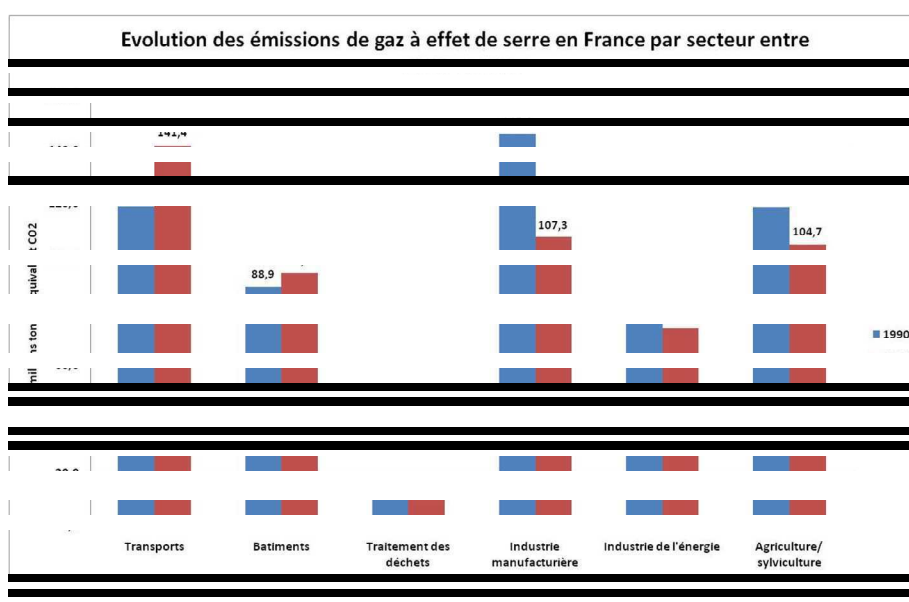
2. PROSPECTIVE ET EVALUATION DES GISEMENTS ENERGETIQUES PAR SECTEURS AUX HORIZONS 2020 ET 2050 EN AQUITAINE

2.1. LE CONTEXTE DE LA CONSTRUCTION DE LA PROSPECTIVE

2.1.1. Les objectifs au niveau national

A l'échelle nationale, les émissions de gaz à effet de serre **ont baissé** par rapport à leur niveau de 1990. Pour autant ce bilan concerne l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre et si l'on compare, à l'échelle nationale, l'évolution des émissions de gaz à effet de serre secteur par secteur, on observe une diminution des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble des secteurs, sauf pour les bâtiments et les transports. Pour les bâtiments et les transports, l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre en France entre 1990 et 2007 s'élèvent respectivement à 6% et à 19%.

Figure 30: Evolution des émissions de gaz à effet de serre en France par secteur entre 1990 et 2007.



Pour envisager d'atteindre, à l'horizon de 2020, les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle nationale, l'effort sur la période 2010-2020 doit être focalisé essentiellement sur une baisse de ces émissions dans les secteurs du bâtiment et des transports. De par leurs missions, les collectivités locales et territoriales sont aux avant-postes pour mettre en place des politiques publiques fortes de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Une action forte sur ces secteurs diffus nécessite de faire une stratégie de long terme et une planification précise.

Le cadre de référence pour les exercices de prospective énergie climat territoriale s'appuie notamment sur les **objectifs communautaires** (« 3 x 20 en 2020 »), adopté par le Conseil européen en 2007 dans le cadre du paquet énergie-climat :

- **20% réduction des émissions de GES** entre 1990 et 2020.
- **23% de consommations d'énergies provenant de sources renouvelables en 2020.** (Objectif français issu du Grenelle I)
- **20% (indicatif) d'amélioration de l'efficacité énergétique (énergie/PIB)**

S'agissant de la qualité de l'air le plan particules définit d'ici 2015, un objectif de réduction de 30 % des particules fines de diamètre inférieur à 2,5 micromètres dans tous les secteurs

2.1.2. Cadrage général de la prospective énergie GES en Aquitaine

Le travail d'élaboration a abouti à la construction de 2 scénarios dits « Grenelle + » et « Durban » qui seront détaillés ci-après. En préambule à cette présentation, il est utile de préciser que ces 2 scénarios ont vocation à tenir des rôles sensiblement différents particulièrement envers les approches locales, notamment les Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET).

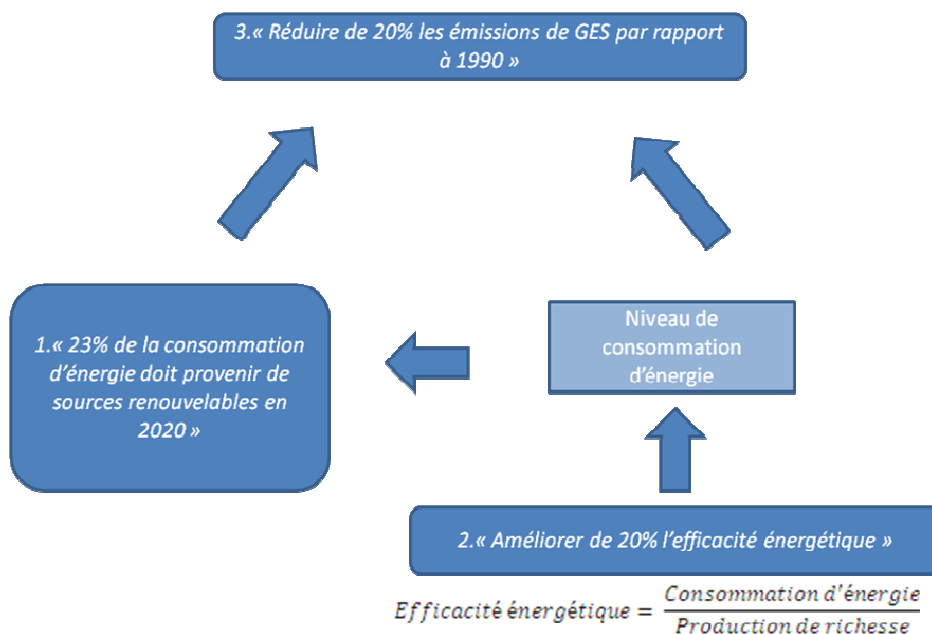
En effet, le scénario « Grenelle + » fixera le niveau d'ambition qu'il faudra au moins atteindre à l'échelle régionale. Ainsi, ce scénario servira de base pour vérifier la compatibilité des PCET avec les objectifs et les orientations du SRCAE en application de l'article L.229-26 du code de l'environnement. Concrètement, il s'agira de vérifier que la contribution du territoire – compte tenu de ses spécificités – est à un niveau d'ambition correspondant aux orientations Climat Air Énergie et aux objectifs chiffrés du SRCAE qui sont déclinés dans le scénario Grenelle + pour ce qui concerne l'efficacité énergétique, la part des énergies renouvelables dans la consommation et le niveau d'émissions de GES.

Mais le souhait partagé de la co-maitrise d'ouvrage, est que l'ensemble des acteurs régionaux se mobilisent pour aller au-delà du scénario Grenelle + afin que l'Aquitaine tende vers un scénario ambitieux de réduction de 30% des émissions de gaz à effet de serre. C'est afin d'illustrer cette démarche ambitieuse que le scénario « Durban » a été construit. En modulant les actions envisagées, d'autres scénarios pourraient permettre d'atteindre cet objectif exemplaire.

2.1.2.1. Des objectifs qui se combinent entre eux

Les objectifs quantitatifs climat-énergie sont liés entre eux comme le montre le schéma ci-dessous. Le niveau de production d'énergie provenant de sources renouvelables dépend du niveau de consommation d'énergie, lui-même fonction des efforts d'efficacité énergétique et de l'évolution de la production de richesse. In fine, les émissions de gaz à effet de serre dépendent elles même à la fois du niveau de consommation d'énergie et de son contenu carbone, et donc de la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique.

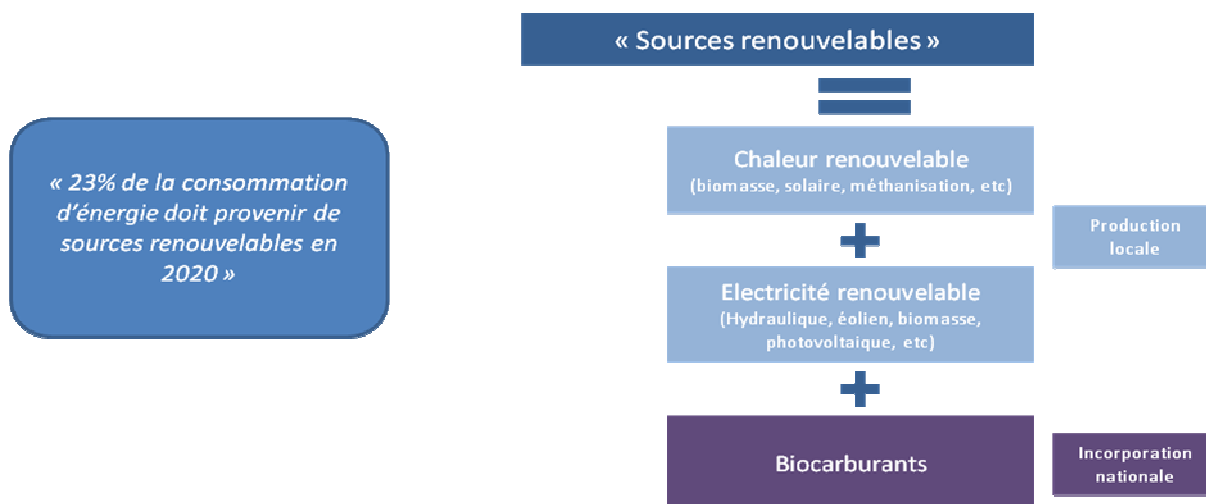
Figure 31: Illustration des trois niveaux d'objectifs à atteindre au niveau régional



2.1.2.2. Généralités sur l'objectif de production des EnR

En 2020 au niveau national, 23 % de l'énergie consommée devra provenir de sources renouvelables. Ces sources comprennent la chaleur et l'électricité renouvelable, produite localement ainsi que les biocarburants qui sont incorporés au niveau national.

Figure 32: Illustration des composantes des sources d'énergies renouvelables



2.1.3. Construire une stratégie régionale à partir du cadre national

Parallèlement à ces objectifs, des mesures ont été mises en place au niveau national pour soutenir les efforts en matière de réduction des émissions de polluants

locaux ou globaux et de maîtrise des consommations d'énergie. A elle seules, ces mesures existantes ne permettent pas de répondre à l'ensemble des objectifs définis au niveau national. Il s'agit alors de déployer les mesures existantes sur le territoire et de définir des mesures supplémentaires au niveau national comme au niveau régional et local.

2.1.4. *Elaboration des scénarios*

Les états des lieux, partagés avec les groupes de travail, ont servis de base à la construction des scénarios et des orientations Air, Climat énergie. La construction des scénarios à travers la définition des hypothèses et l'expression des volontés politiques des acteurs régionaux a permis de définir les objectifs Air, Climat, Energie. La portée de ces objectifs a également un impact sur l'ampleur et l'ambition des orientations.

Différents scénarios sont construits pour les besoins de l'exercice :

- Un scénario pour mesurer le niveau d'effort : c'est le scénario tendanciel. Il poursuit les tendances à l'œuvre dans les différents secteurs en prenant en compte les mesures réglementaires existantes nationales et européennes : RT2012, consommations des véhicules, etc. Ce scénario ne permet pas d'atteindre les objectifs communautaires « 3x20 en 2020 ».
- Deux scénarios volontaristes. Ces deux scénarios ont été construits à partir d'objectifs d'émissions de gaz à effet de serre, **ces émissions étant déterminées par les niveaux d'ambition en matière de maîtrise des consommations d'énergie et de production d'énergie renouvelable** :
 - Un scénario volontariste « Grenelle + ». Ce scénario vise à atteindre les objectifs de réduction de 20% d'émissions de gaz à effet de serre. Ce scénario comprend les mesures Grenelle auxquelles s'ajoutent les actions territoriales et régionales indispensables à l'atteinte de ces objectifs. Ce scénario montre que l'action régionale et territoriale est indispensable pour atteindre les objectifs du paquet énergie climat. Pour atteindre l'objectif de réduction de 20% des émissions de GES, il est nécessaire de dépasser régionalement les objectifs nationaux de 20% d'amélioration de l'efficacité énergétique et de 23% de couverture des consommations d'énergie par des sources renouvelables.
 - Un scénario volontariste « Durban ». Ce scénario se cale sur un éventuel engagement européen de -30% d'émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 si la communauté internationale parvient à un accord suite aux négociations internationales de Durban (COP17). Selon les hypothèses retenues dans ce scénario illustratif, il apparaît nécessaire de dépasser régionalement les 30 % d'amélioration d'efficacité énergétique et les 30 % de couverture des consommations d'énergie par des sources renouvelables.

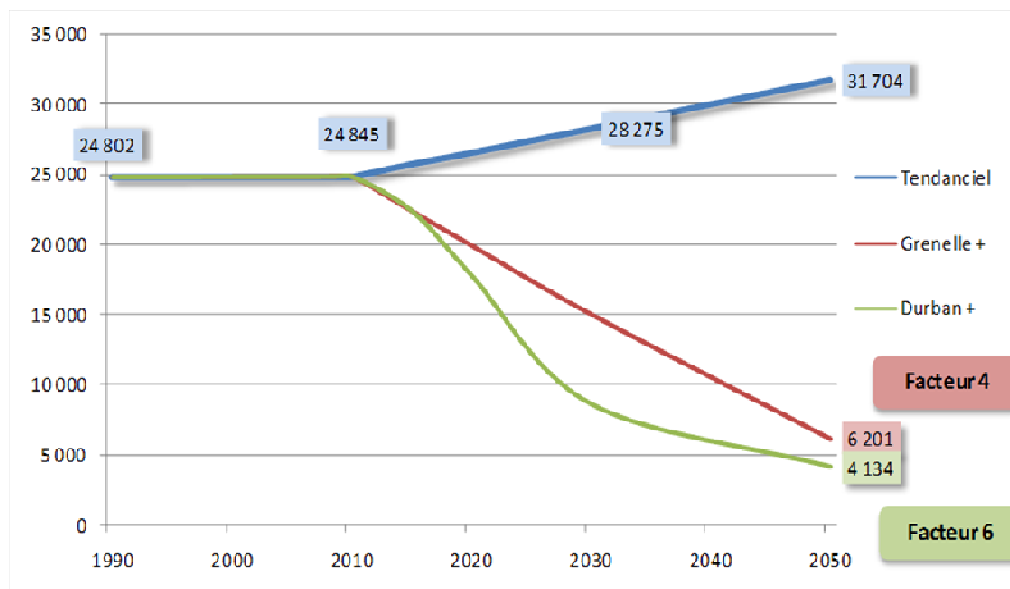
Il est proposé deux jeux d'hypothèses pour la construction de ces scenarios (Grenelle+, Durban) à partir desquelles les personnes consultées sont invitées à faire part de leurs observations.

Lors de la construction de ces scenarios, deux séquences temporelles sont définies :

- Un sentier commun 2011-2015 : les scenarios volontaristes suivent la même trajectoire au cours de cette première période nécessaire à la construction des dispositifs et au lancement des premières actions. Les actions de grandes ampleurs nécessitent une préparation, souvent des opérations pilotes et un démarrage progressif. Par conséquent, la différenciation des scenarios peut difficilement s'exprimer sur le court terme.
- Des trajectoires distinctes : 2016-2020-2050 : Après la première phase, les scenarios divergent du fait d'une mise en œuvre différenciée des programmes d'actions.

Le schéma ci-dessous présente une possibilité des trajectoires envisageables des scénarios d'ici 2050. La poursuite du scénario Grenelle amène au Facteur 4 en 2050 et la poursuite du Durban amène à une réduction plus importante (Facteur 6 potentiellement).

En kt éq CO2



2.2. LA CONSTRUCTION DES SCENARIOS CLIMAT, AIR, ENERGIE POUR LA REGION AQUITAINE ET LES PCET

L'Aquitaine a connu une stabilisation de ses émissions depuis 1990 alors que dans le même temps les émissions nationales diminuaient, les efforts à consentir sur la période 2008/2020 seront plus importants qu'au niveau national pour atteindre un niveau d'émissions 20% en deçà de celui de l'année de référence 1990. En outre, l'Aquitaine ayant une part des émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique plus importante que la moyenne française, les efforts devront porter davantage sur la composante énergétique.

2.2.1. La construction des objectifs énergie-climat des scenarios

- Choix d'un niveau de croissance économique

Le choix de cette hypothèse est important pour la suite de la construction des scenarios. Il a été retenu le scénario médian de la DGTPE (Direction générale du Trésor et de la politique économique). Ce scénario a été construit en 2010, c'est-à-dire qu'il prend en compte la récession de l'année 2009. L'efficacité énergétique étant le rapport entre la consommation d'énergie et la production de richesse, la première étape à la construction d'un scénario prospectif est le choix d'une hypothèse de croissance économique. Le scénario B (scénario médian) de la DGTPE a été retenu avec 1,3% de croissance moyenne entre 2008 et 2015 et 2,2% entre 2015 et 2020. C'est le scénario retenu à l'échelle nationale pour l'élaboration du SRCAE.

- Définition d'un objectif de baisse de l'intensité énergétique

Le niveau de consommation d'énergie en 2020 est fonction de l'amélioration de l'intensité énergétique et de la croissance économique. Dans le scénario tendanciel, le gain en termes d'efficacité énergétique observé les années passées est prolongé et s'élève à 13,5 %¹⁶ sur la période 2008 et 2020. Dans les scenarios volontaristes, ce gain s'élève à 28,5 % dans le scénario Grenelle+ et 41 % dans le scénario Durban. Dans ces deux derniers scénarios, ces gains supérieurs à la croissance économique projetée sur la période permettent de diminuer la consommation d'énergie. Celle-ci passe de 99,77 TWh en 2008 à 87 TWh¹⁷ en 2020 dans le scénario Grenelle+ et 72 TWh dans le scénario Durban.

¹⁶ Sur la période 2008 / 2020 est prolongée la tendance à l'amélioration nationale de l'efficacité énergétique finale observée entre 2000 et 2005, soit 1,2 % par an.

¹⁷ Détail du calcul : Consommation énergétique 2020 = consommation 2008 x (évolution efficacité énergétique) x (évolution croissance économique)

$$87\text{TWh} = 99,7 * (1-28,5\%)*(1+22\%)$$

Tableau 2: Tableau d'hypothèse pour la définition d'un objectif de consommation d'énergie en 2020

	Tendanciel	Scénario Grenelle+	Scénario Durban+
Consommation d'énergie en 2008 (en TWh)	99,77		
Objectif de gain en efficacité énergétique 2008/2020	13,50%	28,5 %	41 %
Scénario de croissance retenu	DGPTTE (Scénario B) 2010		
Croissance économique sur la période 2008/2020	22,00%		
Consommation d'énergie TWh en 2020	105	87	72

- Définition d'un objectif de production d'énergie renouvelable

En fonction du niveau de consommation d'énergie estimé dans les différents scénarios et des objectifs en termes de couverture de la consommation d'énergie par les EnR, les niveaux de production des énergies renouvelables varie de 16,4 TWh pour le scénario tendanciel à 25 TWh pour le scénario Durban.

Tableau 3: Définition d'un objectif en matière de production d'énergie en 2020 selon les scénarios prospectifs

	Tendanciel	Scénario Grenelle+	Scénario Durban
Consommation d'énergie TWh en 2020	105	87	72
Part EnR dans la consommation	15,6 %	25,4 %	34,6 %
Production EnR TWh en 2020	16,4	22,1	25

Ces scénarios constituent un cadre de référence prospectif et partagé pour les PCET. Les territoires conduisant une démarche de PCET doivent eux-mêmes construire des scénarios pour définir leurs objectifs et construire leurs plans d'actions.

Les PCET doivent être compatibles avec les orientations définies par le SRCAE et son objectif régional minimal d'atteindre au moins 20% de réduction des émissions de GES, selon des modalités, en terme de gain d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables, qui sont fonction des spécificités des territoires et de leur potentiel de participation à l'effort régional.

Les 2 scénarios volontaristes l'expriment à travers la maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables par une amélioration comprise entre 28,5% et 41% de l'efficacité énergétique et une couverture de la consommation d'énergie comprise entre 25,4% et 34,6 % d'énergie provenant de sources renouvelables à l'horizon 2020. Ce niveau d'engagement permettra de diminuer de

20% à 30 % les émissions de gaz à effet de serre et de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air.

2.2.2. Hypothèses de construction des scénarios

Les hypothèses sectorielles permettant de réduire les consommations d'énergie et d'augmenter l'utilisation d'énergies renouvelables sont détaillées en annexe.

2.2.3. Synthèse des résultats des scénarios

On constate qu'il est nécessaire de dépasser les niveaux d'objectifs nationaux concernant l'efficacité énergétique (-20% en 2020) et la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie (23% en 2020) pour atteindre l'objectif en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre (-20% en 2020 par rapport à 1990).

Tableau 4: Les objectifs énergie et les différents scénarios explorés

	Tendanciel	Scénario Grenelle+	Scénario Durban
1- Efficacité énergétique (2008/2020)	-13,5%	-28,5%	-41%
Consommation d'énergie (2008/2020)	5,6%	-12,7%	-27,7%
2- Part EnR dans la consommation d'énergie	15,6%	25,4%	34,6%
3- Emissions de gaz à effet de serre (Evolution par rapport à 1990)	7,1%	-20%	-30%

Le scénario tendanciel ne permet pas d'atteindre les objectifs globaux. Des efforts partagés entre les différents secteurs devront être ainsi fournis pour réduire le niveau régional des émissions.

Tableau 5: les résultats des différents scénarios climat énergie de l'Aquitaine

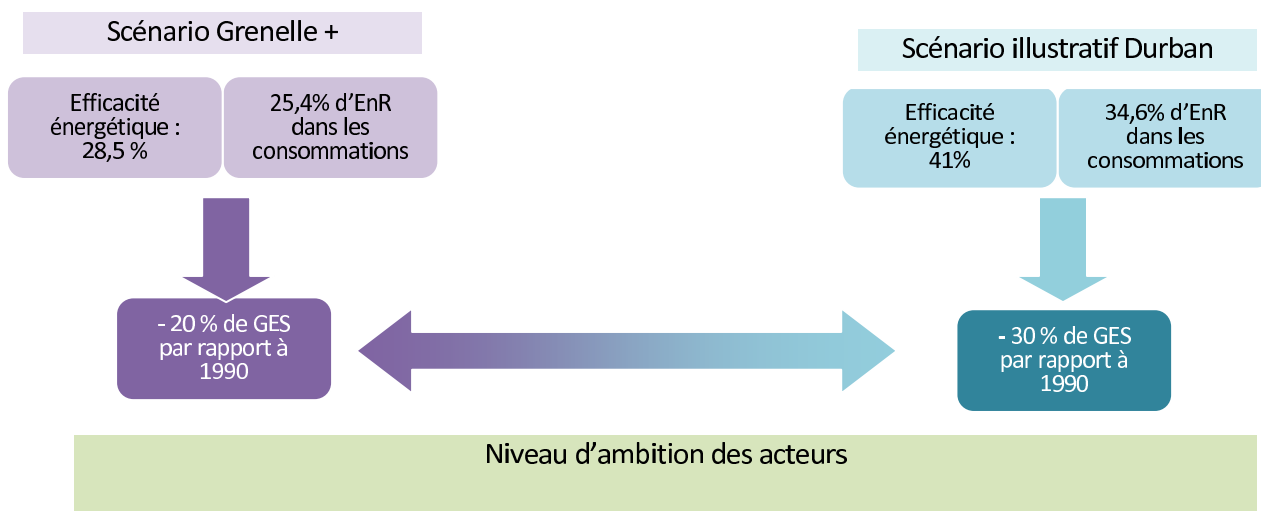
	Année de référence		Scénario Tendanciel	Scénario Grenelle+	Scénario Durban
	1990	2008			
Consommations d'énergie (TWh)	-	99,77	105	87	72
Energie renouvelable consommée (TWh)	-	15,6	16,4	22,1	25
Emissions de GES (MtéqCO2)	24,8	24,85	26,6	19,96	17,5

La part des efforts portés par chaque secteur pour atteindre les objectifs de réduction d'émissions de GES fixés par les scénarios Grenelle et Durban a été évaluée en deux catégories : l'une portant sur l'efficacité énergétique et la modification des pratiques par secteur ; et l'autre, sur la part des énergies

renouvelables thermiques dans le mix énergétique aquitain, tous secteurs confondus, qui permettraient de réduire les émissions du territoire.

Tableau 6: Quantification des efforts pour atteindre les objectifs des scenario Grenelle et Durban

		Effort 2008-2020 - Grenelle + (en ktéqCO2)	Effort 2008-2020 - Durban (en ktéqCO2)
Efficacité énergétique et modification des pratiques	Bâtiment	750	1 073
	Transport	1 610	2 228
	Industrie	361	839
	Agriculture	643	935
Energies renouvelables thermiques ¹⁸	Bâtiment	964	1 428
	Transport	385	356
	Industrie	115	447
Sortie de logements du parc		54	54
Total		4 881	7 360



¹⁸ Les énergies renouvelables électriques sont censées alimenter le réseau électrique national. La consommation d'électricité Aquitaine dans les différents scénarios est alimenté par le mix national, considéré comme stable d'ici 2020. Avec un contenu de 225géqCO2 par kwh (source : Ademe), les émissions évitées seraient de 0,6 million de téqCO2 pour le scénario Grenelle+ et 0,79 million de téqCO2 pour le scénario Durban. La réduction de GES passerait alors à 22% pour le scénario Grenelle+ et -33% pour le scénario Durban.

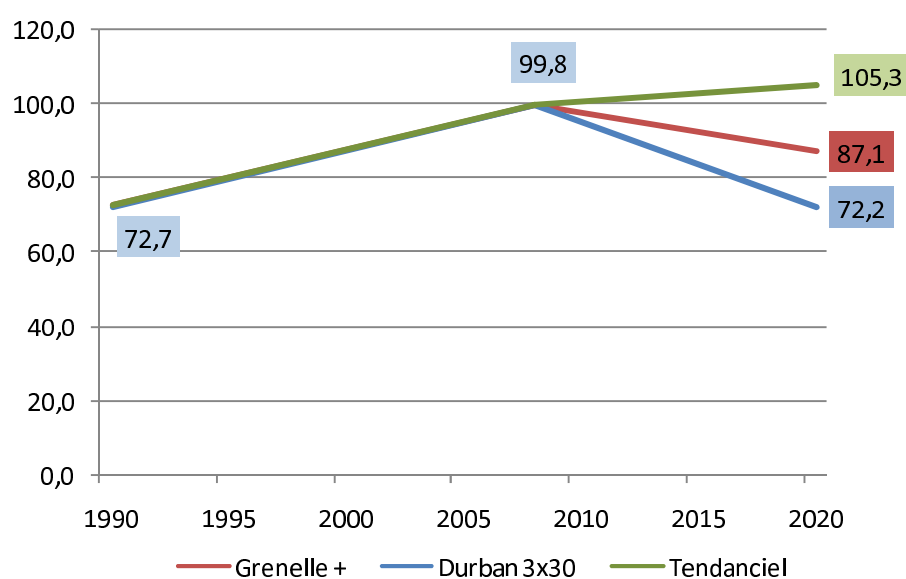
2.2.3.1. Les consommations d'énergie

Dans le scénario tendanciel, les consommations d'énergie poursuivent leur croissance et passent de 99,77 GWh en 2008 à 105 GWh en 2020, soit une augmentation de 5,5%. C'est un rythme annuel (+0,45%) moins important que sur la période 1990-2008.

Dans le scénario Grenelle, les consommations d'énergie diminuent mais restent à un niveau plus élevé qu'en 1990.

Seul le scénario Durban permet de diminuer les consommations d'énergie à un niveau inférieur à l'année 1990. La diminution est de 27,7 % par rapport à 2008.

Figure 33: Evolution des consommations d'énergie dans les différents scénarios (en TWh)

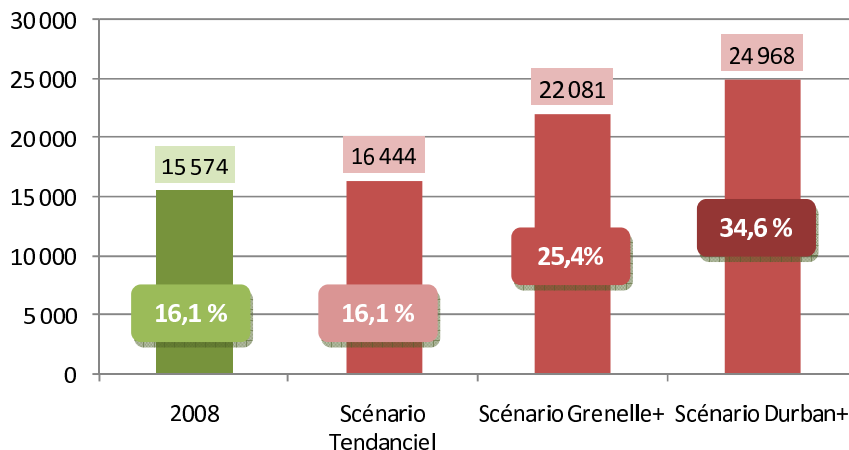


2.2.3.2. Les énergies renouvelables

Les consommations d'énergie provenant de sources renouvelables augmentent dans l'ensemble des scénarios. Dans le scénario tendanciel, l'augmentation est légère (+5,5%) alors que dans les scénarios Grenelle+ et Durban les augmentations sont respectivement de 6 506 GWh (+42 %) et 9 394 GWh (+57 %).

Les hypothèses concernant la production d'énergie renouvelable sont détaillées plus loin.

Figure 34: Energies renouvelables consommées (en GWh) et pourcentage de la consommation couverte par les EnR



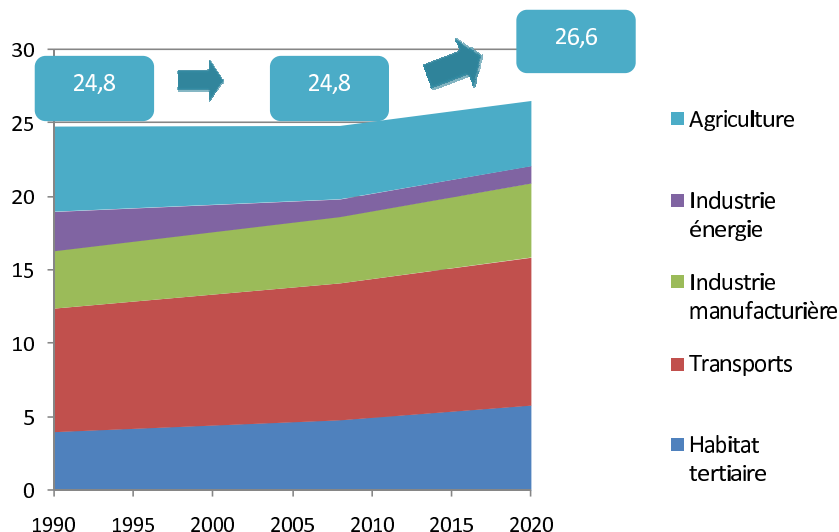
2.2.3.3. Les émissions de gaz à effet de serre

- Scénario tendanciel

Les hypothèses de construction des deux scénarios Grenelle+ et Durban présentés ci-dessous sont détaillées respectivement dans les paragraphes 2.2.4 et 2.2.5

Dans le scénario tendanciel, les émissions de gaz à effet de serre augmentent de 7,1 % en 2020 par rapport au niveau de 1990, soit une augmentation de 1,7 millions t_{eq}CO₂. Ce sont les émissions du secteur des transports ainsi que celles de l’habitat et du tertiaire qui augmentent le plus. La stabilisation des émissions entre 1990 et 2008 s’explique par la forte diminution des émissions de l’industrie de l’énergie liée à la fermeture d’une centrale thermique. Cette diminution, conjuguée à celle de l’agriculture, a permis de compenser la hausse observée par la hausse des émissions dans les autres secteurs. Néanmoins, la tendance à la hausse dans les secteurs de l’habitat, du tertiaire, des transports et de l’industrie manufacturière ne pourra pas être compensée avec la seule baisse des émissions agricoles et industrielles. La mise en œuvre de mesures volontaristes permettra de réduire efficacement et durablement le niveau régional d’émissions de GES.

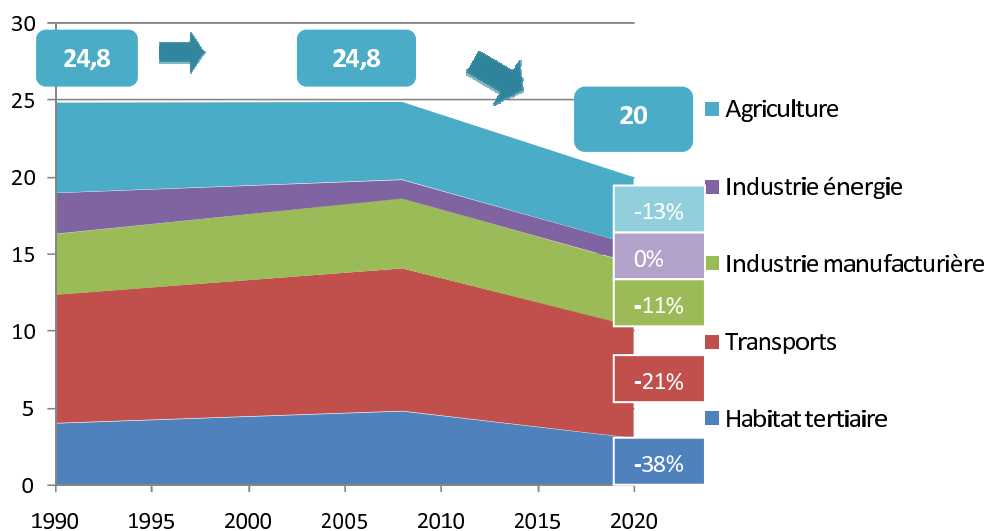
Figure 34: Evolution des émissions de gaz à effet de serre en Aquitaine dans le scénario tendanciel entre 1990 et 2020 (en kt_{eq}CO₂)



- Les résultats du scénario Grenelle+

Dans le scénario Grenelle+, les émissions sont en diminution de 20% par rapport à leur niveau de 1990 et s'élèvent à 20 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2020.

Figure 35: Evolution des émissions de gaz à effet de serre de l'Aquitaine dans le scénario Grenelle+ entre 1990 et 2020 (en ktéqCO₂)

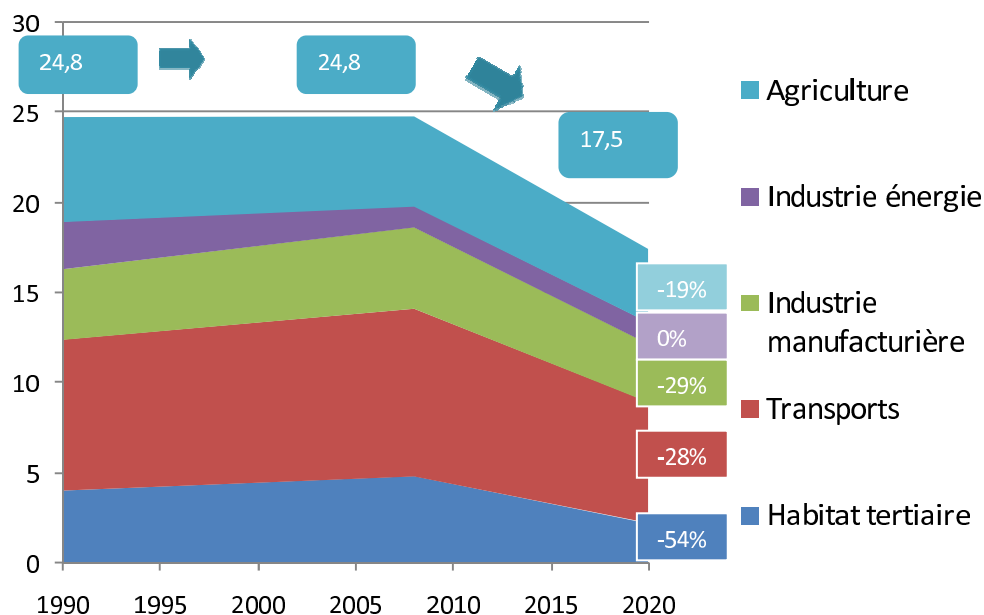


Pour atteindre ce niveau de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (-20 %), l'efficacité énergétique doit être améliorée de 28,5% et les énergies renouvelables couvrir 25,4% de la consommation d'énergie.

- Les résultats du scénario Durban

Dans le scénario Durban, les émissions sont en diminution de 30% par rapport à leur niveau de 1990 et s'élèvent à 17,5 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2020. Cela représente une diminution de 7,3 millions de tonnes équivalent CO₂ entre 2008 et 2020.

Figure 36: Evolution des émissions de gaz à effet de serre de l'Aquitaine dans le scénario Durban entre 1990 et 2020 (en MtéqCO₂)



Pour atteindre ce niveau de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (-30 %), l'efficacité énergétique doit être améliorée de 41% et les énergies renouvelables couvrir 34,6 % de la consommation d'énergie.

2.2.4. Les hypothèses du scénario Grenelle+

2.2.4.1. Les hypothèses de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre

Le tableau suivant récapitule les mesures simulées dans le cadre de la construction du scénario Grenelle+. Ces mesures concernent les secteurs de l'habitat, du tertiaire, des transports, de l'industrie et de l'agriculture et de l'agriculture.

Pour chaque mesure est précisé l'intensité de la mesure et son impact énergie et climat, respectivement en GWh et en CO₂. Ces résultats ont été obtenus à travers plusieurs calculs intermédiaires dont les hypothèses sont précisées en annexe. L'impact énergie/climat est évalué entre faible, moyen et fort. La difficulté de la mise en place de l'action est également évaluée. La qualification de l'effort permet de mesurer quel est l'effort réellement accompli et ainsi juger de sa faisabilité. L'addition des impacts doit permettre d'estimer les consommations d'énergie et les émissions de GES des scénarios volontaristes d'ici 2020. Certaines actions peuvent avoir un impact énergie nul mais un impact fort sur la réduction des émissions de GES (un changement d'énergie du fioul vers la biomasse par exemple).

Atteindre l'objectif des -20% implique une forte mobilisation de l'ensemble des secteurs (bâtiment, mobilité, industrie, agriculture) à des rythmes nécessitant une exemplarité continue et généralisée : par exemple, le rythme de rénovation touchant 4,5% du parc de logements à l'échelle de la région Aquitaine est supérieur au rythme observé (3%) lors de l'opération la plus large effectuée (OPAH de Pau). Les investissements et par conséquent les besoins de financements vont être

importants sur le court terme pour les différents acteurs même si des économies d'énergie seront enregistrées sur le moyen et long terme.

Secteur	Principales Mesures simulées	Scénario Grenelle+			Impact	Difficulté de l'action	Qualification de l'effort	
		Intensité de la mesure	Impact NRJ (en GWh sur 2008-2020)	Impact (ktéqCO2 sur 2008-2020)				
Bâtiment (Habitat - Tertiaire)	Habitat	Rénovation lourdes	4,5% du parc de logements par an soit 62359 logements	4 377	484	Fort	Forte	0,7% des logements sont rénovés par an. Les opérations exemplaires à l'échelle d'un quartier ou d'une ville n'ont pas dépassé 3% par an. Le rythme est multiplié par 6.
		Substitution des logements fioul par une chaudière Biomasse	6% par an soit 9901 logements	391	504	Fort	Forte	Avec en moyenne une durée de vie de 20ans par chaudière, la moitié des utilisateurs de fioul devront changer naturellement de chaudière. Il faut anticiper les changements pour la moitié du parc et mobiliser 100% de la cible naturelle
		Eau chaude solaire	2,0% des maisons (18969) et 2,0% des appartements en chauffage collectif (1775) par an	155	17	Moyen	Forte	En 2020, 30% des maisons individuelles et des appartements avec système de chauffage collectif sont équipés
		Modification de comportement - Electricité spécifique :	Gain 20 % en 2020	519	52	Moyen	Moyenne	Les campagnes de sensibilisation permettent de gagner 10% sur les consommations. La principale difficulté est de conserver ce niveau d'effort dans le temps
		Remplacement appareils chauffage Bois	25% du parc	356	0	Fort. Cette action permet de libérer du gisement utilisé pour de la substitution.	Forte	5% du parc est renouvelé chaque année, c'est un rythme beaucoup plus élevé que la moyenne tendancielle. Par ailleurs, le renouvellement d'un appareil bois par un autre n'est pas systématique.
		Injection Méthane dans le réseau de gaz naturel	2,2% % de la consommation de GN	0	36	Fort	Forte	La filière reste à mettre en place
	Tertiaire	Géothermie (à raison de 3 MWh par logement)		0	37	Moyen	Forte	
		Isolation des surfaces tertiaires	4 % : 1,5 million m²/an	1 772	215	Fort	Forte	En tendance, moins de 0,5 % du parc de locaux tertiaires est rénové par an. En plus du rythme très élevé, la difficulté réside également dans l'exemplarité de la mesure (50% de réduction)
		Raccordement à un réseau de chaleur Bois (en m²)	5% des surfaces gaz et fioul - 1,3 Mm²/an	0	351	Fort	Forte	La ressource en bois reste limitée et des conflits d'usage de la ressource existent en Aquitaine

/ EXPLICIT /

/ Page 75 /

		Scénario Grenelle+					
	Eau chaude solaire	25% des surfaces équipées en 2020 (couverture des besoins 50%)	120	14	Moyen	Forte	Le rythme d'équipement est très important ici
	Injection Méthane dans le réseau de gaz naturel	2,2% de la consommation de GN	0	4			
Transports	Augmenter la capacité voyageur du ferroviaire	2 000 000 voyageurs kilomètres, dt 33,% d'anciens automobilistes	43	11	Moyen	Forte	Les efforts dans le secteur des transports sont très importants. L'ensemble de ces efforts doit permettre le maintien des conditions de trafic. Le maintien des conditions de trafic doit ensuite permettre de bénéficier des gains technologiques anticipés.
	Augmentation du nombre d'actifs qui se déplacent non plus en voiture mais en modes doux pour les courts déplacements	30%	47	13	Moyen	Forte	
	Augmentation de l'usage des TC pour les actifs qui travaillent dans une autre commune	30%	46	12	Moyen	Forte	
	Covoiturage parmi les actifs qui travaillent dans une autre commune	10%	316	86	Fort	Forte	
	Taux de télétravail parmi actifs travaillant dans une autre commune	10%	244	66	Fort	Forte	
	Nombre de poids lourds reportés vers le rail par jour	2 400	318	86	Fort		
	Gain technologique	-14,2% Voyageurs	3 792	989	Fort	Politique nationale	
		-5% marchandises	1 327	346	Fort		
Part des biocarburants (passage de 7% en 2010 à 11% en 2020)	11%	0	385	Fort			

/ EXPLICIT /

/ Page 76 /

		Scénario Grenelle+					
Industrie	Réduction des consommations d'énergies d'ici 2020	12%	4 193	361	Fort	Forte	Effort d'investissement dans l'amélioration des équipements de production
	Substitution produits pétroliers par biomasse	8%	0	37	Fort	Forte	La ressource en bois reste limitée et des conflits d'usage de la ressource existent en Aquitaine
	Substitution gaz naturel par méthanisation	2,2	0	35	Fort	Forte	L'équivalent de 4% de la consommation de gaz naturel serait valorisé pour produire de l'électricité et de la chaleur. Cela nécessite un développement très important de cette technologie.
	Substitution gaz naturel par biomasse	3%	0	43	Fort	Forte	La ressource en bois reste limitée et des conflits d'usage de la ressource existent en Aquitaine
Agriculture	Amélioration des pratiques agricoles (diminution usage fertilisants, engins agricoles)	25%	241	643	Fort	Moyenne	L'agriculture poursuit la diminution de ses consommations et de ses émissions à un rythme légèrement supérieur à celui du tendanciel (-25% contre -23%)

/ EXPLICIT /

/ Page 77 /

2.2.4.2. Les hypothèses de production d'énergie renouvelable

Les niveaux de production des différentes filières EnR ont été définis en fonction de l'existant et des potentialités régionales à l'horizon 2020. D'autres répartitions peuvent être envisagées.

