



**PREFECTURE
REGION ILE DE
FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

RECUEIL DES ACTES
ADMINISTRATIFS SPÉCIAL
N°IDF-011-2024-12

PUBLIÉ LE 5 DÉCEMBRE 2024

Sommaire

Agence Régionale de Santé /

IDF-2024-12-02-00013 - Arrêté 2024-401 portant autorisation d'extension de capacité de 42 à 48 places de la Maison d'Accueil Spécialisée (MAS) la Maison du Sorbier des oiseleurs et fonctionnement en plateforme de services coordonnées à la Ferté-Gaucher gérée par l'Association ADEF Résidences (4 pages)

Page 3

IDF-2024-12-04-00006 - Arrêté conjoint 2024-399 portant transfert de l'autorisation de gestion de l'établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) "Antoine de Saint-Exupéry" à Villejuif géré par l'association ARPAVIE au profit de la Fondation OEuvre de la Croix Saint-Simon (4 pages)

Page 8

Agence Régionale de Santé / Agence régionale de santé d'Ile-de-France-Pôle RH en santé

IDF-2024-12-05-00001 - Décision n° DOS-2024-5202 portant sur la justification de l'autorisation de déplafonnement des heures supplémentaires pour le GHT Psy Paris Sud (2 pages)

Page 13

Direction régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Ile de France /

IDF-2024-12-02-00014 - Arrêté définissant le référentiel régional de mise en oeuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région IDF avec une annexe (59 pages)

Page 16

Agence Régionale de Santé

IDF-2024-12-02-00013

Arrêté 2024-401 portant autorisation d'extension de capacité de 42 à 48 places de la Maison d'Accueil Spécialisée (MAS) la Maison du Sorbier des oiseleurs et fonctionnement en plateforme de services coordonnées à la Ferté-Gaucher gérée par l'Association ADEF Résidences

AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ ÎLE-DE-FRANCE

ARRÊTÉ N° 2024 – 401

portant autorisation d'extension de capacité de 42 à 48 places de la Maison d'Accueil Spécialisée (MAS) La Maison du Sorbier des Oiseleurs et fonctionnement en plateforme de services coordonnés, sise 60 rue des Rossignols à La Ferté-Gaucher (77320),

gérée par l'Association A.D.E.F. Résidences

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ ÎLE-DE-FRANCE

- VU** le code de l'action sociale et des familles et notamment les articles L.312-1, L.313-1, L.314-3 et suivants et R.344-1 ;
- VU** le décret du 10 avril 2024 portant nomination de Monsieur Denis ROBIN, Directeur général de l'Agence régionale de santé Île-de-France à compter du 29 avril 2024 ;
- VU** l'arrêté DS N°115/2024 du 25 septembre 2024 portant délégation de signature à Madame Stéphanie TALBOT, Directrice de l'autonomie ;
- VU** l'arrêté n° DIRNOV-2023/08 de la Directrice générale de l'Agence régionale de santé Île-de-France en date du 26 octobre 2023 portant adoption du cadre d'orientation stratégique 2018-2028 du projet régional de santé d'Île-de-France ;
- VU** l'arrêté n° DIRNOV-2023/09 de la Directrice générale de l'Agence régionale de santé Île-de-France en date du 26 octobre 2023 portant adoption du schéma régional de santé 2023-2028 du projet régional de santé d'Île-de-France, modifié par l'arrêté n°DIRNOV-2023/09 en date du 12 janvier 2024 ;
- VU** l'arrêté n° 2023-346 de la Directrice générale de l'Agence régionale de santé Île-de-France en date du 4 décembre 2023 établissant le programme interdépartemental d'accompagnement des handicaps et de la perte d'autonomie (PRIAC) 2023-2027 pour la Région Île-de-France ;
- VU** l'arrêté n°97-2223 du 25 septembre 1997 autorisant l'association A.D.E.F. Résidences sise 19-21 rue Baudin - 94207 Ivry-Sur-Seine Cédex, à créer une MAS rue de Choisy-en-Brie - 77182 La Ferter-Gaucher, de 42 lits et places (36 lits d'internat permanent, 4 lits d'internat pour un accueil temporaire et 2 places d'accueil de jour), destinée à assurer la prise en charge d'adultes des deux sexes, à partir de 18 ans, handicapés mentaux graves, souffrant de troubles du comportement, de troubles de la personnalité ou atteints de handicaps associés dont la dépendance totale ou partielle a été constatée par la COTOREP mais refusant l'autorisation de dispenser des soins remboursables ;
- VU** l'arrêté n°2003-867 modifiant l'arrêté n°97-2223 du 25 septembre 1997 et autorisant la MAS à dispenser des soins remboursables aux assurés sociaux pour les 42 lits et places ;

- VU** l'arrêté N° 2018-79 du 3 mai 2018 portant autorisation de requalification de places de la MAS La Maison du Sorbier des Oiseleurs sise 60 rue des Rossignols 77320 La Ferté-Gaucher gérée par l'ADEF Résidences ;
- VU** l'avis de l'Appel à Manifestation d'Intérêt Plan Inclus'IF 2030 visant au déploiement de solutions nouvelles pour l'inclusion des personnes en situation de handicap en Île-de-France, publié le 6 novembre 2023 ;
- VU** le projet déposé par la MAS La Maison du Sorbier des Oiseleurs dans le cadre de Plan Inclus'IF pour l'inclusion des personnes en situation de handicap en Île-de-France ;

- CONSIDÉRANT** que le projet d'extension de 6 places : 3 places « hors les murs » et 3 places d'accueil de jour, ainsi que de passage en plateforme de services coordonnés déposé par l'Association ADEF Résidences, dont le siège social est situé au 19-21 rue Baudin - 94207 Ivry-Sur-Seine Cédex, a été retenu ;
- CONSIDÉRANT** que ce projet proposé par l'Association ADEF Résidences s'inscrit dans les orientations départementales issues du diagnostic territorial partagé ;
- CONSIDÉRANT** que ce projet répond à un besoin identifié de développement de l'offre médico-sociale sur le département de Seine-et-Marne ;
- CONSIDÉRANT** qu'il est compatible avec les objectifs et répond aux besoins sociaux et médico-sociaux fixés par le schéma régional de santé ;
- CONSIDÉRANT** qu'il satisfait aux règles d'organisation et de fonctionnement prévues par le code de l'action sociale et des familles ;
- CONSIDÉRANT** que ce projet présente un coût de fonctionnement en année pleine compatible avec le PRIAC Île-de-France et avec le montant de l'une des dotations mentionnées à l'article L. 314-3 du code de l'action sociale et des familles ;
- CONSIDÉRANT** que l'Agence régionale de santé Île-de-France dispose pour ce projet des crédits nécessaires à leur mise en œuvre à hauteur de 620 562 € ;
- CONSIDÉRANT** que dans l'attente de l'aboutissement de la réflexion d'une sectorisation géographique menée par l'ensemble des MAS en plateforme de services coordonnés de Seine-et-Marne dans le cadre de la démarche « Réponse accompagnée », la liste des communes déclarée par l'Association ADEF Résidences est considérée comme composant le territoire prioritaire d'intervention de la plateforme ;

ARRÊTE

ARTICLE 1^{er} : L'autorisation visant à l'extension de capacité de 6 places : 3 places « hors-les murs » et 3 places d'accueil de jour, de la MAS La Maison du Sorbier des Oiseleurs sise 60 rue des Rossignols La Ferter-Gaucher (77320), ainsi qu'à son fonctionnement en plateforme de services coordonnés est accordée à l'Association ADEF Résidences, dont le siège social est situé au 19-21 rue Baudin - 94207 Ivry-Sur-Seine Cédex.