Tableau 7: Scénario de production d'énergie renouvelable du scénario Grenelle+

Filières de production		Production en Aquitaine estimée 2010 (GWh)	Estimation de la puissance installée en 2010 (MW)	Mix de production proposée en 2020 (GWh)	Estimation de la puissance installée en 2020 (MW)	Effort sur 2010-2020 (MW)
Production de chaleur d'origine renouvelable	Biomasse dans l'industrie	6 814	2 963	7 159 ¹⁹	3112	150
	Bois de chauffage des ménages	4 806	2 090	5 392 ²⁰	2344	255
	Chaufferie bois tertiaire	92	39	263 ²¹	114	75
	Valorisation énergétique des déchets	79	34	33 ²²	14	-20
	Géothermie (2004)	111	48	400	174	126
	Solaire thermique (2007)	14	24	594 ²³	[928] ²⁴	[580]
	Méthanisation (dt injection) ²⁵	10 ²⁶	1,3	480 ²⁷	60	30
	Total	11 926		14 320		
Production d'électricité d'origine renouvelable	Hydraulique (yc pompage)	1 696	628	1 965 ²⁸	705	77
	Biomasse	427 ²⁹	85 ³⁰	1147	229 ³¹	144
	Valorisation énergétique des déchets	171	20	117	20	0
	Solaire photovoltaïque (relié au réseau)	90	82	1 000	909	827
	Eolien	0	0	819 ³²	390	390
	Méthanisation			105 ³³	30	60
	Total	2 384		5 153	2 284	1 468
Total de la production EnR locale		14 310		19 473		
Dt Biocarburants (Politique nationale)				2 608		
Total de la consommation d'énergie provenant de sources renouvelables				22 081		

¹⁹ Situation 2010 + actions de substitution fioul/gaz par du bois dans l'industrie (345 GWh)

²⁰ Situation 2010 + Substitution fioul Habitat (1043GWh) – Remplacement chaudière (356GWh)

²¹ Situation 2010 + Substitution Tertiaire (171GWh)

²² Fermeture du site de Cenon. Valorisation de la chaleur du site de Bègles

²³ Solaire thermique habitat (2% des logements équipés par an 474 GWh) + Solaire thermique tertiaire (13GWh)

²⁴ Puissance maximale reçue. Ne s'additionne pas avec des puissances de productions

²⁵ Dans le scénario Grenelle, 4% de la consommation de gaz naturel provient de biogaz, provenant d'installations de méthanisation

²⁶ Unité de méthanisation AGPM

²⁷ 8000 heures de production

²⁸ Potentiel de production de 269 GWh (potentiel étude UFE)

²⁹ Source : SOES : Production nette d'électricité thermique renouvelable (à partir de biomasse). Stabilisation chiffre 2008

³⁰ Ces chiffres ne comprennent pas l'installation Smurfit inaugurée en 2010

³¹ Sont comptabilisés le projet Smurfit (69MW), les projets CRE 3 (2 projets pour 26,4MW) et CRE 4 (3 projets pour 49MW)

³² 2100 heures de production

³³ Hypothèse de 3500 h de fonctionnement équivalent pleine puissance

2.2.5. Les hypothèses du scénario Durban

2.2.5.1. Les hypothèses de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre

Le tableau suivant récapitule les mesures simulées dans le cadre de la construction du scénario Durban. Ces mesures concernent les secteurs de l'habitat, du tertiaire, des transports et de l'agriculture.

Le scénario Durban vise à atteindre une baisse de 30% des émissions de gaz à effet de serre et mobilise donc davantage les potentiels de gain en énergie ou en gaz à effet de serre des différents secteurs. Dans un scénario très ambitieux comme celui-ci, il convient de rappeler que les gains marginaux sont de plus en plus difficile à atteindre et donc de plus en plus coûteux. A titre d'illustration, une fois que les logements les moins performants seront rénovés, il sera plus coûteux d'atteindre les mêmes gains dans des logements plus performants.

Dans le bâtiment, il s'agit de déployer un niveau d'effort extrêmement important sur la rénovation, complétée par un changement d'énergie au profit de la biomasse et au détriment des énergies fossiles. Cet effort est massif et nécessite une structuration des filières de rénovation et un niveau d'effort financier important. S'agissant des transports, l'effort simulé est tout aussi massif avec un changement de comportement des usagers délaissant leurs véhicules particuliers : cela nécessite un fort développement de l'offre de TC, une réduction importante de la mobilité et un développement de l'usage collectif des véhicules particuliers. L'implication des acteurs économiques est indispensable pour atteindre les objectifs de -30%. Les sites industriels doivent donc réduire leurs consommations d'énergie et leurs émissions de gaz à effet de serre. La principale difficulté est celle de leurs implications, notamment pour les PME, difficiles à mobiliser. L'enjeu principal est le financement de ces actions, nécessitant un investissement important à court terme.

Secteur	Principales Mesures simulées	Scénario Durban			Impact CO2	Difficulté de l'action	Qualification de l'effort	
		Principales Mesures simulées	Impact NRJ (en GWh sur 2008-2020)	Impact (ktéqCO2 sur 2008-2020)				
Bâtiment (Habitat - Tertiaire)	Habitat	Rénovation lourdes	6,5% par an soit 90074 logements	6 323	699	Fort	Forte	0,7% des logements sont rénovés par an. Les opérations exemplaires à l'échelle d'un quartier ou d'une ville n'ont pas dépassé 3% par an. Le rythme est multiplié par plus de 9.
		Substitution des logements fioul par une chaudière Biomasse	9,0% par an soit 14852 logements	586	756	Fort	Forte	Avec en moyenne une durée de vie de 20ans par chaudière, la moitié des utilisateurs de fioul devront changer naturellement de chaudière. Il faut anticiper les changements pour la moitié du parc et mobiliser 100% de la cible naturelle
		Eau chaude solaire	4,0% des maisons (37939) et 4,0% des appartements en chauffage collectif (3551) par an	311	34	Moyen	Forte	En 2020, 50% des maisons individuelles et des appartements avec système de chauffage collectif sont équipés
		Modification de comportement - Electricité spécifique :	gain 20% en 2020	519	52	Moyen	Moyenne	Les campagnes de sensibilisation permettent de gagner 10% sur les consommations. La principale difficulté est de conserver ce niveau d'effort dans le temps
		Remplacement appareils chauffage Bois	50% du parc	713	0	Fort. Cette action permet de libérer du gisement utilisé pour de la substitution.	Forte	5% du parc est renouvelé chaque année, c'est un rythme beaucoup plus élevé que la moyenne tendancielle. Par ailleurs, le renouvellement d'un appareil bois par un autre n'est pas systématique.
		Injection Méthane dans le réseau de gaz naturel	4,4% de la consommation de GN	0	73	Fort	Forte	Effort important avec un développement des installations à prévoir
		Géothermie (à raison de 3 MWh par logement)		0	37	Moyen	Forte	
	Tertiaire	Isolation des surfaces tertiaires	6% : 2,3 million m ² /an	2 658	322	Fort	Forte	En tendance, moins de 0,5% du parc de locaux tertiaires est rénové par an (10 fois plus que le rythme normal). En plus du rythme très élevé, la difficulté réside également dans l'exemplarité de la mesure (50% de réduction)
		Raccordement à un réseau de chaleur Bois (en m ²)	7% des surfaces gaz et fioul - 1,8 Mm ² /an	0	492	Fort	Forte	La ressource en bois reste limitée et des conflits d'usage de la ressource existent en Aquitaine
		Eau chaude solaire	50% des surfaces équipées en 2020 (couverture des besoins 50%)	239	29	Moyen	Forte	Le rythme d'équipement est extrêmement ambitieux

/ EXPLICIT /

/ Page 80 /

		Scénario Durban					
		Injection Méthane dans le réseau de gaz naturel	4,4% de la consommation de GN	0	8		
T r a n s p o r t s		Augmenter la capacité voyageur du ferroviaire	5 000 000 voyageurs kilomètres, dt 50% d'anciens automobilistes	163	42	Moyen	Forte
		Augmentation du nombre d'actifs qui se déplacent non plus en voiture mais en modes doux pour les courts déplacements	50%	78	21	Moyen	Forte
		Augmentation de l'usage des TC pour les actifs qui travaillent dans une autre commune	100%	152	41	Moyen	Forte
		Covoiturage parmi les actifs qui travaillent dans une autre commune	50%	1 579	429	Fort	Forte
		Taux de télétravail parmi actifs travaillant dans une autre commune	30%	731	199	Fort	Forte
		Nombre de poids lourds reportés vers le rail par jour	7 200	954	259	Fort	
		Gain technologique ³⁴	-14,2% Voyageurs	3 508	916	Fort	Politique nationale
			-5% marchandises	4 177	320	Fort	
		Part des biocarburants (passage de 7% en 2010 à 11% en 2020)	11%	0	356	Fort	
Industrie		Réduction des consommations d'énergies	29%	9 759	839	Fort	Forte
		Substitution produits pétroliers par biomasse	40%	0	152	Fort	Forte

Les efforts dans le secteur des transports sont très importants. L'ensemble de ces efforts doit permettre le maintien des conditions de trafic. Le maintien des conditions de trafic doit ensuite permettre de bénéficier des gains technologiques anticipés.

³⁴ Le gain technologique, exprimé en pourcentage de la consommation d'énergie est moins important que dans le scénario Grenelle+ car le niveau initial est moins important étant donné les efforts de réduction de ces consommations

		Scénario Durban					
	Substitution gaz naturel par méthanisation	4,4%	0	56	Fort	Forte	L'équivalent de 6% de la consommation de gaz naturel serait valorisé pour produire de l'électricité et de la chaleur. Cela nécessite un développement très important de cette technologie.
	Substitution gaz naturel par biomasse	19%	0	239	Fort	Forte	La ressource en bois reste limitée et des conflits d'usage de la ressource existent en Aquitaine
Agriculture	Amélioration des pratiques agricoles (diminution usage fertilisants, engins agricoles)	30%	723	935	Fort	Forte	L'agriculture poursuit la diminution de ses consommations et de ses émissions à un rythme supérieur à celui du tendanciel (-30% contre -23%)

2.2.5.2. Les hypothèses de production d'énergie renouvelable

Les niveaux de production des différentes filières EnR ont été définis en fonction de l'existant et des potentialités régionales à l'horizon 2020. D'autres répartitions peuvent être envisagées.

Tableau 8: Sources d'énergies renouvelables en Aquitaine en 2020 dans le scénario Durban en Aquitaine

Filières de production		Production en Aquitaine estimée 2010 (GWh)	Estimation de la puissance installée en 2010 (MW)	Mix de production proposée en 2020 (GWh)	Estimation de la puissance installée en 2020 (MW)	Effort sur 2010-2020
Production de chaleur d'origine renouvelable	Biomasse dans l'industrie	6 814	2 963	8 529 ³⁵	3708	746
	Bois de chauffage des ménages	4 806	2 090	5 557 ³⁶	2416	326
	Chaufferie bois tertiaire	92	39	239 ³⁷	120	80
	Valorisation énergétique des déchets (2006)	79	34	33 ³⁸	14	-20
	Géothermie (2004)	111	48	400	174	126
	Solaire thermique (2007)	14	24	1187 ³⁹	[1 835] ⁴⁰	[1 810]
	Méthanisation (dt injection)	10 ⁴¹	1,3	960 ⁴²	120	120
	Total	11 926		16 905		
Production d'électricité d'origine renouvelable	Hydraulique (yc pompage)	1 696	628	1 965 ⁴³	705	77
	Biomasse	427 ⁴⁴	85 ⁴⁵	1 147	229 ⁴⁶	144
	Valorisation énergétique des déchets	171	20	117	20	
	Solaire photovoltaïque (relié au réseau)	90	82	1200	1091	1009
	Eolien	0	0	1 260 ⁴⁷	600	600
	Méthanisation			210 ⁴⁸	60	60
	Total	2 384		5 899	2 705	1 890
Total de la production EnR régionale		14 310		22 804		
Dt Biocarburants (Politique nationale)⁴⁹				2 164		
Total de la consommation d'énergie provenant de sources renouvelables				24 968		

83

1^{ère} Partie : Rapport
Prospective et évaluation des gisements en Aquitaine

³⁵ Situation 2010 + actions de substitution fioul/gaz par du bois dans l'industrie (345 GWh)

³⁶ Situation 2010 + Substitution fioul Habitat (1043GWh) – Remplacement chaudière (356GWh)

³⁷ Situation 2010 + Substitution Tertiaire (171GWh)

³⁸ Fermeture du site de Cenon. Valorisation de la chaleur du site de Bègles

³⁹ Solaire thermique habitat (2% des logements équipés par an 474 GWh) + Solaire thermique tertiaire (13GWh)

⁴⁰ Puissance maximale reçue. Ne s'additionne pas avec des puissances de productions

⁴¹ Unité de méthanisation AGPM

⁴² 8000 heures de production

⁴³ Potentiel de production de 269 GWh (potentiel étude UFE)

⁴⁴ Source : SOES : Production nette d'électricité thermique renouvelable (à partir de biomasse). Stabilisation chiffre 2008

⁴⁵ Ces chiffres ne comprennent pas l'installation Smurfit inaugurée en 2010

⁴⁶ Sont comptabilisés le projet Smurfit (69MW), les projets CRE 3 (2 projets pour 26,4MW) et CRE 4 (3 projets pour 49MW)

⁴⁷ 2100 heures de production

⁴⁸ Hypothèse de 3500 h de fonctionnement équivalent pleine puissance

⁴⁹ La consommation de biocarburants est moins importante dans le scénario Durban que dans le scénario Grenelle car le niveau d'incorporation de biocarburant est le même en proportion (10,5%) mais la consommation totale de carburants est moins importante

2^{ème} partie : Document d'orientation – Le cadre stratégique du SRCAE Aquitaine et les orientations air-climat-énergie

1. ELABORATION DU SCHEMA

Les six groupes de travail thématiques se sont réunis à deux reprises (en février et avril 2011) pour définir les orientations et les recommandations du Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie. La première session a permis de définir les orientations stratégiques du SRCAE de la région Aquitaine, puis la deuxième a été consacrée à la déclinaison plus opérationnelle en 116 recommandations climat (atténuation et adaptation), air, énergie (consommation et production) mises en annexe du document.

84

Le SRCAE fixe, à l'échelon régional et aux horizons 2020 et 2050 les orientations permettant d'atténuer la contribution du territoire au changement climatique, de s'adapter à ses effets et de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets.

5 Objectifs stratégiques du Schéma

A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux

B- Approfondissement des connaissances des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions

C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale

D- Développement d'outils financiers et juridiques pour réussir le changement d'échelle

E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain

32 orientations Climat, Air, Energie

Bâtiment :
5 orientations

Industrie :
4 orientations

Agriculture et forêt:
7 orientations

Transports :
4 orientations

Energies et Réseaux :
4 orientations

Adaptation au changement climatique :
3 orientations

Qualité de l'air:
5 orientations

116 recommandations Climat, Air, Energie

2. REpondre A CINQ OBJECTIFS STRATEGIQUES

Au total, 32 orientations Climat Air Energie sont définies dans les différents secteurs concernés. La qualité de l'air apparaît de façon transversale dans les différents secteurs. Les orientations qui lui sont dédiées seront mises en évidence par la suite.

Les orientations qui ont été définies dans les groupes de travail répondent à cinq objectifs :



Sensibilisation

Connaissance

Gouvernance

Outils

Actions

- **Sensibiliser** et disséminer une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux.

Il s'agit de sensibiliser les acteurs territoriaux, mais également le grand public, à l'ensemble des problématiques Air, Energie et Climat qui concernent la région Aquitaine afin de tendre vers un niveau d'informations homogène. Cette sensibilisation et l'appropriation des problématiques par chacun sont un préalable essentiel à la mise en place d'un cadre d'actions air, énergie climat ambitieux. En effet, atteindre les objectifs définis dans le scénario cible entrainera nécessairement des changements de pratique et des efforts collectifs qu'il s'agira de justifier et d'expliquer.

- **Approfondir les connaissances** des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions

Dans l'ensemble des secteurs, on relève des manques de connaissances sur les problématiques auxquelles doivent faire face les acteurs, sur les spécificités locales sur les outils qui sont à disposition, ou sur les impacts des actions existantes. Ce développement des connaissances a été relevé comme essentiel à l'orientation de l'action air énergie climat.

- **Construire un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale**

Les groupes de travail ont dans leur ensemble exprimé le besoin d'une action régionale cohérente et concertée, ce qui nécessite la définition d'un cadre de gouvernance dans l'ensemble des filières

- **Développer des outils financiers et juridiques** pour réussir le changement d'échelle

Le changement d'échelle de l'action air énergie climat, nécessaire au vu des efforts à accomplir nécessite de mobiliser des nouvelles sources de financement et de pouvoir utiliser l'ensemble des possibilités offertes par la législation. Le développement d'outils existants ou la mise en place de nouveaux constituent un objectif prioritaire défini par les groupes de travail

- **Déployer de manière généralisée les actions air énergie climat sur le territoire aquitain**

L'ambition affichée nécessite une extension de l'action air, énergie, climat. Les quatre objectifs précédents permettent la création de conditions favorables au changement d'échelle souhaité ici.

Le tableau suivant détaille les orientations proposées par les groupes de travail et leurs contributions à l'atteinte des objectifs. Une même orientation peut répondre à plusieurs objectifs et deux orientations peuvent répondre aux mêmes objectifs.

Tableau 9 : Matrice des orientations et des objectifs stratégiques du SRCAE de la région Aquitaine

Objectifs stratégiques	1- Bâtiment	2-Industrie	2-Agriculture et forêt	3-Transports	4-Energies et Réseaux	5-Adaptation
A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux	OR 5 : Promouvoir les bonnes pratiques individuelles à l'échelle du bâtiment (comptage individuel dans le collectif, domotique, qualité de l'air)	OR 1: Développer la sensibilisation, l'information et la formation auprès des acteurs industriels sur les enjeux Qualité de l'Air, énergie et climat	OR1: Sensibiliser, former, diffuser les bonnes pratiques agricoles permettant de limiter les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre, de polluants atmosphériques et de s'adapter au changement climatique OR7 : Sensibiliser les acteurs aux approches biomasse / énergie / climat pour anticiper le changement climatique et favoriser les énergies renouvelables	OR1 : Développer et diffuser la connaissance sur les déplacements de voyageurs et le transport de marchandises, leurs impacts air énergie climat et les outils à disposition auprès des élus, des usagers et des acteurs du secteur des transports	OR 1 : Développer la connaissance territoriale et sectoriels des gisements, des potentiels et les analyses d'impacts de production des énergies renouvelables en Aquitaine. Déterminer des bouquets énergétiques par territoire,	OR1 : Développer et diffuser la connaissance des vulnérabilités par thématique, par territoire et à différentes échelles temporelles (2020-2050-2080).
B- Approfondissement des connaissances des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions	OR 2 : Renforcer et Développer l'offre d'information indépendante, de conseils et d'accompagnement reconnu par la MO publique sur les problématiques énergie (audit préalable aux travaux, choix énergétiques, etc.) et Qualité de l'air	OR 4: Promouvoir la coopération entre acteurs sur les principes liés à l'écologie industrielle (implantation, process, transport, approvisionnement, bâtiment)	OR3: Valoriser l'agronomie et faire évoluer les pratiques culturelles vers davantage d'efficacité en terme d'énergie, d'émissions, tout en intégrant l'enjeu de l'adaptation au changement climatique	OR1 : Développer et diffuser la connaissance sur les déplacements de voyageurs et le transport de marchandises, leurs impacts air énergie climat et les outils à disposition auprès des élus, des usagers et des acteurs du secteur des transports	OR 1 : Développer la connaissance territoriale et sectoriels des gisements, des potentiels et les analyses d'impacts de production des énergies renouvelables en Aquitaine. Déterminer des bouquets énergétiques par territoire,	OR1 : Développer et diffuser la connaissance des vulnérabilités par thématique, par territoire et à différentes échelles temporelles (2020-2050-2080).

Objectifs stratégiques	1- Bâtiment	2-Industrie	2-Agriculture et forêt	3-Transports	4-Energies et Réseaux	5-Adaptation
C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale	OR 1 : Structurer et appuyer la coordination des acteurs bâtiment / énergie à l'échelle de l'Aquitaine : formation (professionnels et maîtres d'ouvrage), communication d'expériences, adéquation des aides aux objectifs	OR 4: Promouvoir la coopération entre acteurs sur les principes liés à l'écologie industrielle (implantation, process, transport, approvisionnement, bâtiment)	OR2: Organiser territorialement les filières agricoles et les rendre moins fragiles aux fluctuations des prix OR6 : Assurer une gouvernance régionale visant à encadrer le développement des projets Bois Energie et évaluer l'impact de l'installation des unités en prenant en compte les éventuels effets pervers liés aux possibles conflits d'usage	OR 2 : Assurer une cohérence sur les problématiques air énergies climat entre les acteurs et les politiques de l'urbanisme et des transports (de voyageurs et de marchandises) en gérant l'attractivité de la région	OR 2: Renforcer le cadre organisationnel, réglementaire d'appui à destination des porteurs de projet (collectivités, producteurs), structurer les filières, pérenniser les emplois locaux et préserver les paysages	OR2 : Mettre en place un dispositif de gouvernance territorial régional de type COS SRCAE incluant la question de l'adaptation au changement climatique dans ses dimensions scientifiques, techniques et sociales
D- Développement d'outils financiers et juridiques pour réussir le changement d'échelle	OR 4 : Définir et appuyer les initiatives en matière d'ingénierie financière et contractuelle (notamment en matière de précarité énergétique et de grandes copropriétés)	OR 2: Accompagner les entreprises par la diffusion d'outils techniques et financiers (dont partenariats, appels à projets, etc.)	OR2: Organiser territorialement les filières agricoles et les rendre moins fragiles aux fluctuations des prix	OR 2 : Assurer une cohérence sur les problématiques air énergies climat entre les acteurs et les politiques de l'urbanisme et des transports (de voyageurs et de marchandises) en gérant l'attractivité de la région	OR 3: Développer les leviers économiques, financiers et fonciers pour permettre le financement des projets EnR et communiquer autour de ceux-ci	OR3 : Connaître les vulnérabilités régionales et développer des stratégies d'adaptation dans les politiques locales et leurs documents associés
E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	OR 3 : Définition et reconnaissance de critères partagés sur les bonnes pratiques ENR/QA : éco conditionnalité dans les marchés publics, bioclimatisme et éco matériaux dans la construction neuve, réglementation thermique et urbanisme, etc.	OR 3: Renforcer les pratiques d'éco management : gestion énergétique, éco conception, éco-innovation, calcul en coût global, achats responsables, etc.	OR2: Organiser territorialement les filières agricoles et les rendre moins fragiles aux fluctuations des prix OR4: Optimiser les exploitations agricoles sur le volet énergétique et la qualité de l'air OR 5 : Développer la récolte et l'utilisation de la biomasse pour l'énergie dans le respect des filières existantes	OR3 : Rééquilibrer les usages de la route au profit des modes sobres et propres et renforcer les alternatives tout en réduisant les besoins de déplacements OR4 : Optimiser aux différentes échelles (longues distances, courtes distances, centre ville) le transport de marchandises, développer les alternatives à la route (autoroute de la mer, fer, transport fluvial) et réduire à la source les besoins	OR 4: Soutenir l'innovation technologique autour des énergies renouvelables, cibler les travaux sur le gisement disponible en forêts. OR 5: Développer la production d'énergie renouvelable en privilégiant sa localisation près des centres de consommations	OR3 : Connaître les vulnérabilités régionales et développer des stratégies d'adaptation dans les politiques locales et leurs documents associés

3. PRESENTATIONS DES ORIENTATIONS POUR CHACUN DES SECTEURS

3.1. BATIMENT

Cinq orientations stratégiques ont été définies pour la thématique bâtiment avec pour chacune plusieurs recommandations. Pour certaines de celles-ci, des dispositifs existants ou des acteurs régionaux ont été identifiés.

	Orientations	Objectifs	Exemples d'indicateurs
B- OR1	OR 1 : Structurer et appuyer la coordination des acteurs bâtiment / énergie à l'échelle de l'Aquitaine : formation (professionnels et maîtres d'ouvrage), communication	A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale	Nombre de professionnels formés
B- OR2	OR 2 : Renforcer et Développer l'offre d'information indépendante, de conseils et d'accompagnement reconnu par la MO publique sur les problématiques énergie (audit préalable aux travaux, choix énergétiques, etc.) et Qualité de l'air	A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux B- Approfondissement des connaissances des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions	Nombre de conseillers énergie
B- OR3	OR 3 : Définition et reconnaissance de critères partagés sur les bonnes pratiques ENR/QA : éco conditionnalité dans les marchés publics, bioclimatisme et éco matériaux dans la construction neuve, réglementation thermique et urbanisme, etc.	E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	% des montants d'aides disposant de critères d'éco-conditionnalité
B- OR4	OR 4 : Définir et appuyer les initiatives en matière d'ingénierie financière et contractuelle (notamment en matière de précarité énergétique et de grandes copropriétés)	D- Développement d'outils financiers et juridiques pour réussir le changement d'échelle	Montant financier alloué aux projets d'efficacité énergétique
B- OR5	OR 5 : Promouvoir les bonnes pratiques individuelles à l'échelle du bâtiment (comptage individuel dans le collectif, domotique, qualité de l'air)	A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	Nombre de contacts EIE Nombre d'appareils performants flammes vertes

Les groupes de travail ont définis des recommandations pour chacune des orientations. Celles-ci se trouvent en Annexe.

3.2. INDUSTRIE

Quatre orientations stratégiques concernant les activités industrielles ont été définies par le groupe de travail « Production et consommation » :

	Orientations	Objectifs	Exemples d'indicateurs
I- OR1	OR 1: Développer la sensibilisation, l'information et la formation auprès des acteurs industriels sur les enjeux Qualité de l'Air, énergie et climat	A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux	Nombre d'industriels formés
I- OR2	OR 2: Accompagner les entreprises par la diffusion d'outils techniques et financiers (dont partenariats, appels à projets, etc.)	D- Développement d'outils financiers et juridiques pour réussir le changement d'échelle	Montant investi dans le cadre d'un fonds dédié à la MDE Montant des CEE valorisés
I- OR3	OR 3: Renforcer les pratiques d'éco management : gestion énergétique, éco conception, éco innovation, calcul en coût global, achats responsables, etc.	E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	Consommations d'énergie des PME
I- OR4	OR 4: Promouvoir la coopération entre acteurs sur les principes liés à l'écologie industrielle (implantation, process, transport, approvisionnement, bâtiment)	C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale B- Approfondissement des connaissances des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions	Nombre de PDE mis en place

Les groupes de travail ont définis des recommandations pour chacune des orientations. Celles-ci se trouvent en Annexe.

3.3. AGRICULTURE ET FORET

Sept orientations stratégiques concernant les activités industrielles ont été définies par le groupe de travail 2 Bis « Agriculture » :

	Orientations	Objectifs	Exemple d'indicateurs
A- OR1	OR1: Sensibiliser, former, diffuser les bonnes pratiques agricoles permettant de limiter les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre, de polluants atmosphériques et de s'adapter au changement climatique	A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux	Nombre d'exploitations sensibilisées
A- OR2	OR2: Organiser territorialement les filières agricoles et les rendre moins fragiles aux fluctuations des prix	C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale D- Développement d'outils	Nombre d'agriculteurs conseillés

	Orientations	Objectifs	Exemple d'indicateurs
		financiers et juridiques pour réussir le changement d'échelle E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	
A- OR3	OR3: Valoriser l'agronomie et faire évoluer les pratiques culturales vers davantage d'efficacité en terme d'énergie, d'émissions, tout en intégrant l'enjeu de l'adaptation au changement climatique	B- Approfondissement des connaissances des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions	Volume d'intrants consommés sur le territoire aquitain
A- OR4	OR4: Optimiser les exploitations agricoles sur le volet énergétique et la qualité de l'air	E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	Unité de méthanisation Nombre de fosses couvertes
A-OR5	Développer la récolte et l'utilisation de la biomasse pour l'énergie dans le respect des filières existantes	E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	Suivi de la reconstitution du massif des Landes de Gascogne Livrables 2012 et 2013 de l'étude ressource régionale (CRPFA, FCBA, IGN, INRA) Surfaces plantées peuplements dédiés / semi-dédiés à l'énergie Quantités de biomasse mobilisées par catégorie de produit (souches, rémanents...) Nombre de plateformes km de pistes Cartographie des équipements
A-OR6	Assurer une gouvernance régionale visant à encadrer le développement des projets Bois Energie et évaluer l'impact de l'installation des unités en prenant en compte les éventuels effets pervers liés aux possibles conflits d'usage	C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale	Emissions de carbone évitées à l'échelle de la filière (par substitution énergétique, mais aussi par substitution matériau) Stockage de carbone en forêt et dans les produits bois Emploi Chiffre d'affaire et

	Orientations	Objectifs	Exemple d'indicateurs
			valeur ajoutée
A-OR7	Sensibiliser les acteurs aux approches biomasse / énergie / climat pour anticiper le changement climatique et favoriser les énergies renouvelables	A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux	Nombre d'essais de recherche appliquée concernant la biomasse faisant l'objet d'un suivi Nombre de journées de sensibilisation (sylviculteurs), nombre d'entreprises visitées

Les groupes de travail ont définis des recommandations pour chacune des orientations. Celles-ci se trouvent en Annexe.

3.4. TRANSPORTS

Quatre orientations stratégiques ont été définis par le groupe de travail transport et mobilité ;

	Orientations	Objectifs	Exemples d'indicateurs
T-OR1	OR1 : Développer et diffuser la connaissance sur les déplacements de voyageurs et le transport de marchandises, leurs impacts air énergie climat et les outils à disposition auprès des élus, des usagers et des acteurs du secteur du transport	A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux B- Approfondissement des connaissances des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions	Nombre d'usagers sensibilisés
T-OR2	OR 2 : Assurer une cohérence sur les problématiques air énergies climat entre les acteurs et les politiques de l'urbanisme et des transports (de voyageurs et de marchandises) en gérant l'attractivité de la région	C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale D- Développement d'outils financiers et juridiques pour réussir le changement d'échelle	Nombre de kilomètres de voiries dédiées aux modes doux
T-OR3	OR3 : Rééquilibrer les usages de la route au profit des modes sobres et propres et renforcer les alternatives tout en réduisant les besoins de déplacements	E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	Nombre de PDE Nombre d'actifs en télétravail
T-OR4	OR4 : Optimiser aux différentes échelles (longues distances, courtes distances, centre ville) le transport de marchandises,	E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	Nb de PL comptabilisés sur les tronçons aquitains Tonnage sur voie ferroviaire

	Orientations	Objectifs	Exemples d'indicateurs
	développer les alternatives à la route (autoroute de la mer, fer, transport fluvial) et réduire à la source les besoins		

Les groupes de travail ont définis des recommandations pour chacune des orientations. Celles-ci se trouvent en Annexe.

3.5. ENERGIE ET RESEAUX

Cinq orientations stratégiques ont été définies par les membres du groupe de travail Energies et Réseaux :

	Orientations	Objectifs	Exemple d'indicateurs
E- OR1	OR 1: Développer la connaissance territoriale et sectoriels des gisements, des potentiels et les analyses d'impacts de production des énergies renouvelables en Aquitaine. Déterminer des bouquets énergétiques par territoire,	A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux B- Approfondissement des connaissances des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions	Filières dont le gisement est déterminé
E- OR2	OR 2: Renforcer le cadre organisationnel, réglementaire d'appui à destination des porteurs de projet (collectivités, producteurs), structurer les filières, pérenniser les emplois locaux et préserver les paysages	C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale	Tonnage de bois consommé provenant de la filière locale
E- OR3	OR 3: Développer les leviers économiques, financiers et fonciers pour permettre le financement des projets EnR et communiquer autour de ceux-ci	D- Développement d'outils financiers et juridiques pour réussir le changement d'échelle	Financements dédiés aux projets EnR
E- OR4	OR 4: Soutenir l'innovation technologique autour des énergies renouvelables, cibler les travaux sur le gisement disponible en forêts.	E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	Montant dédiée aux programmes R&D sur les EnR
E- OR5	OR 5: Développer la production d'énergie renouvelable en privilégiant sa localisation près des centres de consommations	E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	Couverture PV en centre urbain

Les groupes de travail ont définis des recommandations pour chacune des orientations. Celles-ci se trouvent en Annexe.

3.6. ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Trois orientations ont été définies au cours des groupes de travail.

	Orientations	Objectifs	Exemple d'indicateurs
Ad- OR1	OR1 : Développer et diffuser la connaissance des vulnérabilités par thématique, par territoire et à différentes échelles temporelles (2020-2050-2080).	A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux B- Approfondissement des connaissances des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions	Nombre d'élus sensibilisés à l'adaptation au changement climatique
Ad- OR2	OR2 : Mettre en place un dispositif de gouvernance territorial régional de type COS SRCAE incluant la question de l'adaptation au changement climatique dans ses dimensions scientifiques, techniques et sociales	C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale	Nombre de scientifiques impliqués dans les programmes de recherche en Aquitaine
Ad- OR3	OR3 : Connaître les vulnérabilités régionales et développer des stratégies d'adaptation dans les politiques locales et leurs documents associés	D- Développement d'outils financiers et juridiques pour réussir le changement d'échelle E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	Nombre de groupes de suivi thématiques mis en place (ORSEC, Canicule, etc.)

Les groupes de travail ont définis des recommandations pour chacune des orientations. Celles-ci se trouvent en Annexe.

3.7. LES ORIENTATIONS SYNERGIQUES AVEC LES OBJECTIFS REGIONAUX DE QUALITE DE L'AIR

Dans l'objectif d'abaisser les émissions et d'améliorer globalement la qualité de l'air en Europe, l'Union Européenne a produit des directives dans divers domaines (normes de qualité de l'air, qualité des carburants etc). La directive 01/81/CE, relative à des plafonds nationaux d'émissions, promulguée en 2001, fixe des plafonds nationaux d'émissions pour quatre polluants atmosphériques : NOx, SO2, COV et NH3 que les États membres doivent respecter à l'horizon 2010. De nouvelles discussions sont en cours au niveau international pour poursuivre l'effort de diminution d'émissions de polluants atmosphériques à l'horizon 2020.

Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie, valant « plan régional pour la qualité de l'air », a vocation à définir les orientations permettant de prévenir ou de réduire les pollutions atmosphériques ou d'en atténuer les effets.

Deux types d'orientation sont définis dans le présent document :

- des orientations thématiques spécifiques à la qualité de l'air concernant les différents secteurs (bâti résidentiel et tertiaire - consommation et production de biens dans l'industrie, consommation et production de biens dans l'Agriculture – mobilité et transport - filières énergétiques)
- des orientations ciblées portant sur les zones sensibles à la qualité de l'air et sur les particules fines et ultras fines.

Les orientations du SRCAE doivent participer à la déclinaison des objectifs européens et nationaux en matière de réduction de polluants atmosphériques qui concerne quatre sources principales : les transports, le bâti (habitat et tertiaire), le secteur industriel et l'agriculture. A titre d'exemple, les premiers travaux réalisés par le CITEPA indiquent au niveau national une évolution prospective à l'horizon pour les émissions totales et celles relevant du transport routier :

		NOx		PM2,5	
		2009-2020	2009-2030	2009-2020	2009-2030
Emissions nationales	totales	-40,6%	-54,2%	-23,5%	-29,9%
	dont transport routier	-54,0%	-76,1%	-57,2%	-70,9%

(Source : rapport OPTINEC IV prospective scénario AMSM)

Le plan particules de juillet 2010 insiste sur le caractère pérenne des mesures à prendre pour diminuer durablement l'impact des particules fines et ultra fines et réduire ainsi les mesures qui visent uniquement à répondre à des épisodes de pics de pollution. Cette

ambition, qui sera déclinée et chiffrée dans les Plans de Protection de l'Atmosphère, contribuera à faire diminuer le nombre de morts prématurés chaque année en France (42.000 estimés), d'asthmatiques (3,5 millions) et de personnes allergiques (30% de la population).

3.7.1. Des orientations Air thématiques

Bien qu'elles soient thématiques et non géographiques, une partie des orientations figurant dans le tableau 9 récapitule les différentes orientations touchant spécifiquement à la qualité de l'air et concourent à la qualité de l'air des zones sensibles. D'autres recommandations plus généralistes permettent également une diminution des émissions polluantes.

Tableau 10: Orientations spécifiques qualité de l'air

Objectifs stratégiques	1- Bâtiment	2-Industrie	2-Agriculture	3-Transports	4-Energies et Réseaux	5-Adaptation
A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux	<p>OR1- PA4 : Réorienter la communication publique sur les risques liés à une mauvaise combustion de la biomasse (plan particules), sensibiliser le grand public sur l'impact de la combustion du bois en milieu domestique (PRSE 2)</p> <p>OR5- PA1: Sensibilisation des particuliers et des usagers de locaux tertiaires et industriels sur les actions d'efficacité énergétique et de maintien de la qualité de l'air dans le bâti</p> <p>OR5 - PA2: Mettre en place une information et une sensibilisation des particuliers sur les émissions polluantes de leur chaudière pour réduire les émissions (plan particules)</p>	<p>OR1 - PA1: Sensibilisation et formation des professionnels aux bonnes pratiques en termes de qualité de l'air, d'économies d'énergie et de gestion de l'énergie grise. Développement d'une approche pédagogique auprès des professionnels et du public.</p> <p>OR1 - PA2: Diffusion ciblée et priorisée des meilleures technologies disponibles auprès des industriels en termes de qualité de l'air et d'économies d'énergie. Sensibilisation des entreprises régionales à la mise en œuvre de l'affichage environnemental.</p>		<p>OR1-PA4 : Sensibiliser les acteurs, les usagers et les décideurs</p> <p>OR2-PA1: Sensibiliser les décideurs sur les impacts air énergies climat des choix en matière d'urbanisme</p> <p>OR2-PA2 : Inciter à l'intégration des dimensions air énergie climat dans les formations des urbanistes</p>	<p>OR1PA3: Sensibilisation sur l'importance du respect de la qualité de l'air (biomasse concernée) auprès des gestionnaires de réseaux de chaleur</p>	
B- Approfondissement des connaissances des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions				<p>OR1-PA1: Approfondir la connaissance sur les flux de transports (voyageurs et marchandises) et leurs impacts en matière d'énergie, climat et air</p>		
C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale				<p>OR2-PA3: Mettre en place une assistance air énergie climat aux élus pour l'élaboration des documents d'urbanisme locaux; les accompagner dans l'élaboration de plans de déplacement</p>		

Objectifs stratégiques	1- Bâtiment	2-Industrie	2-Agriculture	3-Transports	4-Energies et Réseaux	5-Adaptation
D- Développement d'outils financiers et juridiques pour réussir le changement d'échelle		<p>OR2-PA1: Construction et renforcement de partenariats avec les institutions financières pour le soutien aux investissements dans le domaine de la Maîtrise de l'Energie, la Qualité de l'Air.</p> <p>OR2-PA2: Inventaire, promotion et valorisation des dispositifs financiers existant en matière de maîtrise de l'énergie, qualité de l'air et développement des énergies renouvelables. Mise à jour régulière des informations relatives aux mécanismes de fonctionnement de ces dispositifs. Mise en place d'un fonds spécifique à la Maîtrise de la Demande en Energie.</p> <p>OR2-PA3: Soutien technique au montage de dossiers pour les appels à projet sur les thématiques Energie et Qualité de l'Air. Renforcement de l'information auprès des Assistances à Maîtrise d'Ouvrage. Incitation des entreprises à se rapprocher des appels à projet de l'ADEME.</p>				
E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	<p>OR5-PA4 : Renouveler au plus vite le parc régional d'appareils de chauffage au bois (plan particules) pour qu'il atteigne des performances permettant de réduire les émissions de poussières</p>		<p>OR3-PA3: Réaliser des économies sur les intrants permettant d'atteindre les objectifs du plan national Ecophyto et recourir à des techniques culturales simplifiées.</p> <p>OR4-PA4: Généraliser la couverture des fosses pour réduire les émissions de poussières et particules. S'appuyer sur la liste d'actions du Plan Particules pour préconiser des orientations en matière de réduction des émissions de poussières agricoles (tracteurs, rejets azotés, moissons, matériels d'épandage)</p>			<p>OR3-PA7 : Mise en place de groupes de suivi thématiques sur les dispositifs de gestion de crise (ORSEC, Canicule, RNT...)</p>

Extrait du décret :

« II. — Sur la base de ce rapport, un document d'orientations définit, [...]

« 2° Des orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air mentionnés aux articles L. 221-1 et R. 221-1. Le cas échéant, ces orientations reprennent ou tiennent compte de celles du plan régional pour la qualité de l'air auquel le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie se substitue.

« Ces orientations **sont renforcées dans les zones où les valeurs limites de la qualité de l'air sont ou risquent d'être dépassées** et dites sensibles en raison de l'existence de circonstances particulières locales liées à la protection des intérêts définis à l'article L. 220-2, pour lesquelles il définit des normes de qualité de l'air lorsque les nécessités de cette protection le justifient ;

3.7.2. Des orientations Air ciblées

Zones sensibles

La cartographie des zones sensibles établies par AIRAQ figure dans la partie 1.2 du présent document. La méthodologie nationale appliquée en Aquitaine a permis de déterminer **108 communes** représentant 8 % de la superficie du territoire et **42 % de la population aquitaine** comme étant des zones sensibles où la qualité de l'air a été jugée prioritaire.

Géographiquement, c'est principalement le long du corridor nord sud que l'on constate la dégradation de la qualité de l'air en Aquitaine. On y retrouve logiquement les agglomérations de la région.

Le SRCAE décline des **orientations spécifiques** dans ces zones où la qualité de l'air a été jugé prioritaire et qui représentent une population de **1 334 112 habitants** (chiffre INSEE 2009)

1) Communes sensibles visées par un PPA

Il est constaté qu'une grande partie des communes classées en zones sensibles sont également situées sur des périmètres couverts par des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA). Les PPA sont des documents arrêtés par le Préfet qui fixent des mesures visant à améliorer la qualité de l'air. En Aquitaine, 4 zones sont concernées par un PPA :

Agglomération de Bordeaux

Le PPA de Bordeaux vise 53 communes dont 34 ont été classées sensibles. Ce plan, en cours de révision, prévoit des actions dans 4 secteurs : transport, résidentiel/tertiaire, industrie et agriculture et fixe des objectifs de réduction des émissions.

Agglomération de Dax

Le PPA de Dax vise 20 communes dont 1 est classée sensible. Ce plan, en cours d'élaboration, prévoit des actions dans 2 secteurs : transport et résidentiel/tertiaire, et fixe des objectifs de réduction des émissions.

Agglomération de Bayonne

Le PPA de Bayonne vise 20 communes dont 13 sont classées sensibles. Ce plan, en cours d'élaboration, prévoit des actions dans 3 secteurs : transport, résidentiel/tertiaire et industrie, et fixe des objectifs de réduction des émissions.

Agglomération de Pau

Le PPA de Pau vise 22 communes dont 6 sont classées sensibles. Ce plan, en cours d'élaboration, prévoit des actions dans 3 secteurs : transport, résidentiel/tertiaire et industrie, et fixe des objectifs de réduction des émissions.

Au total, 54 communes, soit la moitié des communes sensibles, sont visées par un PPA. En terme de population, cela représente 1 054 298 habitants soit 80 % de la population située en zones sensibles (chiffre INSEE 2009). Ainsi, la prise en compte prioritaire de la qualité de l'air sur ces zones est assurée par ces PPA.

2) Communes sensibles visées par un PCET

Parmi les communes sensibles non visées par un PPA certaines appartiennent à des Communautés d'agglomération ou des communautés de communes de plus de 50 000 habitants qui doivent élaborer des Plans Climats et Energie Territoriaux (PCET). Ces plans définissent des mesures visant à diminuer les émissions de gaz à effet de serre et à diminuer la consommation d'énergie fossile.

Les Communautés d'Agglomération (CA) et de Communes (CC) suivantes doivent établir un PCET et contiennent au moins une commune sensible, sans toutefois être incluses dans un PPA :

- CA d'Agen : 4 communes sensibles
- CA Périgourdine : 1 commune sensible
- CA Val de Garonne Agglomération : 2 communes sensibles
- CC du Bassin d'Arcachon Nord Atlantique : 2 communes sensibles

- CC Maremne Adour Côte Sud : 9 communes sensibles
- CA du Libournais : 2 communes sensibles

Au total 20 communes sensibles sont visées par des PCET. Elles représentent 175 003 habitants soit 13 % de la population située en zones sensibles (chiffre INSEE 2009)

Afin que la problématique soit traitée de manière spécifique dans ces zones, **les PCET concernés pourraient disposer d'un chapitre qualité de l'air** afin de décliner localement le plan national particules validé en juillet 2010 et le second Plan Régional Santé Environnement (PRSE2) adopté en novembre 2010 en Aquitaine.