ARTICLE 2^e : La capacité totale de la plateforme de services coordonnés est dorénavant de 48 places destinées à prendre en charge des adultes porteurs de tous types de handicap bénéficiant d'une orientation en MAS dont le profil respecte le descriptif de l'article R 344-1 du CASF.

La MAS « La Maison du Sorbier des Oiseleurs » est en mesure d'assurer aux personnes qu'elle accueille en fonction de leurs besoins, et dans la limite des 48 places disponibles, toutes les modalités d'accueil et d'accompagnement : à titre permanent, temporaire ou selon un mode séquentiel, à temps complet ou partiel, avec ou sans hébergement et en milieu ordinaire dans un fonctionnement en plateforme de services coordonnés.

ARTICLE 3^e : Conformément aux termes du dernier alinéa du I de l'article D.312-0-3 du code de l'action sociale et des familles, aucune spécialisation n'exclut la prise en charge de personnes présentant des troubles associés à ceux qui font l'objet de la présente autorisation.

ARTICLE 4^e : Cette structure est répertoriée dans le Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux (FINESS) de la façon suivante :

N° FINESS de l'établissement : 770013357

Code catégorie : [255] Maison d'Accueil Spécialisée (M.A.S.)

Code discipline : [964] Accueil et accompagnement spécialisé personnes handicapées

Code fonctionnement : [48] Tous modes d'accueil et d'accompagnement

Code clientèle : [010] Tous Types de Déficiences Personnes Handicapées

Capacité totale autorisée : 48 places

Code mode de fixation des tarifs : [57] ARS Dotation globale.

N° FINESS du gestionnaire : 94 000 408 8.

Code statut : [60] Association Loi 1901 non Reconnue d'Utilité Publique.

ARTICLE 5^e : La présente autorisation est valable sous réserve du résultat positif de la visite de conformité prévue à l'article L. 313-6 du code de l'action sociale et des familles.

ARTICLE 6^e : Elle est caduque en l'absence d'ouverture au public de l'établissement ou du service dans un délai de deux ans suivant la notification de la décision d'autorisation conformément aux articles L.313-1 et D.313-7-2 du code de l'action sociale et des familles.

- ARTICLE 7^e :** Tout changement important dans l'activité, l'installation, l'organisation, la direction ou le fonctionnement de l'établissement ou du service doit être porté à la connaissance de l'autorité compétente.
- ARTICLE 8^e :** Un recours contre le présent arrêté peut être formé devant le tribunal administratif compétent dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou, pour les tiers, à compter de sa publication.
- ARTICLE 9^e :** La directrice de la délégation départementale de Seine-et-Marne de l'Agence régionale de santé Île-de-France est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera publié aux recueils des actes administratifs de la Région Île-de-France et du Département de Seine-et-Marne.

Fait à Saint-Denis, le 2 déc 2024

Pour le Directeur général
de l'Agence régionale de santé
Île-de-France, et par délégation,

Signé

Stéphanie TALBOT
Directrice de l'autonomie

Agence Régionale de Santé

IDF-2024-12-04-00006

Arrêté conjoint 2024-399 portant transfert de l'autorisation de gestion de l'établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) "Antoine de Saint-Exupéry" à Villejuif géré par l'association ARPAVIE au profit de la Fondation OEuvre de la Croix Saint-Simon

ARRÊTÉ CONJOINT N° 2024 – 399

portant transfert de l'autorisation de gestion de l'établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) « Antoine de Saint-Exupéry », sis 23-29 Rue Guy Moquet, à Villejuif (94800), géré par l'association « ARPAVIE » au profit de la « Fondation Œuvre de la Croix Saint-Simon »

LE DIRECTEUR GENERAL DE L'AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ ÎLE-DE-FRANCE

LE PRÉSIDENT DU DEPARTEMENT DU VAL-DE-MARNE

- VU** le code de l'action sociale et des familles et notamment les articles L312-1, L313-1, L314-3 et suivants ;
- VU** le code général des collectivités territoriales ;
- VU** le décret du 10 avril 2024 portant nomination de Monsieur Denis ROBIN, Directeur général de l'Agence régionale de santé Île-de-France à compter du 29 avril 2024 ;
- VU** le procès-verbal de l'élection du Président du Conseil départemental du Val-de-Marne du 1er juillet 2021 ;
- VU** l'arrêté n° 2023-162 de la Directrice générale de l'Agence régionale de santé Ile-de-France du 19 juin 2023 établissant le programme interdépartemental d'accompagnement des handicaps et de la perte d'autonomie (PRIAC) 2022-2026 pour la région Île-de-France ;
- VU** l'arrêté n° DIRNOV-2023/08 du 26 octobre 2023 de la Directrice générale de l'Agence régionale de santé Ile-de-France portant modification du cadre d'orientation stratégique 2018-2028 du projet régional de santé Île-de-France ;
- VU** l'arrêté n° DIRNOV-2023/09 du 26 octobre 2023 de la Directrice générale de l'Agence régionale de santé Ile-de-France portant adoption du schéma régional de santé 2023-2028 du projet régional de santé Île-de-France ;
- VU** l'arrêté n°2008-1739 du 22 avril 2008 autorisant la création d'un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes de 170 places à Villejuif ;
- VU** l'arrêté n°2017-270 du 24 août 2017 portant cession d'autorisation de l'établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) « Antoine de Saint-Exupéry », géré par l'association « ARPAD » au profit de l'association « ARPAVIE » ;
- VU** l'arrêté n°2023-313 du 06 décembre 2023 prononçant, à titre définitif et à effet fixé au terme de la nouvelle période d'administration provisoire, la cessation d'activité de l'établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) « Antoine de Saint-Exupéry » sis 23-29 rue Guy Môquet à Villejuif (FINESS n°940011398), géré par « ARPAVIE » et mise sous administration provisoire de la structure pour une durée de six mois.

- VU** l'arrêté n° 2024-108 du 17 juin 2024 portant, pour une durée de six mois, renouvellement de l'administration provisoire dans le cadre de la cessation d'activité de l'établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) « Résidence Antoine-de-Saint-Exupéry » sis 23-29 rue Guy Môquet à Villejuif (FINESS n° 940011398), géré par l'Association Arpavie
- VU** le courrier conjoint en date du 25 juin 2024 annonçant les résultats de l'appel à manifestation d'intérêt et sélectionnant la Fondation Œuvre de la Croix Saint-Simon pour la reprise de gestion de l'EHPAD « Antoine de Saint-Exupéry ».

CONSIDÉRANT que suite à divers dysfonctionnements, le Directeur général de l'Agence régionale de santé Ile-de-France et le Président du Département du Val-de-Marne ont prononcé, par arrêté n°2023-313 du 06 décembre 2023, la cessation d'activité, à titre définitif, de l'EHPAD « Antoine de Saint-Exupéry » (170 places autorisées) sis 23-29 rue Guy Môquet à Villejuif dont l'autorisation est détenue par l'Association ARPAVIE ;

que cet acte prévoyait également que cette cessation d'activité prendrait effet au terme de la nouvelle période d'administration provisoire qu'il prononçait par ailleurs ;

qu'au regard de l'arrêté n°2024-108 du 17 juin 2024, pris par les mêmes autorités, le terme de l'administration provisoire est fixée, au plus tard, au 18 décembre 2024 ;

CONSIDÉRANT comme indiqué dans l'arrêté n°2023-313 du 6 décembre 2023, qu'il a été décidé, en application de l'article L313-18 alinéa 2 du Code de l'action sociale et des familles (CASF), de ne pas prononcer l'abrogation concomitante de l'autorisation, compte tenu du rôle joué par l'établissement sur son territoire en termes d'offre et de réponse aux besoins ;

en effet, au regard de la perspective du vieillissement de la population et des besoins augmentant de celle-ci en matière d'accueil des personnes âgées, le maintien de l'activité de l'EHPAD « Antoine de Saint Exupéry » est essentiel ;

ainsi que l'ARS Ile-de-France et le Conseil départemental du Val-de-Marne ont lancé une procédure de mise en concurrence visant à identifier un repreneur potentiel ; qu'au terme de cette procédure, la Fondation Œuvre de la Croix Saint-Simon a été retenue ;

CONSIDÉRANT que le présent arrêté vise à transférer l'autorisation de gestion de l'EHPAD Antoine de Saint Exupéry au profit de la Fondation Œuvre de la Croix Saint-Simon ;

que ce nouvel opérateur s'est engagé, conformément aux attendus explicites dans la procédure d'appel à manifestation d'intérêt, à rétablir, en poursuivant et en consolidant notamment les actions entreprises par l'administrateur provisoire, une prise en charge sécurisée et respectueuse de la réglementation en vigueur ;
que les services de l'ARS Ile-de-France et du Conseil départemental du Val-de-Marne seront particulièrement attentifs au suivi de l'établissement ;

CONSIDÉRANT

que la Fondation Œuvre de la Croix Saint-Simon, opérateur reconnu dans le domaine de l'Autonomie sur la région, dispose de l'expérience et des ressources nécessaires pour reprendre, à compter du 19 décembre 2024, la gestion de l'EHPAD Antoine de Saint Exupéry et en assurer la pérennité ;

qu'il est demandé à l'administrateur provisoire en place, et ce jusqu'au 18 décembre 2024, de faciliter la mise en œuvre des mesures que nécessite ce transfert de gestion entre l'Association ARPAVIE et la Fondation Œuvre de la Croix Saint-Simon ; qu'il lui est également demandé de tenir les autorités informées de toute difficulté dont il pourrait avoir connaissance durant ces opérations et qui pourraient avoir une incidence sur la continuité de la prise en charge des résidents accueillis ;

ARRÊTENT

ARTICLE 1^{er} : En application du second alinéa de l'article L. 313-18 du code de l'action sociale et des familles, **l'autorisation de gestion de l'EHPAD « Antoine de Saint-Exupéry » sis 23-29 Rue Guy Moquet, Villejuif (94800), actuellement détenue par l'Association ARPAVIE est transférée au profit de la « Fondation Œuvre de la Croix Saint-Simon » à compter du 19 décembre 2024.**

ARTICLE 2^e : Conformément aux arrêtés n°2023-313 du 06 décembre 2023 et n°2024-108 du 17 juin 2024 l'administration provisoire de l'EHPAD Antoine de Saint-Exupéry prendra fin au terme de la journée du 18 décembre 2024.

ARTICLE 2^e : La capacité totale de l'établissement est fixée à 170 places se répartissant de la façon suivante :

- 152 places d'hébergement permanent
- 5 places d'hébergement temporaire ;
- 3 places d'accueil de nuit ;
- 10 places d'accueil de jour ;

ARTICLE 3^e : Cette structure est répertoriée dans le Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux (FINESS) de la façon suivante :

N° FINESS de l'établissement : 940011398

Code catégorie : 500

Code discipline : 924

Code fonctionnement (type d'activité) : 11

Code clientèle : 711

Capacité : 152

Code discipline : 657

Code fonctionnement (type d'activité) : 11

Code clientèle : 711

Capacité : 5

Code discipline : 924

Code fonctionnement (type d'activité) : 22

Code clientèle : 711

Capacité : 3

Code discipline : 924

Code fonctionnement (type d'activité) : 21
Code clientèle : 711
Capacité : 10

N° FINESS gestionnaire : 75 071 234 1
Code statut : 63

ARTICLE 4^e : Le présent arrêté est sans effet concernant la durée d'autorisation accordée à l'établissement pour 15 ans à compter de sa date de création ou de renouvellement d'autorisation conformément aux conditions prévues aux articles L.312-8 et L.313-5 du code de l'action sociale et des familles.

ARTICLE 5^e : Tout changement important dans l'activité, l'installation, l'organisation, la direction ou le fonctionnement d'un établissement ou d'un service par rapport aux caractéristiques prises en considération pour son autorisation devra être porté à la connaissance des autorités compétentes selon l'article L.313-1 du Code de l'action sociale et des familles.

L'autorisation ne peut être cédée sans l'accord des autorités compétentes concernées.

ARTICLE 6^e : Un recours contre le présent arrêté peut être formé devant le tribunal administratif compétent dans un délai de deux mois à compter de sa notification.