3) Communes non visées par un PPA et non visées par un PCET

Sur les 108 communes sensibles, 34 ne sont pas concernées par un PPA ou un PCET. Cela représente 104 811 habitants soit **7 % de la population située en zones sensibles (chiffre INSEE 2009)**,

Sur ces 34 communes, 8 sont sensibles en raison d'émission liées à l'industrie. Il est proposé que le programme stratégique de l'inspection des installations classées vise en priorité la prévention des émissions atmosphériques des installations classées sises dans ces zones.

Par ailleurs, 26 communes sont sensibles car situées à proximité d'une voirie importante (A10, A62,...). Il convient dans ces zones de se fixer les orientations suivantes :

1. Formaliser le contenu air des Porter A Connaissance (PAC) de l'Etat ayant trait à ces zones sensibles ;
2. Améliorer la connaissance et le suivi de la qualité de l'air sur ces zones sensibles ;
3. Mettre en place une communication performante dans ces zones lors de pics de pollution et de déclenchement des arrêtés préfectoraux d'alerte.

Ces 3 objectifs sont applicables à l'ensemble des zones sensibles.

A noter également qu'une orientation vise les particules fines et ultra fines. En effet, en lien avec les orientations du PRSE2, il apparaît nécessaire d'améliorer nos connaissances sur les particules fines et ultras fines pour mieux maîtriser leurs émissions notamment autour du bassin de Lacq.

Des orientations spécifiques concernent ces zones sensibles :

- 1) Mettre en œuvre les PPA nécessaires en Aquitaine**
- 2) Formaliser le contenu Air des porter à connaissance ayant trait à ces zones sensibles et prévoir des liens entre les documents à élaborer et le SRCAE et les PPA.**
- 3) Assurer une surveillance de la qualité de l'air de ces zones sensibles par des campagnes de mesures mobiles**
- 4) Mettre en place une communication performante dans ces zones lors de pics de pollution et de déclenchement des arrêtés préfectoraux d'alerte**

5) Connaissance des particules fines et ultras fines

En lien avec les orientations du PRSE2, il apparaît nécessaire d'améliorer nos connaissances sur les particules fines et ultras fines pour mieux maîtriser leurs émissions notamment autour du bassin de Lacq.

SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE D'AQUITAINE

ANNEXES AU RAPPORT

Approuvé le 15 novembre 2012



Sommaire

Annexes.....	3
1. Liste des communes situés en zones sensibles à la qualité de l'air	4
2. Eléments de diagnostic	5
2.1. Evolutions climatiques observées	5
2.2. Panorama air, énergie, climat du bâtiment.....	9
2.3. Panorama air, énergie, climat des transports.....	12
2.4. Panorama air, énergie, climat du secteur industriel.....	14
2.5. Panorama air, énergie, climat des activités agricoles.....	16
2.6. Production d'énergie : Etat des lieux et gisements par filières énergétiques.....	18
3. Eléments de prospective.....	54
3.1. Tableaux de synthèse	54
3.2. Construction des scénarios pour le secteur du bâti	55
3.3. Construction des scénarios pour le secteur des transports.....	61
3.4. Construction des scénarios pour le secteur de l'industrie	65
3.5. Constructions des scénarios de l'agriculture.....	67
3.6. Constructions des scénarios de la production d'énergie.....	70
4. Glossaire.....	72

Annexes

1. LISTE DES COMMUNES SITUÉS EN ZONES SENSIBLES A LA QUALITE DE L'AIR

IDCOM	LIBCOM	IDCOM	LIBCOM	IDCOM	LIBCOM	IDCOM	LIBCOM
24037	Bergerac	33167	Floirac	33550	Villeneuve-D'ornon	47031	Boé
24140	Cours-De-Pile	33192	Gradignan	33553	Virzac	47091	Estillac
24143	Couze-Et-Saint-Front	33200	Haillan (Le)	33554	Yvrac	47145	Layrac
24223	Lalinde	33227	Langon	40004	Angresse	47157	Marmande
24322	Perigueux	33234	Latresne	40036	Bénèsse-Maremne	47169	Moirax
33003	Ambares-Et-Lagrave	33243	Libourne	40065	Capbreton	47201	Passage (Le)
33013	Artigues-Pres-Bordeaux	33249	Lormont	40075	Castets	47285	Samazan
33015	Arveyres	33260	Lugos	40088	Dax	64024	Anglet
33018	Aubie-Et-Espessas	33274	Martillac	40094	Escource	64038	Arcangues
33029	Le Barp	33281	Merignac	40133	Labenne	64102	Bayonne
33032	Bassens	33284	Mios	40134	Labouheyre	64122	Biarritz
33039	Begles	33293	Montussan	40152	Lesperon	64125	Bidart
33042	Belin-Béliet	33318	Pessac	40156	Liposthey	64129	Billere
33049	Beychac-Et-Caillau	33330	Pompignac	40163	Lüe	64132	Bizanos
33051	Biganos	33366	Saint-André-De-Cubzac	40168	Magescq	64140	Boucau
33063	Bordeaux	33371	Saint-Antoine	40209	Ondres	64189	Ciboure
33065	Bouliac	33397	Sainte-Eulalie	40210	Onesse-Et-Laharie	64237	Gelos
33069	Boussac (Le)	33433	Saint-Loubes	40227	Pissos	64249	Guéthary
33075	Bruges	33448	Saint-Médard-D'Eyrans	40261	Saint-Geours-De-Maremne	64284	Jurancon
33080	Cadaujac	33449	Saint-Medard-En-Jalles	40273	Saint-Martin-De-Seignanx	64348	Lons
33090	Canejan	33474	Saint-Selve	40284	Saint-Vincent-De-Tyrosse	64396	Mont
33096	Carbon-Blanc	33487	Saint-Vincent-De-Paul	40291	Saubion	64410	Mourenx
33114	Cavignac	33498	Salles	40295	Saunacq-Et-Muret	64431	Os-Marsillon
33119	Cenon	33519	Taillan-Medoc (Le)	40303	Solférino	64445	Pau
33122	Cestas	33522	Talence	40312	Tarnos	64483	Saint-Jean-De-Luz
33143	Cubzac-Les-Ponts	33533	Toulence	40313	Tartas	64496	Saint-Pierre-D'irube
33182	Eysines	33535	Tresses	47001	Agen	64545	Urrugne

2. ELEMENTS DE DIAGNOSTIC

2.1. EVOLUTIONS CLIMATIQUES OBSERVEES

- A l'échelle planétaire

Elévation des températures

Au cours du XXème siècle, la température moyenne à la surface de la terre a crû d'environ 0,7°C. Le réchauffement global devient de plus en plus rapide ces cinquante dernières années avec une hausse globale de 0,13°C par décennie.

Figure 1: évolution des températures à l'échelle de la planète depuis 1860 (GIEC)

5

Les modifications concernant les régimes de précipitations sont moins nettes que celles observées pour les températures. De manière globale, on observe une hausse des précipitations dans le Nord de l'Europe, et une baisse des précipitations dans les pays méditerranéens. Sur une grande majorité des zones terrestres, un accroissement de la fréquence des événements extrêmes de précipitations a été mis en évidence. Dans le dernier rapport du GIEC, de nouveaux résultats montrent que proportionnellement l'augmentation des précipitations extrêmes est plus importante que l'augmentation des précipitations totales annuelles. La contribution des événements extrêmes est donc plus forte sur une année.

Elévation du niveau de la mer

Le niveau de la mer s'est élevé de 17 cm au cours du XXe siècle et de 3,4 mm par an entre 1993 et 2008, soit le double de la moyenne enregistrée durant tout le XXe siècle (Source : MEDDM).

L'élévation du niveau de la mer s'explique à la fois par la fonte des glaces continentales, et par l'expansion thermique du volume des eaux marines superficielles, conséquences directes du réchauffement de la température du surface de la terre.

A la fin du XXIème siècle, le GIEC prévoit un niveau de la mer qui se situerait entre 15 et 80 cm au-dessus du niveau actuel.

ANNEXES

- A l'échelle de la France

Elévation des températures

Depuis une trentaine d'années, on observe, en France, une augmentation de la température : en effet selon Météo-France, la température moyenne en France a augmenté de 0,1°C par décennie depuis le début du 20^{ème} siècle, avec une accélération de ce réchauffement depuis le milieu des années 70.

Sur la deuxième moitié du 20ème siècle, les étés sont devenus de plus en plus chaud et le nombre de jours de gel a diminué. Ces observations sont accompagnées de l'augmentation des vagues de chaleur estivales et de la diminution des vagues de froid en hiver. Cela est illustré par la figure suivante :

Figure 2: évolution des températures à l'échelle de la France depuis 1950 (Météo-France)

6

Les 10 années les plus chaudes du siècle sont toutes postérieures à 1988. Le réchauffement, à l'échelle nationale, est légèrement supérieur à celui observé à l'échelle planétaire. Cette différence s'explique par le fait que les océans qui recouvrent 70% de la surface de la Terre se réchauffent moins vite que les continents.

Modification du régime des précipitations

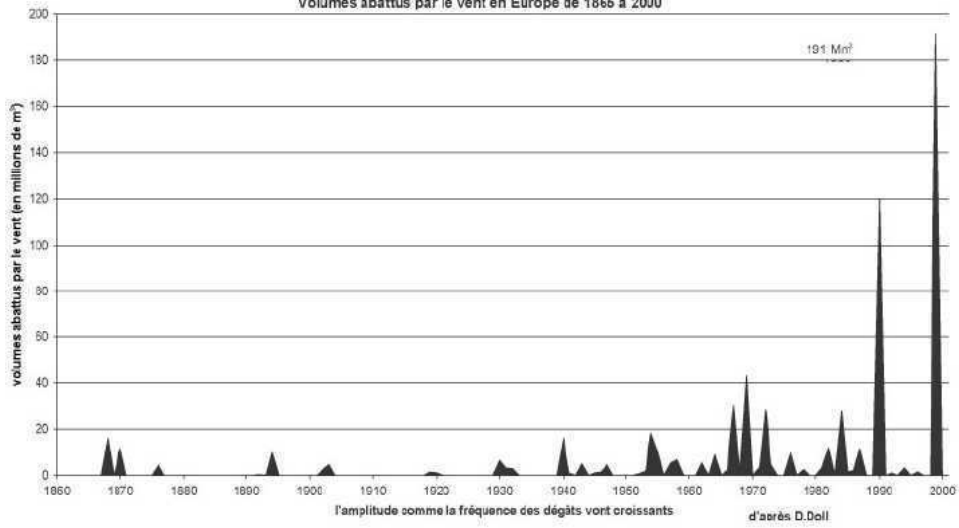
En France, le cumul annuel des précipitations a augmenté de 7% en un siècle. Cette augmentation varie en fonction des saisons et en fonction des régions. On observe une augmentation du régime des précipitations en hiver, notamment au Nord de la France, tandis que les tendances sont plutôt à la baisse dans le Sud. En été, la plupart des données montrent une baisse du régime des précipitations.

Evolution de phénomène de tempêtes

Jusqu'à aujourd'hui, les travaux du GIEC n'ont pas mis en évidence une corrélation entre le changement climatique et une augmentation de la fréquence ou de l'intensité des tempêtes.

Le nombre de tempête en France est en diminution (Source : « Évaluation des impacts du changement climatique sur l'estuaire de la Gironde et prospective a moyen terme ») sur les cinquantaînes dernières années **mais les dégâts observés sont en augmentation, ce qui témoignent soit d'une plus grande intensité, soit d'une plus grande exposition des territoires touchés.**

Graphique 2
Volumes abattus par le vent en Europe de 1865 à 2000



2.2. PANORAMA AIR, ENERGIE, CLIMAT DU BATIMENT

La part du bâti dans les consommations d'énergie finale de l'Aquitaine s'élève à 43 % en 2008. Cette part est passée de 38 % à 43%, ce qui en fait le secteur le plus consommateur derrière les transports. Les consommations d'énergie de l'habitat et du tertiaire en Aquitaine sont passées de 27,8 à 43,2 TWh, soit une augmentation de 55 % entre 1990 et 2008. L'habitat représente 69 % du total en 2008 et le tertiaire 31 %, soit 4 points de plus qu'en 1990.

On constate une augmentation de la consommation de gaz naturel et d'électricité tandis que les consommations de produits pétroliers ont plutôt tendance à se réduire, de même que la consommation de bois énergie.

Figure 4: Consommations d'énergie des secteurs résidentiel/tertiaire par énergie en Aquitaine entre 1990 et 2008 (en GWh) – Source : SOES

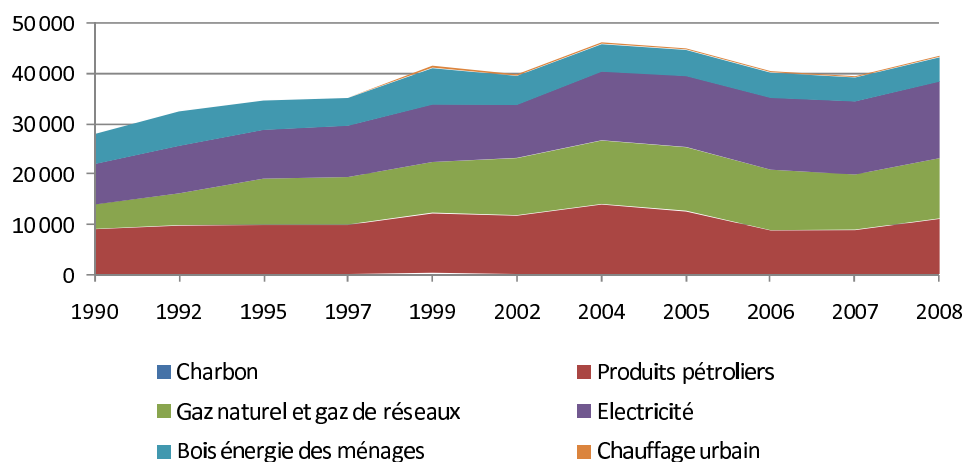
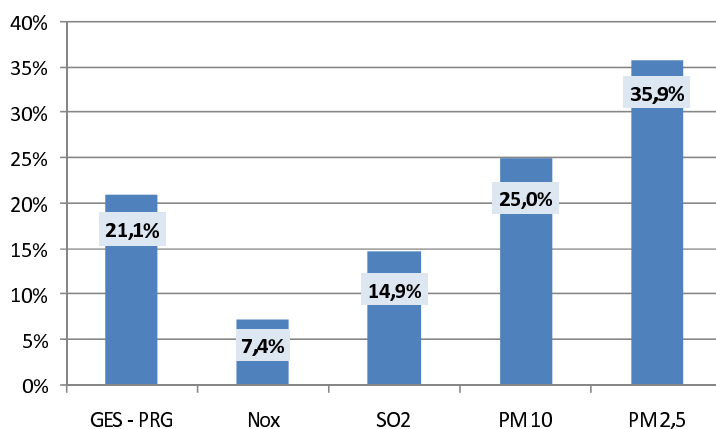


Figure 5: Représentation des principaux déterminants des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre de l'habitat

Le bâtiment est à l'origine de l'émission de 21 % des émissions de gaz à effet de serre de l'Aquitaine. Par ailleurs, ce secteur contribue fortement aux émissions de poussières avec 25 % des émissions de PM₁₀ et 35,9% des émissions de PM_{2,5}.

Figure 6: Contribution du secteur habitat/tertiaire aux émissions de polluants et de poussières en Aquitaine (Source : CITEPA, EXPLICIT)



Le secteur tertiaire connaît une forte augmentation de ses consommations depuis 1990 et sa part dans le bilan total est passée de 10 % à 13 %. Plus de la moitié des consommations d'énergie sont liées aux besoins thermiques (chauffage des locaux). Le secteur tertiaire se caractérise par une multiplicité d'usages selon les branches (eau chaude et cuisson pour la branche Hôtels Restaurants, chauffage pour la santé et l'éducation, éclairage et froid pour les commerces, climatisation pour les bureaux).

2.3. PANORAMA AIR, ENERGIE, CLIMAT DES TRANSPORTS

En 2008, la consommation d'énergie du secteur des Transports a été estimée à 3,2 millions de tonnes équivalent pétrole¹. C'est le premier secteur consommateur d'énergie sur le territoire aquitain devant l'habitat.

En 2008, le secteur des transports était à l'origine de 31 % des émissions de gaz à effet de serre² de la région Aquitaine.

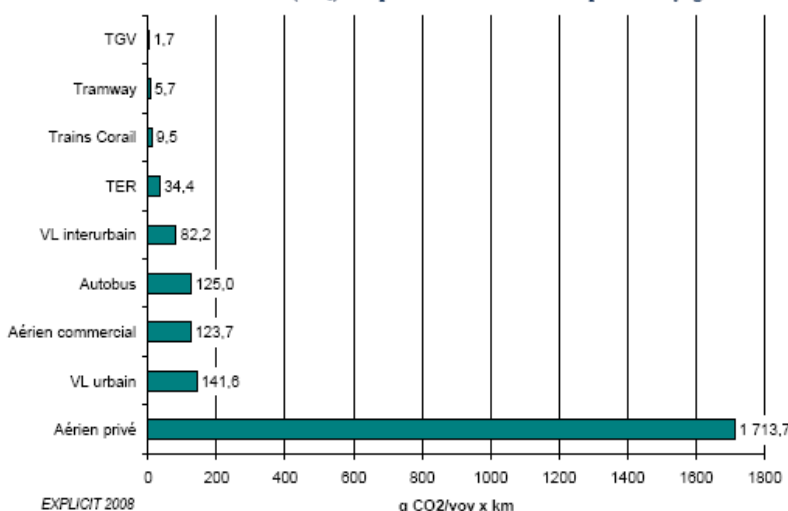
En 2008, les transports représentaient 60 % des émissions de NOx de la région Aquitaine³. S'agissant des poussières PM₁₀ et PM_{2,5}, la contribution de ce secteur s'élève à 10 %.

Le transport routier est prédominant en région Aquitaine. Il représente plus de 92% du trafic de voyageurs et 85% du trafic de marchandises.

Ce mode contribue en moyenne à 97 % aux consommations énergétiques et aux émissions de polluants atmosphériques. Le transport de voyageurs contribue massivement au diagnostic du mode routier ; il représente les ¾ des consommations et des émissions de gaz à effet de serre, et près de 80% des rejets de PM10. Il représente ainsi un gisement incontournable pour toute politique de réduction des consommations d'énergie et des émissions de polluants.

12

Efficacité environnementale (CO₂) comparée des modes de transport de voyageurs



Il est à noter que le transport maritime est responsable de l'émission de 3% des NOx et de 4% des PM10, alors qu'il ne représente que 0,4% du bilan énergétique. Ceci tient à l'utilisation de combustible très peu ou pas raffiné, dont la combustion rejettent d'importants volumes de polluants atmosphériques et de la localisation multi-sites du Grand Port Maritime de Bordeaux dans l'estuaire (100 km environ à l'intérieur de l'Aquitaine).

Les grandes infrastructures de transports et les agglomérations concentrent l'essentiel des consommations d'énergie et des émissions. L'utilisation du véhicule particulier pour les déplacements domicile – travail est majoritaire dans la plupart

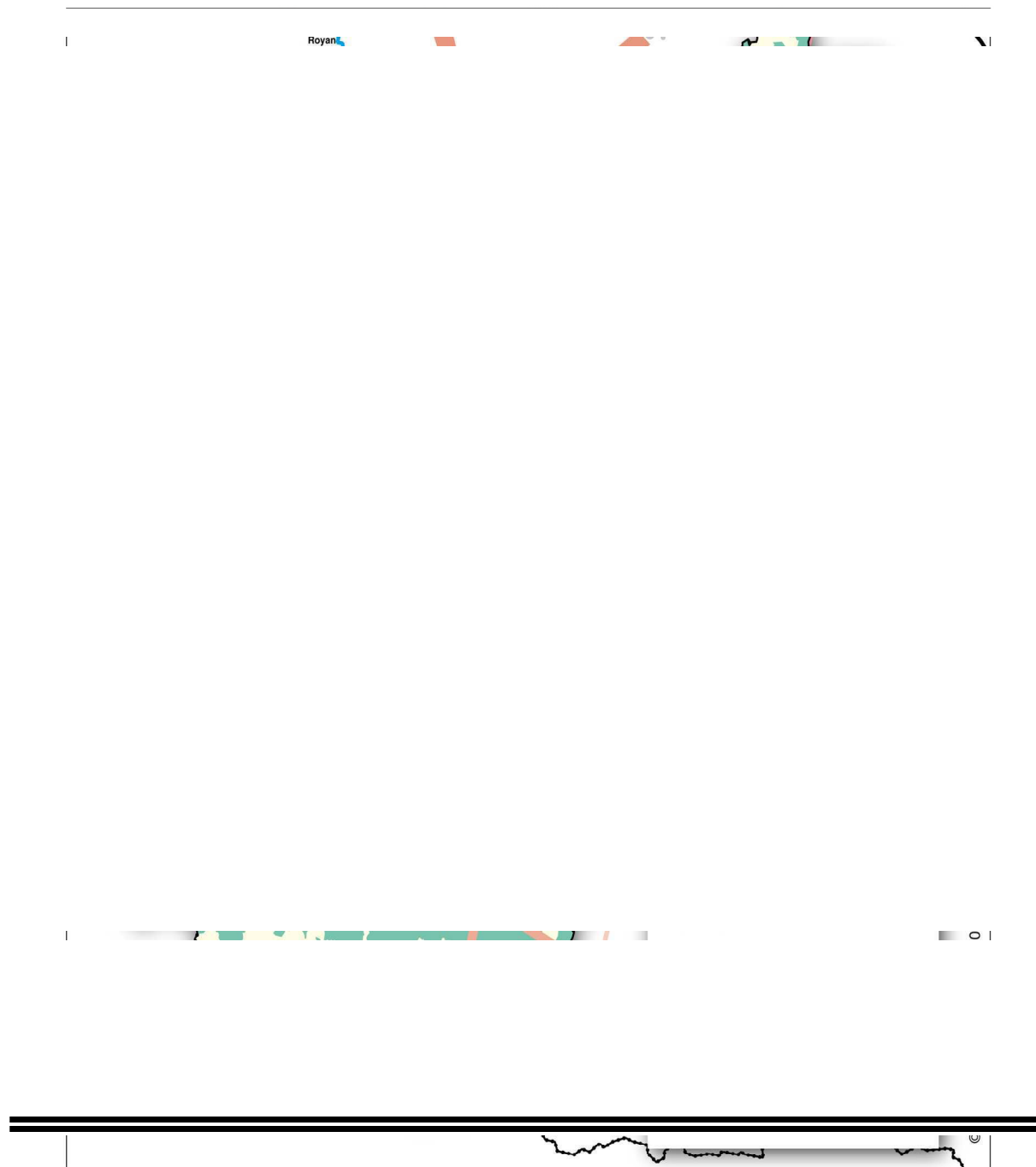
¹ Etude Explicit – DRE Aquitaine – Estimation de la consommation d'énergie des transports par la méthode de comptages routiers.

² Source : Inventaire SRCAE Aquitaine – CITEPA – Juin 2010

³ Ibid.

des communes de la région. Cette utilisation du véhicule particulier s'est renforcée entre les recensements de 1990 et 2009 avec une augmentation du nombre d'actifs travaillant hors de leurs communes de résidence.

Figure 7: Représentation cartographique des principaux axes de transports et des principales zones d'émissions de GES



2.4. PANORAMA AIR, ENERGIE, CLIMAT DU SECTEUR INDUSTRIEL

L'industrie est l'un des trois secteurs les plus consommateurs d'énergie en Aquitaine. Les entreprises industrielles consomment en 2008 26 697 GWh⁴, soit 27 % des consommations d'énergie de la région Aquitaine, après les transports et l'habitat (29 % chacun). En France, la part de l'industrie dans le bilan des consommations d'énergie s'élève à 21 %.

Le gaz naturel est la première énergie consommée (33 %) devant le bois énergie dont la part est particulièrement importante (26 %) et l'électricité (23 %). Les produits pétroliers représentent seulement 7 % des consommations d'énergie. On constate une diminution des consommations de gaz naturel depuis 2005. Dans le même temps, les consommations de bois énergie sont en forte augmentation et les consommations d'électricité stagnent.

14

Figure 8: Consommation d'énergie de l'industrie par produit énergétique

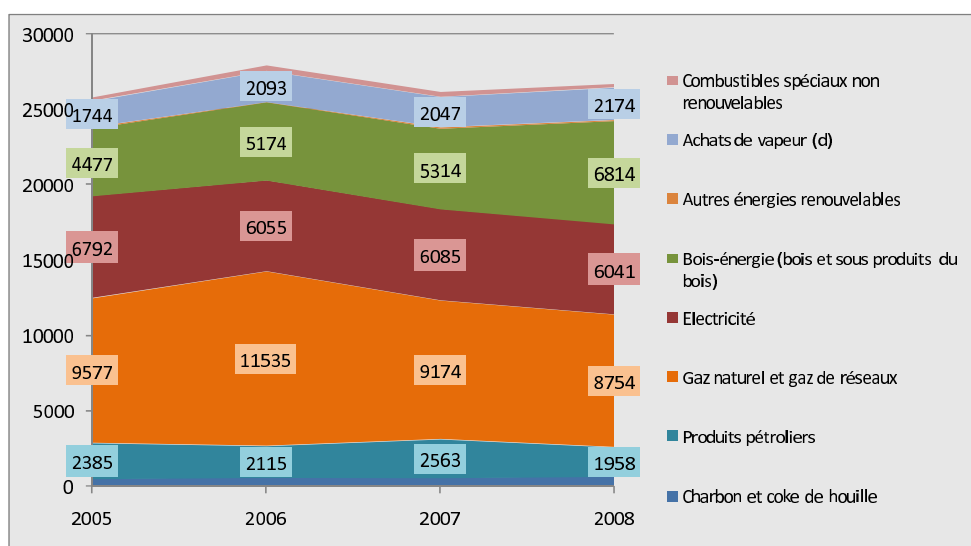
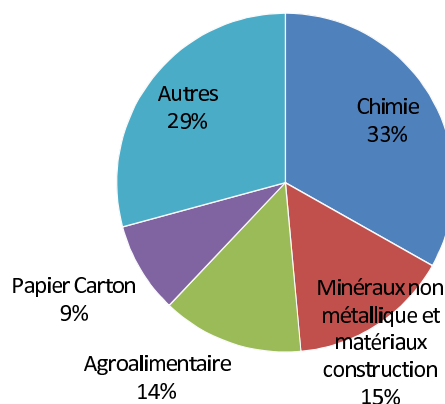


Figure 9: Répartition des émissions de GES par branche (en PRG pour l'année 2008)

Hors production d'énergie, l'industrie manufacturière est à l'origine de 20 % des émissions de gaz à effet de serre de l'Aquitaine, soit 22,6 millions de tonnes équivalent CO₂⁵. Les activités industrielles sont à l'origine de l'émission de 4 523 milliers de tonnes équivalent CO₂. Un tiers sont liées aux activités de la branche Chimie, 15 % aux industries des produits minéraux et 14 % aux industries agroalimentaires.



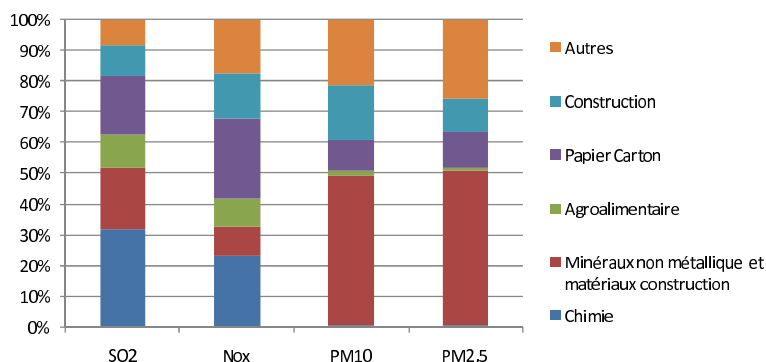
⁴ Source : SOES 2010

⁵ Source : INVENTAIRE SRCAE – AQUITAINE, CITEPA

En Aquitaine, on compte cinquante sites industriels ou producteurs d'énergie soumis au Plan National d'Allocation des Quotas (PNAQ) de CO₂. Les quotas sur la période 2008 – 2012 représentent 12 millions, soit 3 millions par an en moyenne. Par conséquent, on constate que les émissions sont très concentrées sur quelques sites industriels.

S'agissant des polluants locaux, l'industrie contribue à 25 % des émissions de SO₂ derrière la production énergie (51 %) et à 14 % des émissions de NOx. Par ailleurs,

Figure 10: Contribution des branches aux émissions de polluants et de poussières du secteur industriel



l'industrie est à l'origine de 38 % des émissions de poussières fines (PM₁₀ et PM_{2,5}).

La répartition par branche n'est pas la même que celle des GES. S'agissant des poussières fines la branche Produits minéraux est à l'origine de la moitié des émissions.

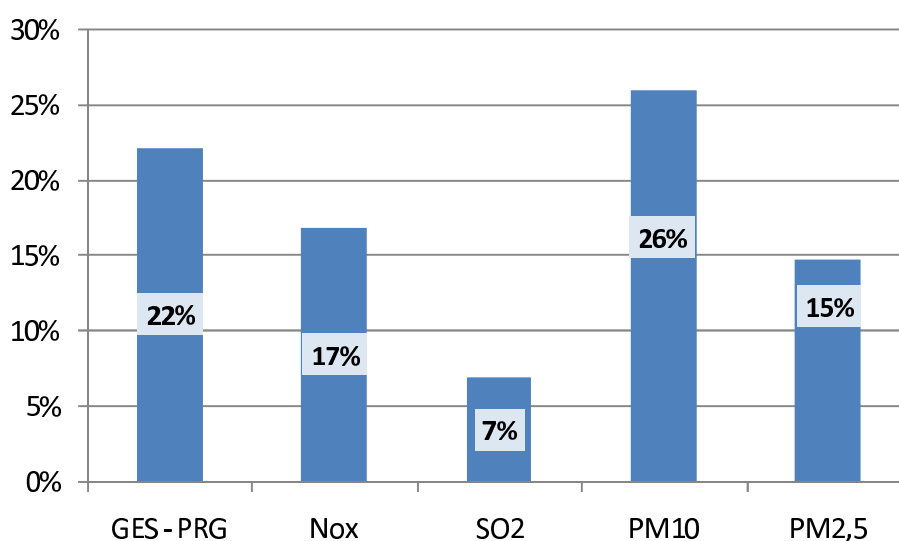
2.5. PANORAMA AIR, ENERGIE, CLIMAT DES ACTIVITES AGRICOLES

Les consommations d'énergie de l'agriculture s'élèvent à 230 milliers de tonnes équivalent pétrole, soit 3 % de la consommation d'énergie régionale. Ces consommations sont à 80 % des produits pétroliers, ce qui rend le secteur agricole particulièrement vulnérable à une variation des prix de l'énergie fossile.

Les activités agricoles contribuent à 22 % des émissions de gaz à effet de serre, notamment du fait des émissions non énergétiques. Ces émissions sont liées à 46 % aux émissions de culture et 39 % à l'élevage. Ces activités contribuent également de manière importante aux émissions de polluants locaux et de poussières. Enfin l'agriculture est également un gros émetteur d'ammoniac.

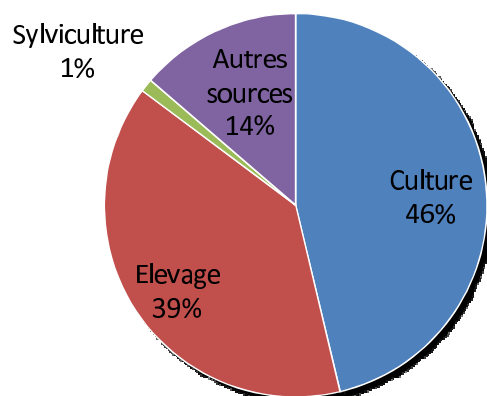
16

Figure 11: Contribution du secteur agricole aux émissions de polluants et de poussières en Aquitaine



Les émissions se répartissent de la façon suivante : les cultures constituent la filière la plus émettrice avec 46 % des émissions de gaz à effet de serre contre 39 % pour les filières d'élevage.

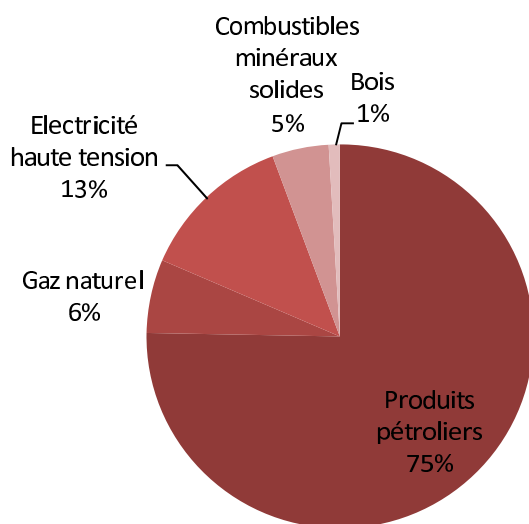
Figure 12: Répartition des émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole



ANNEXES

Les consommations d'énergie fossiles sont largement majoritaires dans le bilan des exploitations agricoles, notamment les produits pétroliers, consommés dans les engins agricoles et pour le chauffage des bâtiments.

Figure 13: Répartition des consommations d'énergie par produits



2.6. PRODUCTION D'ENERGIE : ETAT DES LIEUX ET GISEMENTS PAR FILIERES ENERGETIQUES

En Aquitaine, le réseau de transport de l'électricité représente 6600 km de lignes et 165 postes de transformation, notamment les lignes à 400.000 volts sortant de la centrale du Blayais et le poste d'interconnexion de CUBNEZAIS. Comme le montre la carte en annexe, plusieurs zones de fragilité en termes de sécurité d'alimentation sont à relever. Le raccordement au réseau des installations productrices d'électricité est une problématique majeure pour le développement massif des énergies renouvelables. Il est nécessaire de réaliser une planification concertée pour s'assurer au préalable de la capacité du réseau à accueillir des productions supplémentaires. Cette problématique est renforcée dans le cas de production intermittente, comme dans le cas du photovoltaïque ou de l'éolien.

18

2.6.1. La filière nucléaire, une production destinée au réseau national

- **Etat des lieux**

Située sur la commune de Braud Saint Louis dans le département de la Gironde, la centrale nucléaire du Blayais comporte quatre unités de production de 900MW chacune, soit une production nette en 2008 de 27 756 GWh, un total qui représente 90 % de la production électrique de l'Aquitaine (Source: SOES Juillet 2010). Cette production couvre 130 % de la consommation d'électricité de l'Aquitaine en 2008. En 2010, la production s'est élevée à 26 300 GWh, soit 1,2 fois la consommation aquitaine. Cette production est destinée à alimenter le réseau national de transport d'électricité et n'est pas consommée en totalité sur le territoire aquitain.

- **Principaux enjeux**

Un des principaux enjeux auquel doit faire face le site de production du blayais est son exposition aux phénomènes climatiques. Ainsi en décembre 1999, suite aux tempêtes Lothar et Martin et à une élévation importante du niveau d'eau de l'estuaire, la centrale fut inondée. L'incident fût classé niveau 2 sur l'échelle de l'INES (International Nuclear Event Scale). Le classement va de l'écart sans conséquences (niveau 0) à l'accident le plus grave (niveau 7, coefficient attribué à l'accident de Tchernobyl). En 2009, la centrale du Blayais a déclaré 49 événements significatifs pour la sûreté dont 42 de niveau 0 et 7 de niveau 1 (Source : EDF). Suite à cette tempête, des travaux de rehaussement de la digue ont été engagée.

Par ailleurs, une augmentation de la température de l'estuaire aura des répercussions sur la production nucléaire. En effet, la production d'électricité du Blayais est encadrée par un arrêté de rejet qui prend en compte les contraintes imposées par les rejets thermiques. Ces contraintes pourraient se traduire par des obligations de réduction de la puissance produite plus fréquentes⁶.

⁶ Source : Evaluation des impacts du changement climatique sur l'estuaire de la Gironde et prospective a moyen terme

Le gisement solaire aquitain, est important, avec un ensoleillement annuel moyen de l'ordre de 1400 kWh/m². Ceci a été confirmé par la rapidité du développement récent du photovoltaïque en Aquitaine : entre 2009 et 2011 on est passé de 2,84 MW raccordé au 30/06/2009 à 167 MW raccordé au 30/06/2011.

A l'échelle nationale, la rapidité du développement a d'ailleurs entraîné la mise en place d'un nouveau cadre de régulation du photovoltaïque le 11/03/2011. Les tarifs d'achats de l'électricité sont maintenant ajustables chaque trimestre pour les installations de petite taille et des procédures d'appels d'offre pour les installations de grande taille seront lancées.

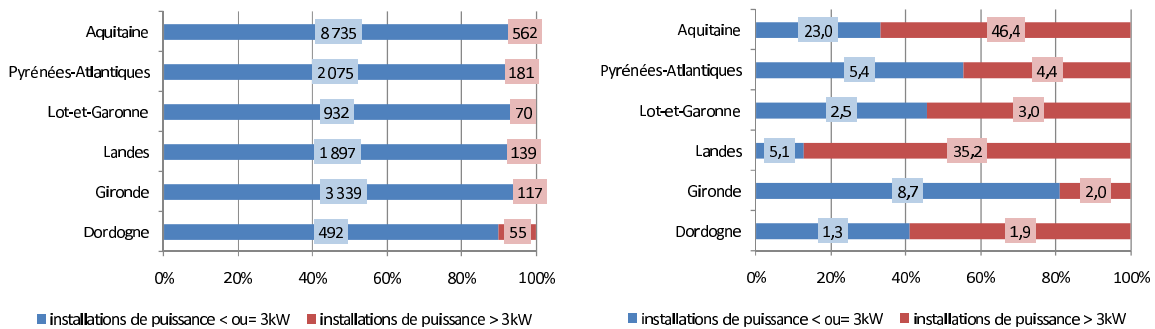
Il revient aux acteurs locaux de l'aménagement d'une part de définir localement l'objectif à atteindre à partir du potentiel du territoire, d'autre part de mettre en place les conditions pour atteindre cet objectif dans les meilleures conditions, en respectant les enjeux définis par l'Etat en matière de préservation du paysage, de la biodiversité, etc.

Le principal enjeu est de développer cette filière sur des espaces n'impactant pas les espaces naturels et agricoles.

• **Etat des lieux**

En septembre 2010, l'Aquitaine est dotée de 9 297 installations photovoltaïques totalisant une puissance de 69,5 MWc dont 54 MWc reliés au réseau depuis le 1^{er} janvier 2010, soit une augmentation de 360 % par rapport au 31/12/2009.

Figure 14: Nombre d'installations photovoltaïques (graphique de gauche) et puissance installée en MWc (graphique de droite) en Aquitaine au 30 septembre 2010– (Source : SOeS d'après ERDF et RTE)



En Aquitaine 94 % des installations ont une puissance inférieure à 3kWc et 6 % une puissance supérieure. La production est très concentrée puisque ces 6% constituent les deux tiers de la puissance photovoltaïque installée en Aquitaine. C'est en Gironde que le nombre d'installations est le plus important (3 456). C'est d'ailleurs le seul département où la puissance des installations dont la puissance est inférieure à 3 kWc est majoritaire. C'est dans le département des Landes où la puissance photovoltaïque installée est la plus importante avec 40,3 MWc, soit 58 % de la puissance installée en Aquitaine. La grande majorité de cette puissance (88 %) est liée à la présence de grandes centrales au sol, notamment la centrale du Gabardan (36 MWc).

Le photovoltaïque a connu une croissance exponentielle avant la mise en place des tarifs incitatifs d'obligations d'achats et de l'appel d'offre gouvernemental visant au moins un champ solaire par région. Cette dynamique s'est trouvée momentanément gelée par le « décret n° 2010-1510 du 9 décembre 2010 suspendant l'obligation d'achat de l'électricité produite par certaines installations utilisant l'énergie radiative du soleil ». Ce décret a suspendu pour trois mois l'obligation de conclure un contrat d'achat de l'électricité produite. Cette suspension ne concernait pas les installations dont « la somme des puissances crêtes situées sur la même toiture ou la même parcelle est inférieure ou égale à 3 kW ».

Le développement actuel s'effectue en très grande majorité dans le rural dans des zones à faible consommation, ce qui conduit à des développements de réseau BT (Basse Tension), de postes HTA/BT et de réseaux HTA anarchiques et de coûts très élevés pour la collectivité.

Ainsi, 1087 demandes de raccordements (sur le segment 36-250 kVA) de puissance moyenne de 125 kW ont été étudiées en 2010 dans des zones incapables de les consommer localement (Source : Erdf). Les gestionnaires de réseau souhaitent un développement des installations dans les zones urbaines où les consommations permettent d'absorber la production.

Le dernier chiffre connu pour le photovoltaïque en Aquitaine, à la date de réalisation de ce document, est de 167 MW raccordés au 30/06/2011.

- **Enjeux du développement de la filière photovoltaïque en Aquitaine**

Le développement actuel du photovoltaïque a mis en évidence plusieurs enjeux :

- **Enjeu foncier** : les opérateurs ne s'intéressent pas en priorité aux sites artificialisés, de dimensions restreintes et fréquemment soumis à des contraintes réglementaires, mais plutôt au foncier le plus facilement mobilisable à grande échelle. Les espaces naturels, forestiers ou agricoles ne bénéficiant pas d'une protection réglementaire sont des espaces convoités dès lors que leur rendement économique est faible. C'est particulièrement le cas en Gironde et dans les Landes qui possèdent de vastes espaces forestiers et une filière sylvicole affectée par des tempêtes successives. Un MWc occupe 8 333m² de superficie (Source : Outil CalSol - INES). Avec un taux d'occupation au sol de 30 %, un MWc nécessite une occupation au sol de 2,5 hectares. La centrale du Gabardan dans les Landes est installée sur un terrain d'une surface de 300 hectares et à terme devrait comporter 76 MWc.
- **Enjeu paysager** : les projets doivent s'insérer dans le paysage. Le mitage du territoire doit être particulièrement évité (pour les centrales au sol) et l'intégration au bâti doit permettre de respecter la valeur patrimoniale des sites d'implantation.
- **Enjeu environnemental** : la forêt et les sols constituent un réservoir important de carbone. L'installation de centrales photovoltaïques doit limiter son occupation au sol pour ne pas dégrader son bilan carbone.

Pour répondre à ces différentes problématiques, un document de cadrage régional des services de l'État pour l'instruction des projets photovoltaïques en Aquitaine a été élaboré fin 2009. Il s'agit d'un document pouvant être adapté aux spécificités départementales qui vise à apporter une aide à la décision pour les services de l'Etat et des repères aux porteurs sans constituer un document contractuel ou de planification.

A l'échelle nationale, afin de maîtriser la croissance jugée bien trop rapide des installations photovoltaïques, a été mis en place un nouveau cadre de régulation le 11/03/2011. Il y est défini une cible annuelle de 500 MW par an réparti entre des tarifs révisés chaque trimestre pour les installations de moins de 100 kWc et des appels d'offres pour les installations de plus de 100 kWc (simplifiés pour les installations en toitures entre 100 et 250 kWc). La typologie de cette trajectoire cible est la suivante :

- 20% en résidentiel
- 20% en toitures de moins de 1000m²
- 24% en moyenne toiture (appel offre simplifié)
- 4% en grande toiture (appel d'offre)
- 32% en centrale au sol photovoltaïque (appel d'offre)

Une étude d'évaluation du potentiel de production d'électricité d'origine solaire en Aquitaine, dirigée par la DREAL Aquitaine, a été réalisée en 2011 par le CETE du Sud Ouest en collaboration avec le CETE Méditerranée.

Dans un premier temps a été défini un potentiel théorique de développement de l'énergie solaire photovoltaïque en Aquitaine fondé sur le respect de facteurs environnementaux, urbanistiques, paysagers, topographiques et spatiaux (grille de sensibilité territoriale) ainsi que de l'occupation du sol (grille d'occupation du sol) pour les installations au sol et sur bâti.