ARTICLE 7^e : Le Directeur de la Délégation départementale du Val-de-Marne de l'Agence Régionale de Santé Ile-de-France et le Président du Département du Val-de-Marne sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié au demandeur, publié aux recueils des actes administratifs de la Région Ile-de-France et du Département du Val-de-Marne.

Fait à Créteil, le 4 dec 2024

Pour le Directeur général
de l'Agence régionale de santé
Île-de-France,

Pour le Président du Département
du Val-de-Marne

Signé

Denis ROBIN

Signé

Olivier CAPITANIO

Agence Régionale de Santé

IDF-2024-12-05-00001

Décision n° DOS-2024-5202 portant sur la
justification de l'autorisation de déplafonnement
des heures supplémentaires pour le GHT Psy
Paris Sud

DECISION n° DOS – 2024/5202

portant sur la justification de l'autorisation de déplafonnement des heures supplémentaires

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ ÎLE-DE-FRANCE

- VU** la loi n° 86-33 du 9 janvier 1986 modifiée portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique hospitalière ;
- VU** le décret n° 2002-9 du 4 janvier 2002 relatif au temps de travail et à l'organisation du travail dans les établissements mentionnés à l'article 2 de la loi n° 86-33 du 9 janvier 1986 portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique hospitalière ;
- VU** le décret n° 2020-297 du 24 mars 2020 relatif aux heures supplémentaires et à leur dépassement dans les établissements mentionnés à l'article 2 de la loi n° 86-33 du 9 janvier 1986 portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique hospitalière et plus précisément l'article 15 modifié du décret 2002-9 du 4 janvier 2002 ;
- VU** la décision du ministre de la santé du 5 mars 2020 (publiée le 10 mars) portant application de l'article 15, alinéa 3, du décret n° 2022-9 du 4 janvier 2022 relatif au temps de travail et à l'organisation du travail dans les établissements mentionnés à l'article 2 de la loi n° 86-33 du 9 janvier 1986 portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique hospitalière ;

Considérant que les établissements mentionnés aux 1°, 2°, 3° et 5° de l'article 2 de la loi du 9 janvier 1986 susvisée peuvent être autorisés, par décision du directeur général de l'agence régionale de santé, à titre exceptionnel, notamment au regard :

- de la situation particulière de certains services (UHSA, UMD), dans lesquels il n'est que difficilement possible d'avoir un recours à du remplacement hors service ;
- du recours accru aux heures supplémentaires pendant la période estivale pour maintenir ouvert l'ensemble du capacitaire de l'établissement ;
- du maintien d'une situation de l'emploi infirmier très dégradée ;
- que la grande majorité des professionnels réalise des heures supplémentaires, concentrées malgré tout sur un effectif sensiblement plus réduit de professionnels ;
- de la politique de l'établissement de proposer les vacances en heures supplémentaires avant d'avoir recours à l'intérim ;
- des impératifs de continuité du service public ou de la situation sanitaire, à dépasser les bornes horaires fixées par le cycle de travail, pour une durée limitée et pour les personnels nécessaires à la prise en charge des usagers ;

Considérant le courriel du Directeur adjoint des Ressources Humaines du GHT Psy Sud Paris en date du 28 novembre 2024 sollicitant la justification d'une décision de l'ARS-IDF autorisant à dépasser le quota annuel d'heures supplémentaires pouvant être réalisées par les soignants des établissements du GHT Psy Sud Paris pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2024.

DECIDE

- Article 1:** Le Directeur adjoint des Ressources Humaines du GHT Psy Sud Paris est autorisé à déplaçonner les heures supplémentaires pour les établissement du GHT
- Article 2:** Le Directeur adjoint des Ressources Humaines du GHT Psy Sud Paris est chargé de l'exécution de la présente décision
- Article 3:** Un recours contre la présente décision peut être formé devant le Tribunal Administratif compétent dans un délai de deux mois à compter de sa publication.
- Article 4:** La présente décision sera publiée au recueil des actes administratifs de la Préfecture de la région Ile-de-France.

Fait à Saint-Denis, le 5 décembre 2024

P/Le Directeur général
de l'Agence régionale de santé
Île-de-France,
La Directrice du Pôle RH en santé

Signé

Laure WALLON

Direction régionale et interdépartementale de
l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Ile
de France

IDF-2024-12-02-00014

Arrêté définissant le référentiel régional de mise
en oeuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée
pour la région IDF avec une annexe



**PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

ARRÊTÉ N° 2024

**Définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée
pour la région Île-de-France**

LE PREFET DE LA REGION D'ILE-DE-FRANCE,
PREFET DE PARIS
COMMANDEUR DE LA LEGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles R.211-80 et suivants,

Vu l'arrêté du 19 décembre 2011 modifié relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole,

Vu l'arrêté du 30 janvier 2023 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole,

Vu l'arrêté n° IDF-2024-08-04-00005 du 4 août 2021 portant désignation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates agricoles dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands ;

Vu l'arrêté préfectoral n°2024-03-04-00023 définissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Île-de-France,

Vu les propositions du groupe régional d'expertise nitrates (GREN) réuni le 18 octobre 2023 et les 18 janvier, 14 mai et 25 juillet 2024 ;

Sur proposition de la directrice régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France et de la directrice régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Île-de-France.

ARRÊTE

Article 1 - Objet et champ d'application

Le présent arrêté fixe le référentiel régional mentionné au b) du 1° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

Ce référentiel permet de calculer, pour chaque îlot cultural situé dans la zone vulnérable de la région Île-de-France, la dose prévisionnelle d'azote à apporter à la culture. Selon la culture, le présent référentiel peut préconiser l'utilisation de la méthode du bilan prévisionnel, de la méthode de la dose pivot ou encore le recours à une dose plafond. L'annexe 1 liste les cultures présentes dans les zones vulnérables de la région Île-de-France et indique pour chacune d'entre elles la méthode de calcul de la dose prévisionnelle d'azote à utiliser.

Conformément à l'arrêté du 19 décembre 2011, le calcul, pour chaque îlot cultural localisé en zone vulnérable, de la dose prévisionnelle selon les règles du présent arrêté et de ses annexes est obligatoire pour tout apport de fertilisant azoté.

Le détail du calcul n'est pas exigé pour les couverts végétaux d'interculture non exportés (CINE), ni pour les cultures principales recevant une quantité d'azote total inférieure à 50 kg par hectare. Pour un couvert d'interculture exporté (CIE), il est exigé lorsque les conditions mentionnées au c) du 1° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 sont remplies.

Article 2 - Cultures avec bilan prévisionnel (méthode et paramétrage)

1° - L'annexe 2 fixe l'écriture opérationnelle de la méthode de calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter à la culture selon la méthode du bilan prévisionnel qui s'applique pour les cultures de :

- blé tendre d'hiver
- blé tendre de printemps ;
- blé améliorant ;
- blé dur d'hiver
- blé dur de printemps ;
- orge d'hiver ;
- orge de printemps ;
- triticale ;
- seigle ;
- avoine d'hiver ;
- avoine de printemps ;
- colza ;
- tournesol ;
- maïs grain ;
- maïs ensilage ;
- sorgho grain ;
- sorgho fourrager ;
- betterave sucrière ;
- betterave fourragère ;
- oignon ;
- pomme de terre ;
- couverts d'interculture exportés (CIE) cultivés en « espèce pure » ;

implantées dans les zones vulnérables de la région Ile-de-France. L'annexe 2 précise également les valeurs par défaut nécessaires à son paramétrage. Les références de la méthode du bilan qui sont propres aux couverts d'interculture exportés (CIE) cultivés « en espèce pure » sont présentées dans la partie 13 de l'annexe 2.

2° - Conformément au c) du 1° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé, dès lors que l'application des référentiels établis en annexe du présent arrêté requiert la fixation d'un objectif de rendement, celui-ci est égal à la moyenne des rendements réalisés sur l'exploitation pour la culture, pour des conditions comparables de sol au cours des cinq dernières années, en excluant la valeur maximale et la valeur minimale. Les cinq dernières années s'entendent comme les cinq dernières campagnes culturales successives, sans interruption.

Lorsque les références disponibles sur l'exploitation sont insuffisantes pour les dissocier par type de sol (moins de cinq valeurs pour une condition de sol et de culture), le rendement moyen sur l'exploitation au cours des cinq dernières années, également calculé en excluant la valeur maximale et la valeur minimale, est utilisé en lieu et place de ces références.

Les références historiques de rendement sont attachées à la parcelle et un exploitant ayant repris des terres peut utiliser les rendements de son prédécesseur.

S'il manque une référence pour une des cinq dernières années, il est possible de remonter à la sixième année, et de procéder à la moyenne selon les mêmes règles (exclusion des extrêmes). Dans tous les cas, l'agriculteur devra être à même de justifier de la pertinence des valeurs de rendement qu'il aura utilisées et présenter les documents correspondants.

Lorsque les références disponibles sur l'exploitation sont insuffisantes pour effectuer le calcul selon le paragraphe précédent, notamment dans le cas d'une installation récente ou l'implantation de nouvelles cultures sur l'exploitation, les valeurs par défaut figurant dans la partie 12 de l'annexe 2 du présent arrêté sont utilisées en lieu et place de ces références.

Article 3 – Cultures avec dose pivot

Pour les prairies, la dose prévisionnelle d'azote à apporter à la culture est calculée par la méthode de la dose pivot.

Une dose pivot est une dose à partir de laquelle on peut faire des ajustements en plus ou en moins. Elle exige donc des règles d'ajustement, pour diminuer ou augmenter la dose initiale d'une quantité donnée en fonction des conditions (climat, variété, sol ...).

L'annexe 3 fixe les doses pivots et les règles d'ajustement à utiliser pour les prairies. La dose ainsi calculée est exprimée en azote efficace.

Article 4 – Cultures avec dose plafond

Pour les cultures non mentionnées à l'article 2, la dose prévisionnelle d'azote à apporter à la culture ne peut pas dépasser une dose plafond. L'annexe 4 fixe cette valeur plafond, exprimée en azote efficace pour ces cultures.

Article 5 – Coefficient d'équivalence engrais minéral

Les coefficients d'équivalence engrais minéral pour les principaux fertilisants azotés organiques figurent dans la partie 9 de l'annexe 2. Ce coefficient d'équivalence représente le rapport entre la quantité d'azote apporté par un engrais minéral et la quantité d'azote apporté par le fertilisant organique permettant la même absorption d'azote que l'engrais minéral. Il est différent selon qu'il est calculé pour l'ensemble du cycle cultural ou uniquement pour une partie de ce cycle. Il doit être utilisé pour calculer la quantité d'azote efficace apportée.

Article 6 – Fournitures d'azote par les sols, par l'eau d'irrigation et par les fertilisants organiques

1° - Les valeurs de fourniture d'azote par les sols figurant dans l'annexe du présent arrêté peuvent être adaptées au niveau de chaque exploitation à condition que la valeur utilisée soit justifiée par une analyse correspondant à l'îlot cultural considéré ou à un îlot présentant des caractéristiques comparables de sol et d'histoire culturale.

2° - Les valeurs de fourniture d'azote par l'eau d'irrigation ou par les fertilisants organiques figurant dans l'annexe 2 du présent arrêté peuvent être adaptées au niveau de chaque exploitation à condition que la valeur utilisée soit justifiée pour l'eau d'irrigation, par une analyse effectuée sur la ressource et, pour les fertilisants organiques, par une analyse effectuée sur les fertilisants produits par l'exploitation depuis moins d'un an.

Article 7 – Recours à des outils de calcul de dose prévisionnelle

Les méthodes de calcul utilisées peuvent différer de celles figurant en annexe 1 du présent arrêté à la condition que l'exploitant utilise un outil de calcul de la dose prévisionnelle labellisé par le Comité français d'études et de développement de la fertilisation raisonnée (COMIFER).

La liste évolutive des outils labellisés en Île-de-France est disponible sur le site du COMIFER (<https://comifer.asso.fr/outils-labelises/>) et comprend à la date de publication du présent arrêté : Ax'Azote, Azofast, Azofert, Epiclès, Exo.expert, FertiWeb Basic, FertiWeb Technic, Geofolia, Mes Parcelles, Réglette Azote Colza et Wiuz Fertil. Les outils de pilotage fournissant le calcul de la dose bilan dans leur service peuvent aussi être utilisés comme outils de calcul de la dose prévisionnelle d'azote.

Lorsque le paramétrage de l'outil requiert la réalisation de mesures ou d'analyses propres à l'exploitation, ces mesures et analyses doivent être tenues à disposition de l'administration.

Article 8 - Réalisation d'analyses de sol

L'annexe 7 définit le protocole de réalisation des mesures de reliquats azotés en sortie d'hiver (RSH) et de reliquats azotés en entrée d'hiver (REH) prévus aux paragraphes 2.2.1 et 2.3.2 de l'article 2 et au paragraphe 3.2.1 de l'article 3 de l'arrêté n°2024-03-04-00023 établissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Ile-de-France.

Article 9 - Outils de pilotage

Conformément au 2° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé, il est recommandé d'ajuster la dose prévisionnelle précédemment calculée au cours du cycle de la culture en fonction de l'état de nutrition azotée mesurée par un outil de pilotage.