Dans un deuxième temps, ce potentiel de développement du photovoltaïque a été réparti par bassin de consommation, c'est à dire un potentiel territorialisé par zone d'environ 15 km de rayon qui tient compte des besoins de consommation électrique et de la capacité du réseau électrique à accueillir une production d'électricité intermittente et décentralisée.

A titre d'exemple un scénario qui aurait pour objectif 1 080 MWc d'ici 2020 soit 986 MWc supplémentaires par rapport aux installations déjà raccordées au 31/12/2010 (soit 94 MWc) pourrait mobiliser le gisement suivant :

- 130 MW pour les installations en file d'attente à cette même date (selon les hypothèses prises sur le taux de réalisation),
 - 205 MW estimés par rapport aux cibles de développements possibles dans le nouveau cadre de régulation du photovoltaïque de mars 2011,
 - 330 Mwc de zones pour les centrales au sol (espaces artificialisés, décharges etc.)
 - 321 MWc supplémentaires sur le bâti.
- **Le potentiel régional (Source : CETE Sud Ouest)**
 - a) Potentiel en toiture

Le potentiel de production d'électricité d'origine solaire sur le bâti en Aquitaine est estimé à 8 164 MWc pour la totalité du parc, soit un potentiel supérieur à l'objectif national de la PPI 2009 pour la filière photovoltaïque. Il représente environ 303 millions de m² en région. A titre illustratif, ce potentiel est réparti entre 5 224 MWc (soit près de 97% de l'objectif de la PPI 2009) sur les maisons, 547 MWc (soit environ 10% de l'objectif de la PPI 2009) sur les immeubles, et 2 326 MWc sur le bâti d'activité (soit environ 30% de l'objectif de la PPI 2009).

Répartition du potentiel de production d'électricité d'origine photovoltaïque par type de bâtiment et par département en aquitaine :

Types de bâtiment	Dordogne	Gironde	Landes	Lot et Garonne	Pyrénées Atlantiques	Total
	Puissance en MWc					
Maison	919	2 043	698	674	890	5 224
Immeuble (incluant le bâti d'enseignement et de santé)	92	207	38	65	146	547
Bâtiment sportif	3	14	5	2	11	35
Autre type de bâti : gare, péage, mairie, préfecture, sous préfecture	6	8	6	4	8	32
Bâtiments Industriel, Agricole ou Commercial	429	619	345	403	530	2326
<i>Dont bâtiments industriels</i>	26	260	34	36	21	378
<i>Dont bâtiments commerciaux</i>	11	43	5	10	15	85
<i>Dont bâtiments agricoles</i>	0	17	12	2	6	38
Total	1 450	2 890	1 091	1 149	1 584	8 164

b) Potentiel en surfaces anthropisées

En ce qui concerne les centrales solaires au sol, l'Etat incite à investir les zones artificialisées que constituent les friches industrielles, les parkings. Le terme « artificialisé » étant impropre dans la mesure où il peut s'agir de sites faisant l'objet d'une reconquête naturelle, nous lui substituons celui d'espace « anthropisé » qui regroupe les friches minières, friches de carrières, de décharges et de stockage de matériaux, les friches industrielles de toute nature ainsi que les grandes emprises de parkings.

A ce jour, il existe peu de base de données exploitable pour identifier les superficies des friches industrielles et évaluer le potentiel représenté par ce gisement sur le territoire régional. En l'absence d'informations précises sur les parcelles concernées, la méthode pour reconstituer ce potentiel a consisté à exploiter les éléments des différents acteurs (DDTM, DREAL, BRGM, etc.), croisées et complétées par la Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS), inventaire des anciens sites industriels réalisé entre 2001 et 2007 et actualisé en 2008.

Pour autant, le recensement des zones anthropisées n'est pas exhaustif au regard de la difficulté d'exploitation des données disponibles. De plus, ce potentiel ne tient pas compte des difficultés techniques ou administratives qui peuvent être liées à la reconversion de ces sites, ni des conflits d'usages avec d'autres possibilités de reconversion.

Departement	Parkings (MWc)	Murs (MWc)	Friches (MWc)	Décharges (MWc)	Carrières (MWc)	Total Zones anthropisées (MWc)
Dordogne	14	0,08	1	2	42	59
Gironde	109	0,81	313	168	127	718
Landes	28	0,00	56	199	41	324
Lot-et-Garonne	16	0,00	36	10	60	122
Pyrénées-A.	26	0,00	88	85	24	224
Total	193	0,88	494	464	294	1 447

En tenant compte de ces difficultés, il est possible d'établir un potentiel de centrales solaires au sol sur zones anthropisées en Aquitaine, est de l'estimer à un minimum de 1 447 MWc soit une surface d'environ 3.100 ha à mobiliser (selon la base de données « BASOL »). Une seconde hypothèse établit sur la base des données « Corine Land Cover » porte le potentiel à 2 080 MWc pour une mobilisation d'environ 5.200 ha

Figure 15: Potentiel photovoltaïque au sol et sur grande toiture d'activité à l'horizon 2020 :

Potentiel photovoltaïque au sol

27

ANNEXES

/ EXPLICIT /

/ Page 27 /

Adéquation des besoins de consommation et de la capacité de production des installations au sol et sur toitures d'activité de plus de 2.500 m² :

La méthode retenue tient compte de l'accessibilité géographique des zones de production au réseau électrique (soit une distance maximale de 15 à 20 km du poste source). En complément, elle tient compte des contraintes de raccordement au réseau, c'est à dire la puissance électrique supplémentaire maximale acceptable en l'état actuel du réseau au-delà de laquelle un renforcement serait nécessaire. Cela se traduit par une limitation de la production d'électricité de grandes installations photovoltaïques (centrale au sol et installations en grandes toitures) à 20% de la puissance maximum appelée sur le réseau électrique.

La territorialisation de la puissance maximum appelée se fait par zone de 15 à 20km dans la mesure où la production d'énergie photovoltaïque a une vocation décentralisée. On appelle ces zones des « bassins de consommations ».

Le traitement géomatique « par carreaux », permet de traduire cette approche par bassin de consommation : A partir d'un travail basé sur des carreaux de 5 km de coté correspondant au potentiel de production photovoltaïque et d'un travail équivalent basé sur des carreaux de 35km de côté correspondant aux « besoins de consommation » (valeur calculée de la consommation électrique en 2020 d'une zone de 35 km de coté centrée sur le carreau de 5 km de coté), il est possible de produire une cartographie du « potentiel par bassin de consommation ».

Sur chaque carreau, on examine si le bassin de consommation est en capacité d'absorber le potentiel de production : la valeur reportée correspond à la valeur minimum entre 20% de la valeur de la consommation électrique annuelle du bassin de consommation et le potentiel de production annuel des grandes installations.

2.6.3. L'éolien

L'énergie éolienne est en croissance en Europe et en France dans un cadre national où l'objectif est de passer d'une production d'environ 6 GW à 19 GW à l'horizon 2020. Il s'agit d'une énergie renouvelable compétitive qui représente environ un quart du potentiel des énergies renouvelables en France. En Aquitaine, où la force des vents est assez hétérogène sur le territoire, elle devrait jouer un rôle prédominant dans le bouquet des énergies renouvelables de demain.

- **Etat des lieux de la ressource terrestre**

A l'échelle métropolitaine, le développement de l'éolien constituera **l'essentiel de l'augmentation de la production d'électricité renouvelable** d'ici 2020. L'objectif de la loi Grenelle 2 est de **multiplier la puissance par 5 d'ici 2020** par rapport à 2009, pour atteindre **25 GW** environ de puissance totale, dont 19 GW en éolien terrestre et 6 GW en éolien au large (« offshore ») à l'horizon 2020, pour une production annuelle de près de 5 Mtep (55TWh), soit un parc de 8000 éoliennes (Source : PPI).

Le développement de l'énergie éolienne en Aquitaine est à ce jour en **phase de prospection**. Il n'y a pas au moment de l'élaboration du SRCAE et du SRE de

projet qui ait fait l'objet de proposition de raccordement sur le réseau. La région bénéficie d'un potentiel éolien moins favorable globalement dans sa partie sud en regard des technologies. La région compte une ZDE (zone de développement de l'éolien) située sur la Communauté de Commune de l'Estuaire et validée par le préfet en 2009.

Par ailleurs, un cluster éolien *Aquitaine Wind Industry Cluster* s'est monté afin de mobiliser les compétences des bureaux d'études, des industriels et des collectivités aquitains pour structurer une filière industrielle éolienne.

- **Enjeux en Aquitaine**

Le développement de l'éolien en Aquitaine doit composer avec les ressources en vent et les différentes contraintes qui sont prises en compte dans les différentes échelles correspondant aux SRE ou ZDE ou ICPE ou permis de construire :

- Le raccordement au réseau électrique : "la puissance raccordable aux postes sources dépend des lignes HTB gérées par RTE et de la capacité de ces postes sources gérés par ERDF. Le raccordement d'un parc éolien peut nécessiter le renforcement du poste source, voire de certaines lignes HTB. Les capacités de raccordement seront définies par le Schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables.
- Les contraintes environnementales : La prise en compte des sites naturels sensibles (ZNIEFF, ZICO, ZPS, Natura 2000, parcs naturels, SIC chiroptères, ...), des couloirs de migration d'oiseaux, des étendues d'eau. Au total, 10 925 hectares sont protégés en Aquitaine. La région compte un Parc National, onze réserves naturelles nationales (contrainte absolue), cinq réserves naturelles régionales (contrainte absolue), une réserve nationale de chasse et de faune sauvage, treize arrêtés préfectoraux de protection de biotope (contrainte absolue), 54 sites gérés par le CREN, plusieurs sites du Conservatoire du Littoral.
- Paysage et patrimoine : Il s'agit de prendre en compte les sites classés (contrainte absolue), site inscrit, monuments historiques, protection des paysages, territoire AOC,... Il conviendra également de tenir compte des sites non protégés strictement par des textes opposables mais comportant des enjeux substantiels en matière de paysage et de patrimoine.
- Les productions agricoles et sylvicoles. La région compte 141 000 ha de surfaces agricoles AOC en Aquitaine.
- Aéronautique : aérodromes, couloirs aériens, radars. 3 Aéroports (Mérignac, de Pau Pyrénées, de Biarritz parme) ; 21 aérodromes
- Proximité des habitations : distance minimale de 500 mètres

Les énergies marines renouvelables ne relèvent pas des SRCAE, le sujet n'est évoqué que pour mémoire.

La loi Grenelle 1 vise l'installation de projets d'éoliennes en mer d'une capacité de 6 000 MW d'ici 2020, soit environ 1 200 éoliennes pour 3,5 % de la consommation française électrique.

Actuellement, il n'y a aucun parc éolien en mer en France malgré la vingtaine de projets déposés et recensés par le SER.

En Mai 2010, un communiqué de presse du Ministère de l'Ecologie faisait part de la volonté politique nationale de renforcer le développement de cette filière énergétique en France. Les nouveaux enjeux pour cette filière y ont été cette fois-ci déclinés autour de la mise en place des trois leviers suivants :

- « Une instance de concertation et de planification rassemblant l'ensemble des parties prenantes » pour la définition de zones propices à la création de nouveaux projets
- « Un cadre réglementaire simplifié »
- « Des appels d'offres destinés à susciter l'émergence d'une nouvelle industrie 'verte' créatrice d'emplois »

Suite à cet avis, un premier appel d'offres pour l'éolien offshore est paru à l'été 2010. La région Aquitaine n'a pas été retenue. La première tranche a finalement été lancée le 25 janvier 2011 et sera définitivement officialisée au deuxième trimestre 2011. Les candidats seront départagés en 2012 pour une mise en service des parcs en 2015. Cet appel à projets devra permettre d'installer une puissance totale de 3000 MW.

2.6.4. L'hydrolienne, un potentiel en phase d'expérimentation en Aquitaine

- **Etat des lieux de la ressource :**

La présence et les caractéristiques de la Garonne assurent à la région Aquitaine un potentiel de développement de la filière hydrolienne. Deux projets, lancés depuis 2008, sont actuellement en phase d'expérimentation.

Le premier est situé à Bordeaux, à 100 km de l'embouchure de la Garonne. Il pourra servir de modèle expérimental pendant 6 ans s'il se trouve retenu dans le cadre des projets menés par les Instituts d'Excellence en Energies Décarbonées (IEDD).

L'étude est menée par la société *Energie de la Lune* et concernera le **Pont de Pierre** de Bordeaux. Le potentiel hydrolien de cette aire existe en partie grâce au pont lui-même et aux modifications de flux de l'eau que ses arches entraînent. En rétrécissant la section par laquelle l'eau peut s'écouler, les piles du pont provoquent une accélération du débit de l'écoulement, de l'ordre de 3 m/s. Ces caractéristiques pourront permettre une production annuelle de 4.8 GWh via l'installation de 10 à 20 hydroliennes sous les 10 arches du pont interdites à la navigation fluviale.

Du fait de la proximité du pont de Pierre au réseau électrique, les coûts de câblage seront minimaux pour ce projet⁷.

Un second projet, d'une puissance de 50 à 100 kWh est mené par la société *Hydrotrube Energie* et concerne le **Pont d'Aquitaine**, toujours situé à Bordeaux. Une turbine géante, dotée d'une hélice à pales de trois mètres d'envergure, serait installée et reliée par un câble sous-marin à un transformateur basé sur la berge.

Compte tenu des caractéristiques du **Pont Eiffel** situé sur le territoire de l'OIN, un projet de développement d'hydroliennes similaire à celui du Pont de Pierre y serait envisageable.

- **Enjeux pour la région Aquitaine :**

Les hydroliennes constituent une source d'énergie particulièrement intéressante car elle est régulière et inépuisable. Aussi, la production d'électricité est prévisible, puisque les marées peuvent être calculées à l'avance et la densité de l'eau est importante, 1 000 fois supérieure à celle de l'air.

L'utilisation du courant de la Garonne par le biais d'hydroliennes représente actuellement un potentiel énergétique notable pour le territoire. En effet, 4.8 GWh annuel pourrait être produit, soit 20% des besoins énergétiques de l'éclairage de la ville de Bordeaux.

Néanmoins, on note qu'en région Aquitaine, **le développement d'installations hydroliennes concerne spécifiquement la ville de Bordeaux**. En effet, d'une part, la ville dispose de nombreux grands ponts, et d'autre part, ce sont les arches de ces ponts qui permettent l'accélération des flux d'eaux à un débit suffisant au fonctionnement d'hydroliennes. La turbine de l'hydrolienne permet la transformation de l'énergie hydraulique en énergie mécanique, qui est alors transformée en énergie électrique par un alternateur.

Par ailleurs, **les enjeux liés au développement de cette filière énergétique sont également financiers**. Du fait que le raccordement au réseau électrique passe sur les quais de la Garonne, seulement à quelques mètres du pont de Pierre, les **coûts liés au raccordement électrique sont relativement faibles**. Rappelons que le prix du kilomètre de câble offshore raccordé s'élève à environ 500 000 euros/km raccordé.

Concernant les enjeux environnementaux liés à l'installation d'hydroliennes, on note que la vitesse de rotation des pâles des hydroliennes est suffisamment faible (inférieur à 10m/s, soit 15 tours par minute) pour limiter les impacts faunistiques. Les installations d'hydroliennes dans la Garonne ont également été établies pour mieux appréhender et étudier les réactions de l'environnement marin face à ces équipements. En ce sens, si les projets sont retenus, la région Aquitaine pourrait servir de modèle expérimental national avant le lancement de l'industrialisation de cette filière de production d'énergie.

⁷ Coût de câblage offshore : 500 000 euros/Km à raccorder

- **Etat des lieux**

La région Aquitaine dispose d'une ressource exploitée en hydroélectricité située principalement dans sa partie Sud pyrénéenne et en Dordogne. Ce type de production électrique est utilisé principalement pour couvrir la pointe de la demande grâce à sa grande flexibilité d'utilisation. Cette contribution de la filière hydraulique concerne surtout les grandes centrales qui fonctionnent par éclusées ou en lac.

Pour mémoire, la nomenclature définit qu'une **installation hydroélectrique est dite concessible** dès lors que sa puissance est supérieure à 4.5 MW.⁸

Les caractéristiques des aires de production hydroélectrique sont classées administrativement selon un découpage des bassins aquatiques, ce découpage recouvrant souvent plusieurs régions. Par souci de lisibilité, l'état des lieux de la filière hydroélectrique est présenté ci-après par département aquitain⁹:

En **Dordogne**, le bassin éponyme est équipé d'une soixantaine d'installations hydroélectriques d'une puissance d'environ 1 800 MW, pour une production annuelle de 3,3TWh.

La **Gironde** compte 577 moulins à eau identifiés sur le territoire comme ayant un droit d'eau fondé à un titre. , quelques 27 ont été recensés comme pouvant être aptes à produire de l'énergie hydroélectrique. Dans les **Pyrénées Atlantique**, les principaux barrages hydroélectriques sont localisés dans les Vallées d'Aspe (le Peillhou, Estaens, Anglus) et d'Osseau (Artouste, Fabrèges, Bious-Artigues). Dans le Pays-Basque aquitain, le barrage de Saint-Engrâce alimente l'usine locale d'une puissance de 1 MW et celle de Licq-Athèrey d'une puissance de 10 MW.

L'axe **du Lot et de la Garonne** compte une cinquantaine d'installations d'une puissance globale de 1360 MW.

Le territoire des **Landes** dispose d'un nombre relativement réduit de centrales de productions hydroélectriques.

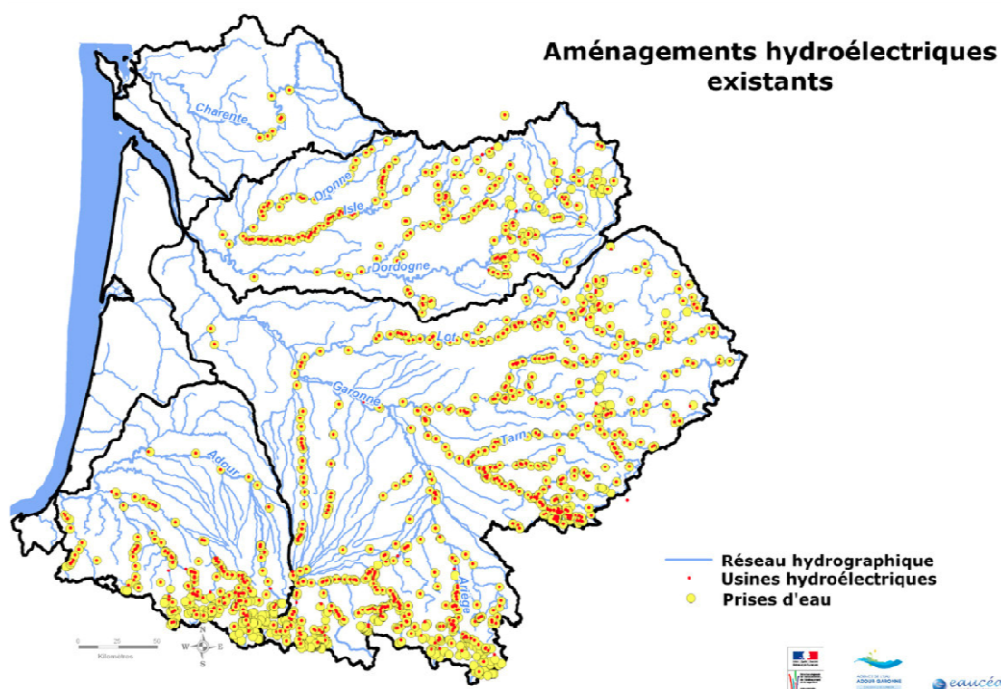
Par ailleurs, le bassin Adour-Garonne recouvre 25 départements du grand Sud-Ouest de la France, dont 4 d'Aquitaine : La Gironde, les Landes, le Lot-et-Garonne et les Pyrénées Atlantique. 1066 installations hydroélectriques y sont implantées, dont 564 en Aquitaine. Les barrages principaux sont ceux d'Artouste, de Fabrèges, de Le Bious et de Sainte-Engrâce.

Les sites de production hydraulique des vallées pyrénéennes ainsi que ceux installés sur la Dordogne et la Garonne représentent environ **5,5 % de la production électrique régionale (toutes filières confondues)**.

⁸ Source : Rapport du Conseil général des Mines, décembre 2006

⁹ Sources : Etablissement Public Territorial du Bassin de Dordogne, étude eaucéa 2007 et 2010

Figure 16: Aménagements hydroélectriques existants sur le bassin versant Garonne Adour



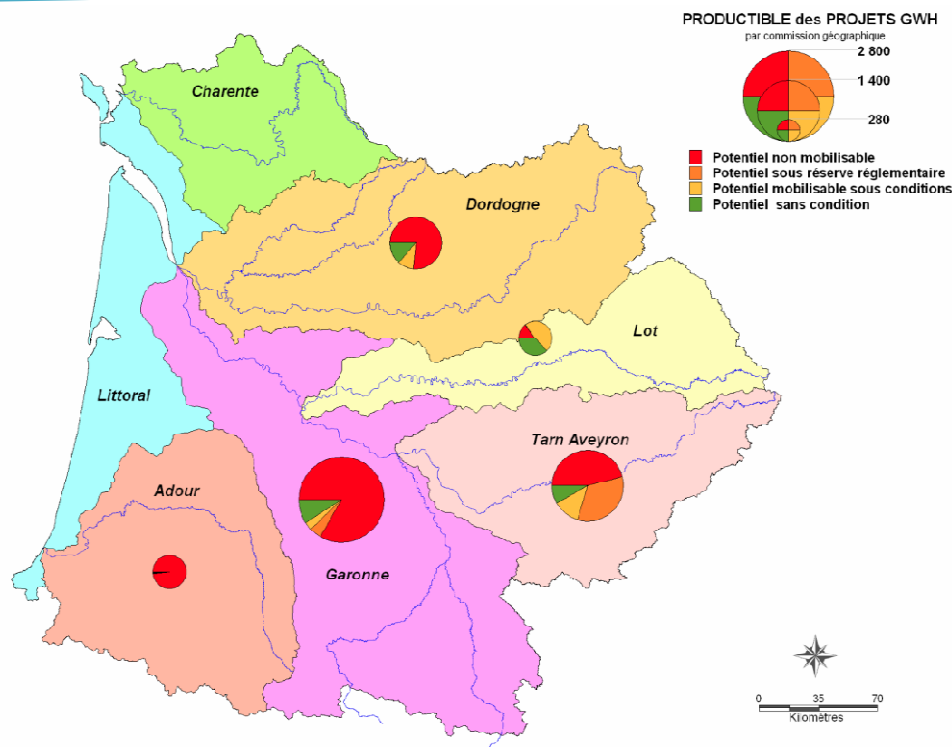
- **Enjeux en Aquitaine**

Les objectifs sont en priorité de **moderniser les installations actuelles** (amélioration des rendements énergétiques, meilleur respect des milieux aquatiques), mais également de **développer le potentiel non encore exploité**.

Il s'agit également de minimiser les impacts sur l'environnement en **préservant des passages ou des modes de gestion pour les espèces (poissons migrateurs) et pour les sédiments**. Les installations doivent permettre d'assurer un **débit « réservé »** (1/10 du débit moyen du cours d'eau d'ici 2014) permettant de garantir des conditions nécessaires au développement de la vie en aval de l'installation. L'amélioration de l'insertion environnementale des installations devrait réduire la production du parc installé et suppose donc en vue de maintenir le niveau de production le **développement de nouveaux projets** dans le cadre du respect des objectifs de la directive cadre sur l'eau et de la préservation de la biodiversité. La carte ci-dessous (*eaucea pour le compte de la DREAL Midi-Pyrénées, Septembre 2010*) présente la répartition géographique des projets productibles (base 2007). On constate que les potentiels sont en grande majorité non mobilisables en Aquitaine.

D'ici 2050, toutes les **concessions** accordées devront être **renouvelées**. La concession de la vallée d'Ossau est concernée prochainement et fin 2012, l'État choisira le concessionnaire à qui il donnera le droit d'exploiter pendant 40 ans le complexe hydroélectrique de la vallée. Le choix sera effectuée en fonction de critères économiques (redevances versées à l'Etat), énergétiques (amélioration de l'efficacité énergétique) et environnementaux (qualité des milieux aquatiques).

Figure 17: Productibles de projets hydro-électriques sur le bassin Garonne-Adour



Source : eaucea pour le compte de la DREAL Midi-Pyrénées, Septembre 2010

Des enjeux environnementaux déjà pris en compte en Aquitaine:

Pour sa part, une étude de 2011 de l'Union Française de l'Energie (Evaluation du potentiel hydroélectrique français, UFE), réalisée à partir de l'expertise de la profession, présente les potentiels de production qui pourraient être augmentés en Aquitaine par de l'amélioration de l'« existant » (augmentation du débit, augmentation du rendement des installations par exemple) ou par des installations nouvelles. L'inventaire de ce potentiel hydroélectrique ainsi constitué ne tient pas compte de la faisabilité de chacun des projets sur le plan technique, environnemental, économique ou sociétal.

La pente minimale retenue pour les cours d'eau est de 1%, un débit moyen minimal 0.40 m³/s et une puissance minimale 300 kW.

Ce potentiel repéré à l'échelle nationale, puis à celle des régions et départements ne concerne que celui des Pyrénées-atlantiques en Aquitaine :

PYRENEES-ATLANTIQUES	Puissance en MW	Productible en GWh
Potentiel par création de nouveaux ouvrages (hors seuils existants)	77	269
Potentiel par équipement de seuils existants	22	78

Les installations hydroélectriques présentent des risques majeurs pour la préservation des milieux aquatiques. Les principaux problèmes recensés sont :

- **des problèmes physiques**, qui constituent un obstacle à la migration et posent des problèmes lors des éclusées. Des risques sont notables d'une part pour les usagers en aval et d'autre part, pour les pontes des poissons.
- **des problèmes de qualité**, notamment des risques d'eutrophisation sur les retenues, des problèmes de déversement de grandes quantités d'eau désoxygénée et riches en Matières En Suspension (MES). Ce type de conséquences amène des conflits chroniques entre les producteurs d'énergie et les utilisateurs des cours d'eau (notamment pour les activités de pêche et la navigation de tourisme).
- **des problèmes de quantité**, tels que la disparition des petites crues qui servaient à la réalimentation des annexes hydrauliques.

Au vu des impacts éventuels engendrés par les installations hydroélectriques, l'optimisation de l'aménagement de ces installations est prévue dans le cadre du renouvellement des concessions. Lors de sa délibération n° 714 du 30 juin 2008, l'Etablissement Public du Bassin de Dordogne (EPIDOR) a décidé de lancer une démarche de **classification de la Vallée de Dordogne en réserve de biosphère**, conformément aux critères de l'UNESCO.

A titre d'exemple, une convention environnementale a été signée le 25 mars 2009 entre les parlementaires du bassin versant de la Dordogne¹⁰ et EDF. Cette convention vise à réduire l'impact des installations hydroélectriques sur ce bassin. **Cette convention s'inscrit dans l'optique pour les élus locaux de faire du bassin un modèle d'excellence pour respecter la directive cadre sur l'eau et le multi-usage sur les cours d'eau.** Les parlementaires ont souhaité la renforcer afin de :

- permettre la suppression des effets des éclusées¹¹ à l'aval de la chaîne Dordogne. A cet effet, le débit d'eau devra se rapprocher de son état initial, tout en garantissant un débit minimum au cours d'eau d'Argentat

¹⁰ Représentants de l'Etat, de la préfecture du département de la Dordogne, de l'Agence de l'Eau, de l'EPIDOR

¹¹ Les éclusées sont les lâchers d'eau produits par les turbines des barrages hydroélectriques, qui se traduisent par des variations artificielles du débit et de la hauteur d'eau. Ces phénomènes sont fréquents sur les axes Dordogne, Maronne, Cère et Vézère. Ils affectent les milieux (fragilisation des berges, exondation de frayères, dévalaison d'alevins) et les usages.

- contribuer davantage à l'effort commun de recherche et de suivi en faveur de l'amélioration de l'intégration environnementale de l'hydroélectricité
- participer à des programmes ambitieux de remise en état des milieux aquatiques
- aider à limiter la prolifération des microcentrales sur le bassin de la Dordogne
- impliquer de façon plus significative EDF dans les actions de développement environnantes au barrage.

- **Le renouvellement des concessions hydroélectriques, un cadre juridique particulier**

Comme vu précédemment, les installations hydroélectriques d'une puissance supérieure à 4.5 MW sont dites concessibles et feront prochainement l'objet de procédures de renouvellement. Le cadre juridique de la procédure de renouvellement des concessions hydroélectriques est défini par trois sources législatives et réglementaires :

La **loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique**¹², qui établit que l'énergie contenue dans les chutes d'eau est un bien national dont l'Etat se réserve l'usage. Elle place sous le régime de la concession les entreprises dont la puissance excède 4500 kW et les autres sous celui de l'autorisation. En Aquitaine, les installations du bassin de la Dordogne, d'une puissance globale de 240 MW sont ainsi placées sous le régime des concessions.

La loi n° 93-122 du 29 janvier 1993, dite loi Sapin, relative à la prévention de la corruption et à la transparence de la vie économique et des procédures publiques. Elle stipule que du fait que les concessions hydroélectriques présentent le caractère de délégation au service public, elles sont soumises à une procédure de publicité permettant la présentation de plusieurs offres concurrentes. Par ailleurs, s'ajoute à cet article de loi, les obligations liées à la libéralisation du marché de l'Energie décidée par l'Union Européenne, notamment celle d'ouverture à la concurrence des marchés d'installations hydroélectriques.

Le Code de l'Environnement, et plus spécifiquement les règlements d'eau qui sont annexés au cahier des charges des concessions. N'ayant pas un caractère contractuel, ils font office de mesures de police prises par le préfet en vue d'assurer l'ordre public. Le règlement d'eau définit les marges de manœuvre des autorités réglementaires (en matière de navigation protection contre les inondations, salubrité

¹² La dernière modification de cette loi a été inscrite dans la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 (JO du 14 juillet 2005). En application de cette loi, le décret du 13 octobre 1994 relatif à la concession et à la déclaration d'utilité publique des ouvrages utilisant l'énergie hydraulique fixe les modalités d'instruction des demandes de concessions hydroélectriques. A l'exception des concessions dont la puissance est égale ou supérieure à 100 MW, qui sont de la compétence du ministre chargé de l'électricité, l'instruction des demandes de concession sont de la compétence du préfet de département.

publique, alimentation et besoins domestiques, développement du tourisme, etc.) et fixent notamment le « *débit réservé* » et les modalités de remise dans la rivière des eaux turbinées. Rappelons que le débit réservé est le débit à laisser dans le lit du cours d'eau ; la connaissance de cette valeur permettant de déduire la quantité d'eau autorisée au prélèvement.

En 2008, les textes réglementaires nécessaires pour instituer la procédure de renouvellement par appel d'offres des concessions hydroélectriques ont été publiés.

- **Les enjeux du renouvellement des concessions :**

La loi du 16 octobre 1919, relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique, a fixé la durée des concessions hydroélectriques à 75 ans. D'ici 2015, une dizaine de concessions hydroélectriques françaises, dont celles de la vallée d'Ossau puis celles de la Dordogne devront faire l'objet de renouvellements.

La version actualisée de la loi de 1919, précise que le renouvellement technique des concessions doit être effectif après la délivrance d'un nouveau titre, c'est-à-dire qu'il doit être établi de manière analogue à une procédure pour une concession nouvelle. Cette procédure de renouvellement demeure aussi complexe administrativement que s'il s'agit de la construction d'un nouvel ouvrage.

Conformément à cette loi, la durée réglementaire de la procédure de renouvellement des concessions hydroélectriques est de 11 ans à compter du dépôt du dossier d'intention par le concessionnaire actuel. En réalité, une étude nationale sur les concessions dont dispose l'exploitant majeur, EDF, révèle que cette durée s'élève en moyenne à 18 ans, soit un dépassement moyen de l'échéance de 7 ans.

La procédure de renouvellement inclut une enquête publique relative à la délivrance d'un nouveau titre. Théoriquement, en cas de conclusions négatives de cette enquête publique, un aménagement hydraulique pourrait ainsi être détruit ; ce qui priverait l'Etat, redevenu propriétaire du bien à l'échéance de la concession, d'une partie de son patrimoine.

Les enjeux du renouvellement des concessions sont multiples. Il s'agit pour l'Etat de trouver des candidats exploitants qui présenteront des dossiers d'aménagements de concessions hydroélectriques répondant à parts égales aux critères énergétique, financier et environnemental prédéfinis.

Sur le **critère énergétique**, sera examinée prioritairement la capacité des opérateurs à moderniser les installations existantes

Sur le **critère financier**, les concessionnaires devront s'acquitter d'une redevance hydroélectrique proportionnelle au chiffre d'affaires de l'ouvrage, qui sera répartie à parts égales entre l'Etat et les Collectivités Locales.

Sur le **critère environnemental**, les candidats devront respecter la Convention d'engagement pour le développement d'une hydroélectricité durable¹³

¹³ Convention signée en juin 2010 et rassemblant les acteurs territoriaux, institutionnels, de la Société Civile et d'organismes non gouvernementaux.

Ajoutés à ces critères obligatoires, l'Etat a inscrit le critère « territoire » comme étant optionnel, mais légitime et pertinent. Sur le territoire d'Aquitaine, plus spécifiquement pour le lot « Dordogne », où 12 installations hydroélectriques pourraient être construits pour une puissance de 1 551 MW sur quatre départements, l'enjeu majeur est également de conserver la cohérence du projet de territoire. En ce sens, les acteurs territoriaux locaux devront être largement concertés afin d'inscrire ces nouveaux aménagements hydrauliques dans une logique amont-aval, c'est-à-dire une logique qui intègre les filières connexes à la production d'électricité. Ainsi, une concertation devra permettre de fédérer les différents acteurs usagers de l'eau (électricité, agriculture, tourisme, environnement, sport, pêche, alimentation en eau).

Les concessions renouvelées jusqu'en 2015 concernent essentiellement des ouvrages de lac ou fonctionnant par éclusées et des STEP. Il s'agit donc d'installations permettant tout particulièrement de répondre aux pointes de consommation.

Objectifs nationaux et en Aquitaine :

Le 22 Avril 2010, le Ministère de l'Ecologie a présenté le calendrier et les méthodes de renouvellement des concessions. L'objectif national est de soumettre 20% du parc hydraulique à des appels d'offres d'ici 2015. Dans ce cadre, le lancement de l'appel d'offres pour le renouvellement des concessions, celui de la vallée d'Ossau dans les Pyrénées-Atlantiques est attendu pour 2012, et l'attribution des lots avant fin 2015. Aussi, les ouvrages sont regroupés par vallée, afin de créer des ensembles cohérents sur les plans énergétique et environnemental.

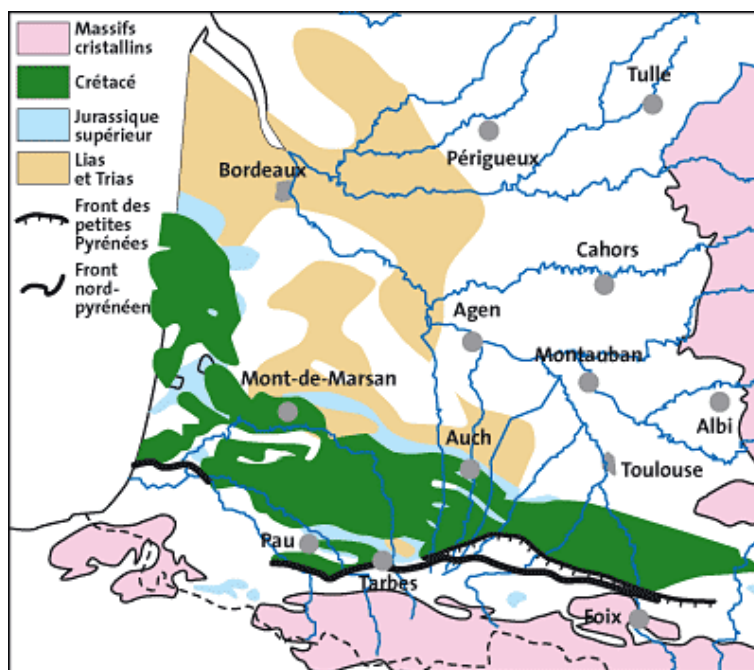
- **Etat des lieux de la ressource :**

La région Aquitaine se caractérise par une structure géologique complexe, propice à l'exploration géothermique. Des formations aquifères sont présentes en nombre considérable sur le territoire mais sont peu étendues. Les formations les plus profondes (10 km) sont situées au pied des Pyrénées.

Les principaux réservoirs géothermiques (gîtes géothermiques) en Aquitaine sont formés de terrains sédimentaires (Crétacé, Jurassique supérieur, Lias et Trias) qui reposent sur un socle ancien. Les sols de ces formations sont de type poreux (grés, sables, calcaires oolithiques, dolomies, etc.) et de type fissuré ou karstique (calcaires poreux ou non).

Les gîtes géothermiques actuellement exploités sont essentiellement situés dans la région de Bordeaux, de Mont-de-Marsan et de Dax. Néanmoins, le bassin aquitain dispose d'autres potentiels géothermiques importants:

- au nord et au nord-est de Bordeaux, cette zone est développée selon une forme en croissant
- sur l'aire Arcachon-Bayonne en descendant vers l'est au pied des Pyrénées.



Potentiel géothermique du Bassin aquitain.
Source : BRGM 1977

Après le bassin Ile-de-France, le bassin Aquitain représente le deuxième site national de potentiel géothermique, avec une couverture de 15% du marché français.

La plupart des puits d'exploitation date de l'après-choc pétrolier de 1973. Néanmoins, comme dans le reste de la France, le développement de gîtes géothermiques a été freiné à cette période. En effet, le contrechoc pétrolier a affaibli la compétitivité de la chaleur géothermique.

La **géothermie « basse température » (température des eaux mesurée en surface en cours des essais de forage d'exploration inférieure ou égale à 150°C)**, principalement utilisée pour l'alimentation de réseaux de chaleur, est celle privilégiée en Aquitaine. Les gîtes qui y sont exploités ont une température comprise entre 40° et 70°C, et une profondeur d'exploration de 1000 à 2 000 mètres,

Figure 18 : Potentiel des aquifères en très basse et en basse énergie en Aquitaine (Source : BRGM)

Les gîtes géothermiques des départements de la région Aquitaine et dont l'exploitation est réglementairement autorisée sont répartis :

- en **Gironde**, 7 dans l'agglomération de Bordeaux et 1 sur la commune du Teich,
- dans les **Landes**, sur le territoire des communes de Mont de Marsan, de Dax et d'Hagetmeau.
-

- **Enjeux environnementaux**

La bonne utilisation de la géothermie « basse température » serait que les thermies de l'eau chaude souterraine soient récupérées par un système d'échangeur et de pompes à

chaleur dans lequel cette eau puisée, via un forage, circule pour récupérer le potentiel de chaleur idoine puis réinjectée dans son aquifère d'origine par un second forage. Cette technique rationnelle est dite « exploitation par doublet ».

Pour des raisons historiques, cette solution n'a pas été choisie en Aquitaine. Ainsi, sauf un gîte géothermique (celui de Bègles), aucun n'est exploité par doublet en Aquitaine. Il en résulte que l'eau souterraine pompée, de laquelle a été récupérée une partie des calories, est rejetée dans le milieu naturel à une température encore trop importante alors qu'elle est quasiment potable.

Cette situation est incompatible avec le principe d'une gestion de la géothermie selon l'esprit du développement durable,

Aussi, dans le cadre du code minier (un gîte géothermique est une mine au sens dudit code), la DREAL Aquitaine a-t-elle entrepris de sensibiliser les candidats futurs d'exploitation de gîtes géothermiques et les exploitants actuels dans le contexte de l'autorisation qu'ils doivent solliciter, soit pour exploiter, soit pour obtenir le renouvellement de leur autorisation au moment de son échéance.

Dans cette logique :

- les exploitants futurs devront recourir à la technique du doublet,
- les exploitants actuels doivent mettre en œuvre des techniques permettant de rejeter l'eau pompée après une utilisation rationnelle et optimisée de la chaleur et de l'eau.

Dans le premier cas les projets en cours d'étude tiennent compte de l'exploitation de la géothermie « basse température » par doublet,

Dans le second, et selon l'exploitation actuelle :

- le forage d'un second puits de réinjection est prévu, soit dans le même aquifère souterrain, soit dans un horizon aquifère différent mais compatible,
- des améliorations des performances des circuits ont été appliquées (ou sont en cours) sur les installations de pompage, les installations de récupération ou d'utilisation de chaleur induisant des réductions importantes des volumes d'eau prélevés et donc rejetés

Dans les secteurs ne disposant pas de nappe souterraine exploitable, la géothermie sur sondes horizontales ou verticales est réalisée ou envisagée (géothermie dite de « minime importance »).

Par ailleurs deux permis de recherche pour de la géothermie « haute température » (**température des eaux mesurée en surface en cours des essais de forage d'exploration supérieure à 150°C**) ont été déposés et sont en cours d'instruction par la DREAL Aquitaine.

Ces permis couvrent une partie des Pyrénées Atlantiques et des Landes.

L'objectif de cette recherche est la découverte de gîtes géothermiques dont l'exploitation permettrait la production d'électricité mais aussi, corrélativement, d'approvisionner des réseaux de chaleur

Figure 19: Forages existants en Aquitaine (Source : BRGM)

- **Enjeux du développement de la ressource en Aquitaine:**

L'exploitation de gîtes géothermiques représente un marché très prometteur pour les PME-PMI d'Aquitaine, en particulier dans les domaines suivants :

- Modélisation des aquifères,
- Etude du potentiel géothermique,
- Forages et équipements dans le sous-sol, Installations de surface.

Contraintes réglementaires :

La réglementation a énormément d'impacts sur le développement de la géothermie car elle est relativement complexe et contraignante. Le développement d'un projet est de ce fait très long, non seulement à cause des délais d'étude, mais aussi à cause de l'instruction des dossiers. Sont soumis au développement de la filière :

- le code Minier
- La loi sur l'Eau
- le décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation préfectorale ou à déclaration, pris en application des articles L. 214-1 à 214-6 du Code de l'Environnement.
-

Objectifs nationaux :

Les conclusions du Grenelle de l'Environnement imposent que la part des énergies renouvelables atteigne 20% dans le bouquet énergétique d'ici 2020. Cette disposition s'accompagne de la mise en place d'une politique française de soutien opérationnel. Pour la géothermie, il s'agit du Fonds Chaleur Renouvelable (FCR). Au niveau national, 1 Md d'Euro sur 3 ans (2009-2011) a ainsi été mobilisé pour faire émerger et soutenir la production et le transport de chaleur générée à partir d'énergie renouvelable.

En ce qui concerne la géothermie pour les réseaux de chaleur, le tertiaire et le petit collectif, les objectifs sont de **multiplier par 4 à 5** la production d'ici 2020, pour atteindre :

- - Une production de **500 ktep pour les réseaux de chaleur** (par le biais de la géothermie « basse » et « moyenne énergie ») ;
- - Une production de **250 ktep** dans le secteur collectif, tertiaire ou industriel (par le biais de ressources géothermiques « très basse énergie » - voire « basse énergie »)

Le marché de la géothermie basse énergie doit tripler d'ici 2020. Cela suppose strictement la création de nouvelles installations et la transformation des puits uniques en doublets. Cette dernière condition sine qua non relève des recommandations du Code minier, document réglementaire régissant l'exploitation de ces installations. Le Code minier spécifie, entre autres, que l'eau prélevée doit être réinjectée dans un second puits.

- **Etat des lieux**

L'Aquitaine se caractérise par une importante ressource en bois du fait de son importante couverture forestière. La forêt en Aquitaine représente 12 % de l'ensemble de la couverture forestière en France et couvre **44 % du territoire régional**.

Une énergie de chauffage très répandue parmi les résidences principales¹⁴

Parmi les résidences principales, 13 % sont déclarées chauffées au bois en Aquitaine (Source : RGP 2007 – INSEE). Cette proportion monte à 21 % dans le département des Landes. La production d'énergie thermique liée au bois de chauffage est estimée à 413 milliers de tep (tonnes équivalent pétrole), soit 4 802 GWH en Aquitaine (Source : SOES). Cela représente 16 % de la consommation d'énergie des logements. Ces installations sont pour une part importante, peu efficace, et les pertes de chaleur sont élevées. Par ailleurs, la concentration d'installations individuelles de chauffage au bois, non soumis à des normes d'émissions de polluants (contrairement aux installations collectives) peut être à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air localement.

La fourniture de chaleur renouvelable pour les branches industrielles et agricoles :

Suite à l'engagement pris par l'État dans le cadre du Grenelle Environnement, la mise en place d'un «Fonds chaleur renouvelable», doté d'un milliard d'euros pour la période 2009 - 2011 a été mis en œuvre pour développer, à partir de sources renouvelables comme le bois, la géothermie, le solaire, ou autre, la production de chaleur dans le tertiaire, l'industrie, l'agriculture, les collectivités et l'habitat collectif. Dans ce cadre, un premier appel à projets intitulé «Biomasse Chaleur Industrie et Agriculture et Tertiaire» a été lancé en 2009. L'appel à projets concerne les entreprises des secteurs de l'industrie, de l'agriculture et du tertiaire privé (bureaux, commerces, grandes surfaces de distribution, plateformes logistiques, aéroports...) situées sur le territoire national. Il vise la réalisation d'installations assurant une production de chaleur supérieure à 1 000 tep par an à partir de biomasse. Cet appel à projet est reconduit chaque année. Trois projets ont été retenus en Aquitaine en 2009 (Mimizan, Pontex les Forges et Mont de Marsan) et trois également en 2010.

- **La fourniture d'électricité à partir de biomasse**

La Commission de Régulation de l'Electricité a lancé plusieurs appels à projets depuis 2007 destinés à développer la production d'électricité à partir de biomasse. Plusieurs sites ont été retenus en Aquitaine, leur état d'avancement diffère :

¹⁴ La consommation domestique de bois sera traitée dans le groupe de travail 1.

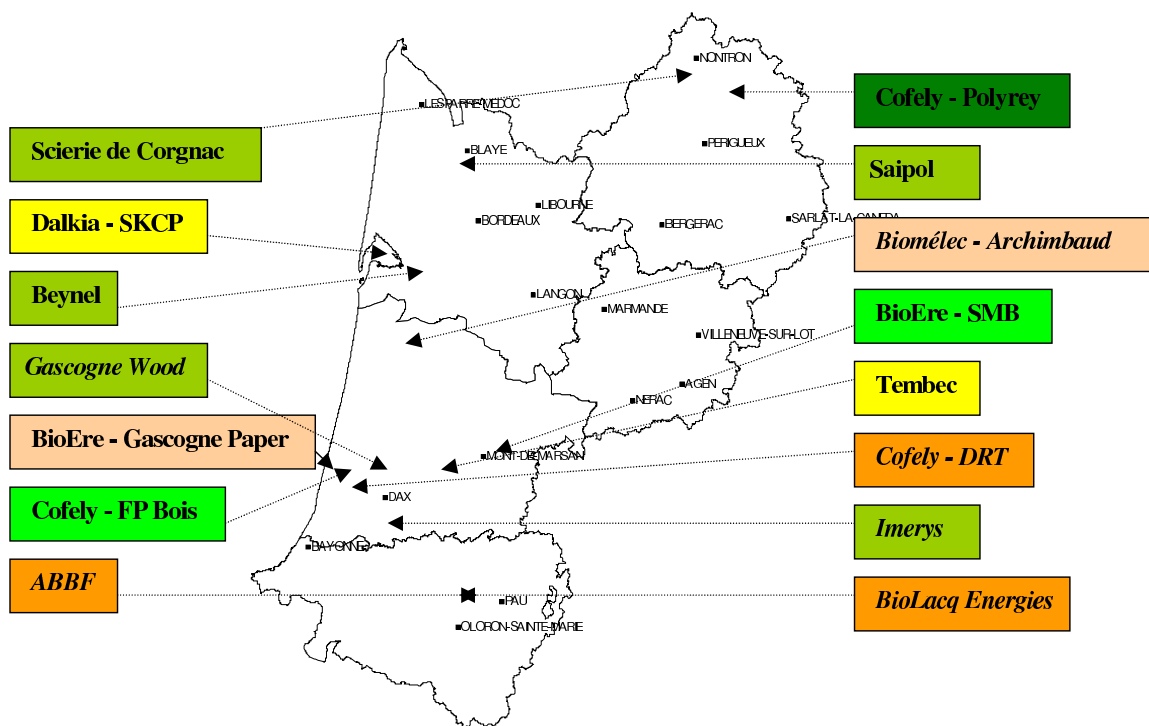
Parallèlement à ces appels à projet CRE, plusieurs appels à projets fonds chaleur, de type BCIAT, ont été lancés depuis 2009. En Aquitaine, trois projets ont été retenus en 2009 et quatre en 2010. Les dossiers déposés pour l'appel d'offre de 2011 sont actuellement en cours d'instruction par l'ADEME :

La puissance totalisée s'élève à **151,6 MW** de capacité de production électrique.

En 2008, la production d'électricité à partir de biomasse s'élève à 427 GWh (Source : SOES). Cela représente **1,5 % de l'électricité produite en Aquitaine et 7 % de l'électricité consommée en 2008**. Ce chiffre de production devrait augmenter avec la mise en production des unités sélectionnées lors de l'appel à projet CRE III.

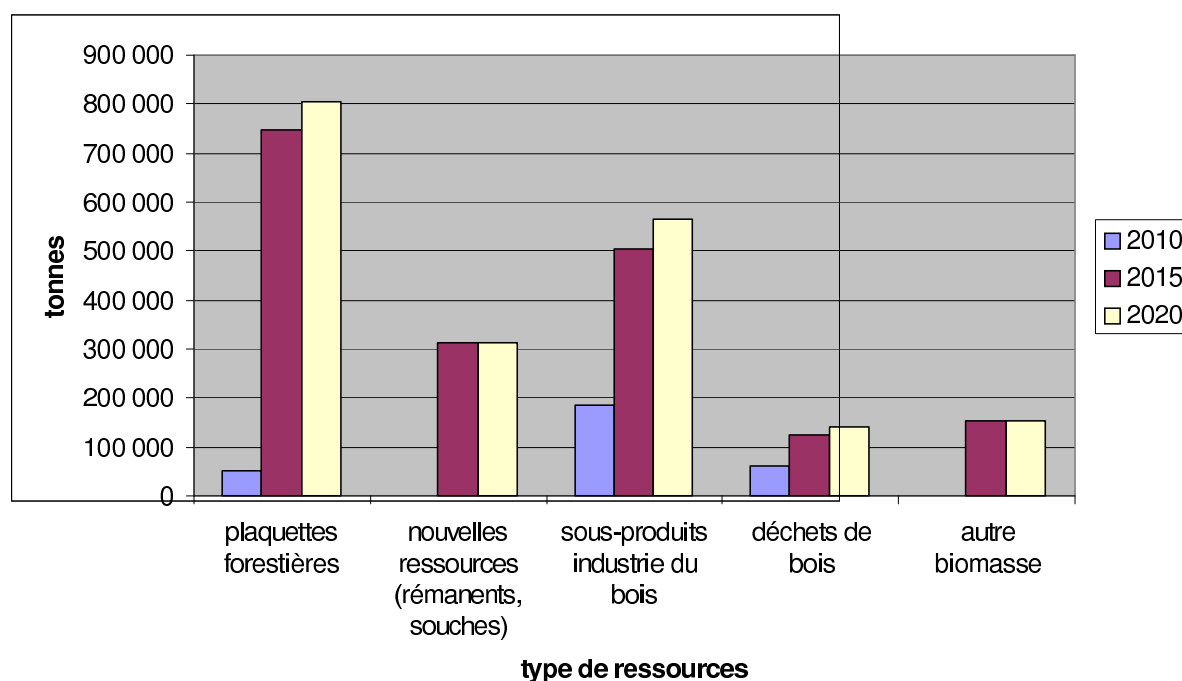
Cette filière fait appel essentiellement aux ressources en bois (plaquette forestière, sous produits) mais pas seulement. Du marc de raisin est ainsi valorisé :

PROJETS AQUITAINS RETENUS AUX APPELS D'OFFRES ET A PROJETS NATIONAUX



Cogénération		Fonds Chaleur	
CRE II 2009	Dalkia / SKCP 33-Biganos Tembec 40-Tartas	BCIA 2009	BioEre / SMB 40-Mont de Marsan Cofély / FP Bois 40-Mimizan
CRE III 2010	BioEre / Gascogne 40-Mimizan	BCIAT 2010	Beynel 33-Salles Saipol 33-Bassens Imerys 40-St Geours d'Auribats Gascogne Wood 40-Castets Scieries de Cognac 24-Négrondes
	Biomelec / Archimbaud 40-Labouheyre		
CRE IV 2011	Cofély / DRT 40-Vieille St Girons BioLacq Energies 64-Lacq AbengoeaBBF 64-Lacq	BCIAT 2011	Cofély/Polyrey 24-Lalinde

Analyse quantitative des projets retenus



• Enjeux et freins éventuels

Le principal enjeu de la production d'énergie à partir du bois est celui d'éventuels conflits d'usage. En effet, la production d'énergie n'est pas le seul usage du bois et les besoins en bois d'œuvre (sciage, contreplaqués) et bois d'industrie (panneaux, pâtes/papiers, Energie) sont particulièrement importants en région Aquitaine.

S'agissant du bois d'œuvre, l'approvisionnement semble suffisant sur le court terme mais cet équilibre tend à se dégrader (Source : GIP ECOFOR). S'agissant des besoins industriels, le GIP ECOFOR a chiffré un déficit de l'ordre de 38 % à 48 % à l'horizon 2015 (source : GIP ECOFOR – Avril 2010) selon deux hypothèses de demande de bois énergie (hypothèse basse : 1 million de tonnes, hypothèse haute : 2 M de tonnes).

Les conditions permettant d'assurer des ressources suffisantes pour assurer le développement du bois énergie sans déséquilibrer les filières existantes sont les suivantes :

- utilise les ressources en bois de manière optimale ;
- développer le recours à des gisements inexploités (hors du massif landais) ;
- développer l'utilisation de la biomasse énergétique d'origine agricole.

Si ces préconisations sont respectées, et au regard des études déjà menées et à poursuivre, les massifs forestiers d'Aquitaine sont en mesure de produire cet approvisionnement à l'échéance de 2020

Ce potentiel de développement de la biomasse est détaillé ci-après.

- **Le potentiel de développement de biomasse**

- a) Production de bois énergie

- **Recours à des forêts dépérissantes ou sous exploitées**

L'état actuel du capital forestier sur pied a été analysé dans 2 études récentes et complémentaires :

- **GIP EcoFor** : Quelles perspectives pour le massif forestier landais ?"à l'initiative du Ministère en charge de l'Agriculture,

- **IFN / SolAgro** : à l'initiative de l'ADEME et du Ministère en charge de l'Agriculture, étude nationale "potentiel de récolte de biomasse"

De la comparaison des données et des simulations il ressort qu'un développement du bois énergie sur la ressource pin maritime bois matière n'est pas envisageable en raison du déficit structurel lié aux tempêtes et pandémies.

Il est par contre tout à fait possible de recourir aux autres massifs.

Ces études donnent des résultats intéressants pour les feuillus dont le volume disponible supplémentaire pour l'industrie et le bois énergie serait de 1,5 million de tonnes par an dans les conditions techniques et économiques actuelles.

- Cette disponibilité pourrait augmenter très sensiblement en fonction du prix (+ 1,5 millions de tonnes par an supplémentaire avec un prix du bois bord de route augmentant de 50%)

- **Recours à des gisements inexploités**

Il s'agit des branches et des souches, rémanents à l'exploitation forestière.

Si les protocoles de maintien de la fertilité des sols sont rédigés, l'investissement des entreprises de travaux forestiers doit être mieux accompagné, pour permettre un accroissement des capacités de récolte.

- **Recours à des cultures semi dédiées ou dédiées**

- Les essences sont identifiées, les expérimentations initiées.
- Leur développement nécessite des efforts :
 - mécanisation de la mise en place,
 - développement de la contractualisation pour apporter une garantie sur un investissement élevé

- b) Production de biomasse énergétique d'origine agricole

- **Recours au gisement des cannes de maïs**

Un premier projet a été retenu par la CRE, ses difficultés de mise en œuvre ne sont pas techniques. Compte tenu des surfaces mises en culture, cette ressource ne doit pas être négligée.

Le protocole de récolte dans le cadre du maintien de la fertilité des sols doit être affiné, de même que les modalités de stockage.

- **Cultures dédiées (méthanisation, agrocarburants et énergie)**

La méthanisation nécessite des apports de matière lignocellulosique si l'on vise un bon rendement des installations. Ceci peut se faire via des cultures dédiées, potentiellement en concurrence avec des cultures alimentaires.

Il convient toutefois de privilégier d'autres voies, qui pourront être différentes selon la taille des projets : déchets végétaux, inter-cultures (complétant les assolements annuels sans compromettre la culture « principale »).

Certaines plantes semblent adaptées à la production de biomasse à finalité énergétique, mais nécessitent d'importants apports fertilisants et en eau pour avoir une production significative. Pas de rentabilité avérée en Aquitaine, à ce jour, dans ce contexte.

- **Filière agrocarburants de II^{ème} génération**
Hors cadre du SRCAE.

c) Production de mix combustible

- **La valorisation des déchets à base de bois** doit être considérablement améliorée et amplifiée dans un cadre régional structurel, tant pour limiter des conflits avec l'industrie du panneau que pour réduire la récolte de bois énergie.
- **Une infrastructure régionale concernant les plates formes de traitement** est à concevoir. (cf. : ex "Fonds Biomasse")

• Etat des lieux

La production de biogaz par la méthanisation de matière fermentescible peut être effectuée à travers trois filières :

- Les industries agroalimentaires et notamment les laiteries/fromageries qui sont en capacité de mettre en place d'importantes unités de production et qui sont en attente de la définition des tarifs de rachats pour déposer des projets
- La méthanisation des déchets urbains représentent un potentiel important pour le moment non valorisé.
- Les déchets agricoles : toutes les tailles d'installations peuvent être envisageables, tout dépend si une filière s'est créée. Les exploitations céréalnières ou tournées vers l'élevage peuvent être concernées

La région Aquitaine a un historique d'installation de méthanisation et dispose d'un potentiel de développement important pour cette filière (Source APESA¹⁵).

- Le tissu techico-économique dispose de nombreuses compétences pour accompagner la filière et notamment :
- Laboratoires de recherche sur la microbiologie anaérobie (notamment à l'UPPA)
- Laboratoires spécialisés en énergétique
- Un centre technologique équipé en pilotes de méthanisation préindustriel (APESA)
- Un « historique gazier » permettant de faire bénéficier aux acteurs une large gamme de compétences technologiques
- De la biomasse en quantité et de nature variée : agricole, agroalimentaire, fruits et légumes, filières animales
- Des réseaux d'acteurs impliqués dans l'accompagnement de filières : centres techniques industriels, chambres d'agriculture...

Il existe aujourd'hui en région des unités de méthanisation pour le traitement des effluents industriels (papeterie, distillerie...), des effluents d'élevages (lisiers de porc), des effluents vinicoles ou encore des boues de station d'épuration.

En 2007, l'Apesa identifiait quatorze installations dont huit correspondent à des activités agricoles et agro-alimentaires. En effet, la méthanisation est un procédé

¹⁵ Méthanisation et production de biogaz, APESA, 2007

biologique particulièrement adapté au traitement des effluents vinicoles ou de distillerie. Sur le territoire régional, une unité a été identifiée pour le traitement de vinasses de distillerie tandis que 6 unités traitent des effluents de chai issus d'exploitations viti-vinicoles, de groupements coopératifs ou d'entreprises de négoce.

Figure 20 : Industries qui ont fait le choix de la méthanisation sur le bassin Adour Garonne (Source: Agence de l'eau Adour Garonne 2006)

La station de Montardon en Pyrénées Atlantiques qui fonctionne depuis 1981 pour traiter les lisiers de l'élevage de porc, constitue une référence exemplaire et unique en France dans ce domaine.

- **Enjeux et freins éventuels**

Le potentiel semble exister et n'est pas pour le moment un point de blocage. Il y a tout d'abord un besoin d'organiser la filière et de regrouper les installations. Au niveau des capacités d'injection, les contraintes sont limitées si on se situe près du poste de transport/distribution. L'essentiel est de disposer d'une capacité de consommation sur place car il est difficile de remonter dans le réseau de transport même si des injections sont possibles.

Concernant le potentiel de production, celui-ci est limité à environ 10 % du débit d'hiver de la consommation de gaz naturel. En effet, les consommations de gaz naturel sont très variables avec une consommation qui peut varier de 1 à 10 voir 1 à 20 entre les périodes de creux et les périodes de pointe. Par ailleurs, il est difficile de moduler la production sur un méthaniseur au delà de 10% à 15%. On peut avoir sur un même site plusieurs méthaniseurs et stopper certains en été. On peut aussi envisager de valoriser le biogaz par d'autres débouchés : GNV, production d'électricité.

Il n'est pas impossible que l'installation de production soit située sur une commune aujourd'hui non desservie, à une double condition :

- Que la distance de l'installation au poste de transport/distribution ne soit pas trop importante (moins de 10 km)
- Que l'ensemble des communes non desservies par lesquelles la canalisation passera lance une délégation de service public pour la mise en place d'un réseau de gaz naturel (prévoir 18 mois minimum de délai).

Selon GRdF, ce sont près de 25 % de la consommation de gaz naturel en Aquitaine qui pourrait être couverte par la production de biogaz (10% du débit d'hiver). On ne peut guère aller au-delà du fait des contraintes exposées ci-dessus.

Figure 21: Cartographie des possibilités d'injection de bio-méthane dans le réseau(Source : GrDF)

2.6.9. La valorisation des déchets

La valorisation des déchets urbains a contribué pour 4% à la production thermique renouvelable en 2008 (SOeS, juillet 2010). Elle se fait principalement par incinération.

La valorisation énergétique des déchets d'origine industrielle (industrie papetière essentiellement), d'origine agricole (rafles de maïs, tourteaux...) ou d'origine ménagère, représente **450 ktep (5233GWh)**. Cette énergie est utilisée à 90% sous forme thermique (vapeur, chauffage) et à 10% pour la production d'électricité. En 2007, l'Aquitaine répertorie 6 sites de valorisation des déchets urbain (**Source : SOES juillet 2010, données 2007**).

Dans les différents scénarios, il n'est pas proposé une augmentation de la valorisation énergétique des déchets car le Grenelle fixe des objectifs de réduction de production des déchets.

2.6.10. Les réseaux de chaleur en Aquitaine

Les besoins thermiques peuvent être satisfaits soit par des installations individuelles soit par des installations collectives ou une distribution de chaleur via un réseau. En 2010, l'Aquitaine comptait six réseaux de chaleur, la plupart alimentés au gaz naturel. Ces réseaux produisaient 182 797 MWh de chaleur. Certains d'entre eux produisent également de l'électricité en cogénération. Le gaz est le combustible principal de ces installations. Le réseau de chaleur de Cenon valorise de la chaleur produite par l'UIOM.

Tableau 14: Réseaux de chaleur présents en Aquitaine en 2010 - Source : Viaseva - Annuaire 2010

Nom du réseau	Chaleur (MWh)	Electricité (MWh)	Combustibles
Bordeaux	6 514	3 685	Gaz
Cenon	121 577	48 338	35% Gaz & 65% UIOM
Dax	2 655		Gaz
Le Passage - Monbusc	28 000		
Libourne	10 452	5 551	Gaz
Merignac	13 599	7 918	Gaz
Total	182 797	65 492	

2.6.11. Synthèse des potentiels de production

Les cartes suivantes présentent les principales zones de potentiel de développement de productions d'énergies renouvelables

3. ELEMENTS DE PROSPECTIVE

En préambule à cette présentation des éléments de prospective, il convient de rappeler que les 2 scénarios évoqués ont vocation à tenir des rôles sensiblement différents :

- Le scénario « Grenelle + » fixe le niveau d'ambition qu'il faudra au moins atteindre à l'échelle régionale . Il servira de base pour vérifier la compatibilité des PCET avec les objectifs et les orientations du SRCAE.
- Le scénario « Durban » a été construit afin d'illustrer au niveau régional une démarche très ambitieuse de réduction des émissions de GES de 30% reprenant celle qui a été envisagée au niveau de l'Union Européenne en préparation de la conférence de l'ONU sur changement climatique qui s'est tenue à Durban fin 2011. Il s'est agi d'imaginer au moyen d'exemples d'actions par secteurs, un des scénarios possibles pour atteindre cet objectif de réduction des émissions de GES de 30%.

3.1. TABLEAUX DE SYNTHESE

Le tableau ci-dessous reprend les émissions de gaz à effet de serre de chacun des scénarios par secteur.

Tableau 1 : Tableau de synthèse des émissions de gaz à effet de serre par secteur selon les scénarios

	1990	2008	Tendanciel 2020	Grenelle+		Durban	Durban	
				2020	1990/ 2020		2008/ 2020	1990/ 2020
Habitat tertiaire	3 979	3 186	3 867	2 002	-24%	-38%	1 482	-54%
		1589	1907	1 005			739	-44%
Transports	8 398	9 315	10 060	7 320	-13%	-21%	6 731	-28%
Industrie manufacturière	3 924	4523	5 042	4 048	3%	-11%	3 237	-29%
Industrie énergie	2 653	1203	1203	1203	-55%	0%	1203	0%
Agriculture	5 848	5029	4 481	4 386	-25%	-13%	4 094	-19%
Total	24 802	24 845	26 560	19 964	-20%	-20%	17 485	-30%

3.2. CONSTRUCTION DES SCENARIOS POUR LE SECTEUR DU BATI

3.2.1. Les objectifs et les mesures existantes

Les deux lois Grenelle, la loi Grenelle 1 et la loi Grenelle 2, promulguées respectivement en août 2009 et juillet 2010 ont pour objectifs généraux l'atteinte du Facteur 4 d'ici 2050 et l'application du 3*20 déclinés pour plusieurs secteurs.

Ainsi plusieurs mesures concernent directement les bâtiments :

- **La performance énergétique des bâtiments neufs** : la loi Grenelle 1 impose ainsi à tout bâtiment neuf construit à partir de 2013 de respecter un maximum de consommation de 50 kWh d'énergie primaire par m² et par an pour 5 usages que sont le chauffage, la production d'Eau Chaude Sanitaire, la ventilation, l'éclairage et les usages auxiliaires. La loi Grenelle 1 impose également la construction de bâtiments à énergie positive à partir de 2020.
- **La performance énergétique des bâtiments existants** : la loi Grenelle 1 affiche des objectifs de baisse des consommations d'énergie de 38% d'ici 2020 pour les bâtiments existants.
- **La performance énergétique des logements sociaux** : l'objectif de la loi Grenelle 1 est la rénovation de 800 000 logements sociaux d'ici 2020, dont les consommations d'énergie sont supérieures à 230 kWh_{ep} par m² et par an pour atteindre un niveau de consommation de 150 kWh_{ep} par m² et par an.

Des objectifs :

-38 % de consommation énergétique dans l'existant
400 000 rénovations lourdes par an
Baisse de 40 % des consommations d'énergie des bâtiments publics d'ici 2020

Des mesures existantes :

Réglementation thermique 2012
Le crédit d'impôt développement durable
L'EcoPTZ
L'éco-prêt logement social
...

3.2.2. Construction des scénarios

- Le secteur résidentiel

S'agissant du scénario Grenelle+, le niveau d'effort retenu abouti à une réduction de la consommation d'énergie de 23 % et des émissions de gaz à effet de serre de 37%. Dans le scénario « Durban+ », les consommations d'énergie sont diminuées de 33 % et les émissions de 53 %.

Tableau 2: Niveau des niveaux d'effort des scénarios volontaristes pour le secteur résidentiel

	Scénario Grenelle	Scénario « Durban »
Niveau d'effort énergie	-23%	-33%
Effort GWH	6 667	9 496
Niveau d'effort GES	-37%	-53%
Effort t éq CO2	-1 183 790 ¹⁶	-1 704 122

- Le secteur tertiaire

Dans le secteur tertiaire, diminuer de 38 % les émissions de gaz à effet de serre nécessite de réduire les émissions de 603 820 tonnes équivalent CO2. C'est le niveau d'effort retenu dans le « scénario Grenelle ». Dans le scénario « Durban », on retient une division par deux des émissions de GES.

Tableau 3: Niveau d'objectif des scénarios pour le secteur tertiaire

	Scénario Grenelle	Scénario « Durban »
Niveau d'effort énergie	-14%	-22%
Effort MWH	-1 891 765	-2 897 460
Niveau d'effort GES	37%	54%
Effort t éq CO2	584 270	850 396

3.2.3. Présentation des hypothèses des scénarios pour le bâtiment

- Le secteur résidentiel

Les principales mesures simulées dans le secteur de l'habitat pour la construction des scénarios sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les scénarios sont particulièrement ambitieux, puisqu'à titre d'illustration, il est retenu dans l'action 1 du scénario Grenelle+, un taux de rénovation annuel de 4,5% des logements existants. En tendanciel, on observe dans la pratique un taux moyen de 0,7% et dans les opérations de rénovations les plus exemplaires à l'échelle d'un quartier, le taux de 3 % a été atteint dans des opérations exemplaires.

¹⁶ 1 183 790tonnes éq CO2 correspondent aux émissions évitées par les actions de maîtrise des consommations d'énergie et du développement des énergies renouvelables ainsi que les sorties de parc de logements

Tableau 4: Détail des hypothèses

Actions simulés	Hypothèses
Action 1 : rénovation logements anciens	<p>Parc de logements concernés : 756 000 résidences principales construites avant 1975 (Source : INSEE)</p> <p>Consommation moyenne d'un logement : 20,8 MWh</p> <p>Part du chauffage dans les consommations : 75%</p> <p>Emission moyenne d'un logement prise en compte : 2,3 t éq CO2</p> <p>Gain par isolation : 50 % des consommations thermiques</p> <p>Isolation Bouquet de travaux : Murs+ouverture</p>
Action 2 : remplacement appareils chauffage bois par appareil performant	<p>Consommation moyenne d'un logement : 20,8 MWh</p> <p>Part du chauffage dans les consommations : 75%</p> <p>Gain de consommation de biomasse : 50%</p>
Action 3 : substitution fioul	<p>Parc de logements concernés : 165 000 logements fioul (Source : INSEE)</p> <p>Gain de performance énergétique lors du remplacement : 25% des consommations de chauffage</p> <p>Emission moyenne d'un logement : 2,3 t éq CO2</p>
Action 4 Chauffe - eau solaire	<p>Parc de logements concernés 948 470MI / 426 141 Appartements / 11 147 autres lgts (Source : INSEE)</p> <p>Consommation d'eau chaude sanitaire : 8% de la consommation d'énergie d'un logement</p> <p>Couverture par un chauffe eau solaire : 50% de la consommation énergétique dédiée à l'ECS</p> <p>Contenu moyen de l'énergie consommée dans les logements : 111kégCO2/kWh</p>
Action 5 Electricité spécifique -	<p>Parc de logements concernés : 1 385 000 résidences principales (Source : INSEE)</p> <p>Consommation d'électricité spécifique : 10% du total</p> <p>Gain de l'action sur les consommations : 20 %</p> <p>Contenu CO2 : 100gégCO2 (contenu CO2 éclairage)</p>
Action 6 : Injection Méthane dans le réseau de GN	<p>Parc de logements gaz naturel : 511 000 (Source : INSEE)</p> <p>Consommation gaz naturel habitat : 8033 GWh (Source : SOES)</p>
Action 7 : Géothermie	<p>Parc de logements en chauffage central collectif : 99 000 logements</p> <p>Emission moyenne d'un logement : 2,3 t éq CO2</p>
Autres	<p>Destruction naturelle de logements : 0,5 % du parc (soit 6 900 logements par an)</p>

Action 1 : les logements construits avant 1975, date de la première réglementation thermique sont les logements cibles.

Figure 23 : Logements ciblés dans le cadre de l'action 1 (Source : INSEE)

Action 2 : les logements chauffés au bois. Ces logements se trouvent principalement à l'ouest de la région sur le massif landais.

Figure 24: Logements ciblés dans le cadre de l'action 2 (Source : INSEE)

Ces logements sont plus importants en proportion sur la partie est de la région Aquitaine.

Sur ces logements, on peut envisager le développement de réseau de chaleur à partir d'énergies renouvelables, la boucle d'eau chaude étant existante.

Figure 26: Résidences principales raccordés à un chauffage central collectif

- Le secteur tertiaire

Comme pour le secteur de l'habitat, les efforts à mener sont considérables pour atteindre une réduction de 38 % des émissions de gaz à effet de serre. Réduire de 38 % les consommations d'énergie d'ici 2020 exige un effort trop important et par conséquent cet objectif n'a pas été retenu dans la construction des scénarios.

Actions simulés	Hypothèses
Action 1 : Isolation de surface tertiaire	Consommation d'énergie : 13 126 GWh (Source : CEREN) Surface chauffées : 38 602 000 m ² (Source : CEREN) Consommation chauffage : 50% des consommations totales Gain rénovation en matière énergétique : 75 % Emissions moyennes : 121 gCO ₂ / MWh
Action 2 : Raccordement à un réseau de chaleur Bois (en m²)	Cible : Surface chauffées fossile= 25 700 000 m ² dont 72 % gaz naturel et 28 % électricité (Source : CEREN) Emissions moyennes en Aquitaine des surfaces chauffées en énergies fossiles : 30 kg/m ²
Action 3 : Solaire thermique : 25 % des surfaces équipées	Taux de couverture des besoins : 50% Emissions moyennes : 121 gCO ₂ / MWh
Action 4 : Injection Méthanisation	Cible : Locaux chauffés gaz Consommation de gaz naturel du secteur tertiaire : 3 937 GWh (Source : SOES)

3.2.4. Les choix de territorialisation à effectuer

Il s'agit de définir les territoires les plus à même d'être concernés par les problématiques de logements sur-consommateurs et chauffés au fioul. Il s'agit aussi d'identifier les territoires sur lesquels une responsabilité particulière en matière de réhabilitation

Les choix pourront portés vers des entités pour lesquelles les gains sont plus facilement quantifiables, telles que les OPAH, les grandes copropriétés, l'habitat social, etc.

3.3. CONSTRUCTION DES SCENARIOS POUR LE SECTEUR DES TRANSPORTS

3.3.1. Les objectifs et les mesures existantes

Diviser les émissions par 4 sur un territoire implique également de mettre en places **des mesures de réduction de ces émissions dans le secteur des transports**, secteur qui représente 40% des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle nationale. L'Etat s'est ainsi fixé un objectif majeur dans le domaine des transports : **Diminuer de 20% les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020 de manière à les ramener à cette date au niveau qu'elles avaient en 1990.**

Pour atteindre cet objectif, les deux lois Grenelle proposent un certain nombre de dispositions touchant à la fois le transport de voyageurs et le transport de marchandise.

Le transport de voyageurs : la loi Grenelle 1 prévoit notamment

- Le passage du parc automobile de 176 gCO₂ par km à 120 gCO₂ par km en moyenne
- La connexion des grandes plateformes aéroportuaires avec le réseau TGV
- Un objectif de baisse de 50% de la consommation de carburant par voyageur.km à 2020 pour l'aérien
- La création de 1500 km de transports en commun en site propre

Le transport de marchandises : la loi Grenelle 1 prévoit entre autres

- Le passage du Fret non routier et non aérien de 14 à 25% d'ici 2022
- La mise en place d'une écotaxe sur les poids lourds à partir de 2011 sur le réseau routier national non concédé et sur les voies des collectivités susceptibles de subir un report de trafic
- Une augmentation des moyens pour le développement des autoroutes ferroviaires

De plus, la loi Grenelle 2 rend possible la modulation des péages autoroutiers en fonction de la classe EURO d'émission pour les poids lourds et des heures, dates et jours de la semaine pour l'ensemble des usagers.

Des objectifs :
-20% d'émissions de GES pour retrouver le niveau d'émissions de 1990

Des mesures existantes :
Bonus Malus
Normes d'émissions européennes
Appels à projets TCSP
...

3.3.2. Construction des scénarios

Plusieurs niveaux d'efforts peuvent être envisagés pour le secteur des transports. Au niveau national l'objectif est de réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre pour revenir au niveau de 1990. En Aquitaine, les émissions ayant progressées plus rapidement que la moyenne française, diminuer de 20 % les émissions des transports revient à un effort plus ambitieux que de revenir au niveau de 1990.

Dans le scénario tendanciel, on retient comme objectif de revenir au niveau de 1990, dans le scénario volontariste Grenelle, on retient un objectif de -20 % et dans le scénario « Durban », on retient un objectif de -30 %.

Tableau 5: Niveau d'effort des différents scénarios dans le secteur des transports

Niveau d'effort	-20%	-30%
Effort t éq CO2 d'ici 2020	-1 994 929	-2 583 655
Evolution annuelle 2011-2020	-221 659	-287 073

3.3.3. Illustration pour le scénario tendanciel

Dans le scénario tendanciel, les émissions sont en légère diminution du fait de l'évolution technologique et de l'introduction croissante des biocarburants dans le mix énergétique des transports. Cette diminution ne permet cependant pas d'atteindre un retour au niveau de 1990.

Les gains technologiques sont liés à l'amélioration de la motorisation et de la performance des véhicules. Cependant ces gains, lors des dernières années ont été annulés par la dégradation des conditions de circulation et par l'allongement des distances.

Dans le scénario tendanciel, la poursuite de la dégradation des conditions de circulation réduisent la vitesse des véhicules, qui ne fonctionnent plus dans les conditions optimales pour leur motorisation, entraînant une surconsommation.

		Proposition 2020	Gains teqCO2
Gain technologique	Voyageurs	-14%	1 017 534
	Marchandises	-5%	356 137
Impact de la dégradation des conditions de circulation sur la surconsommation des véhicules		10%	-989 269
Part des biocarburants (passage de 7% en 2010 à 11% en 2020)		11%	395 708
Total émissions évitées (teqCO2)			780 109
Gains à atteindre en 2020 (teqCO2) pour retrouver le niveau de 1990			917 073

3.3.4. Illustration des scénarios « Grenelle+ » et « Durban »

Les émissions de gaz à effet de serre diminuent de 13% dans le scénario Grenelle+ et de 20% dans le scénario Durban entre 1990 et 2020. Même si l'impact des actions peut sembler faible par rapport au gain technologique, **c'est bien la réduction du trafic par des mesures volontaristes qui permet de bénéficier des gains technologiques des véhicules.**

Tableau 6: Détail des hypothèses du secteur transport

Actions simulés	Hypothèses
Action 1 : Augmenter la capacité voyageur du ferroviaire	Report modal depuis les véhicules particuliers (VP) : 33 % Distance moyenne d'un déplacement : 40 km Consommation évitées VP : 7 l/100km pour un VL Emissions téqCO2/tep : 3,16
Action 2: Développer le recours aux modes doux	Distance moyenne évitée : 4 km Consommation évitées VP : 7 l/100km Nombre de jours travaillés : 220 jours Emissions téqCO2/tep : 3,16
Action 3 : Transfert d'actifs du véhicule particulier au TC	Nombre d'actifs utilisant les TC pour se rendre à leur travail hors de leurs communes de résidence en Aquitaine : 295 518 Report modal depuis les véhicules particuliers (VP) : 25 % Distance moyenne évitée : 8 km Consommation évitées VP : 7 l/100km Consommation TC : 4,48l/100km/passager Nombre de jours travaillés : 220 jours
Action 4: Développer le covoiturage	Nombre d'actifs utilisant leurs VP pour se rendre à leur travail hors de leurs communes de résidence en Aquitaine : 725 788 Distance moyenne évitée : 15 km Consommation évitées VP : 7 l/100km Nombre de jours travaillés : 220 jours
Action 5 : Développer le télétravail	Nombre d'actifs utilisant leurs VP pour se rendre à leur travail hors de leurs communes de résidence en Aquitaine : 725 788 Distance moyenne évitée : 25 km Consommation évitées VP : 7 l/100km Nombre de jours travaillés : 220 jours % de jours télétravaillés : 50%
Action 6 : Réduire le transport de marchandise par voie routière	Nb de jours / an : 250 Distance routière parcourue évitée : 250 km Consommation évitée : 24,5 l/100km Tonnage moyen : 30 t Consommation fret ferroviaire : 2,1 gep (gramme équivalent pétrole)/t.km

S'agissant des consommations d'énergie unitaires moyennes, celles-ci sont estimées à partir de l'évolution des évolutions tendancielle prévues et de l'évolution du taux de diésélisation du parc. L'évolution de la consommation d'énergie unitaire d'un véhicule est de -14% en moyenne sur la période.

Tableau 7 : Evolution tendancielle des consommations unitaires des véhicules routiers (Source: Fiches thématiques relatives à la co-élaboration des SRCAE)

	1990	2005	2010	2020	2030
Consommation spécifique des voitures neuves (théorique)					
Essence	1	0,89	0,77	0,77	0,77
Gazole	1	0,76	0,66	0,66	0,66
Consommation spécifique des utilitaires neufs					
VUL marchandises	1	1	0,94	0,77	0,77
Camions	1	1	0,95	0,9	0,9

S'agissant de l'incorporation de biocarburants, celle-ci s'élève à 10,5% en 2020 contre 7% en 2008.

3.3.5. Les choix de territorialisation à effectuer

Les problématiques des transports diffèrent selon les territoires :

- l'ensemble du territoire est concerné par le transit de marchandise et la mise en place d'alternatives au tout routier entre l'Espagne et le nord de l'Europe
- Les centres urbains sont concernés par la mise en place d'une logistique innovante sur la gestion du dernier kilomètre
- Ces centres urbains sont les plus à même de proposer des alternatives à leurs résidents aux véhicules particuliers
- Pour garantir un usage des alternatives au véhicule particulier, il est nécessaire de développer une politique d'aménagement et d'urbanisme en cohérence avec ces objectifs
- Les territoires ruraux ont pour le moment peu d'alternatives à l'usage du véhicule particulier. Le transport à la demande ou le covoiturage sont des pistes. Le maintien des services en milieu rural apparaît primordial pour limiter les déplacements
- Les territoires du littoral doivent gérer des problématiques de pic de circulation pendant les périodes estivales

3.4. CONSTRUCTION DES SCENARIOS POUR LE SECTEUR DE L'INDUSTRIE

3.4.1. Les objectifs et les mesures existantes

Le Grenelle n'a pas fixé d'objectifs particuliers au secteur industriel, déjà soumis en partie à une réduction des émissions de gaz à effet de serre pour les sites sous quotas d'émissions.

Des objectifs :
Réduction des émissions pour les entreprises soumises à quotas

Des mesures existantes :
Marchés de Quotas d'émissions
Tarifs de rachats
Fonds chaleur
CEE
...

65

3.4.2. Construction des scénarios

Les émissions du secteur industriel manufacturier sont en croissance entre 1990 et 2008 tandis que les émissions de l'industrie de l'énergie sont en décroissance du fait de l'arrêt d'unité de production thermique.

Pour le scénario tendanciel, il a été retenu une poursuite de la tendance pour l'industrie manufacturière et une stabilisation des émissions liées à l'industrie de l'énergie. En tendanciel, les émissions atteignent 5 042 000 tonnes de CO₂ en 2020.

Tableau 8: Evolution des émissions de gaz à effet de serre de l'industrie (en ktéqCO₂)

	1990	2008	Tendanciel	Grenelle+	Durban
Industrie manufacturière	3 924	4 523	5 042	4 048	3 237
Industrie énergie	2 653	1 203	1 203	1 203	1 203
Total	6 577	5 726	6 245	5 251	4 440
Evolution 1990-2020			-5,0%	-20,2%	-32,5%

ANNEXES

Le tableau ci dessous reprend les hypothèses des actions simulées dans le secteur industriel.

Actions simulés	Hypothèses
Action 1 : Réduction des consommations d'énergies	-Gain liés à la sobriété énergétique et à l'efficacité énergétique
Action 2 : Substitution produits pétroliers par biomasse	Contenu CO2 de l'énergie substituée : 3,16 t éq CO2 / tep
Action 3 : Substitution gaz naturel par méthanisation	Contenu CO2 de l'énergie substituée : 2,4 t éq CO2 / tep
Action 4 : Substitution gaz naturel par biomasse	Contenu CO2 de l'énergie substituée : 2,4 t éq CO2 / tep

3.5. CONSTRUCTIONS DES SCENARIOS DE L'AGRICULTURE

3.5.1. Les objectifs et les mesures existantes

La loi de programmation de la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement (loi « Grenelle I » du 3 août 2009) a défini des objectifs sectoriels en matière de politique énergie-climat, dont un chapitre pour « Une agriculture et une sylviculture diversifiées et de qualité, productives et durables ». Celui-ci soulève les points suivants :

- « *Au-delà des importantes évolutions des pratiques agricoles mises en œuvre depuis une dizaine d'années, un mouvement de transformation s'impose à l'agriculture pour concilier les impératifs de production quantitative et qualitative, de sécurité sanitaire, d'efficacité économique, de robustesse au changement climatique et de réalisme écologique : il s'agit de produire suffisamment, en utilisant les fonctionnements du sol et des systèmes vivants et, leur garantissant ainsi une pérennité, de sécuriser simultanément les productions et les écosystèmes. L'agriculture contribuera ainsi plus fortement à l'équilibre écologique du territoire, notamment en participant à la constitution d'une trame verte et bleue, au maintien et à la restauration de la biodiversité sauvage et domestique, des espaces naturels et des milieux aquatiques, et à la réhabilitation des sols.* »
- « *l'Etat favorisera la production et la structuration de [la filière de l'agriculture biologique] pour que la surface agricole utile en agriculture biologique atteigne 6 % en 2012 et 20 % en 2020.* »

L'Etat s'est fixé plusieurs objectifs à atteindre pour une agriculture durable :

- « **développer une démarche de certification environnementale des exploitations agricoles** afin que 50 % des exploitations agricoles puissent y être largement engagées en 2012. Des prescriptions environnementales pourront être volontairement intégrées dans les produits sous signe d'identification de la qualité et de l'origine. Une incitation pour les jeunes exploitants s'installant en agriculture biologique ou en haute valeur environnementale sera étudiée. »
- « **retirer du marché, en tenant compte des substances actives autorisées au niveau européen, les produits phytopharmaceutiques contenant les quarante substances les plus préoccupantes en fonction de leur substituabilité et de leur dangerosité pour l'homme, trente au plus tard en 2009, dix d'ici à la fin 2010, et, d'autre part, de diminuer de 50 % d'ici à 2012 ceux contenant des substances préoccupantes pour lesquels il n'existe pas de produits ni de pratiques de substitution techniquement et économiquement viables.** »
- « **favoriser le maintien et la restauration des prairies et des herbages** afin que les producteurs des filières bovines, ovines, équinées et caprines puissent nourrir leurs cheptels majoritairement à l'herbe et aux graminées issues des pâturages »
- « **d'accroître la maîtrise énergétique des exploitations afin d'atteindre un taux de 30 % d'exploitations agricoles à faible dépendance énergétique d'ici à 2013.** A cet effet, l'Etat mettra en place un crédit d'impôt pour la réalisation d'un diagnostic énergétique de l'exploitation agricole. »

Pour atteindre ces objectifs, l'Etat a mis en place le **Plan de performance énergétique des exploitations agricoles**. Le plan performance énergétique (PPE) du ministère de l'agriculture et de la pêche a pour objectif d'améliorer l'efficacité

énergétique globale des exploitations agricoles. Il bénéficie de l'engagement de partenaires, notamment du secteur énergétique. **Le plan performance énergétique se fonde sur un large développement des diagnostics de performance énergétique des exploitations.** Dans chaque exploitation seront identifiées les pistes d'améliorations possibles (économies d'énergie, modifications des pratiques agricoles, etc.). Seront également détectées les possibilités de produire des énergies renouvelables sur le site de l'exploitation.

Les 8 axes du plan performance énergétique 2009-2013 :

- Mieux évaluer le bilan énergétique des exploitations agricoles
- Diffuser massivement les diagnostics d'énergie
- Améliorer l'efficacité énergétique de l'agroéquipement
- Améliorer l'efficacité énergétique des productions agricoles
- Promouvoir la production d'énergies renouvelables
- Prendre en compte les spécificités des DOM
- Promouvoir la recherche et l'innovation
- Organiser le suivi national du plan et sa déclinaison territoriale et communiquer sur l'amélioration de la performance énergétique

Le PPE comprend 3 volets :

- un volet "Bancs d'essais Moteur d'engins agricoles"
- un volet " Méthanisation"
- un volet "Investissements dans les entreprises agricoles"

Des objectifs :

- 20% de surface en agriculture biologique en 2020
- 30% des exploitations énergétiques à faible dépendance énergétique
- Baisse de 50% d'ici 2012 de l'usage de substances préoccupantes

Des mesures existantes :

- Plan EcoPhyto
- Plan de performance énergétique
- ...