La liste non exhaustive des outils de pilotage et des méthodes d'ajustement du plan prévisionnel de fertilisation est disponible sur le site du COMIFER (https://comifer.asso.fr/wp-content/uploads/2024/06/Liste-outils-HVE_COMIFER_Juin-2024.pdf)

Article 10 - Dépassement de la dose totale prévisionnelle

1° - Conformément au 3° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé, tout apport d'azote réalisé supérieur à la dose totale prévisionnelle calculée selon les règles énoncées dans le présent arrêté doit être dûment justifié :

- par l'utilisation d'un outil de raisonnement dynamique ou de pilotage de la fertilisation,
- ou par une quantité d'azote exportée par la culture supérieure au prévisionnel,
- ou, dans le cas d'un accident cultural intervenu postérieurement au calcul de la dose prévisionnelle, par la description détaillée, dans le cahier d'enregistrement, des événements survenus, comprenant notamment leur nature et leur date.

2° - La prise en compte des pertes par volatilisation aux dépens des engrais minéraux n'est pas autorisée dans le calcul prévisionnel de l'apport total. Elle peut faire l'objet d'une analyse de risque en utilisant la grille d'évaluation présentée à l'annexe 5, afin d'éviter ou de réduire au maximum la perte ammoniacale par des pratiques adaptées.

Article 11 - Plan de fumure

L'annexe 6 précise pour chaque culture, en fonction de méthodes détaillées dans l'annexe 2 du présent arrêté, les contenus des rubriques du plan de fumure mentionné au IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé.

Le plan de fumure doit être établi pour chaque îlot cultural exploité en zone vulnérable, qu'il reçoive ou non des fertilisants. Il est exigible au plus tard au 31 mars pour les grandes cultures d'hiver et de printemps et au 30 avril pour les cultures en maraîchage de plein champ, les pomme de terres et les cultures d'oignons.

Article 12 – Modalités de calcul de l'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver

Les modalités de calcul de l'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver figurent à l'annexe 8.

L'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver permet d'évaluer la quantité d'azote minéral dans le sol, à la suite d'un épandage de fertilisant azoté réalisé entre l'été et l'automne. Il permet d'estimer l'azote minéral susceptible d'être absorbé par la culture et l'azote minéralisé susceptible d'être lixivié jusqu'en sortie d'hiver s'il n'est pas valorisé par un couvert végétal.

Il doit être utilisé pour vérifier les plafonds d'apports de fertilisants exprimés en azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver sur les couverts d'interculture et sur les prairies, tels que prévus par le I de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé.

Article 13 – Epandage de fertilisants azotés sur les couverts d'interculture

L'épandage de fertilisants azotés minéraux et uréiques de synthèse (fertilisants de type III) est interdit sur les couverts d'interculture exportés selon les modalités suivantes :

- entre le 1er septembre et le 31 janvier pour les CIE exportés l'année suivante ;
- entre le 1er septembre et le 15 février pour les CIE exportés avant la fin de l'année, non suivis d'une culture implantée dans la même année ;
- Entre le 1er septembre et la date de semis de la culture suivante pour les CIE exportés avant la fin de l'année et suivis d'une culture implantée dans la même année.

Article 14 : Abrogation

Le présent arrêté abroge et remplace l'arrêté n°2015-DRIEE-056 modifié établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Ile-de-France.

Article 15 : Entrée en vigueur

Les dispositions du présent arrêté entrent en vigueur à la date de sa publication au recueil des actes administratifs de la préfecture de région.

Article 16 : Délai et voie de recours

Le présent arrêté peut être contesté devant le Tribunal administratif de Paris dans le délai de deux mois à compter de sa publication au recueil des actes administratifs de la préfecture de région d'Ile-de-France.

Article 17 - Exécution

La secrétaire générale aux politiques publiques de la préfecture de région d'Île-de-France, la directrice régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France, la directrice régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Île-de-France, les préfets des départements de Seine-et-Marne, des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise, sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région.

À Paris, le 02 décembre 2024

Le Préfet de la région d'Île-de-France,
Préfet de Paris
SIGNE
Marc GUILLAUME

Liste des annexes de l'arrêté définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Île-de-France

<u>Annexe 1 : Récapitulatif des méthodes de calcul de la dose prévisionnelle à utiliser pour chacune des cultures des zones vulnérables de la région Île-de-</u>	<u>8</u>
<u>Annexe 2 : Méthode du « bilan prévisionnel »</u>	<u>9</u>
Partie 1 : Quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan (Pf)	11
Partie 2 : Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan (Rf)	14
Partie 3 : Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan (Pi)	15
Partie 4 : Quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan (Ri)	16
Partie 5 : Minéralisation nette de l'humus du sol (Mh)	17
Partie 6 : Minéralisation nette supplémentaire due aux retournements de prairie(Mhp)	21
Partie 7 : Minéralisation nette de résidus de récolte (Mr)	22
Partie 9 : Équivalent engrais minéral efficace (Xa)	24
Partie 10 : Apport par l'eau d'irrigation	27
Partie 11 : Estimation du rendement par défaut en fonction des rendements régionaux moyens de référence et du potentiel agronomique des sols	28
Partie 12 : Potentiel agronomique des sols d'Ile-de-France	30
Partie 13 : Composantes du calcul du bilan pour les CIE cultivées en « espèce pure »	43
<u>Annexe 3 : Estimation de la dose prévisionnelle d'azote pour les surfaces de prairies</u>	<u>46</u>
<u>Annexe 4 : Cultures pour lesquelles s'applique une dose totale d'azote prévisionnelle plafonnée par hectare</u>	<u>47</u>
<u>Annexe 5 : Evaluation du risque de volatilisation de l'azote minéral.....</u>	<u>52</u>
<u>Annexe 6 : Plan prévisionnel de fumure.....</u>	<u>54</u>
<u>Annexe 7 : Protocole de réalisation des analyses de sol.....</u>	<u>55</u>
<u>Annexe 8 : Modalités de calcul de l'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver</u>	<u>56</u>

Annexe 1 : Récapitulatif des méthodes de calcul de la dose prévisionnelle à utiliser pour chacune des cultures des zones vulnérables de la région Île-de-France

Cultures	Méthode*	Annexe de référence
Blé tendre d'hiver et de printemps Blé améliorant Blé dur d'hiver et de printemps Orge d'hiver et de printemps Triticale Seigle Avoine d'hiver et de printemps (hors avoine nue) Colza Tournesol Maïs grain Maïs ensilage Sorgho grain Sorgho fourrage Betterave sucrière Betterave fourragère Oignons Pomme de terre Couverts d'interculture exportés (CIE) cultivées en « espèce pure »	Méthode du bilan	2
Prairies	Pivot	3
Cultures maraîchères	Plafond	4
Vignes et arbres fruitiers	Plafond	4
Plantes à parfum, aromatiques et médicinales	Plafond	4
Miscanthus lin graine lin textile chanvre Soja	Plafond	4
Cultures porte-graines	Plafond	4
Autres cultures	Plafond	4

(*) à défaut de l'usage d'un outil de calcul de la dose prévisionnelle labellisé par le COMIFER, conformément à l'article 7 du présent arrêté.