3.5.2. Hypothèses des scénarios

Les émissions liées à l'agriculture sont en forte baisse entre 1990 et 2008. Cette baisse se poursuit sur la période 2008-2020 dans le scénario tendanciel. Le scénario volontariste Grenelle + amplifie légèrement cette tendance (de deux points) par des actions concernant la maîtrise de l'énergie. Dans le scénario Durban, les émissions diminuent davantage ce qui implique de baisser les émissions des GES énergétiques et non énergétiques.

3.6. CONSTRUCTIONS DES SCENARIOS DE LA PRODUCTION D'ENERGIE

3.6.1. Les objectifs et les mesures existantes

La quantité prévue d'énergie produite à partir de sources renouvelables correspondant à cet objectif s'élève donc à 36 millions de tonnes équivalent pétrole, soit 420 TWh (y compris biocarburants) (Source : Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables - Période 2009-2020).

Chaque secteur ne contribue pas à la même hauteur à cet objectif. Ainsi, le secteur Chauffage-refroidissement contribue à hauteur de 55 % à l'objectif de 420 TWh en 2020. La part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de ce secteur s'élève à 33 %. D'autre part, la production d'électricité participe à hauteur de 35 % à l'objectif national, soit 148 TWh. La part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité doit s'élever à 27 % en 2020 contre 16 % en 2010. Enfin la branche transports (hors aérien) contribue à 12 % de l'objectif des 420 TWh à l'horizon 2020.

On constate qu'en Aquitaine (voir tableau en annexe), la part de la chaleur d'origine renouvelable dans la consommation finale est plus élevée qu'en France. A contrario, la part de l'électricité d'origine renouvelable est bien plus faible en Aquitaine qu'au niveau national, et le développement du photovoltaïque depuis 2008 n'a pu qu'augmenter de façon marginale celle-ci.

Différentes mesures et dispositifs ont été mise en place pour permettre le développement des énergies renouvelables :

- les tarifs de rachats de l'électricité
- Les appels d'offre pour développer la production de chaleur ou d'électricité à partir de la biomasse
- Le fonds chaleur permet de financer la production de chaleur et sa distribution dans un réseau
- Etc.

Des objectifs :

23 % de consommations d'énergies provenant de sources renouvelables

Des mesures existantes :

Appel d'offre CRE / BCIAT
Fonds chaleur
Tarif de rachats
...

3.6.2. Les programmations pluriannuelles des investissements

En France, la contribution de chaque filière d'énergie renouvelable a été précisée dans les **programmations pluriannuelles des investissements (PPI)** de production de chaleur et d'électricité. La PPI de juin 2009 définit un niveau de production de 373,3 TWh de production renouvelable de chaleur et d'électricité à hauteur respectives de 61 % et 39 % à l'horizon 2020.

La biomasse contribue à 62 % à l'effort à fournir (voir tableau en annexe) pour la production de chaleur et 17 % à celui nécessaire pour atteindre les objectifs en matière de production d'électricité renouvelable. Concernant l'éolien, l'Etat compte sur cette filière à 71 % pour atteindre les objectifs en matière d'électricité (51 % en éolien terrestre et 20 % en éolien offshore).

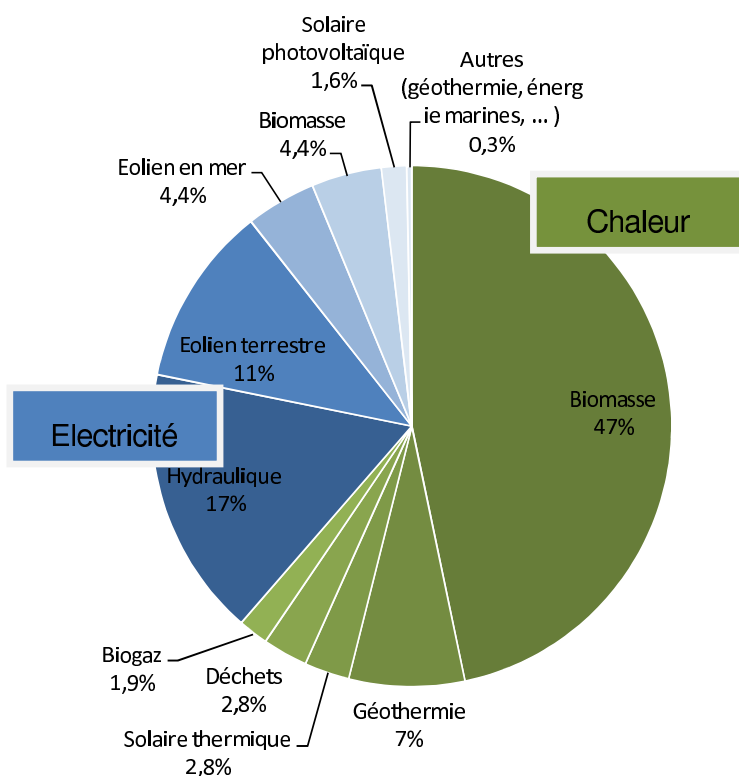


Figure 27: Répartition de la production d'énergie renouvelable en France en 2020 d'après la PPI

Le graphique ci-contre détaille la part de chaque énergie dans la production d'énergie renouvelable de chaleur et d'électricité

Pour atteindre ses objectifs, la France s'appuie principalement sur la biomasse, l'hydraulique et l'éolien.

La biomasse constitue la moitié de la production d'énergie renouvelable française programmée en 2020 (174 TWh pour la chaleur et 16,3 TWh pour la production d'électricité), l'hydraulique 17 %, l'éolien 15,5 %, la géothermie 7 %, le solaire thermique 2,8 %, les déchets 2,8 %, le biogaz 1,9 % et le photovoltaïque 1,6 %.

4. GLOSSAIRE

Abréviations

- BBC : Bâtiment Basse Consommation
- CCC : Chauffage Central Collectif
- CCI : Chauffage Central Individuel
- CEI : Chauffage Electrique Individuel
- DJU : Degré Jour Unifié
- EACEI : Enquête Annuelle sur les Consommations d'Energie dans l'Industrie
- ECS : Eau Chaude Sanitaire
- ENR : Energies renouvelables
- EPCI : Etablissement public de coopération intercommunale
- GES : Gaz à Effet de Serre
- GWh : Gigawattheure (1 GWh = 1 000 MWh)
- IAA : Industrie Agro – Alimentaire
- IC : Immeubles Collectifs
- IGCE : Industrie Grande Consommatrice d'Energie
- kWh : Kilowattheure
- MI : Maisons Individuelles
- MWh : Mégawattheure (1 MWh = 1 000 kWh)
- PDU : Plan de Déplacements Urbains
- PNLCC : Plan national de lutte contre le changement climatique
- POPE (loi) : Loi de programmation et d'orientation de la politique énergétique
- PRG : Pouvoir de Réchauffement Global
- PTU : Périmètre de Transports Urbains
- RT : Réglementation Thermique
- SAU : Surface Agricole Utile
- SESSI : Service des études et statistiques industrielles – Ministère de l'industrie
- SRCAE : Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie
- TCAM : Taux de Croissance Annuel Moyen

UIOM : Usine d'incinération des ordures ménagères

téqCO2 : Tonnes équivalent CO2

VP : Véhicule Particulier

VUL : Véhicules utilitaires légers

Gaz

CH4 : Méthane

CO2 : Dioxyde de carbone

COV : Composé organique volatile

COVNM : Composé organique volatile non méthanique

HFC : HydroFluoroCarbure (fluides frigorigènes)

N2O : Protoxyde d'azote

NH3 : Ammoniac

NOx : Oxyde d'azote

PFC : PerFluoroCarbone.

SF6 : Hexafluorure de soufre

SCHEMA REGIONAL EOLIEN

EN AQUITAINE

Annexé au SRCAE

le 15 novembre 2012

Approuvé le 6 juillet 2012



Sommaire

SCHEMA REGIONAL EOLIEN.....	3
1. Contexte et obligations :	4
1.1. Contexte :	4
1.2. Réglementation :	5
2. Méthodologie d'élaboration du SRE :	6
2.1. La définition d'objectifs chiffrés du SRE	6
2.2. Enjeux étudiés dans l'élaboration du SRE	10
3. Cartographie du Schéma régional Eolien, zones favorables et répartition des puissances ..	23
3.1. Cartes des enjeux et servitudes.....	23
3.2. Carte des zones favorables et répartition des puissances par zone	32
4. Liste des communes dans lesquelles sont situées les zones favorables.....	35

Eléments de méthode, cartographie,
et liste des communes favorables à l'éolien en Aquitaine

3

Textes de référence :

Article 90 de la loi ENE :

« Le 3° du I de l'article L. 222-1 du code de l'environnement, tel qu'il résulte du I de l'article 68, est complété par une phrase ainsi rédigée, par rapport au SRCAE : « Un schéma régional éolien qui constitue un volet annexé à ce document définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, **les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.** »

Décret n° 2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie indique pour le SRE :

« Le volet annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, intitulé « schéma régional éolien », identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales. »

« Il établit la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du schéma régional éolien au sens de l'article L. 314-9 du code de l'énergie.

« Lorsque le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie n'a pas été publié au 30 juin 2012, le préfet de région exerce seul, selon le cas, les compétences attribuées au comité de pilotage, au président du conseil régional et à l'organe délibérant du conseil régional par les articles R. 222-3 à R. 222-5 du code de l'environnement pour poursuivre l'élaboration du volet « schéma régional éolien » annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, selon la procédure prévue pour celui-ci par lesdits articles, jusqu'à la publication de ce volet annexé. Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ultérieurement adopté intègre le volet « schéma régional éolien ainsi publié. »

Préambule

Le présent schéma est un document d'orientation régional qui doit permettre la déclinaison des objectifs européens et nationaux de développement de l'énergie éolienne dans un cadre plus large d'objectif d'économies d'énergie, d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables.

La définition des "zones favorables" à l'éolien est faite sur la base d'une méthodologie¹ qui intègre à la fois :

- les contraintes connues notamment en matière de sites et paysages, d'espaces naturels ou d'enjeux de biodiversité, de périmètres d'exclusion liés à des contraintes techniques ou servitudes diverses,
- et bien sûr le potentiel éolien à 80 mètres, sachant qu'il peut y avoir des projets de plus grande hauteur.

4

Seuls sont désormais envisageables les projets de ZDE situés dans des communes identifiées dans le présent schéma comme "favorables à l'éolien".

Les puissances potentielles par secteur sont calculées sur la base des éléments évoqués ci-avant, mais tiennent également compte des technologies actuelles : ces valeurs par secteur constituent donc un objectif à atteindre dans une première étape de développement de l'énergie éolienne et ne constituent nullement une limite à ne pas dépasser. Il est important de noter que l'analyse réalisée dans ce document des enjeux (paysage, biodiversité, milieux, servitudes) et des potentialités éoliennes est cohérente à une échelle régionale, mais a vocation à être précisée à une échelle plus fine dans le cadre :

- des zones de développement éolien (ZDE),
- des procédures d'autorisation d'urbanisme et d'autorisation d'installations classées pour la protection de l'environnement, auxquelles sont soumises les éoliennes.

1. CONTEXTE ET OBLIGATIONS :

1.1. CONTEXTE :

L'objectif de la loi Grenelle 2 est de **multiplier la puissance par 5 d'ici 2020** par rapport à 2009, pour atteindre **25 GW** environ de puissance totale, dont 19 GW en éolien terrestre et 6 GW en éolien en mer à l'horizon 2020, pour une production annuelle de près de 5 Mtep (55TWh), soit un parc de 8.000 éoliennes (Source : Programmation Pluriannuelle des Investissements 2009).

¹ Disponible en mode dynamique sur le site <http://www.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/onglet-cartes-et-donnees>.

Supprimé : A compléter

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable compétitive qui représente environ un quart du potentiel des énergies renouvelables en France. En Aquitaine, où la force des vents est assez hétérogène sur le territoire, elle devrait jouer un rôle prédominant dans le bouquet des énergies renouvelables de demain.

Le développement de l'énergie éolienne en Aquitaine est à ce jour en phase de prospection. La région possède un potentiel éolien qui est aujourd'hui sous-exploité. Il est plutôt situé dans la partie Nord du territoire ou près de la façade Atlantique. Le développement de l'éolien concernera probablement les technologies les plus récentes en Aquitaine pour s'adapter au potentiel différencié des vents de la région. Il est probable que la taille des mâts soit en moyenne de plus grande hauteur en Aquitaine par rapport à d'autres régions déjà dotées d'éoliennes. Des technologies nouvelles permettront probablement d'adapter les formes aérodynamiques des pâles (ou autres) à ces conditions éoliennes.

La région compte une ZDE (zone de développement de l'éolien) située sur la Communauté de Commune de l'Estuaire et validée par le préfet en 2009. Par ailleurs, un cluster éolien *Aquitaine Wind Industry Cluster* s'est monté afin de mobiliser les compétences des bureaux d'études, des industriels et des collectivités aquitains pour structurer une filière industrielle éolienne.

1.2. REGLEMENTATION :

a) Eolien terrestre :

La partie du SCRCAE consacrée à l'éolien prend la forme du Schéma Régional Eolien (SRE). En effet, l'article 90 de la loi n° 2 010-788 du 12 juillet 2010 demande que le Schéma Régional Eolien « constitue un volet annexé à ce document », et qu'il « définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éoliennes ».

Son objectif est d'identifier les parties de territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu du potentiel éolien, des servitudes, mais aussi des règles de protection des espaces naturels, du patrimoine naturel et culturel, en regard des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales (décret du 16 juin 2011).

L'échelle est bien celle de la région et les analyses territoriales réalisées ne peuvent se substituer à celles qui relèvent de procédures bien distinctes de l'élaboration du SRE, à des échelles qui ont leur propre pertinence :

- la Zone de Développement Eolien (**ZDE**), qui définit des périmètres que proposent une ou plusieurs communes, ou un EPCI, en fonction du SRE, du potentiel éolien, des possibilités de raccordement aux réseaux électriques, de la possibilité pour les projets à venir de préserver la sécurité publique, les paysages, la biodiversité, les monuments historiques, les sites remarquables et le patrimoine archéologique. La puissance installée minimale et maximale est précisée dans le cadre de la ZDE. Les analyses réalisées pour le SRE ne se substituent pas à celles d'une ZDE,
- pour le projet en lui-même, une autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (**ICPE**) est nécessaire pour les installations

d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW ; c'est dorénavant à ce régime d'autorisation qu'est attachée l'enquête publique,

- le **permis de construire** qui sanctionne la conformité du projet aux dispositions d'urbanisme et aux règles générales d'occupation des sols (éoliennes de plus de 12 mètres). Au titre du code de l'environnement, les éoliennes dont la hauteur du mât est supérieure à 50 m sont soumises à étude d'impact et à enquête publique ; elle sera commune à celle d'une autorisation au titre d'une ICPE.

Le SRE établit la liste des communes dans lesquelles sont situées les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne. Mais l'instruction d'une demande de ZDE en zone favorable du SRE ne conduira pas automatiquement à une décision favorable. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du schéma régional éolien au sens de l'article L. 314-9 du code de l'énergie.

Le SRE peut comporter des documents cartographiques, dont la valeur est indicative, établis à l'échelle du 1/500.000^{ème}.

Dans les conditions de 2006, pour l'éolien terrestre, les contrats sont souscrits pour 15 ans, le tarif est fixé à 8,2 c€/kWh pendant 10 ans, puis entre 2,8 et 8,2 c€/kWh pendant 5 ans selon les sites.

Depuis le 15 juillet 2007, les nouvelles installations de production d'énergie éolienne ne peuvent bénéficier de l'obligation d'achat que si elles se situent dans une zone de développement de l'éolien (ZDE) et respectent les conditions définies dans l'arrêté préfectoral de création de la ZDE considérée.

b) Eolien en mer :

Il n'est pas concerné par le SRE. Il est traité sous forme d'appels d'offres nationaux qui sont en cours sur la partie septentrionale du territoire. Pour l'éolien en mer, les contrats sont souscrits pour 20 ans, le tarif est fixé à 13 c€/kWh pendant 10 ans, puis entre 3 et 13 c€/kWh pendant 10 ans selon les sites.

6

2. METHODOLOGIE D'ELABORATION DU SRE :

2.1. LA DEFINITION D'OBJECTIFS CHIFFRES DU SRE

Le développement de l'éolien en Aquitaine doit composer avec les ressources en vent et les différents enjeux du territoire qui constituent des contraintes plus ou moins importantes pour l'installation d'éoliennes. Les enjeux sont considérés différemment selon les échelles prises en compte dans les différentes études demandées au titre du SRE, de ZDE, d'autorisation au titre des ICPE ou d'un permis de construire. Les principaux thèmes pris en compte dans le SRE sont les suivants :

- **Les paysages, le patrimoine, l'urbanisme,**

- **La biodiversité,**

- **Les enjeux d'ordre technique** (Défense, aviation civile, radars de Météo France)

Chaque enjeu repéré à l'échelle régionale représente un niveau de contrainte qui peut être « absolu », « fort » ou « modéré » car identifié comme tel par les services consultés, après arbitrage dans le cadre de l'élaboration du SRE. Les contraintes absolues sont cartographiées, puis déclinées en zones « défavorables » à l'éolien ; l'ensemble de ces enjeux particuliers détermine des territoires où l'éolien ne peut être développé au moment de l'élaboration du SRE.

La vitesse du vent retenue a été mesurée sur la base de données relevées par sept stations météorologiques en Aquitaine et de six autres aux franges de ce territoire en tenant compte :

- du relief (MNT pas de 90 m – origine satellitaire),
- de la rugosité (occupation du sol – données IFEN),
- d'informations météorologiques (vitesse et direction du vent selon le logiciel de calcul : WASP 8.3),
- d'un calcul au pas de 250 m ; (hauteur : 80 m).

Le gisement éolien en Aquitaine, hors zone urbanisée et sans autre contrainte, est de 4,6 m/s en moyenne à une altitude de 80 m/sol et couvre 31% du territoire soit 13 021 km² concentré plutôt sur le littoral et les piémonts des Pyrénées et du Massif Central.

Trois vitesses du vent à 80 mètres d'altitude ont été retenues :

- plus de 3,5 m/seconde ; il s'agit d'un minimum technologique que les professionnels reconnaissent,
- plus de 4,3 m/seconde (par extrapolation de la circulaire du 19 juin 2006 –point III.3.3- qui indique, pour l'instruction d'une ZDE, un seuil 4 m/sec à 50 m, soit 4,3 m/sec à 80 m.),
- plus de 4,7 m/seconde (potentiel économique).

La vitesse des vents inférieure à 3,5 m/seconde à 80 mètres d'altitude constitue un enjeu majeur concourant à le déterminer comme une contrainte absolue.

La méthode a consisté à superposer les enjeux relatifs au vent aux enjeux régionaux du paysage, du patrimoine, de la biodiversité, d'urbanisme et techniques.

Les zones déduites, « en creux », sont favorables à l'éolien dans la mesure où leur taille permet, à cette échelle, de développer un parc d'éoliennes d'au moins cinq mâts pour bénéficier des tarifs de rachat de l'électricité produite (art.10 de la loi n°2000-108 du 10 février 2000).

Après discussion avec les professionnels de l'éolien, les zones isolées de moins de **100 ha** (communales, intercommunales, ou interdépartementales) n'ont pas été retenues.

De même, les zones ainsi calculées inférieures à 1ha sur une commune n'ont pas été retenues (environ 30 communes concernées) pour tenir compte du rapport d'échelle entre des enjeux de dimensions régionales et leur déclinaison souvent aux franges des limites communales.

Des petites communes d'un point de vue de la superficie, peuvent être repérées à cette échelle comme étant en zone favorable, alors que leur territoire n'offre pas de possibilité réelle « sur le terrain ». La mesure de l'urbanisation avec Corine Land Cover a pu ne pas tenir compte de ce type de commune rurale et les considérer en territoire « sans urbanisation » (réalisé à partir d'une photo-interprétation satellitaire). Par défaut, et par soucis de ne pas se substituer aux études relevant d'une demande de ZDE, il a été convenu de conserver ces territoires comme favorables à l'éolien.

Le raccordement au réseau électrique : "la puissance raccordable aux postes sources dépend des lignes HTB gérées par RTE et de la capacité de ces postes sources gérés par ERDF. Le raccordement d'un parc éolien peut nécessiter le renforcement du poste source, voire de certaines lignes HTB. Les capacités de raccordement seront définies par le Schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR).

1 652 communes (soit des territoires représentant une superficie de 18 350 km²) sont « favorables à l'éolien » sur 2 298 communes au total (soit 72%). 6,5% ont moins de 100 ha de leur territoire concerné, 32% moins de 500 ha, et 62% moins de 1 000 ha.

Objectifs chiffrés du SRE :

Le SRE est un document d'orientation qui définit de grandes zones de développement et des objectifs à atteindre en puissances installées.

Un découpage en douze zones a été réalisé pour l'Aquitaine. Le potentiel de vent, les territoires « favorables » et la présence d'intercommunalités ont permis de proposer ce découpage.

Compte-tenu des objectifs de la Programmation Pluriannuelle des Investissements fixant l'objectif national pour l'éolien terrestre à 19 GW à l'horizon 2020 et de la circulaire du 7 juin 2010 du Ministre de l'Ecologie fixant un rythme d'installation de 500 à 700 éoliennes par an au niveau national à la même échéance, il est proposé d'illustrer par deux scénarii la déclinaison régionale issue d'un calcul au niveau national (circulaire du 7 juin 2010) :

- une installation de 140 éoliennes à l'horizon 2020, (soit 14 par an dans la perspective de 500 éoliennes par an au niveau national) sur la base d'éoliennes d'une puissance unitaire comprise entre 2,5 et 3 MW soit une puissance installée à terme en région comprise entre 350 et 420 MW.
- une installation de 240 éoliennes à l'horizon 2020 (soit 24 par an dans la perspective de 700 éoliennes par an au niveau national) sur la base d'éoliennes d'une puissance unitaire comprise entre 2,5 et 3 MW soit une puissance installée à terme en région comprise entre 600 et 720 MW.

Dans le SRE, les puissances constituent une indication de développement de l'éolien dans les 12 zones identifiées à l'horizon 2020. Il ne s'agit donc pas d'un plafond qui limiterait les installations d'éoliennes sur chacune des zones.

A titre indicatif, les projets actuellement en étude menés par les développeurs éoliens sont de l'ordre de 2 600 MW de puissance installée (source France Energie Eolienne).

2.2. ENJEUX ETUDIÉS DANS L'ÉLABORATION DU SRE

En gras : thèmes relevant d'un enjeu courant à déterminer une contrainte absolue dans le SRE.

Volet paysage, patrimoine

Sites classés

Un site classé est un monument ou un espace naturel, remarquable et exceptionnel par son caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque et qui mérite à cet égard d'être distingué et rigoureusement protégé.

Le classement a pour objectif :

- De consacrer un paysage naturel ou bâti remarquable ;
- De préserver un patrimoine pour le transmettre aux générations futures ;
- De mettre en valeur un capital naturel et culturel, support de développement économique (en particulier touristique) dans le respect de ses caractéristiques propres.

Le classement est une servitude d'utilité publique opposable aux tiers. Elle est reportée dans les documents d'urbanisme.

Les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect.

Les travaux d'entretien et de gestion courante sont autorisés à titre exceptionnel, une autorisation spéciale peut être délivrée par le ministre chargé des sites, après avis de la commission départementale des sites pour des travaux qui ne portent pas atteinte à l'intégrité du site.

Sites inscrits

Un site inscrit est un monument ou un espace naturel, remarquable et exceptionnel par son caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui, sans présenter une valeur ou une fragilité telle que soit justifié un classement, a suffisamment d'intérêt pour que son évolution soit suivie de près.

L'inscription a pour objectif :

- La conservation et la mise en valeur de milieux et de paysages naturels et bâtis qui constituent un élément capital du patrimoine naturel et culturel national;
- De veiller à la gestion raisonnée d'un site ;
- D'associer les acteurs locaux à la notion d'espace protégé, particulièrement en matière d'urbanisme.

10

L'inscription est une servitude d'utilité publique opposable aux tiers. Elle est reportée dans les documents d'urbanisme.

Pour tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'intégrité du site, le propriétaire doit informer quatre mois à l'avance le préfet qui consulte l'architecte des bâtiments de France qui émet un avis simple sur les projets de construction et un avis conforme sur les projets de démolition.

Zones de protection

Les zones de protection ont été instituées par le titre III de la loi du 2 mai 1930 dans ses articles 17 à 20, permettant ainsi de protéger des secteurs «autour des monuments naturels et des sites inscrits».

L'article 20 stipulait que «tous les projets de grands travaux de quelque nature qu'ils soient, intéressant tout ou partie de cette zone, doivent être soumis pour avis au Ministre chargé des Affaires Culturelles». Les zones de protection comprennent usuellement plusieurs secteurs. Des servitudes générales et particulières y sont applicables et sont précisées par un règlement annexé au décret ministériel.

Aujourd'hui, les articles relatifs aux zones de protection ont été abrogés par la loi du 7 janvier 1983 (article 72) instituant les ZPPAUP. Toutefois, la même loi stipule que les zones continuent de produire leurs effets jusqu'à leur suppression ou leur transformation en ZPPAUP.

11

Projets de sites inscrits et classés

Périmètres des projets de sites inscrits ou classés, en cours d'instruction. Ces périmètres ont un tracé plus ou moins définis et précis, selon l'avancement des projets.

Monuments Historiques

Aux termes des articles L.621-1 et suivants du code du patrimoine, il existe deux niveaux de protection correspondant à deux catégories d'édifices :

- "Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public" (art.L.621-1). Ils peuvent être classés en totalité ou en partie par décision du ministre chargé de la Culture, après avis de la Commission supérieure des monuments historiques (CSMH).

- "Les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation" (art.L.621-25). Ils peuvent être inscrits sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques (ISMH) par arrêté du Préfet de région, après avis de la Commission régionale du patrimoine et des sites (CRPS). La procédure est initiée par les Directions Régionales des affaires culturelles (DRAC) et instruite à la suite d'un recensement ou d'une demande du propriétaire ou d'un tiers y ayant intérêt (collectivités locales, associations...).

Le dossier de protection est soumis pour avis à la CRPS. Sur la base de cet avis, le préfet de région décide de l'inscription par arrêté ou propose le classement au ministre chargé de la Culture.

L'arrêté d'inscription est préparé après la réunion du CRPS et signé par le préfet de région.

Si le classement est envisagé, le préfet de région prend un arrêté d'inscription à titre conservatoire. Le dossier est transmis au ministère et soumis à l'examen de la CSMH qui peut, soit proposer le classement, soit trouver suffisante l'inscription sur l'ISMH. En cas de classement, le propriétaire est invité à formuler son accord par écrit. S'il refuse, le ministre chargé de la Culture peut engager la procédure de classement d'office par décret du Premier ministre après avis du Conseil d'État. En cas d'inscription, la décision peut être prise sans le consentement du propriétaire.

Tous les arrêtés de classement sont signés par le ministre chargé de la Culture.

12

Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager

Sur proposition ou après accord du conseil municipal des communes intéressées, des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) peuvent être instituées autour des monuments historiques et dans les quartiers, sites et espaces à protéger ou à mettre en valeur pour des motifs d'ordre esthétique, historique ou culturel.

Plus souple que la procédure de secteur sauvegardé, la ZPPAUP est un document qui délimite un secteur plus particulièrement sensible sur le plan architectural et paysager, il est élaboré après délibération du conseil municipal, enquête publique et avis de la commission régionale du patrimoine et des sites.

Créée par arrêté préfectoral après accord du conseil municipal, la ZPPAUP constitue une servitude annexée au PLU (POS) et s'impose aux opérations de construction et d'aménagement menées dans son périmètre.

La ZPPAUP est un outil de protection ou de mise en valeur du patrimoine qui ne se limite pas au seul patrimoine bâti.

Secteurs Sauvegardés

Un "Secteur sauvegardé" est un ensemble urbain dont la protection et l'évolution sont assurés dans un périmètre délimité par un arrêté interministériel, et pour lequel un plan d'urbanisme de détail est élaboré: le Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV_R72). C'est, selon la loi, un « secteur présentant un caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles ».

Les secteurs sauvegardés ont en effet été spécialement introduits par la loi, dite « Malraux », du 4 août 1962, pour la sauvegarde des centres urbains historiques et plus largement d'ensembles urbains d'intérêt patrimonial.

Il s'agissait, à l'époque, d'éviter leur destruction systématique par la politique de rénovation urbaine qui consistait en la démolition du tissu bâti ancien au bénéfice d'une reconstruction sans aucun rapport avec la ville traditionnelle.

Il est à noter que, depuis, un nouveau dispositif est venu s'ajouter aux instruments de protection d'ensembles notamment urbains, celui des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), institué dans le cadre de la loi du 7 janvier 1983 relative à la décentralisation des compétences dans le domaine de l'urbanisme.

Plan de sauvegarde et de mise en valeur

Le Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PMSV_R72) est une procédure, instituée par la loi du 4 août 1962 dite loi Malraux, qui a un double objectif :

- préserver un ensemble urbain d'intérêt architectural, au delà des seuls monuments remarquables,
- en préciser les conditions de gestion, et permettre la modernisation, la réhabilitation des immeubles et leur adaptation aux conditions de vie d'aujourd'hui.

Le Plan de sauvegarde et de mise en valeur est à la fois un plan d'urbanisme et un plan de protection du patrimoine.

Compte tenu de ce double caractère, il est élaboré sous la double responsabilité des Ministres chargés de l'Urbanisme et de la Culture selon une procédure spécifique, qui échappe au droit commun de l'élaboration des plans d'urbanisme et qui reste de la responsabilité de l'État.

Patrimoine UNESCO

La Liste du patrimoine mondial comporte 890 biens constituant le patrimoine culturel et naturel que le Comité du patrimoine mondial considère comme ayant une valeur universelle exceptionnelle.

Cette Liste comprend 689 biens culturels, 176 naturels et 25 mixtes répartis dans 148 États parties.

Depuis juin 2010, 187 États parties ont ratifié la Convention du patrimoine mondial.

Zones Archéologiques

Les zones archéologiques sont des zones géographiques définies en fonction d'un potentiel archéologique connu ou supposé d'après la documentation existante. Dans leur périmètre, les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (Code du Patrimoine, art. L.522-5).

Les zones archéologiques sont définies à partir des informations contenues dans la carte archéologique nationale. Ces informations proviennent de découvertes

anciennes, de recherches documentaires et de prospections aériennes ou au sol. La définition des secteurs géographiques repose sur les données connues et sur une extrapolation des éléments partiels en fonction de l'histoire de l'occupation du sol.

Elles constituent un outil d'information, de prévention et de gestion dans le cadre de l'application du Code du Patrimoine.

Volet urbanisme

Communes loi Montagne

Loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne

Article 1 En savoir plus sur cet article...

Modifié par Loi n°2005-157 du 23 février 2005 - art . 179 JORF 24 février 2005

La République française reconnaît la montagne comme un ensemble de territoires dont le développement équitable et durable constitue un objectif d'intérêt national en raison de leur rôle économique, social, environnemental, paysager, sanitaire et culturel. Le développement équitable et durable de la montagne s'entend comme une dynamique de progrès initiée, portée et maîtrisée par les populations de montagne et appuyée par la collectivité nationale, qui doit permettre à ces territoires d'accéder à des niveaux et conditions de vie comparables à ceux des autres régions et offrir à la société des services, produits, espaces, ressources naturelles de haute qualité. Elle doit permettre également à la société montagnarde d'évoluer sans rupture brutale avec son passé et ses traditions en conservant et en renouvelant sa culture et son identité.

L'état et les collectivités publiques apportent leur concours aux populations de montagne pour mettre en œuvre ce processus de développement équitable et durable en encourageant notamment les évolutions suivantes :

- faciliter l'exercice de nouvelles responsabilités par les collectivités et les organisations montagnardes dans la définition et la mise en œuvre de la politique de la montagne et des politiques de massifs ;
 - engager l'économie de la montagne dans des politiques de qualité, de maîtrise de filière, de développement de la valeur ajoutée et rechercher toutes les possibilités de diversification ;
 - participer à la protection des espaces naturels et des paysages et promouvoir le patrimoine culturel ainsi que la réhabilitation du bâti existant ;
 - assurer une meilleure maîtrise de la gestion et de l'utilisation de l'espace montagnard par les populations et collectivités de montagne ;
- réévaluer le niveau des services en montagne, assurer leur pérennité et leur proximité par une généralisation de la contractualisation des obligations.

Communes loi Littorale

Sont considérées comme communes littorales, au sens du présent chapitre, les communes de métropole et des départements d'outre-mer :

1° Riveraines des mers et océans, des étangs salés, des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 hectares ;

2° Riveraines des estuaires et des deltas lorsqu'elles sont situées en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux. La liste de ces communes est fixée par décret en Conseil d'État (Décret n°2004-311 du 29 mars 2004 - art. 1 (Ab)), après consultation des conseils municipaux intéressés.

Code de l'environnement Article L321-2

15

Urbanisation

L'urbanisation a été considérée à partir d'une base de données appelée Corine Land Cover qui est issue d'images satellites photo-interprétées par l'homme. Toute l'urbanisation n'y figure pas à cette échelle, comme les communes à faible densité du territoire rural d'Aquitaine.

Une distance de 500 mètres avec les constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme doit être respectée pour pouvoir bénéficier de la délivrance de l'autorisation d'exploiter. L'échelle régionale ne permet pas de cerner ces lieux habités ou susceptibles de l'être à partir d'une certaine échelle.

Volet Biodiversité

Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Afin de prévenir la disparition d'espèces protégées (figurant sur la liste prévue à l'article R 211-1 du code de l'environnement), le Préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département (à l'exclusion du domaine public maritime où les mesures relèvent du ministre chargé des pêches maritimes), la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou formations sont nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie de ces espèces.

Les arrêtés de biotope sont créés par le Préfet après avis de la Commission Départementale des Sites, la Chambre d'Agriculture et éventuellement de l'ONF et des communes concernées.

L'arrêté préfectoral de protection de biotope délimite le périmètre géographique concerné. La réglementation fixée peut le cas échéant être temporaire, certaines

espèces ayant besoin d'une protection particulière de leur milieu à certaines phases de leur cycle de vie.

Natura 2000 – Directive habitat

C'est l'ensemble des sites composant le réseau Natura 2000 terrestre et marin de la région Aquitaine au titre de la Directive Habitat. Chacun des périmètres présentés a vocation à devenir une Zone Spéciale de Conservation (ZSC). En l'état actuel, la couche est composée de sites pouvant relever des statuts suivants : pSIC (proposition Site d'Importance Communautaire), SIC (Site d'Importance Communautaire), ou ZSC (Zone Spéciale de Conservation). L'échelle de saisie peut varier du 1/25000^{ème} au 1/100000^{ème} selon l'historique du site. Par ailleurs et en fonction du degré d'avancement des DOCOB, de leurs validations, et du résultat des consultations, le périmètre des sites disposant d'un DOCOB validé et ayant fait l'objet d'une consultation a vocation à être actualisé. Le pas de temps des actualisations de cette couche est à minima de 6 mois.

16

Natura 2000 – Directive Oiseaux

C'est l'ensemble des sites composant le réseau Natura 2000 terrestre et marin de la région Aquitaine au titre de la Directive Oiseaux (DO). Chacun des périmètres présentés a vocation à devenir une Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Zone d'Importance pour la Conservation d'Oiseaux

Elles s'appliquent sur l'aire de distribution des oiseaux sauvages située sur le territoire européen des pays membres de l'Union européenne.

Elles concernent :

- soit les habitats des espèces inscrites à l'annexe I de la directive qui comprend les espèces menacées de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou les espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte ou enfin celles qui nécessitent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat.
- soit les milieux terrestres ou marins utilisés par les espèces migratrices non visée à l'annexe I dont la venue est régulière. Une importance particulière doit être accordée à la protection des zones humides, surtout celles d'importance internationale.

Les ZICO les plus appropriées à la conservation des oiseaux les plus menacés, doivent être classées totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS). Ces Zones de Protection Spéciale, associées aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la Directive "Habitats" constitueront le réseau des Sites Natura 2000.

Parc National des Pyrénées

A l'initiative de l'État, des territoires peuvent être classés en parc national par décret en Conseil d'État, lorsqu'un milieu naturel présente un intérêt particulier et qu'il importe de le préserver contre toute dégradation. Ce décret est pris au vu d'un dossier soumis à enquête publique.

Par parc national on entend le périmètre de chacune des zones concernées et non pas les limites de chaque commune concernée par le parc.

- **-une zone cœur ou centrale**, inhabitée, qui fait l'objet d'une réglementation particulière visant à protéger la nature, les paysages et les sites, et à assurer une diversité biologique. Cette zone couvre 45 707 ha sur 15 communes dont 5 en Pyrénées Atlantiques.
- **-une zone périphérique** qui fait l'objet d'actions de mise en valeur et d'entretien de l'espace montagnard, de restauration du patrimoine bâti, d'aménagement des sites à forte fréquentation, d'appui au tourisme de découverte. Cette zone couvre 206 352 ha sur 86 communes dont 30 Pyrénées Atlantiques.

17

Parcs naturels Régionaux

Un parc naturel régional est un territoire à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine. Ce territoire est classé par décret à la demande de la région, sur la base d'une charte. Cette charte est un document contractuel d'objectifs de protection et de développement élaboré pour une période de douze années maximum, approuvé par l'ensemble des collectivités locales concernées. La charte engage également l'État. La charte est mise en œuvre par un syndicat mixte regroupant les collectivités locales l'ayant approuvée. A la date d'expiration du classement, son renouvellement peut être prononcé par décret pour une nouvelle période de douze ans, sur la base d'une nouvelle charte.

Un parc naturel régional a pour objet :

- de protéger le patrimoine, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ;
- de contribuer à l'aménagement du territoire ;
- de contribuer au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie ;
- d'assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public ;
- de réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans les domaines cités ci-dessus et de contribuer à des programmes de recherche.

NB : Les deux PNR existant en Aquitaine (Périgord-Limousin : 1ère charte approuvée le 9 mars 1998 ; Landes de Gascogne : 3ème charte approuvée le 17

juillet 2000) sont en cours de révision. Leur périmètre pourrait donc évoluer d'ici fin 2010 pour le 1er et d'ici 2012 pour le 2ème.

Réserves Naturelles Nationales

Une réserve naturelle nationale est une zone délimitée et protégée juridiquement en vue de préserver des espèces dont l'existence est menacée (y compris les fossiles et les formations géologiques). Elle concerne toute partie d'écosystème terrestre, souterrain, aquatique ou marin lorsque celle-ci présente un intérêt particulier et qu'il convient de la soustraire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader.

La réserve naturelle nationale fait l'objet d'une réglementation spécifique portant soit sur la globalité du milieu naturel, soit plus spécialement sur une ou plusieurs de ses composantes (faune, flore, sol, eaux, gisements de minéraux ou de fossiles).

Sont prises en considération à ce titre :

- la préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition sur tout ou partie du territoire national ou présentant des qualités remarquables.
- la reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats.
- la conservation des jardins botaniques et arboretums constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables.
- la préservation de biotopes et de formations géologiques ou spéléologiques remarquables.
- la préservation ou la constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage.
-

Réserves Naturelles Régionales

Afin de protéger les espèces de la flore et de la faune sauvage présentant un intérêt scientifique et écologique de niveau régional ou national, le Conseil Régional peut créer des réserves naturelles régionales après enquête publique et sous réserve d'un avis favorable de tous les propriétaires concernés.

En cas d'avis défavorable d'au moins un propriétaire, la réserve naturelle régionale sera créée par un décret en Conseil d'État.

Zones Importantes présentant un intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

L'inventaire ZNIEFF a été lancé à l'initiative du Ministère chargé de l'Environnement en 1982, avec l'appui du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN).

Il a pour objectif de recenser, localiser et décrire les zones importantes présentant un intérêt écologique, faunistique et floristique particulier pour le patrimoine naturel national, régional ou local. Il a permis de donner une première image synthétique des zones naturelles en France.

Dans chaque région, le fichier régional est disponible à la DREAL Aquitaine.

L'inventaire distingue 2 types de zones :

- ZNIEFF de type 1 (ZNIEFF1) : elle couvre un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes, de superficie en général limitée, caractérisé par son intérêt biologique remarquable.

- ZNIEFF de type 2 (ZNIEFF2) : elle contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles naturels possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche, son degré d'artificialisation plus faible et offre des potentialités biologiques importantes.

19

La prise en compte d'une zone dans le fichier ZNIEFF ne lui confère pas de protection réglementaire. Cependant, cette base de connaissance, accessible à tous et consultable avant tout projet doit permettre d'améliorer la prise en compte des enjeux environnementaux de ces zones naturelles par une meilleure prévision des incidences des aménagements et les nécessités de protection de certains espaces fragiles. Le principe d'une réactualisation périodique a été acté et officiellement lancé par le ministère début 1995, ce qui devra permettre de voir l'évolution des milieux.

Réserves de Chasse et de Faune Sauvage

Les Réserves de Chasse et de Faune Sauvage ont quatre principaux objectifs : protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux, assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées, favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats et contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Espaces Naturels et Sensibles

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Toutefois l'accueil du public peut être limité dans le temps et/ou dans l'espace, voire être exclu, en fonction des capacités d'accueil et de la sensibilité des milieux ou des risques encourus par les personnes.

Les territoires ayant vocation à être classés comme Espaces Naturels Sensibles « doivent être constitués par des zones dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques et de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier, eu égard à la qualité du site, ou aux caractéristiques des espèces animales ou végétales qui s'y trouvent ».

Volet technique

Vents

Trois vitesses du vent à 80 mètres d'altitude ont été retenues :

- plus de e 3,5 m/seconde ; il s'agit d'un minimum technologique que les professionnels reconnaissent,
- plus de 4,3 m/seconde (par extrapolation de la circulaire du 19 juin 2006 4 m/sec à 50 m),
- plus de 4,7 m/seconde (potentiel économique).

20

Servitudes et enjeux relatifs à la circulation aérienne militaire et civile

Défense

Les enjeux sont de nature variés et relèvent de l'exercice des missions de la défense nationale :

- **axes de transit de basse altitude pour les moyens aéronautiques,**
- **champs de tir (camps de Souge par exemple),**
- **radars (Cazaux, Dax, Mont-de-Marsan par exemple),**
- **zones réglementées (R-166 B en Dordogne par exemple),**
- **zones interdites (centrales nucléaires, zone du Barp pour le laser mégajoules par exemple)**

Aviation Civile

Plan de servitudes aéronautiques (PSA) :

Chaque aéroport est protégé par un plan de servitudes aéronautiques de dégagement. Ces servitudes comportent l'interdiction de créer ou l'obligation de supprimer les obstacles susceptibles de constituer un danger pour la circulation aérienne, par exemple pour un avion en panne d'un groupe motopropulseur lors de manœuvre liée au décollage ou à l'atterrissage.

Les servitudes aéronautiques de dégagement comprennent des prescriptions et des limitations de hauteur, matérialisées par des surfaces de dégagement. Elles impliquent l'interdiction de créer ou l'obligation de supprimer les obstacles susceptibles de constituer un danger pour la circulation aérienne. Il s'agit d'une zone d'exclusion totale pour les éoliennes de plus de 50 mètres. Le petit éolien peut être accepté

Zone de contrôle (Control Traffic Région ou CTR)

Il s'agit d'un espace aérien réglementé autour d'un aéroport dont l'objectif est de protéger les vols. Les vols y sont strictement contrôlés. Il s'agit d'une zone d'exclusion totale pour les éoliennes de plus de 50 mètres. Le petit éolien peut être accepté

21

AMSL (Above Mean Sea Level ou limite au-dessus du niveau moyen de la mer) :

Il s'agit d'un plafond de sécurité, un espace où la circulation est libre, une couverture de l'ensemble de l'espace aérien au-dessus de laquelle il n'est pas possible d'avoir des obstacles pour la circulation aérienne. En Aquitaine, ces zones sont, à l'exception des secteurs proches des aéroports, à des altitudes qui ne devraient pas gêner l'installation d'éoliennes, en raison de l'altitude relativement faible du relief, hors Pyrénées).

Aérodromes publics

Ces aérodromes sont ouverts au public et accueillent au moins un aéroclub. Un rayon de 5 km constitue une contrainte absolue autour de chacun d'eux.