Annexe 2 : Méthode du « bilan prévisionnel »

La méthode du bilan prévisionnel vise à calculer la dose d'azote à apporter (X) par les fertilisants pour un niveau de rendement donné, en complément de la fourniture apportée par le milieu. Ce calcul, réalisé par culture tout au long du cycle cultural, correspond à la différence entre les différents postes de fournitures en azote hors engrais, les apports et les différents postes de pertes d'azote, tout en minimisant les pertes, pour assurer l'équilibre prévisionnel de la fertilisation azotée.

Le calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter par les fertilisants azotés s'appuie sur la méthode du bilan d'azote minéral du sol prévisionnel détaillé dans la publication la plus récente du COMIFER. L'écriture de la méthode du bilan retenue pour la région d'Ile-de-France est la suivante :

$$X = (Pf + Rf) - (Pi + Ri + Mh + Mhp + Mr + MrCi + Xa + Nirr)$$

Avec :

X = Apport d'azote sous forme d'engrais minéral de synthèse
Pf = Quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan
Rf = Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan
Pi = Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan
Ri = Quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan
Mh = Minéralisation nette de l'humus du sol
Mhp = Minéralisation nette due à un retournement de prairie
Mr = Minéralisation nette de résidus de récolte
MrCi = Minéralisation nette de résidus de culture intermédiaire
Xa = Équivalent engrais minéral efficace
Nirr = Azote apporté par l'eau d'irrigation

Pour rappel, cette équation s'applique pour le calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter aux cultures suivantes :

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| - blé tendre d'hiver ; | - avoine de printemps ; |
| - blé tendre de printemps | - colza ; |
| - blé améliorant ; | - tournesol ; |
| - blé dur d'hiver ; | - maïs grain ; |
| - blé dur de printemps | - maïs ensilage ; |
| - orge d'hiver ; | - sorgho fourrager et grain ; |
| - orge de printemps ; | - betterave sucrière ; |
| - triticale ; | - betterave fourragère ; |
| - triticale ; | - oignons ; |
| - seigle ; | - pomme de terre ; |

L'ouverture du bilan correspond à la période de mesure des reliquats sortie hiver pour les cultures d'hiver ou au semis pour les cultures de printemps.

La grille de calcul ci-dessous permet la prise en compte de l'ensemble des paramètres retenus dans l'équation du bilan et renvoie aux parties de l'annexe propres à chaque poste :

Paramètres		Référence de l'annexe	Unités
Pf	Quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan = (a) x (b)	Partie 1	
y	Objectif de rendement (a) : → calculé à la parcelle ou sur l'exploitation → Rendement par défaut en fonction du potentiel agronomique	Partie 1 Partie 12	
b	Besoins en azote de la culture (b)	Partie 1	
Rf	Azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan (c)	Partie 2	
Estimation des besoins en azote A = [a x b] + c =			kg N / ha
Pi	Azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan (d)	Partie 3	
Ri	Reliquat azoté en sortie d'hiver (e)	Partie 4	
Mh	Minéralisation de l'humus du sol (f)	Partie 5	
Mhp	Minéralisation nette retournements de prairie (h)	Partie 6	
Mr	Minéralisation nette de résidus de récolte (i)	Partie 7	
Mrci	Minéralisation nette de résidus de culture intermédiaire (j)	Partie 8	
Xa	Apport d'azote en Équivalent engrais minéral efficace (k)	Partie 9	
Nirr	Apport d'azote par l'eau d'irrigation (g)	Partie 10	
Estimation des fournitures d'azote B = [d + e + f + g + h + i + j + k] =			kg N / ha
Dose d'azote totale à apporter X = A - B =			kg N / ha

Partie 1 : Quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan (Pf)

Selon la culture pratiquée, le terme Pf peut se calculer soit par la méthode des besoins forfaitaires par unité de surface (betterave, oignon et pomme de terre), soit par la formule $Pf = b \times Y$ où :

- **Y** correspond à l'objectif de rendement, tel que défini au 2° de l'article 2 du présent arrêté. En l'absence de références suffisantes pour estimer cette valeur, l'objectif de rendement à retenir correspond au rendement par défaut (annexe 2, partie 2.12) auquel est appliqué un coefficient en fonction de la commune (annexe 2, partie 2.12).
- **b** correspond aux besoins en azote de la culture par unité de production

Les tableaux 1 à 6 suivants précisent pour les cultures listées au 1° de l'article 3 du présent arrêté, les valeurs des besoins en azote forfaitaires et par unité de production

Tableau 1 : *Besoin en azote par unité de production pour la culture de blé (Arvalis)*

Culture	Unité de production	Besoin b de la culture
Blé tendre	q	Utiliser les données par variété disponibles sur le site internet du COMIFER : https://comifer.asso.fr/besoins-proportionnels-au-rendement-cas-general/ Possibilité d'utiliser $b = 3$ si la variété n'est pas référencée sur le site Pour les mélanges variétaux en blé, il est possible de recourir à la moyenne des besoins des variétés présentes dans le mélange, pondérés par leur pourcentage dans le mélange
Blé dur	q	Utiliser les données par variété disponibles sur le site internet du COMIFER : https://comifer.asso.fr/besoins-proportionnels-au-rendement-cas-general/
Blé améliorant	q	Utiliser les données par variété disponibles sur le site internet du COMIFER : https://comifer.asso.fr/besoins-proportionnels-au-rendement-cas-general/ Se référer à la région Centre/Grand Ouest/Nord qui inclut l'Île-de-France $b = 3,9$ si la variété n'est pas référencée sur le site

Tableau 2 : *Besoin par unité de production pour les cultures de maïs grain et ensilage*

<i>Maïs grain (Arvalis 2012)</i>		<i>Maïs ensilage (Arvalis 2012)</i>	
Rendement prévisionnel (q / ha)	b (Kg N/q)	Rendement prévisionnel (t de MS/ha)	b (Kg N/t de MS)
< 100	2,3	< 14	14
100 à 120	2,2	14 à 18	13
> 120	2,1	> 18	12

Tableau 3 : *Besoin par unité de production pour les cultures de sorgho grain et fourrage*

Sorghos grain (Arvalis 2013)		Sorgho fourrage (Arvalis 2013)	
Rendement prévisionnel (q/ha)	b (Kg N/q)	Rendement prévisionnel (t de MS/ha)	b (Kg N/t de MS)
]0-50]	2,9]0-10]	16
]50-80]	2,5]10-15]	14
]80-100]	2,3	>15	12,5
>100	2,1		