Hélistations :

Zone sous la responsabilité de l'Etat créée par arrêté préfectoral. Une zone de 1,5 Km autour de chaque aire d'envol et d'atterrissage constitue une contrainte forte.

Les aérodromes privés (zone à rayon de 5 km), les aires d'envol d'ULM (zone à rayon de 2,5 km), les plateformes ballons (1 km) ne constituent pas des enjeux majeurs et sont donc considérés comme des contraintes modérées.

Les deux moyens radios de navigation en route (ou VOR, Vision Only Range) implantés en Aquitaine dans des zones de contrainte absolue (enjeu technique). Leur rayon à prendre en compte, conduisant à une interdiction, est de 2 km.

Radars Météo-France

Les radars Météo-France produisent des mesures quantitatives et spatialisées des précipitations et des vitesses des vents utilisées pour la détection et la prévision des systèmes précipitants et d'autres phénomènes météorologiques dangereux. Ces informations sont essentielles pour la mission de sauvegarde des biens et des personnes confiée à Météo-France, et sont exploitées dans le cadre de procédures d'alerte aux populations en cas de risque d'inondations, de coulée de boue,

d'éboulements, notamment dans le cadre de la procédure « vigilance météorologique ».

L'agence Nationale des Fréquences (ANFR) a publié, ces dernières années, plusieurs études sur les effets constatés de la présence d'éoliennes sur le fonctionnement des radars. Ces rapports préconisent des zones d'exclusion des parcs éoliens autour des radars (5 km) et des zones de coordination (20 km). Ces dernières n'ont pas été retenues comme des zones d'exclusion à l'échelle régionale.

Dans le cas des éoliennes, il peut s'agir d'un effet de masque, d'une réflexion des signaux radars par les surfaces fixes ou de faux échos par réflexion sur les parties mobiles.

L'Aquitaine dispose de trois radars sur son territoire. Celui de Mérignac, près de Bordeaux, pourrait être déplacé sur la commune de St Laurent du Médoc.

22

3. CARTOGRAPHIE DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN, ZONES FAVORABLES ET REPARTITION DES PUISSANCES

3.1. CARTES DES ENJEUX ET SERVITUDES

Figure 1: Cartographie de la ressource en vent en Aquitaine

Figure 2: Cartographie des zones où le vent a une vitesse moyenne inférieur à 3,5m/s

Figure 3 : Cartographie des contraintes absolues sur les enjeux Paysage, patrimoine et urbanisme

Figure 4: Cartographie de la contrainte absolue - urbanisation

Figure 5 : Cartographie des enjeux biodiversité

Figure 6: Cartographie de la contrainte absolu de l'enjeu Défense

Figure 7: Cartographie de la contrainte absolu de l'enjeu Aviation Civile

Figure 9 : Cartographie de synthèse des zones de contraintes absolues

3.2. CARTE DES ZONES FAVORABLES ET REPARTITION DES PUISSANCES PAR ZONE

Figure 10: Cartographie des zones favorables et autres territoires

Figure 11 : Tableau de répartition des puissances indicatives par zones identifiées selon les modalités page 8

<u>Perspective d'implantation à 2020, hypothèse 1 :</u>	<u>Perspective d'implantation à 2020, hypothèse 2 :</u>
Zone 1 - Médoc : 75 MW	Zone 1 - Médoc : 105 MW
Zone 2 - Landes Girondines : 75 MW	Zone 2 - Landes Girondines : 105 MW
Zone 3 - Nord Gironde : 42 MW	Zone 3 - Nord Gironde : 62 MW
Zone 4 - Bordeaux E2M : 13 MW	Zone 4 - Bordeaux E2M : 38 MW
Zone 5 - Landes : 75 MW	Zone 5 - Landes : 105 MW
Zone 6 - Périgord Vert : 25 MW	Zone 6 - Périgord Vert : 37 MW
Zone 7 - Périgord : 12 MW	Zone 7 - Périgord : 38 MW
Zone 8 - Gascogne : 13MW	Zone 8 - Gascogne : 38 MW
Zone 9 – Pays Basque : 25 MW	Zone 9 – Pays Basque : 37 MW
Zone 10 – Soule Béarn : 25 MW	Zone 10 – Soule Béarn : 38 MW
Zone 11 - Tursan : 10 MW	Zone 11 - Tursan : 37 MW
Zone 12 - Pyrénées : 0 MW	Zone 12 - Pyrénées : 10 MW
<u>Total Aquitaine 2020 : 390 MW</u>	<u>Total Aquitaine 2020 : 650 MW</u>
<i>NB : La zone 12 est considérée comme favorable mais le potentiel est exploitable après 2020</i>	

Figure 12 : Cartographie des 12 zones identifiées

Nota bene : le découpage en 12 zones tient compte du potentiel de vent, des territoires « favorables », de la présence d'intercommunalités et des départements.

4. LISTE DES COMMUNES DANS LESQUELLES SONT SITUEES LES ZONES FAVORABLES

Liste des communes dans lesquelles sont situées les parties de territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne au sens du décret n°2011-678 (soit 1652 communes concernées)

Département	Communes	n°INSEE	Surfaces indicatives des zones concernées (ha)
24	ABJAT-SUR-BANDIAT	24001	2 631,49
24	AGONAC	24002	3 429,95
24	AJAT	24004	1 909,65
24	ALLES-SUR-DORDOGNE	24005	476,34
24	ALLAS-LES-MINES	24006	598,95
24	ALLEMANS	24007	1 571,87
24	ANLHIAC	24009	953,96
24	ANNESSE-ET-BEAULIEU	24010	543,75
24	ANTONNE-ET-TRIGONANT	24011	232,62
24	ARCHIGNAC	24012	2 228,07
24	ATUR	24013	1 715,94
24	AUBAS	24014	1 522,90
24	AUDRIX	24015	561,09
24	AUGIGNAC	24016	1 925,76
24	AURIAC-DU-PERIGORD	24018	1 621,83
24	AZERAT	24019	1 970,21
24	LA BACHELLERIE	24020	1 453,08
24	BADEFOLS-D'ANS	24021	1 653,44
24	BADEFOLS-SUR-DORDOGNE	24022	415,23
24	BANEUIL	24023	202,14
24	BARDOU	24024	400,62
24	BARS	24025	2 266,57
24	BASSILLAC	24026	16,98
24	BAYAC	24027	132,92
24	BEAUMONT-DU-PERIGORD	24028	1 468,94
24	BEAUPOUYET	24029	2 204,24
24	BEAUREGARD-DE-TERRASSON	24030	535,09
24	BEAUREGARD-ET-BASSAC	24031	1 122,96
24	BEAURONNE	24032	1 813,05
24	BEAUSSAC	24033	1 641,30
24	BELEYMAS	24034	1 443,12
24	BELVES	24035	1 014,65
24	BERBIGUIERES	24036	21,00
24	BERTRIC-BUREE	24038	1 092,88
24	BESSE	24039	1 548,93
24	BEYNAC-ET-CAZENAC	24040	794,33
24	BEZENAC	24041	364,86
24	BIRAS	24042	1 774,97
24	BIRON	24043	598,33
24	BLIS-ET-BORN	24044	816,05
24	BOISSE	24045	1 563,82
24	BOISSEUILH	24046	1 217,34

24	LA BOISSIERE-D'ANS	24047	862,38
24	BONNEVILLE-ET-SAINT-AVIT-DE-FUMADIERES	24048	627,52
24	BORREZE	24050	2 186,98
24	BOSSET	24051	1 419,36
24	BOUILLAC	24052	113,03
24	BOULAZAC	24053	74,75
24	LE BOURDEIX	24056	1 074,11
24	BOURG-DU-BOST	24058	47,36
24	BOURGNAC	24059	772,35
24	BOURNIQUEL	24060	101,79
24	BOURROU	24061	934,65
24	BOUILLES-SAINT-SEBASTIEN	24062	1 327,55
24	BOUZIC	24063	1 150,02
24	BRANTOME	24064	47,20
24	BREUILH	24065	965,15
24	BROUCHAUD	24066	1 227,82
24	LE BUGUE	24067	1 843,50
24	LE BUISSON-DE-CADOUIN	24068	3 514,30
24	BUSSAC	24069	818,62
24	BUSSEROLLES	24070	2 991,23
24	BUSSIERE-BADIL	24071	1 823,41
24	CALES	24073	541,22
24	CALVIAC-EN-PERIGORD	24074	772,28
24	CAMPAGNAC-LES-QUERCY	24075	2 003,97
24	CAMPAGNE	24076	823,53
24	CAMPSEGRET	24077	997,78
24	CAPDROT	24080	4 123,07
24	CARLUX	24081	557,15
24	CARSAC-AILLAC	24082	413,77
24	CARSAC-DE-GURSON	24083	553,92
24	CARVES	24084	1 002,96
24	LA CASSAGNE	24085	1 317,95
24	CASTELNAUD-LA-CHAPELLE	24086	1 340,25
24	CASTELS	24087	1 745,46
24	CAUSE-DE-CLERANS	24088	184,54
24	CENAC-ET-SAINT-JULIEN	24091	42,16
24	CENDRIEUX	24092	3 014,94
24	CHALAGNAC	24094	1 449,01
24	CHALEIX	24095	1 640,68
24	CHAMPAGNE-ET-FONTAINE	24097	2 106,82
24	CHAMPCEVINEL	24098	1 101,47
24	CHAMPEAUX-ET-LA-CHAPELLE-POMMIER	24099	481,19
24	CHAMPNIERS-ET-REILHAC	24100	1 670,48
24	CHAMPS-ROMAIN	24101	2 074,84
24	CHANCELADE	24102	299,43
24	LE CHANGE	24103	954,78
24	LA CHAPELLE-AUBAREIL	24106	2 030,32
24	LA CHAPELLE-GONAGUET	24108	1 791,64
24	LA CHAPELLE-GRESIGNAC	24109	679,71
24	LA CHAPELLE-MONTABOURELLET	24110	37,98
24	LA CHAPELLE-SAINT-JEAN	24113	388,83
24	CHATEAU-L'EVEQUE	24115	2 972,68
24	CHATRES	24116	1 253,38
24	CHENAUD	24118	1 184,60
24	CHERVAL	24119	1 776,92
24	CHERVEIX-CUBAS	24120	1 061,07

24	CHOURGNAC	24121	717,76
24	CLADECH	24122	543,77
24	CLERMONT-DE-BEAUREGARD	24123	505,01
24	COLY	24127	836,46
24	COMBERANCHE-ET-EPELUCHE	24128	52,80
24	CONDAT-SUR-VEZERE	24130	1 257,95
24	CONNZAC	24131	532,98
24	LA COQUILLE	24133	1 613,56
24	CORNILLE	24135	979,68
24	COUBJOURS	24136	905,95
24	COULAURES	24137	2 732,93
24	COULOUNIEIX-CHAMIER	24138	745,82
24	COURSAC	24139	2 426,39
24	COUTURES	24141	196,89
24	COUX-ET-BIGAROQUE	24142	1 635,77
24	CREYSSENSAC-ET-PISSOT	24146	835,82
24	CUBJAC	24147	1 784,38
24	DAGLAN	24150	1 407,06
24	DOISSAT	24151	1 549,07
24	LA DORNAC	24153	453,66
24	DOUVILLE	24155	1 868,26
24	LA DOUZE	24156	2 285,04
24	DOUZILLAC	24157	1 180,14
24	ECHOURGNAC	24159	3 373,79
24	EGLISE-NEUVE-DE-VERGT	24160	750,50
24	EGLISE-NEUVE-D'ISSAC	24161	1 517,18
24	ETOUARS	24163	809,99
24	EXCIDEUIL	24164	244,85
24	EYGURANDE-ET-GARDEDEUIL	24165	3 605,59
24	EYLIAC	24166	1 504,02
24	EYMET	24167	2 177,29
24	PLAISANCE	24168	2 505,04
24	EYVIRAT	24170	983,81
24	FANLAC	24174	1 286,04
24	LES FARGES	24175	759,47
24	FAURILLES	24176	436,93
24	FESTALEMPS	24178	167,66
24	FIRBEIX	24180	2 322,03
24	FLAUGEAC	24181	57,58
24	LE FLEIX	24182	1 318,30
24	FLEURAC	24183	1 732,26
24	FLORIMONT-GAUMIER	24184	815,70
24	FONROQUE	24186	899,12
24	FOSSEMAGNE	24188	1 771,84
24	FOULEIX	24190	1 079,74
24	FRAISSE	24191	2 122,05
24	GABILLOU	24192	811,31
24	GAGEAC-ET-ROUILLAC	24193	86,02
24	GARDONNE	24194	120,31
24	GAUGEAC	24195	809,09
24	GENIS	24196	1 275,76
24	GINESTET	24197	83,05
24	GOUT-ROSSIGNOL	24199	2 387,82
24	GRANGES-D'ANS	24202	1 216,51
24	LES GRAULGES	24203	352,14
24	GRIGNOLS	24205	1 860,02
24	GRIVES	24206	822,44

24	GROLEJAC	24207	294,78
24	GRUN-BORDAS	24208	1 050,47
24	HAUTEFAYE	24209	1 241,19
24	HAUTEFORT	24210	2 047,13
24	ISSAC	24211	1 736,96
24	ISSIGEAC	24212	446,02
24	JAURE	24213	676,84
24	JAVERLHAC-ET-LA-CHAPELLE-SAINT-ROBERT	24214	2 553,60
24	JAYAC	24215	1 344,12
24	LA JEMAYE	24216	2 519,51
24	JOURNIAC	24217	1 737,07
24	JUMILHAC-LE-GRAND	24218	5 131,16
24	LABOUQUERIE	24219	955,87
24	LACROPTÉ	24220	2 662,41
24	RUDEAU-LADOSSE	24221	1 111,77
24	LA FORCE	24222	507,51
24	LALINDE	24223	1 861,11
24	LAMONZIE-MONTRASTRUC	24224	446,19
24	LAMOTHE-MONTRAVEL	24226	753,74
24	LE LARDIN-SAINT-LAZARE	24229	601,00
24	LARZAC	24230	515,75
24	LAVALADE	24231	402,39
24	LAVAUUR	24232	873,27
24	LAVEYSSIERE	24233	506,14
24	LES LECHES	24234	1 833,01
24	LEGUILLAC-DE-L'AUCHE	24236	329,57
24	LIGUEUX	24239	610,35
24	LIMEUIL	24240	425,03
24	LIMEYRAT	24241	857,34
24	LIORAC-SUR-LOUYRE	24242	433,36
24	LOLME	24244	700,25
24	LOUBEJAC	24245	1 666,34
24	LUNAS	24246	748,31
24	LUSIGNAC	24247	707,64
24	LUSSAS-ET-NONTRONNEAU	24248	2 060,44
24	MANAURIE	24249	465,02
24	MANZAC-SUR-VERN	24251	1 684,30
24	MARCILLAC-SAINT-QUENTIN	24252	1 698,02
24	MAREUIL	24253	1 848,62
24	MARQUAY	24255	1 598,49
24	MARSAC-SUR-L'ISLE	24256	126,46
24	MARSANEIX	24258	2 449,24
24	MAURENS	24259	1 198,60
24	MAUZAC-ET-GRAND-CASTANG	24260	1 301,85
24	MAUZENS-ET-MIREMONT	24261	1 712,47
24	MAYAC	24262	1 103,62
24	MAZEYROLLES	24263	2 910,48
24	MENESPLET	24264	1 540,73
24	MENSIGNAC	24266	638,97
24	MESCOULES	24267	207,25
24	MEYRALS	24268	472,19
24	MIALET	24269	3 428,88
24	MILHAC-D'AUBEROCHE	24270	1 784,16
24	MILHAC-DE-NONTRON	24271	986,83
24	MINZAC	24272	1 610,67

24	MOLIERES	24273	1 938,32
24	MONESTIER	24276	1 512,06
24	MONFAUCON	24277	2 465,58
24	MONMARVES	24279	568,32
24	MONSAC	24281	360,72
24	MONSAGUEL	24282	266,63
24	MONTAGNAC-D'AUBEROCHE	24284	894,28
24	MONTAGNAC-LA-CREMPSE	24285	2 264,59
24	MONTAUT	24287	51,55
24	MONTAZEAU	24288	1 223,26
24	MONTCARET	24289	1 469,46
24	MONTFERRAND-DU-PERIGORD	24290	997,52
24	MONTIGNAC	24291	2 671,87
24	MONTPEYROUX	24292	2 297,05
24	MONTPON-MENESTEROL	24294	3 420,12
24	MONTREM	24295	1 704,17
24	MOULIN-NEUF	24297	489,46
24	MOUZENS	24298	737,66
24	MUSSIDAN	24299	19,75
24	NABIRAT	24300	775,65
24	NADAILLAC	24301	53,19
24	NAILHAC	24302	1 988,07
24	NANTEUIL-AURIAC-DE-BOURZAC	24303	2 003,05
24	NAUSSANNES	24307	1 503,58
24	NEGRONDES	24308	311,87
24	NEUVIC	24309	1 222,85
24	NOJALS-ET-CLOTTE	24310	1 329,89
24	NONTRON	24311	1 919,72
24	NOTRE-DAME-DE-SANILHAC	24312	2 403,72
24	ORLIAC	24313	973,82
24	ORLIAGUET	24314	949,36
24	PARCOUL	24316	973,84
24	PAULIN	24317	1 036,43
24	PAUNAT	24318	1 559,05
24	PERIGUEUX	24322	23,85
24	PETIT-BERSAC	24323	481,39
24	PEYRIGNAC	24324	317,29
24	PEYRILLAC-ET-MILLAC	24325	163,19
24	PEYZAC-LE-MOUSTIER	24326	195,92
24	PEZULS	24327	969,23
24	PIEGUT-PLUVIERS	24328	1 164,79
24	LE PIZOU	24329	1 219,32
24	PLAZAC	24330	3 148,12
24	PONTEYRAUD	24333	320,13
24	PONTOURS	24334	131,90
24	PORT-SAINTE-FOY-ET-PONCHAPT	24335	305,35
24	PRATS-DE-CARLUX	24336	820,56
24	PRATS-DU-PERIGORD	24337	1 038,21
24	PRESSIGNAC-VICQ	24338	1 632,85
24	PROISSANS	24341	1 614,69
24	PUYMANGOU	24343	1 125,93
24	PUYRENIER	24344	754,73
24	QUEYSSAC	24345	581,71
24	RAMPIEUX	24347	1 158,69
24	RAZAC-D'EYMET	24348	1 235,03
24	RAZAC-DE-SAUSSIGNAC	24349	1 132,14
24	RAZAC-SUR-L'ISLE	24350	668,58

24	LA ROCHEBEAUCOURT-ET-ARGENTINE	24353	1 607,63
24	LA ROCHE-CHALAIS	24354	8 077,87
24	ROUFFIGNAC-SAINT-CERNIN-DE-REILHAC	24356	5 432,05
24	SADILLAC	24359	389,23
24	SAGELAT	24360	438,09
24	SAINT-AMAND-DE-BELVES	24363	733,29
24	SAINT-AMAND-DE-COLY	24364	2 522,72
24	SAINT-AMAND-DE-VERGT	24365	1 284,92
24	SAINT-ANDRE-D'ALLAS	24366	2 571,13
24	SAINT-ANDRE-DE-DOUBLE	24367	2 628,07
24	SAINT-ANTOINE-CUMOND	24368	503,67
24	SAINT-ANTOINE-D'AUBEROCHE	24369	415,04
24	SAINT-ANTOINE-DE-BREUILH	24370	263,67
24	SAINT-ASTIER	24372	706,59
24	SAINT-AUBIN-DE-CADELECH	24373	1 357,40
24	SAINT-AUBIN-DE-NABIRAT	24375	557,46
24	SAINT-AULAYE	24376	2 944,94
24	SAINT-AVIT-DE-VIALARD	24377	852,58
24	SAINT-AVIT-RIVIERE	24378	1 166,48
24	SAINT-AVIT-SENEUR	24379	1 984,64
24	SAINT-BARTHELEMY-DE-BELLEGARDE	24380	3 327,40
24	SAINT-BARTHELEMY-DE-BUSSIÈRE	24381	1 548,35
24	SAINT-CAPRAISE-D'EYMET	24383	1 045,19
24	SAINT-CASSIEN	24384	472,95
24	SAINT-CERNIN-DE-L'HERM	24386	1 504,44
24	SAINT-CHAMASSY	24388	741,90
24	SAINT-CIRQ	24389	152,73
24	SAINT-CREPIN-D'AUBEROCHE	24390	979,16
24	SAINT-CREPIN-ET-CARLUCET	24392	1 626,47
24	SAINTE-CROIX	24393	1 143,41
24	SAINTE-CROIX-DE-MAREUIL	24394	1 225,34
24	SAINT-CYBRANET	24395	939,24
24	SAINT-CYPRIEN	24396	905,50
24	SAINT-ESTEPHE	24398	1 850,00
24	SAINT-ETIENNE-DE-PUYCORBIER	24399	1 354,04
24	SAINTE-EULALIE-D'ANS	24401	1 171,27
24	SAINTE-EULALIE-D'EYMET	24402	670,13
24	SAINT-FELIX-DE-REILLAC-ET-MORTEMART	24404	1 893,77
24	SAINT-FELIX-DE-VILLADEIX	24405	1 543,21
24	SAINTE-FOY-DE-BELVES	24406	657,19
24	SAINTE-FOY-DE-LONGAS	24407	1 495,19
24	SAINT-FRONT-D'ALEMPS	24408	1 212,04
24	SAINT-FRONT-DE-PRADOUX	24409	548,20
24	SAINT-FRONT-LA-RIVIERE	24410	48,78
24	SAINT-FRONT-SUR-NIZONNE	24411	457,20
24	SAINT-GENIES	24412	3 372,44
24	SAINT-GEORGES-BLANCANEIX	24413	1 086,73
24	SAINT-GEORGES-DE-MONTCLARD	24414	1 135,15
24	SAINT-GERAUD-DE-CORPS	24415	1 502,92
24	SAINT-GERMAIN-DE-BELVES	24416	229,74
24	SAINT-GERMAIN-DES-PRES	24417	222,98
24	SAINT-GERMAIN-DU-SALEMBRE	24418	405,11
24	SAINT-GERY	24420	1 853,56
24	SAINT-GEYRAC	24421	1 691,48
24	SAINT-HILAIRE-D'ESTISSAC	24422	368,22

24	SAINTE-INNOCECE	24423	649,81
24	SAINT-JEAN-D'ATAUX	24424	719,85
24	SAINT-JEAN-D'ESTISSAC	24426	1 145,36
24	SAINT-JEAN-D'EYRAUD	24427	716,89
24	SAINT-JORY-DE-CHALAIS	24428	1 494,29
24	SAINT-JORY-LAS-BLOUX	24429	405,13
24	SAINT-JULIEN-DE-CREMPSE	24431	954,71
24	SAINT-JULIEN-DE-LAMPON	24432	432,09
24	SAINT-JULIEN-D'EYMET	24433	577,06
24	SAINT-LAURENT-DES-BATONS	24435	1 781,40
24	SAINT-LAURENT-DES-HOMMES	24436	2 830,18
24	SAINT-LAURENT-LA-VALLEE	24438	1 475,82
24	SAINT-LAURENT-SUR-MANOIRE	24439	567,52
24	SAINT-LEON-D'ISSIGEAC	24441	560,03
24	SAINT-LEON-SUR-L'ISLE	24442	367,79
24	SAINT-LEON-SUR-VEZERE	24443	365,84
24	SAINT-LOUIS-EN-L'ISLE	24444	240,98
24	SAINT-MARCEL-DU-PERIGORD	24445	1 035,59
24	SAINT-MARCORY	24446	398,74
24	SAINTE-MARIE-DE-CHIGNAC	24447	854,36
24	SAINT-MARTIAL-D'ALBAREDE	24448	593,17
24	SAINT-MARTIAL-D'ARTENSET	24449	3 031,24
24	SAINT-MARTIAL-DE-NABIRAT	24450	456,12
24	SAINT-MARTIAL-DE-VALETTE	24451	1 227,43
24	SAINT-MARTIAL-VIVEYROL	24452	1 197,36
24	SAINT-MARTIN-DE-FRESSENGEAS	24453	31,06
24	SAINT-MARTIN-DE-GURSON	24454	2 242,71
24	SAINT-MARTIN-DES-COMBES	24456	1 184,51
24	SAINT-MARTIN-L'ASTIER	24457	886,98
24	SAINT-MARTIN-LE-PIN	24458	1 472,15
24	SAINT-MAIME-DE-PEREYROL	24459	924,11
24	SAINT-MEARD-DE-GURCON	24461	2 038,24
24	SAINT-MEDARD-DE-MUSSIDAN	24462	1 849,30
24	SAINT-MEDARD-D'EXCIDEUIL	24463	259,19
24	SAINT-MESMIN	24464	309,56
24	SAINT-MICHEL-DE-DOUBLE	24465	2 966,15
24	SAINT-MICHEL-DE-MONTAIGNE	24466	806,38
24	SAINT-MICHEL-DE-VILLADEIX	24468	1 419,99
24	SAINTE-MONDANE	24470	491,19
24	SAINTE-NATHALENE	24471	1 124,94
24	SAINTE-ORSE	24473	2 323,25
24	SAINT-PANTALY-D'ANS	24475	1 092,81
24	SAINT-PANTALY-D'EXCIDEUIL	24476	870,87
24	SAINT-PARDOUX-LA-RIVIERE	24479	1 854,53
24	SAINT-PAUL-DE-SERRE	24480	990,94
24	SAINT-PAUL-LA-ROCHE	24481	1 811,24
24	SAINT-PAUL-LIZONNE	24482	859,49
24	SAINT-PERDOUX	24483	246,93
24	SAINT-PIERRE-DE-CHIGNAC	24484	1 092,06
24	SAINT-PIERRE-DE-FRUGIE	24486	1 928,60
24	SAINT-PIERRE-D'EYRAUD	24487	1 876,66
24	SAINT-POMPONT	24488	2 414,80
24	SAINT-PRIEST-LES-FOUGERES	24489	1 880,93
24	SAINT-PRIVAT-DES-PRES	24490	1 534,50
24	SAINT-RABIER	24491	1 217,33
24	SAINTE-RADEGONDE	24492	489,82
24	SAINT-RAPHAEL	24493	595,62

24	SAINT-REMY	24494	2 251,77
24	SAINT-ROMAIN-DE-MONPAZIER	24495	675,38
24	SAINT-SABINE-BORN	24497	2 261,89
24	SAINT-SAUD-LACOUSSIERE	24498	5 567,51
24	SAINT-SAUVEUR-LALANDE	24500	932,57
24	SAINT-SEURIN-DE-PRATS	24501	492,24
24	SAINT-SEVERIN-D'ESTISSAC	24502	496,61
24	SAINT-SULPICE-DE-MAREUIL	24503	265,21
24	SAINTE-TRIE	24507	1 078,88
24	SAINT-VINCENT-DE-CONNZAC	24509	292,98
24	SAINT-VINCENT-DE-COSSE	24510	1,92
24	SAINT-VINCENT-JALMOUTIERS	24511	1 578,05
24	SAINT-VINCENT-LE-PALUEL	24512	345,41
24	SAINT-VINCENT-SUR-L'ISLE	24513	1 001,49
24	SAINT-VIVIEN	24514	855,92
24	SALAGNAC	24515	650,50
24	SALIGNAC-EYVIGUES	24516	3 886,68
24	SALLES-DE-BELVES	24517	745,37
24	SALON	24518	1 641,40
24	SARLANDE	24519	24,42
24	SARLAT-LA-CANEDA	24520	3 278,60
24	SARLIAC-SUR-L'ISLE	24521	559,73
24	SAUSSIGNAC	24523	868,15
24	SAVIGNAC-DE-MIREMONT	24524	607,39
24	SAVIGNAC-DE-NONTRON	24525	1 004,20
24	SAVIGNAC-LES-EGLISES	24527	2 020,14
24	SCEAU-SAINT-ANGEL	24528	956,10
24	SENCENAC-PUY-DE-FOURCHES	24530	1 003,72
24	SERGEAC	24531	704,25
24	SERRES-ET-MONTGUYARD	24532	686,66
24	SERVANCHES	24533	2 061,62
24	SIGOULES	24534	30,69
24	SIMEYROLS	24535	945,62
24	SINGLEYRAC	24536	417,70
24	SIORAC-DE-RIBERAC	24537	537,89
24	SIORAC-EN-PERIGORD	24538	100,99
24	SORGES	24540	4 698,96
24	SOUDAT	24541	900,50
24	SOULAURES	24542	1 034,03
24	SOURZAC	24543	1 838,99
24	TAMNIES	24544	1 875,55
24	TEILLOTS	24545	1 001,83
24	TEMPLE-LAGUYON	24546	304,10
24	TERRASSON-LAVILLEDIEU	24547	1 575,64
24	TEYJAT	24548	1 592,94
24	THENAC	24549	1 547,85
24	THENON	24550	2 255,04
24	THONAC	24552	845,08
24	LA TOUR-BLANCHE	24554	258,54
24	TOURTOIRAC	24555	2 367,65
24	TRELISSAC	24557	13,71
24	TREMOLAT	24558	937,90
24	TURSAC	24559	93,23
24	URVAL	24560	1,38
24	VALEUIL	24561	473,64
24	VALLEREUIL	24562	848,27
24	VALOJOUX	24563	995,60

24	VANXAINS	24564	957,94
24	VARAIGNES	24565	1 646,88
24	VELINES	24568	351,32
24	VENDOIRE	24569	1 092,74
24	VERGT	24571	2 724,40
24	VERGT-DE-BIRON	24572	1 605,79
24	VERTEILLAC	24573	1 391,96
24	VEYRIGNAC	24574	679,96
24	VEYRINES-DE-DOMME	24575	883,88
24	VEYRINES-DE-VERGT	24576	1 222,04
24	VEZAC	24577	725,16
24	VIEUX-MAREUIL	24579	436,99
24	VILLAC	24580	2 114,90
24	VILLAMBLARD	24581	1 686,51
24	VILLEFRANCHE-DE-LONCHAT	24584	1 204,08
24	VILLEFRANCHE-DU-PERIGORD	24585	2 230,18
24	VILLETUREIX	24586	218,57
24	VITRAC	24587	518,34
33	ABZAC	33001	18,27
33	AILLAS	33002	1 814,63
33	AMBARES-ET-LAGRAVE	33003	475,67
33	AMBES	33004	2 045,43
33	ANGLADE	33006	877,01
33	ARBANATS	33007	178,93
33	ARBIS	33008	668,85
33	ARCINS	33010	738,70
33	ARES	33011	2 013,79
33	ARSAC	33012	21,08
33	ARVEYRES	33015	1 153,77
33	ASQUES	33016	3,65
33	AUBIE-ET-ESPESSAS	33018	500,49
33	AUDENGE	33019	508,80
33	AURIOLLES	33020	678,30
33	AVENSAN	33022	1 014,53
33	AYGUEMORTE-LES-GRAVES	33023	323,45
33	BAGAS	33024	141,84
33	BAIGNEAUX	33025	717,91
33	BALIZAC	33026	3 253,75
33	BARIE	33027	103,51
33	BARON	33028	949,14
33	BARSAC	33030	1 048,90
33	BAURECH	33033	520,40
33	BAYAS	33034	1 173,21
33	BAYON-SUR-GIRONDE	33035	920,35
33	BEAUTIRAN	33037	203,91
33	BEGADAN	33038	1 979,93
33	BEGUEY	33040	120,66
33	BELIN-BELIET	33042	4 960,90
33	BELLEBAT	33043	409,40
33	BELLEFOND	33044	176,21
33	BELVES-DE-CASTILLON	33045	590,37
33	BERSON	33047	1 556,22
33	BEYCHAC-ET-CAILLAU	33049	915,62
33	BIEUJAC	33050	329,11
33	BLAIGNAN	33055	507,77
33	BLASIMON	33057	2 430,54
33	BLAYE	33058	865,05

33	BLESIGNAC	33059	172,05
33	BONNETAN	33061	75,26
33	BONZAC	33062	205,82
33	BOSSUGAN	33064	213,75
33	BOULIAC	33065	11,50
33	BOURDELLES	33066	347,92
33	BOURG	33067	945,89
33	BRACH	33070	2 884,37
33	BRANNE	33071	95,27
33	BRAUD-ET-SAINT-LOUIS	33073	1 228,31
33	BUDOS	33076	1 667,63
33	CABANAC-ET-VILLAGRAINS	33077	6 165,41
33	CABARA	33078	292,17
33	CADARSAC	33079	154,88
33	CADAUJAC	33080	199,70
33	CADILLAC	33081	226,09
33	CADILLAC-EN-FRONSADAIS	33082	142,03
33	CAMARSAC	33083	470,93
33	CAMBES	33084	322,48
33	CAMBLANES-ET-MEYNAC	33085	244,50
33	CAMIAAC-ET-SAINT-DENIS	33086	661,82
33	CAMIRAN	33087	465,98
33	CAMPS-SUR-L'ISLE	33088	84,59
33	CAMPUGNAN	33089	623,27
33	CANTENAC	33091	902,72
33	CANTOIS	33092	791,22
33	CAPIAN	33093	589,23
33	CAPLONG	33094	939,04
33	CARCANS	33097	9 673,14
33	CARDAN	33098	85,02
33	CARIGNAN-DE-BORDEAUX	33099	148,07
33	CARS	33100	912,80
33	CARTELEGUE	33101	818,18
33	CASSEUIL	33102	437,03
33	CASTELMORON-D'ALBRET	33103	1,65
33	CASTELNAU-DE-MEDOC	33104	456,45
33	CASTELVIEL	33105	233,71
33	CASTETS-EN-DORTHE	33106	498,98
33	CASTILLON-DE-CASTETS	33107	142,31
33	CASTILLON-LA-BATAILLE	33108	331,15
33	CASTRES-GIRONDE	33109	285,91
33	CAUDROT	33111	346,63
33	CAUMONT	33112	757,72
33	CAVIGNAC	33114	328,78
33	CAZAUGITAT	33117	1 442,83
33	CENAC	33118	325,70
33	CERONS	33120	107,42
33	CESSAC	33121	290,55
33	CESTAS	33122	3 480,71
33	CEZAC	33123	1 632,68
33	CHAMADELLE	33124	1 211,02
33	CISSAC-MEDOC	33125	654,19
33	CIVRAC-DE-BLAYE	33126	1 328,66
33	CIVRAC-EN-MEDOC	33128	1 758,22
33	CIVRAC-SUR-DORDOGNE	33127	191,03
33	CLEYRAC	33129	470,83
33	COIRAC	33131	275,53

33	COMPS	33132	158,30
33	COUBEYRAC	33133	486,52
33	COUQUEQUES	33134	641,19
33	COURPIAC	33135	138,98
33	COURS-DE-MONSEGUR	33136	962,53
33	COUTRAS	33138	1 164,94
33	COUTURES	33139	274,19
33	CREON	33140	315,51
33	CROIGNON	33141	455,43
33	CUBNEZAIS	33142	885,12
33	CUBZAC-LES-PONTS	33143	311,55
33	CURSAN	33145	594,85
33	CUSSAC-FORT-MEDOC	33146	1 884,75
33	DAIGNAC	33147	356,07
33	DARDENAC	33148	151,19
33	DAUBEZE	33149	474,00
33	DIEULIVOL	33150	964,61
33	DONNEZAC	33151	1 778,05
33	DONZAC	33152	436,32
33	DOULEZON	33153	676,46
33	ESCOUSSANS	33156	509,55
33	ESPIET	33157	438,78
33	ETAULIERS	33159	864,20
33	EYNESSE	33160	188,16
33	EYRANS	33161	271,08
33	FALEYRAS	33163	960,82
33	FARGUES	33164	337,07
33	FARGUES-SAINT-HILAIRE	33165	149,25
33	FLAUJAGUES	33168	541,67
33	FOSES-ET-BALEYSSAC	33171	949,73
33	FOURS	33172	438,92
33	FRANCS	33173	581,42
33	FRONSAC	33174	1 310,20
33	FRONTENAC	33175	1 227,23
33	GABARNAC	33176	458,49
33	GAILLAN-EN-MEDOC	33177	3 675,30
33	GALGON	33179	899,66
33	GARDEGAN-ET-TOURTIRAC	33181	798,05
33	GAURIAC	33182	697,78
33	GAURIAGUET	33183	544,45
33	GENERAC	33184	952,53
33	GENISSAC	33185	953,78
33	GENSAC	33186	739,95
33	GIRONDE-SUR-DROPT	33187	84,34
33	GORNAC	33189	529,83
33	GOURS	33191	506,87
33	GRAYAN-ET-L'HOPITAL	33193	2 163,93
33	GREZILLAC	33194	492,22
33	GRIGNOLS	33195	184,23
33	GUILLAC	33196	305,50
33	GUILLOS	33197	1 814,94
33	GUITRES	33198	177,18
33	HAUX	33201	289,78
33	HOSTENS	33202	5 167,58
33	HOURTIN	33203	11 139,40
33	HURE	33204	434,64
33	ILLATS	33205	2 565,25

33	ISLE-SAINT-GEORGES	33206	311,84
33	IZON	33207	595,71
33	JAU-DIGNAC-ET-LOIRAC	33208	4 723,71
33	JUGAZAN	33209	376,40
33	JUILLAC	33210	477,61
33	LA BREDE	33213	323,33
33	LA LANDE-DE-FRONSAC	33219	720,84
33	LA RIVIERE	33356	311,92
33	LA ROQUILLE	33360	656,92
33	LA SAUVE	33505	1 349,30
33	LABARDE	33211	40,04
33	LACANAU	33214	6 334,54
33	LADAUX	33215	356,07
33	LAGORCE	33218	2 683,59
33	LALANDE-DE-POMEROL	33222	465,75
33	LAMARQUE	33220	673,02
33	LAMOTHE-LANDERRON	33221	495,73
33	LANDERROUAT	33223	288,73
33	LANDERROUET-SUR-SEGUR	33224	297,39
33	LANDIRAS	33225	5 311,63
33	LANGON	33227	65,20
33	LANSAC	33228	529,54
33	LANTON	33229	6 211,53
33	LAPOUYADE	33230	2 593,35
33	LAROQUE	33231	298,61
33	LARUSCADE	33233	4 340,81
33	LATRESNE	33234	7,88
33	LE BARP	33029	5 292,36
33	LE FIEU	33166	1 439,97
33	LE PIAN-SUR-GARONNE	33323	484,97
33	LE PORGE	33333	3 781,50
33	LE POUT	33335	308,02
33	LE PUY	33345	817,87
33	LE TEMPLE	33528	6 075,27
33	LE TUZAN	33536	1 511,34
33	LE VERDON-SUR-MER	33544	389,05
33	LEGE-CAP-FERRET	33236	1 124,93
33	LEOGEATS	33237	508,35
33	LEOGNAN	33238	131,77
33	LES BILLAUX	33052	381,78
33	LES EGLISOTTES-ET-CHALAURES	33154	1 012,73
33	LES ESSEINTES	33158	188,09
33	LES LEVES-ET-THOUMEYRAGUES	33242	1 739,83
33	LES PEINTURES	33315	750,79
33	LES SALLES-DE-CASTILLON	33499	1 043,57
33	LESPARRE-MEDOC	33240	2 660,15
33	LIBOURNE	33243	502,62
33	LIGNAN-DE-BORDEAUX	33245	635,21
33	LIGUEUX	33246	513,18
33	LISTRAC-DE-DUREZE	33247	452,08
33	LISTRAC-MEDOC	33248	5 535,78
33	LOUBENS	33250	240,84
33	LOUCHATS	33251	3 611,13
33	LOUPES	33252	270,46
33	LOUPIAC	33253	690,65
33	LOUPIAC-DE-LA-REOLE	33254	10,11
33	LUGAIGNAC	33257	269,56

33	LUGASSON	33258	539,62
33	LUGON-ET-L'ILE-DU-CARNAY	33259	1 030,87
33	LUSSAC	33261	635,31
33	MACAU	33262	194,25
33	MADIRAC	33263	168,87
33	MARANSIN	33264	2 992,65
33	MARCENAI	33266	837,84
33	MARCHEPRIME	33555	211,44
33	MARCILLAC	33267	947,83
33	MARGAUX	33268	384,78
33	MARGUERON	33269	1 284,55
33	MARSAS	33272	529,85
33	MARTILLAC	33274	100,55
33	MARTRES	33275	203,61
33	MASSUGAS	33277	1 364,60
33	MAURIAC	33278	914,32
33	MAZION	33280	218,00
33	MERIGNAS	33282	696,64
33	MESTERRIEUX	33283	349,19
33	MIOS	33284	1 112,92
33	MOMBRIER	33285	352,84
33	MONGAUZY	33287	346,63
33	MONPRIMBLANC	33288	428,81
33	MONSEGUR	33289	654,50
33	MONTAGNE	33290	1 637,08
33	MONTAGUODIN	33291	185,55
33	MONTIGNAC	33292	573,08
33	MONTUSSAN	33293	102,32
33	MORIZES	33294	580,62
33	MOUILLAC	33295	121,59
33	MOULIETS-ET-VILLEMARTIN	33296	1 433,91
33	MOULIS-EN-MEDOC	33297	1 700,97
33	MOULON	33298	770,22
33	MOURENS	33299	990,90
33	NAUJAC-SUR-MER	33300	9 536,35
33	NAUJAN-ET-POSTIAC	33301	1 081,92
33	NEAC	33302	570,53
33	NERIGEAN	33303	903,73
33	NEUFFONS	33304	470,77
33	NOAILLAC	33306	705,49
33	NOAILLAN	33307	257,15
33	OMET	33308	262,25
33	ORDONNAC	33309	985,16
33	ORIGNE	33310	2 146,93
33	PAUILLAC	33314	2 183,14
33	PELLEGRUE	33316	3 537,23
33	PERISSAC	33317	1 218,84
33	PESSAC-SUR-DORDOGNE	33319	686,89
33	PETIT-PALAIS-ET-CORNEMPS	33320	1 045,60
33	PEUJARD	33321	1 038,87
33	PINEUILH	33324	727,32
33	PLASSAC	33325	1 223,83
33	PLEINE-SELVE	33326	367,94
33	PODENSAC	33327	278,66
33	POMEROL	33328	289,24
33	POMPIGNAC	33330	350,63
33	PONDAURAT	33331	270,14

33	PORCHERES	33332	1 253,39
33	PORTETS	33334	664,26
33	PREIGNAC	33337	235,39
33	PRIGNAC-EN-MEDOC	33338	693,71
33	PRIGNAC-ET-MARCAMPS	33339	720,93
33	PUGNAC	33341	989,15
33	PUISSEGUIN	33342	1 550,32
33	PUJOLS	33344	477,82
33	PUJOLS-SUR-CIRON	33343	622,55
33	PUYBARBAN	33346	3,17
33	PUYNORMAND	33347	673,51
33	QUEYRAC	33348	2 519,69
33	QUINSAC	33349	388,60
33	RAUZAN	33350	335,60
33	REIGNAC	33351	3 071,82
33	RIMONS	33353	1 354,33
33	RIOCAUD	33354	1 026,96
33	RIONS	33355	375,79
33	ROMAGNE	33358	386,82
33	ROQUEBRUNE	33359	654,79
33	RUCH	33361	1 404,73
33	SABLONS	33362	514,32
33	SADIRAC	33363	795,89
33	SAILLANS	33364	473,37
33	SAINT-AIGNAN	33365	197,77
33	SAINT-ANDRE-DE-CUBZAC	33366	1 270,18
33	SAINT-ANDRE-DU-BOIS	33367	1 000,12
33	SAINT-ANDRE-ET-APPELLES	33369	525,33
33	SAINT-ANDRONY	33370	2 530,73
33	SAINT-ANTOINE-DU-QUEYRET	33372	691,84
33	SAINT-ANTOINE-SUR-L'ISLE	33373	892,14
33	SAINT-AUBIN-DE-BLAYE	33374	933,81
33	SAINT-AUBIN-DE-BRANNE	33375	421,71
33	SAINT-AVIT-DE-SOULEGE	33377	247,93
33	SAINT-AVIT-SAINT-NAZAIRE	33378	1 418,03
33	SAINT-BRICE	33379	360,34
33	SAINT-CAPRAIS-DE-BLAYE	33380	508,99
33	SAINT-CAPRAIS-DE-BORDEAUX	33381	361,67
33	SAINT-CHRISTOLY-DE-BLAYE	33382	2 573,11
33	SAINT-CHRISTOLY-MEDOC	33383	507,69
33	SAINT-CHRISTOPHE-DE-DOUBLE	33385	3 363,71
33	SAINT-CIBARD	33386	348,90
33	SAINT-CIERS-D'ABZAC	33387	1 116,40
33	SAINT-CIERS-DE-CANESSE	33388	590,24
33	SAINT-CIERS-SUR-GIRONDE	33389	2 476,66
33	SAINT-DENIS-DE-PILE	33393	307,80
33	SAINT-ESTEPHE	33395	2 079,87
33	SAINT-EXUPERY	33398	375,23
33	SAINT-FELIX-DE-FONCAUDE	33399	941,27
33	SAINT-FERME	33400	1 928,07
33	SAINT-GENES-DE-BLAYE	33405	1 157,92
33	SAINT-GENES-DE-CASTILLON	33406	612,28
33	SAINT-GENES-DE-FRONSAC	33407	611,03
33	SAINT-GENES-DE-LOMBAUD	33408	513,97
33	SAINT-GENIS-DU-BOIS	33409	183,19
33	SAINT-GERMAIN-D'ESTEUIL	33412	3 019,75
33	SAINT-GERMAIN-DE-GRAVE	33411	615,86

33	SAINT-GERMAIN-DE-LA-RIVIERE	33414	291,74
33	SAINT-GERMAIN-DU-PUCH	33413	875,12
33	SAINT-GERVAIS	33415	240,50
33	SAINT-GIRONS-D'AIGUEVIVES	33416	1 182,63
33	SAINT-HILAIRE-DE-LA-NOAILLE	33418	966,44
33	SAINT-HILAIRE-DU-BOIS	33419	372,57
33	SAINT-JEAN-D'ILLAC	33422	735,91
33	SAINT-JEAN-DE-BLAIGNAC	33421	439,81
33	SAINT-JULIEN-BEYCHEVELLE	33423	2 530,21
33	SAINT-LAURENT-D'ARCE	33425	666,05
33	SAINT-LAURENT-DU-BOIS	33427	736,73
33	SAINT-LAURENT-DU-PLAN	33428	212,79
33	SAINT-LAURENT-MEDOC	33424	9 462,36
33	SAINT-LEON	33431	317,67
33	SAINT-LOUBERT	33432	204,59
33	SAINT-LOUBES	33433	1 043,75
33	SAINT-LOUIS-DE-MONTFERRAND	33434	154,94
33	SAINT-MAGNE	33436	7 959,97
33	SAINT-MAGNE-DE-CASTILLON	33437	962,12
33	SAINT-MAIXANT	33438	194,82
33	SAINT-MARIENS	33439	818,20
33	SAINT-MARTIAL	33440	661,24
33	SAINT-MARTIN-DE-LAYE	33442	619,32
33	SAINT-MARTIN-DE-LERM	33443	660,37
33	SAINT-MARTIN-DE-SESCAS	33444	737,61
33	SAINT-MARTIN-DU-BOIS	33445	951,76
33	SAINT-MARTIN-DU-PUY	33446	912,02
33	SAINT-MARTIN-LACAUSSADE	33441	127,85
33	SAINT-MEDARD-D'EYRANS	33448	619,77
33	SAINT-MEDARD-DE-GUIZIERES	33447	287,00
33	SAINT-MICHEL-DE-CASTELNAU	33450	132,13
33	SAINT-MICHEL-DE-FRONSAC	33451	431,96
33	SAINT-MICHEL-DE-LAPUJADE	33453	654,65
33	SAINT-MICHEL-DE-RIEUFRET	33452	1 531,08
33	SAINT-MORILLON	33454	1 694,03
33	SAINT-PALAIS	33456	896,36
33	SAINT-PARDON-DE-CONQUES	33457	421,22
33	SAINT-PAUL	33458	1 033,85
33	SAINT-PEY-DE-CASTETS	33460	991,59
33	SAINT-PHILIPPE-D'AIGUILLE	33461	513,94
33	SAINT-PHILIPPE-DU-SEIGNAL	33462	116,03
33	SAINT-PIERRE-D'AURILLAC	33463	388,72
33	SAINT-PIERRE-DE-BAT	33464	819,90
33	SAINT-PIERRE-DE-MONS	33465	484,59
33	SAINT-QUENTIN-DE-BARON	33466	523,64
33	SAINT-QUENTIN-DE-CAPLONG	33467	1 119,09
33	SAINT-ROMAIN-LA-VIRVEE	33470	354,67
33	SAINT-SAUVEUR	33471	1 014,63
33	SAINT-SAUVEUR-DE-PUYNORMAND	33472	549,17
33	SAINT-SAVIN	33473	2 879,30
33	SAINT-SELVE	33474	1 031,64
33	SAINT-SEURIN-DE-BOURG	33475	258,97
33	SAINT-SEURIN-DE-CADOURNE	33476	1 288,52
33	SAINT-SEURIN-DE-CURSAC	33477	23,25
33	SAINT-SEURIN-SUR-L'ISLE	33478	309,20
33	SAINT-SEVE	33479	263,35
33	SAINT-SULPICE-DE-GUILLERAGUES	33481	606,73

33	SAINT-SULPICE-DE-POMMIERS	33482	847,63
33	SAINT-SULPICE-ET-CAMEYRAC	33483	414,53
33	SAINT-SYMPHORIEN	33484	2 075,02
33	SAINT-TROJAN	33486	310,91
33	SAINT-VINCENT-DE-PAUL	33487	1 098,53
33	SAINT-VINCENT-DE-PERTIGNAS	33488	592,46
33	SAINT-VIVIEN-DE-BLAYE	33489	514,18
33	SAINT-VIVIEN-DE-MEDOC	33490	2 250,28
33	SAINT-VIVIEN-DE-MONSEGUR	33491	1 513,61
33	SAINT-YZAN-DE-SOUDIAC	33492	644,61
33	SAINT-YZANS-DE-MEDOC	33493	1 053,80
33	SAINTE-COLOMBE	33390	321,91
33	SAINTE-CROIX-DU-MONT	33392	787,63
33	SAINTE-FLORENCE	33401	244,99
33	SAINTE-FOY-LA-LONGUE	33403	936,54
33	SAINTE-GEMME	33404	953,69
33	SAINTE-HELENE	33417	10 382,45
33	SAINTE-RADEGONDE	33468	1 120,73
33	SAINTE-TERRE	33485	873,50
33	SALAUNES	33494	9,26
33	SALIGNAC	33495	1 197,85
33	SALLEBOEUF	33496	931,07
33	SAMONAC	33500	325,76
33	SAUCATS	33501	6 558,80
33	SAUGON	33502	1 537,38
33	SAUMOS	33503	5 788,57
33	SAUTERNES	33504	143,01
33	SAUVETERRE-DE-GUYENNE	33506	2 640,56
33	SAVIGNAC	33508	991,53
33	SAVIGNAC-DE-L'ISLE	33509	444,24
33	SEMENS	33510	365,03
33	SIGALENS	33512	953,10
33	SOULAC-SUR-MER	33514	125,73
33	SOULIGNAC	33515	1 021,20
33	SOUSSAC	33516	662,38
33	SOUSSANS	33517	1 467,64
33	TABANAC	33518	147,30
33	TAILLECAVAT	33520	730,75
33	TALAIS	33521	23,41
33	TARGON	33523	2 067,33
33	TARNES	33524	139,69
33	TAURIAAC	33525	915,35
33	TAYAC	33526	646,03
33	TEUILLAC	33530	747,45
33	TIZAC-DE-CURTON	33531	336,31
33	TIZAC-DE-LAPOUYADE	33532	923,17
33	TOULENNE	33533	273,02
33	TRESSES	33535	155,16
33	VALEYRAC	33538	1 277,07
33	VAYRES	33539	934,15
33	VENDAYS-MONTALIVET	33540	5 671,69
33	VENSAC	33541	1 216,69
33	VERAC	33542	857,65
33	VERDELAIS	33543	388,63
33	VERTHEUIL	33545	1 908,34
33	VILLEGOUGE	33548	1 295,01
33	VILLENEUVE	33551	540,54

33	VIRELADE	33552	878,40
33	VIRSAC	33553	246,95
40	AIRE-SUR-L'ADOUR	40001	1 469,47
40	ARBOUCAVE	40005	846,16
40	AUREILHAN	40019	281,82
40	BAHUS-SOUBIRAN	40022	418,53
40	BATS	40029	74,55
40	BELHADE	40032	926,03
40	BIAS	40043	74,24
40	CASTELNAU-TURSAN	40072	217,29
40	CLEDES	40083	642,26
40	COMMENSACQ	40085	2 214,82
40	CREON-D'ARMAGNAC	40087	38,12
40	ESCALANS	40093	58,02
40	ESCOURCE	40094	9 130,80
40	GABARRET	40102	121,52
40	GARROSSE	40107	1 300,19
40	GEAUNE	40110	684,06
40	LABENNE	40133	94,64
40	LABOUHEYRE	40134	1 596,87
40	LACAJUNTE	40136	527,33
40	LAGRANGE	40140	158,78
40	LATRILLE	40146	692,06
40	LAURET	40148	721,40
40	LESPERON	40152	3 825,85
40	LEVIGNACQ	40154	3 313,06
40	LINXE	40155	1 878,23
40	LIPOSTHEY	40156	1 793,37
40	LIT-ET-MIXE	40157	3 627,42
40	LUE	40163	8 711,38
40	MANO	40171	3 107,99
40	MANT	40172	1 964,39
40	MAURIES	40174	475,85
40	MEZOS	40182	5 731,09
40	MIMIZAN	40184	148,20
40	MIRAMONT-SENSACQ	40185	2 405,52
40	MONGET	40189	239,20
40	MONSEGUR	40190	1 158,92
40	MORCENX	40197	1 709,29
40	MOUSTEY	40200	2 921,85
40	ONDRES	40209	30,26
40	ONESSE-ET-LAHARIE	40210	12 465,43
40	PARLEBOSCQ	40218	766,47
40	PAYROS-CAZAUTETS	40219	528,15
40	PECORADE	40220	339,00
40	PEYRE	40223	18,49
40	PHILONDENX	40225	972,15
40	PIMBO	40226	999,09
40	PISSOS	40227	5 905,69
40	PONTENX-LES-FORGES	40229	4 537,94
40	PUYOL-CAZALET	40239	425,61
40	RION-DES-LANDES	40243	1 383,91
40	SABRES	40246	1 420,54
40	SAINT-AGNET	40247	785,97
40	SAINTE-EULALIE-EN-BORN	40257	156,76
40	SAINT-JULIEN-EN-BORN	40266	2 094,87
40	SAINT-MARTIN-DE-SEIGNANX	40273	569,64

40	SAINT-PAUL-EN-BORN	40278	1 887,19
40	SAMADET	40286	1 872,11
40	SARRON	40290	361,25
40	SAUGNACQ-ET-MURET	40295	299,30
40	SINDERES	40302	2 036,24
40	SOLFERINO	40303	9 302,85
40	SORBETS	40305	1 170,54
40	URGONS	40321	720,32
40	UZA	40322	870,55
40	VIELLE-SAINT-GIRONS	40326	609,64
40	YCHOUX	40332	1 037,27
47	AGME	47002	503,58
47	AGNAC	47003	1 318,74
47	AIGUILLON	47004	1 793,69
47	ALLEMANS-DU-DROPT	47005	366,18
47	ALLEZ-ET-CAZENEUVE	47006	1 083,95
47	AMBRUS	47008	45,91
47	ANDIRAN	47009	305,75
47	ANTHE	47011	1 308,21
47	ANZEX	47012	985,83
47	ARGENTON	47013	819,47
47	ARMILLAC	47014	787,34
47	ASTAFFORT	47015	1 070,68
47	AURADOU	47017	929,85
47	AURIAC-SUR-DROPT	47018	530,40
47	BAJAMONT	47019	829,88
47	BALEYSSAGUES	47020	818,41
47	BARBASTE	47021	18,83
47	BAZENS	47022	940,44
47	BEAUGAS	47023	2 199,03
47	BEAUPUY	47024	473,09
47	BEAUVILLE	47025	1 808,17
47	BIAS	47027	570,33
47	BIRAC-SUR-TREC	47028	437,51
47	BLANQUEFORT-SUR-BRIOLANCE	47029	3 767,99
47	BLAYMONT	47030	931,45
47	BON-ENCONTRE	47032	52,60
47	BOUDY-DE-BEAUREGARD	47033	703,80
47	BOUGLON	47034	1 135,48
47	BOURGOUGNAGUE	47035	1 170,88
47	BOURLENS	47036	698,04
47	BOURNEL	47037	1 381,21
47	BOURRAN	47038	1 637,46
47	BRUCH	47041	956,67
47	BRUGNAC	47042	1 479,26
47	BUZET-SUR-BAISE	47043	1 519,18
47	CAHUZAC	47044	555,10
47	CALIGNAC	47045	1 169,29
47	CALONGES	47046	1 519,58
47	CAMBES	47047	921,18
47	CANCON	47048	1 865,28
47	CASSENEUIL	47049	1 465,30
47	CASSIGNAS	47050	665,30
47	CASTELJALOUX	47052	11,09
47	CASTELLA	47053	1 151,70
47	CASTELMORON-SUR-LOT	47054	1 909,91
47	CASTELNAUD-DE-GRATECAMBE	47055	1 473,45

47	CASTELNAU-SUR-GUPIE	47056	1 318,92
47	CASTILLONNES	47057	1 354,96
47	CAUBEYRES	47058	477,05
47	CAUBON-SAINT-SAUVEUR	47059	1 147,95
47	CAUDECOSTE	47060	65,96
47	CAUMONT-SUR-GARONNE	47061	871,08
47	CAUZAC	47062	1 066,84
47	CAVARC	47063	1 143,45
47	CAZIDEROQUE	47064	1 081,14
47	CLAIRAC	47065	2 986,73
47	CLERMONT-DESSOUS	47066	164,72
47	CLERMONT-SOUBIRAN	47067	243,79
47	COCUMONT	47068	2 087,19
47	CONDEZAYGUES	47070	813,19
47	COULX	47071	1 644,08
47	COURBIAC	47072	899,57
47	COURS	47073	1 110,49
47	COUTHURES-SUR-GARONNE	47074	647,47
47	LA CROIX-BLANCHE	47075	996,41
47	CUQ	47076	654,82
47	CUZORN	47077	2 085,79
47	DAMAZAN	47078	1 257,92
47	DAUSSE	47079	299,30
47	DEVILLAC	47080	929,86
47	DOLMAYRAC	47081	1 756,22
47	DONDAS	47082	1 243,53
47	DOUDRAC	47083	866,52
47	DOUZAINS	47084	1 270,01
47	DURAS	47086	1 754,06
47	ENGAYRAC	47087	786,98
47	ESCASSEFORT	47088	1 086,24
47	ESCLOTES	47089	840,91
47	ESPIENS	47090	1 364,48
47	FAUGUEROLLES	47094	423,18
47	FAUILLET	47095	1 142,61
47	FERRENSAC	47096	1 217,34
47	FEUGAROLLES	47097	1 766,02
47	FIEUX	47098	1 482,38
47	FONGRAVE	47099	736,28
47	FOULAYRONNES	47100	1 158,45
47	FOURQUES-SUR-GARONNE	47101	315,51
47	FRANCESCAS	47102	1 814,83
47	FRECHOU	47103	954,63
47	FREGIMONT	47104	401,42
47	FRESPECH	47105	821,82
47	FUMEL	47106	605,26
47	GALAPIAN	47107	946,45
47	GAUJAC	47108	684,23
47	GVAUDUN	47109	1 820,68
47	GONTAUD-DE-NOGARET	47110	2 319,22
47	GRANGES-SUR-LOT	47111	242,60
47	GRATELOUP-SAINT-GAYRAND	47112	1 924,31
47	GRAYSSAS	47113	712,95
47	GREZET-CAVAGNAN	47114	1 190,11
47	GUERIN	47115	927,00
47	HAUTEFAGE-LA-TOUR	47117	1 267,78
47	HAUTESVIGNES	47118	878,61

47	JUSIX	47120	636,35
47	LABASTIDE-CASTEL-AMOUROUX	47121	952,76
47	LABRETONE	47122	1 177,91
47	LACAPELLE-BIRON	47123	1 091,08
47	LACAUSSADE	47124	1 028,44
47	LACEPEDE	47125	1 133,20
47	LACHAPELLE	47126	452,48
47	LAFITTE-SUR-LOT	47127	1 352,97
47	LAGARRIGUE	47129	435,40
47	LAGRUERE	47130	954,17
47	LAGUPIE	47131	796,94
47	LALANDUSSE	47132	938,51
47	LAMONTJOIE	47133	1 386,14
47	LANNES	47134	2 643,60
47	LAPARADE	47135	1 533,56
47	LAPERCHE	47136	839,09
47	LAPLUME	47137	5,48
47	LAROQUE-TIMBAUT	47138	1 473,72
47	LASSERRE	47139	400,78
47	LAUGNAC	47140	1 047,67
47	LAUSSOU	47141	1 672,28
47	LAUZUN	47142	2 190,70
47	LAVARDAC	47143	801,74
47	LAVERGNE	47144	1 903,55
47	LEDAT	47146	884,22
47	LEVIGNAC-DE-GUYENNE	47147	2 252,67
47	LEYRITZ-MONCASSIN	47148	1 944,00
47	LONGUEVILLE	47150	70,35
47	LOUBES-BERNAC	47151	1 847,19
47	LOUGRATTE	47152	2 054,16
47	LUSIGNAN-PETIT	47154	96,73
47	MADAILLAN	47155	1 860,51
47	MARCELLUS	47156	897,04
47	MARMANDE	47157	484,37
47	LE MAS-D'AGENAIS	47159	1 833,78
47	MASQUIERES	47160	909,47
47	MASSELS	47161	380,96
47	MASSOULES	47162	714,35
47	MAUVEZIN-SUR-GUPIE	47163	1 467,08
47	MAZIERES-NARESSE	47164	828,10
47	MEILHAN-SUR-GARONNE	47165	2 534,22
47	MEZIN	47167	1 509,26
47	MIRAMONT-DE-GUYENNE	47168	889,72
47	MONBAHUS	47170	2 899,89
47	MONBALEN	47171	1 233,51
47	MONCLAR	47173	2 043,70
47	MONCRABEAU	47174	3 866,01
47	MONFLANQUIN	47175	5 371,50
47	MONGAILLARD	47176	512,93
47	MONHEURT	47177	1 017,06
47	MONSEGUR	47178	1 138,10
47	MONSEMPRON-LIBOS	47179	610,99
47	MONTAGNAC-SUR-LEDE	47181	1 884,68
47	MONTASTRUC	47182	2 271,11
47	MONTAURIOL	47183	974,62
47	MONTAUT	47184	1 347,90
47	MONTESQUIEU	47186	17,46

47	MONTETON	47187	1 316,56
47	MONTIGNAC-DE-LAUZUN	47188	2 016,87
47	MONTIGNAC-TOUPINERIE	47189	819,90
47	MONTPEZAT	47190	2 346,55
47	MONTPOUILLAN	47191	1 209,45
47	MONVIEL	47192	625,92
47	MOULINET	47193	1 397,53
47	MOUSTIER	47194	789,77
47	NERAC	47195	4 203,95
47	NICOLE	47196	290,37
47	NOMDIEU	47197	1 260,98
47	PAILLOLES	47198	915,65
47	PARDAILLAN	47199	1 963,29
47	PARRANQUET	47200	965,55
47	PAULHIAC	47202	2 042,16
47	PENNE-D'AGENAIS	47203	3 256,27
47	PEYRIERE	47204	814,56
47	PINDERES	47205	4,46
47	PINEL-HAUTERIVE	47206	2 188,64
47	PONT-DU-CASSE	47209	289,46
47	PORT-SAINT-MARIE	47210	1 509,37
47	POUDENAS	47211	608,22
47	POUSSIGNAC	47212	159,92
47	PRAYSSAS	47213	1 797,15
47	PUCH-D'AGENAIS	47214	2 333,92
47	PUJOLS	47215	1 270,20
47	PUYMICLAN	47216	2 584,90
47	PUYMIROL	47217	1 399,15
47	PUYSSERAMPION	47218	1 039,70
47	RAYET	47219	999,62
47	RAZIMET	47220	735,03
47	LA REUNION	47222	14,48
47	RIVES	47223	1 049,99
47	ROMESTAING	47224	793,09
47	ROUMAGNE	47226	897,31
47	RUFFIAC	47227	3,25
47	SAINT-ANTOINE-DE-FICALBA	47228	949,64
47	SAINT-ASTIER	47229	950,97
47	SAINT-AUBIN	47230	1 849,58
47	SAINT-AVIT	47231	906,55
47	SAINT-BARTHELEMY-D'AGENAIS	47232	1 295,64
47	SAINTE-BAZEILLE	47233	1 381,08
47	SAINT-CAPRAIS-DE-LERM	47234	224,97
47	SAINT-COLOMB-DE-LAUZUN	47235	2 160,24
47	SAINTE-COLOMBE-DE-DURAS	47236	626,08
47	SAINTE-COLOMBE-DE-VILLENEUVE	47237	1 813,31
47	SAINT-ETIENNE-DE-FOUGERES	47239	739,67
47	SAINT-ETIENNE-DE-VILLEREAUX	47240	1 456,22
47	SAINT-EUTROPE-DE-BORN	47241	3 775,03
47	SAINT-FRONT-SUR-LEMANCE	47242	852,29
47	SAINTE-GEMME-MARTAILLAC	47244	1 413,66
47	SAINT-GERAUD	47245	574,67
47	SAINT-HILAIRE-DE-LUSIGNAN	47246	99,55
47	SAINT-JEAN-DE-DURAS	47247	1 346,43
47	SAINT-LAURENT	47249	238,26
47	SAINT-LEGER	47250	540,22
47	SAINT-LEON	47251	894,00

47	SAINTE-LIVRADE-SUR-LOT	47252	2 452,89
47	SAINTE-MARTHE	47253	854,37
47	SAINT-MARTIN-CURTON	47254	331,94
47	SAINT-MARTIN-DE-BEAUVILLE	47255	565,93
47	SAINT-MARTIN-DE-VILLEREAL	47256	824,56
47	SAINT-MARTIN-PETIT	47257	639,30
47	SAINTE-MAURE-DE-PEYRIAC	47258	719,68
47	SAINT-MAURICE-DE-LESTAPEL	47259	769,35
47	SAINT-MAURIN	47260	1 435,39
47	SAINT-PARDOUX-DU-BREUIL	47263	9,69
47	SAINT-PARDOUX-ISAAC	47264	257,45
47	SAINT-PASTOUR	47265	966,20
47	SAINT-PIERRE-DE-BUZET	47267	405,81
47	SAINT-PIERRE-DE-CLAIRAC	47269	33,23
47	SAINT-PIERRE-SUR-DROPT	47271	820,03
47	SAINT-QUENTIN-DU-DROPT	47272	1 068,52
47	SAINT-ROBERT	47273	580,05
47	SAINT-ROMAIN-LE-NOBLE	47274	474,01
47	SAINT-SALVY	47275	922,68
47	SAINT-SARDOS	47276	1 366,77
47	SAINT-SAUVEUR-DE-MEILHAN	47277	682,21
47	SAINT-SERNIN	47278	2 127,23
47	SAINT-SYLVESTRE-SUR-LOT	47280	723,45
47	SAINT-URCISSE	47281	909,32
47	SAINT-VINCENT-DE-LAMONTJOIE	47282	1 201,77
47	SAINT-VITE	47283	232,01
47	SALLES	47284	2 155,79
47	SAMAZAN	47285	1 371,73
47	SAUMONT	47287	171,35
47	SAUVAGNAS	47288	1 250,90
47	LA SAUVETAT-DE-SAVERES	47289	325,71
47	LA SAUVETAT-DU-DROPT	47290	812,19
47	LA SAUVETAT-SUR-LEDE	47291	1 413,30
47	SAUVETERRE-LA-LEMANCE	47292	1 965,93
47	SAVIGNAC-DE-DURAS	47294	1 499,64
47	SAVIGNAC-SUR-LEYZE	47295	1 074,13
47	SEGALAS	47296	1 251,61
47	SEMBAS	47297	1 249,22
47	SENESTIS	47298	977,19
47	SERIGNAC-PEBOUDOU	47299	1 141,77
47	SEYCHES	47301	2 179,01
47	SOS	47302	228,92
47	SOUMENSAC	47303	1 133,36
47	TAILLEBOURG	47304	627,67
47	TAYRAC	47305	1 038,53
47	LE TEMPLE-SUR-LOT	47306	1 399,49
47	THEZAC	47307	15,85
47	THOUARS-SUR-GARONNE	47308	372,88
47	TOMBEBOEUF	47309	1 584,62
47	TONNEINS	47310	1 595,59
47	TOURLIAC	47311	979,41
47	TOURNON-D'AGENAIS	47312	1 734,66
47	TOURTRES	47313	1 084,70
47	TREMONS	47314	1 263,51
47	TRENTELS	47315	1 510,46
47	VARES	47316	1 683,66
47	VERTEUIL-D'AGENAIS	47317	2 081,62

47	VIANNE	47318	378,34
47	VILLEBRAMAR	47319	1 004,01
47	VILLEFRANCHE-DU-QUEYRAN	47320	1 301,75
47	VILLENEUVE-DE-DURAS	47321	1 186,83
47	VILLENEUVE-SUR-LOT	47323	2 791,73
47	VILLEREAL	47324	1 076,15
47	VILLETON	47325	992,24
47	VIRAZEIL	47326	329,45
47	XAINTRAILLES	47327	116,99
47	SAINT-GEORGES	47328	1 501,50
64	AAST	64001	476,37
64	ABERE	64002	316,45
64	ABITAIN	64004	539,63
64	AGNOS	64007	386,00
64	AHAXE-ALCIETTE-BASCASSAN	64008	1 289,22
64	AICIRITS-CAMOU-SUHAST	64010	678,82
64	AINCILLE	64011	523,79
64	AINHARP	64012	1 433,64
64	AINHICE-MONGELOS	64013	1 001,79
64	ALCAY-ALCABEHETY-SUNHARETTE	64015	1 884,87
64	ALDUDES	64016	2 191,16
64	ALOS-SIBAS-ABENSE	64017	305,80
64	AMENDEUIX-ONEIX	64018	591,22
64	AMOROTS-SUCCOS	64019	1 449,51
64	ANCE	64020	773,20
64	ANDOINS	64021	1 165,51
64	ANDREIN	64022	780,38
64	ANGAIS	64023	165,35
64	ANGOUS	64025	626,76
64	ANHAUX	64026	1 217,05
64	ANOYE	64028	553,29
64	ARAMITS	64029	2 488,96
64	ARAUJUZON	64032	690,70
64	ARAUX	64033	542,86
64	ARBERATS-SILLEGUE	64034	498,78
64	ARBOUET-SUSSAUTE	64036	1 460,42
64	ARBUS	64037	347,55
64	AREN	64039	526,55
64	ARETTE	64040	6 019,73
64	ARGAGNON	64042	659,61
64	ARGET	64044	62,75
64	ARHANSUS	64045	493,01
64	ARMENDARITS	64046	1 627,36
64	ARNEGUY	64047	1 813,87
64	AROUÉ-ITHOROTS-OLHAIBY	64049	1 801,96
64	ARRAST-LARREBIEU	64050	757,08
64	ARRAUTE-CHARRITTE	64051	1 237,02
64	ARRICAU-BORDES	64052	577,44
64	ARRIEN	64053	445,59
64	ARROS-DE-NAY	64054	770,85
64	ARROSES	64056	388,72
64	ARTHEZ-DE-BEARN	64057	1 347,94
64	ARTHEZ-D'ASSON	64058	104,24
64	ARTIGUELOUTAN	64059	524,94
64	ARTIGUELOUVE	64060	327,57
64	ARTIX	64061	61,82
64	ARZACQ-ARRAZIGUET	64063	1 238,40

64	ASASP-ARROS	64064	1 259,68
64	ASCAIN	64065	104,01
64	ASCARAT	64066	373,46
64	ASSAT	64067	318,59
64	ASSON	64068	4 810,25
64	ATHOS-ASPIS	64071	588,22
64	AUBERTIN	64072	1 322,02
64	AUBOUS	64074	293,71
64	AUDAUX	64075	686,07
64	AURIAC	64078	43,96
64	AURIONS-IDERNES	64079	386,20
64	AUSSURUCQ	64081	3 558,40
64	AUTEVIELLE-SAINT-MARTIN-BIDEREN	64083	578,50
64	AYDIE	64084	482,45
64	AYHERRE	64086	2 615,31
64	BALANSUN	64088	1 070,68
64	BALEIX	64089	246,48
64	BALIRACQ-MAUMUSSON	64090	393,16
64	BALIROS	64091	66,86
64	BANCA	64092	4 235,62
64	BARCUS	64093	3 830,93
64	BARDOS	64094	358,63
64	BARRAUTE-CAMU	64096	387,26
64	BARZUN	64097	334,38
64	BASSILLON-VAUZE	64098	355,74
64	BASTANES	64099	313,95
64	BAUDREIX	64101	34,42
64	BEGUIOS	64105	1 034,60
64	BEHASQUE-LAPISTE	64106	196,50
64	BEHORLEGUY	64107	1 741,98
64	BENEJACQ	64109	924,40
64	BENTAYOU-SEREE	64111	473,45
64	BERENX	64112	2,31
64	BERGOUHEY-VIELLENAVE	64113	248,79
64	BERROGAIN-LARUNS	64115	203,68
64	BETRACQ	64118	276,27
64	BEUSTE	64119	195,11
64	BEYRIE-SUR-JOYEUSE	64120	2 453,86
64	BIDARRAY	64124	1 854,41
64	BIRIATOU	64130	937,22
64	BIRON	64131	81,51
64	BOEIL-BEZING	64133	402,64
64	BORDERES	64137	148,67
64	BORDES	64138	111,69
64	BOSDARROS	64139	1 479,95
64	BOUEILH-BOUEILHO-LASQUE	64141	1 653,59
64	BOURDETTES	64145	29,23
64	BRISCOUS	64147	681,89
64	BRUGES-CAPBIS-MIFAGET	64148	1 000,85
64	BUGNEIN	64149	1 103,82
64	BUNUS	64150	648,92
64	BURGARONNE	64151	536,44
64	BUROSSE-MENDOUSSE	64153	410,81
64	BUSSUNARITS-SARRASQUETTE	64154	932,78
64	BUSTINCE-IRIBERRY	64155	555,43
64	BUZIET	64156	470,62
64	CABIDOS	64158	637,18

64	CADILLON	64159	361,93
64	CAMBO-LES-BAINS	64160	262,91
64	CAMOU-CIHIGUE	64162	477,42
64	CARDESSE	64165	603,30
64	CARO	64166	353,60
64	CARRERE	64167	451,02
64	CASTEIDE-DOAT	64173	319,64
64	CASTERA-LOUBIX	64174	161,42
64	CASTETBON	64176	1 413,09
64	CASTETIS	64177	604,61
64	CASTETNAU-CAMBLONG	64178	863,51
64	CASTETNER	64179	655,60
64	CASTETPUGON	64180	637,83
64	CASTILLON(CANTON D'ARTHEZ-DE-BEARN)	64181	621,29
64	CASTILLON(CANTON DE LEMBEYE)	64182	403,39
64	CHARRE	64186	1 081,56
64	CHARRITTE-DE-BAS	64187	745,39
64	CHERAUTE	64188	3 090,40
64	CIBOURE	64189	125,51
64	CLARACQ	64190	856,74
64	COARRAZE	64191	522,46
64	CONCHEZ-DE-BEARN	64192	330,97
64	CORBERE-ABERES	64193	347,85
64	COSLEDAA-LUBE-BOAST	64194	1 033,93
64	COUBLUCQ	64195	550,56
64	CROUSEILLES	64196	584,97
64	CUQUERON	64197	300,45
64	DIUSSE	64199	317,72
64	DOAZON	64200	40,66
64	DOGNEN	64201	374,63
64	DOMEZAIN-BERRAUTE	64202	2 162,64
64	ESCOUBES	64208	12,96
64	ESCOUT	64209	45,50
64	ESCURES	64210	265,15
64	ESLOURENTIES-DABAN	64211	510,27
64	ESPECHEDE	64212	938,20
64	ESPELETTE	64213	83,41
64	ESPES-UNDUREIN	64214	714,21
64	ESPIUTE	64215	401,40
64	ESPOEY	64216	992,16
64	ESQUIULE	64217	2 457,46
64	ESTERENCUBY	64218	3 663,72
64	ESTIALESCQ	64219	479,49
64	ESTOS	64220	128,61
64	ETCHARRY	64221	753,10
64	ETCHEBAR	64222	681,97
64	EYSUS	64224	10,08
64	FEAS	64225	1 241,14
64	GABASTON	64227	1 255,49
64	GABAT	64228	856,10
64	GAMARTHE	64229	889,16
64	GAN	64230	2 700,60
64	GARINDEIN	64231	534,82
64	GARLEDE-MONDEBAT	64232	834,92
64	GARLIN	64233	1 273,65
64	GAROS	64234	900,84
64	GARRIS	64235	97,20

64	GAYON	64236	201,68
64	GELOS	64237	518,30
64	GER	64238	25,04
64	GERDEREST	64239	591,46
64	GERONCE	64241	1 388,42
64	GESTAS	64242	166,04
64	GEUS-D'OLORON	64244	427,62
64	GOES	64245	350,17
64	GOMER	64246	323,45
64	GOTEIN-LIBARRENX	64247	1 002,33
64	GUINARTHE-PARENTIES	64251	29,94
64	GURS	64253	738,38
64	HALSOU	64255	113,07
64	HASPARREN	64256	6 706,43
64	HAUT-DE-BOSDARROS	64257	1 008,25
64	HAUX	64258	1 214,42
64	HELETTE	64259	2 375,84
64	HIGUERES-SOUYE	64262	56,01
64	L'HOPITAL-D'ORION	64263	781,22
64	L'HOPITAL-SAINT-BLAISE	64264	137,35
64	HOSTA	64265	1 416,60
64	HOURS	64266	574,78
64	IBARROLLE	64267	738,73
64	IDAUX-MENDY	64268	902,69
64	IGON	64270	98,37
64	IHOLDY	64271	1 944,39
64	ILHARRE	64272	1 037,72
64	IRISSARRY	64273	2 344,15
64	IROULEGUY	64274	838,16
64	ISPOURE	64275	553,83
64	ISSOR	64276	1 301,57
64	ISTURITS	64277	1 305,72
64	JASSES	64281	408,04
64	JATXOU	64282	21,91
64	JAXU	64283	1 072,71
64	JURANCON	64284	917,92
64	JUXUE	64285	1 440,90
64	LAA-MONDRANS	64286	613,34
64	LAAS	64287	652,38
64	LA BASTIDE-CLAIRENCE	64289	2 252,67
64	LABASTIDE-VILLEFRANCHE	64291	5,93
64	LABATMALE	64292	327,77
64	LABATUT	64293	353,49
64	LABETS-BISCAY	64294	891,82
64	LACADEE	64296	79,86
64	LACARRE	64297	358,64
64	LACARRY-ARHAN-CHARRITTE-DE-HAUT	64298	1 505,55
64	LACOMMANDE	64299	115,20
64	LACQ	64300	1 154,12
64	LAGOR	64301	612,11
64	LAGOS	64302	161,08
64	LAGUINGE-RESTOUE	64303	454,46
64	LAHOURCADE	64306	626,82
64	LALONGUE	64307	647,35
64	LALONQUETTE	64308	456,73
64	LAMAYOU	64309	812,18
64	LANNE-EN-BARETOUS	64310	3 053,69

64	LANNECAUBE	64311	484,28
64	LANNEPLAA	64312	574,59
64	LANTABAT	64313	2 886,61
64	LARCEVEAU-ARROS-CIBITS	64314	1 800,39
64	LAROIN	64315	260,50
64	LARRAU	64316	9 619,70
64	LARRESSORE	64317	55,46
64	LARRIBAR-SORHAPURU	64319	1 031,76
64	LASSE	64322	1 386,88
64	LASSERRE	64323	213,83
64	LASSEUBE	64324	3 250,62
64	LASSEUBETAT	64325	621,66
64	LAY-LAMIDOU	64326	452,61
64	LECUMBERRY	64327	5 005,87
64	LEDEUIX	64328	894,47
64	LEMBEYE	64331	257,88
64	LEME	64332	596,73
64	LESPIELLE	64337	327,43
64	LESPOURCY	64338	628,37
64	LESTELLE-BETHARRAM	64339	434,27
64	LICHANS-SUNHAR	64340	237,52
64	LICHOS	64341	340,74
64	LICQ-ATHEREY	64342	877,92
64	LIMENDOUS	64343	386,06
64	LIVRON	64344	134,90
64	LOHITZUN-OYHERCQ	64345	1 756,26
64	LOMBIA	64346	668,67
64	LOUBIENG	64349	2 346,16
64	LOUHOSSOA	64350	352,51
64	LOURENTIES	64352	907,41
64	LOUVIGNY	64355	534,72
64	LUC-ARMAU	64356	511,67
64	LUCARRE	64357	169,41
64	LUCGARIER	64358	571,68
64	LUCQ-DE-BEARN	64359	4 655,07
64	LURBE-SAINT-CHRISTAU	64360	325,42
64	LUSSAGNET-LUSSON	64361	315,28
64	LUXE-SUMBERRAUTE	64362	652,35
64	MACAYE	64364	1 839,75
64	MALAUSSANNE	64365	1 730,02
64	MASCARAAS-HARON	64366	618,27
64	MASLACQ	64367	947,91
64	MASPARRAUTE	64368	819,30
64	MASPIE-LALONQUERE-JUILLACQ	64369	379,15
64	MAULEON-LICHARRE	64371	736,91
64	MAURE	64372	236,74
64	MAZERES-LEZONS	64373	84,46
64	MEHARIN	64375	1 277,26
64	MEILLON	64376	157,23
64	MENDIONDE	64377	2 047,38
64	MENDITTE	64378	650,48
64	MENDIVE	64379	3 480,61
64	MERACQ	64380	748,43
64	MERITEIN	64381	342,89
64	MESPLEDE	64382	755,07
64	MIALOS	64383	167,41
64	MIOSENS-LANUSSE	64385	414,59

64	MIREPEIX	64386	21,78
64	MOMY	64388	312,65
64	MONASSUT-AUDIRACQ	64389	754,96
64	MONCAUP	64390	835,88
64	MONCAYOLLE-LARRORY-MENDIBIEU	64391	1 572,89
64	MONCLA	64392	454,74
64	MONEIN	64393	5 669,51
64	MONPEZAT	64394	259,49
64	MONSEGUR	64395	87,71
64	MONT	64396	408,74
64	MONTAGUT	64397	637,09
64	MONTANER	64398	1 222,91
64	MONTAUT	64400	560,51
64	MONT-DISSE	64401	405,82
64	MONTFORT	64403	791,40
64	MONTORY	64404	1 505,60
64	MORLAAS	64405	89,50
64	MOUHOUS	64408	263,84
64	MOUMOUR	64409	536,27
64	MUSCULDY	64411	2 236,28
64	NABAS	64412	531,09
64	NARCASTET	64413	183,74
64	NARP	64414	640,18
64	NAVARENX	64416	363,10
64	NAY	64417	104,56
64	NOUSTY	64419	620,92
64	OGENNE-CAMPTORT	64420	1 176,37
64	OGEU-LES-BAINS	64421	735,47
64	OLORON-SAINTE-MARIE	64422	3 206,25
64	ORAAS	64423	278,58
64	ORDIARP	64424	2 789,36
64	OREGUE	64425	3 220,01
64	ORIN	64426	430,06
64	ORION	64427	971,98
64	ORRIULE	64428	648,35
64	ORSANCO	64429	946,67
64	ORTHEZ	64430	665,49
64	OSSAS-SUHARE	64432	388,26
64	OSSENX	64434	404,23
64	OSSERAIN-RIVAREYTE	64435	446,57
64	OSSES	64436	4 102,38
64	OSTABAT-ASME	64437	1 381,44
64	OUIILLON	64438	608,70
64	OUSSE	64439	129,41
64	OZENX-MONTESTRUCQ	64440	1 655,65
64	PAGOLLE	64441	1 540,90
64	PARBAYSE	64442	268,36
64	PARDIES-PIETAT	64444	371,61
64	PEYRELONGUE-ABOS	64446	400,14
64	PIETS-PLASENCE-MOUSTROU	64447	532,06
64	POEY-D'OLORON	64449	200,09
64	POMPS	64450	54,74
64	PONSON-DEBAT-POUTS	64451	472,42
64	PONSON-DESSUS	64452	635,32
64	PONTACQ	64453	151,00
64	PONTIACQ-VIELLEPINTE	64454	529,93
64	PORTET	64455	629,60

64	POULIACQ	64456	348,86
64	POURSIUGUES-BOUCOUE	64457	921,12
64	PRECHACQ-JOSBAIG	64458	519,82
64	PRECHACQ-NAVARRENX	64459	346,84
64	PRECILHON	64460	28,42
64	REBENACQ	64463	618,35
64	RIBARROUY	64464	228,11
64	RIUPEYROUS	64465	231,78
64	RIVEHAUTE	64466	699,84
64	RONTIGNON	64467	365,12
64	ROQUIAGUE	64468	809,43
64	SAINT-ABIT	64469	211,62
64	SAINTE-ENGRACE	64475	4 698,19
64	SAINT-ESTEBEN	64476	1 266,57
64	SAINT-ETIENNE-DE-BAIGORRY	64477	6 099,91
64	SAINT-FAUST	64478	1 044,45
64	SAINT-GLADIE-ARRIVE-MUNEIN	64480	590,32
64	SAINT-GOIN	64481	379,24
64	SAINT-JAMMES	64482	9,43
64	SAINT-JEAN-DE-LUZ	64483	152,74
64	SAINT-JEAN-LE-VIEUX	64484	633,09
64	SAINT-JEAN-PIED-DE-PORT	64485	24,06
64	SAINT-JEAN-POUDGE	64486	233,01
64	SAINT-JUST-IBARRE	64487	2 493,75
64	SAINT-LAURENT-BRETAGNE	64488	800,19
64	SAINT-MARTIN-D'ARBEROUE	64489	1 433,81
64	SAINT-MARTIN-D'ARROSSA	64490	1 469,11
64	SAINT-MICHEL	64492	2 805,08
64	SAINT-PALAIS	64493	383,02
64	SAINT-PEE-SUR-NIVELLE	64495	1 601,42
64	SAINT-VINCENT	64498	1 255,45
64	SALIES-DE-BEARN	64499	1 014,47
64	SALLES-MONGISCARD	64500	25,10
64	SALLESPISSSE	64501	717,58
64	SAMSONS-LION	64503	358,67
64	SARPOURENX	64505	323,58
64	SAUBOLE	64507	503,84
64	SAUCEDE	64508	690,60
64	SAUGUIS-SAINT-ETIENNE	64509	831,32
64	SAULT-DE-NAVAILLES	64510	780,06
64	SAUVELADE	64512	1 108,55
64	SAUVETERRE-DE-BEARN	64513	1 057,03
64	SEDZE-MAUBECQ	64515	466,88
64	SEDZERE	64516	992,28
64	SEMEACQ-BLACHON	64517	628,13
64	SENDETS	64518	111,64
64	SERRES-MORLAAS	64520	21,08
64	SERRES-SAINT-MARIE	64521	32,97
64	SEVIGNACQ	64523	457,27
64	SIMACOURBE	64524	579,14
64	SOUMOULOU	64526	47,43
64	SOURAIDE	64527	842,93
64	SUHESCUN	64528	1 112,30
64	SUS	64529	815,74
64	SUSMIOU	64530	183,05
64	TABAILLE-USQUAIN	64531	441,81
64	TADOUSSE-USSAU	64532	361,44

64	TARDETS-SORHOLUS	64533	1 204,67
64	TARON-SADIRAC-VIELLENAVE	64534	1 014,01
64	THEZE	64536	280,47
64	TROIS-VILLES	64537	333,14
64	UHART-CIZE	64538	935,30
64	UHART-MIXE	64539	1 086,47
64	URDES	64541	376,18
64	UREPEL	64543	2 373,42
64	UROST	64544	220,16
64	URRUGNE	64545	1 928,03
64	URT	64546	58,73
64	USTARITZ	64547	170,84
64	UZOS	64550	129,28
64	VERDETS	64551	541,55
64	VIALER	64552	436,08
64	VIELLENAVE-DE-NAVARRENX	64555	551,43
64	VIELLESEGURE	64556	1 231,74
64	VIGNES	64557	619,46
64	VIODOS-ABENSE-DE-BAS	64559	801,64



Figure 13 : Carte illustrative des types de paysage en Aquitaine (annexe)

65

EXPLICIT /