Tableau 4 : *Besoin forfaitaire pour les cultures de betterave et d'oignon par hectare (sources ITB 2012, CTIFL 2012)*

Cultures	b (kg N/ha)
Betterave sucrière	220
Betterave fourragère	260
Oignon	150

Tableaux 5 : *Besoin forfaitaire par hectare des différents types de pomme de terre (Arvalis, 2019)*

5.1 Besoin d'azote forfaitaire de la pomme de terre de consommation (en Kg N/ha)

Date de Plantation	Date de défanage ou de récolte en vert								
	01 au 10/07	11 au 20/07	21 au 31/07	01 au 10/08	11 au 20/08	21 au 31/08	01 au 10/09	11 au 20/09	21 au 30/09
Du 21 au 31/03	215	230	245	250	260	260	265	270	275
Du 01 au 10/04	205	225	235	250	255	265	265	270	275
Du 11 au 20/04	200	215	235	245	255	260	265	265	270
Du 21 au 30/04	195	210	225	240	245	250	260	265	270
Du 01 au 10/05	175	195	215	235	240	250	255	260	265
Du 11 au 20/05	150	180	200	215	230	240	245	255	260
Du 21 au 31/05	125	160	185	210	220	230	240	245	250
Du 01 au 10/06	60	125	160	190	210	215	230	235	240

5.2 Besoin d'azote forfaitaire de la pomme de terre à chair ferme (en Kg N/ha)

Date de Plantation	Date de défanage ou de récolte en vert								
	01 au 10/07	11 au 20/07	21 au 31/07	01 au 10/08	11 au 20/08	21 au 31/08	01 au 10/09	11 au 20/09	21 au 30/09
Du 21 au 31/03	165	180	190	195	200	200	205	210	215
Du 01 au 10/04	160	175	185	195	200	205	210	210	215
Du 11 au 20/04	155	170	185	190	195	200	205	205	210
Du 21 au 30/04	150	165	175	185	190	195	200	205	210
Du 01 au 10/05	140	150	165	180	185	195	200	200	205
Du 11 au 20/05	120	140	155	165	175	185	190	200	200
Du 21 au 31/05	100	125	145	165	170	180	185	190	195
Du 01 au 10/06	45	95	125	150	160	170	175	185	190

5.3 Besoin d'azote forfaitaire de la pomme de terre féculé et industrie (en Kg N/ha)

Date de Plantation	Date de défanage ou de récolte en vert							
	11 au 20/08	21 au 31/08	21 au 10/09	11 au 20/09	21 au 30/09	01 au 10/10	11 au 20/10	21 au 31/10
Du 01 au 10/04	270	275	280	285	285	290	290	295
Du 11 au 20/04	265	275	280	285	290	290	290	295
Du 21 au 30/04	260	270	270	280	285	285	290	290
Du 01 au 10/05	250	260	270	275	280	280	285	285
Du 11 au 20/05	240	250	260	265	270	275	280	285
Du 21 au 31/05	225	245	250	260	265	270	275	275
Du 01 au 10/06	210	225	240	245	255	260	265	265
Du 11 au 20/06	195	210	220	235	250	250	255	260

5.4 Besoin d'azote forfaitaire de la pomme de terre grenaille (en Kg N/ha)

Date de Plantation	Date de défanage ou de récolte en vert								
	21 au 30/06	01 au 10/07	11 au 20/07	21 au 31/07	01 au 10/08	11 au 20/08	21 au 31/08	01 au 10/09	11 au 20/09
Du 21 au 31/03	110	120	125	135	140	145	145	150	155
Du 01 au 10/04	105	115	125	130	140	145	150	150	155
Du 11 au 20/04	100	110	120	130	135	140	145	150	150
Du 21 au 30/04	95	105	115	125	135	135	140	145	150
Du 01 au 10/05	85	100	115	115	130	135	140	145	145
Du 11 au 20/05	65	85	100	110	120	125	135	140	145
Du 21 au 31/05	30	65	90	100	115	120	130	135	135
Du 01 au 10/06	5	25	70	85	105	115	120	125	130

Tableau 6 : *Besoin par unité de production des autres cultures (CETIOM 2014, Arvalis 2012-2013-2019, Terre Inovia 2012)*

Cultures	b
Colza	7 Kg N/q
Orge de printemps	2,5 Kg N/q
Orge d'hiver, Escourgeon	2,5 Kg N/q
Tournesol	4,5 Kg N/q
Triticale	2,6 Kg N/q
Seigle	2,3 Kg N/q
Avoine (hors avoine nue, voir annexe 4)	2,2 Kg N/q
Lin fibre	12 Kg N/t (roui non battu)
Lin graine	4,5 Kg N/q

Partie 2 : Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan (Rf)

Le paramètre Rf, quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan, dépend du type de sol de la parcelle ainsi que de sa profondeur. Il est recommandé de retenir la même profondeur de sol que pour la mesure du reliquat azoté en sortie d'hiver (Ri).

Tableau 7 : Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan en fonction des types de sol et de leur profondeur (source Azobil INRA 2012 – COMIFER)

	Sols légers Arg < 15% L < 45% CaCO ₃ < 10%	Sols limoneux 15% < Arg < 30% L > 45% CaCO ₃ < 10%	Sols argileux Arg > 30%
Sable calcaire		Limons argileux	Sable argileux ou argile sableuse
Sable sain		Limons argileux engorgés	Argilo-calcaire caillouteux peu profonds
Sables assez profonds séchant, peu caillouteux		Limons argileux vrai	Argilo-calcaire superficiel
Limons sableux, sables limoneux ou sables argileux caillouteux peu profonds		Limons argileux profonds	Argilo-calcaire semi-profond
Limons sableux ou sables limoneux profonds		Limons battant engorgé	Argile engorgée
Sables limoneux engorgés		Limons battant assez sain	Argiles assez profondes à ressuyage
		Limons profonds battant	Argile limoneuse
		Limons francs	
		Limons argileux profonds sur calcaire grossier	
		Limons argileux assez peu profonds sur calcaire	
		Limons moyens ou argileux de la Plaine de France ou du Vexin	
		Limons caillouteux assez profonds sur argile	
		Limons calcaires	
Sol superficiel (0 à 30 cm)	5	10	15
Sol peu profond (0 à 60 cm)	10	15	20
Sol profond (0 à 90 cm)	15	20	30

Partie 3 : Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan (Pi)

Tableau 8 : Quantité d'azote absorbé par les céréales d'hiver à l'ouverture du bilan

Nombre de talles	Absence de talle	1	2	3	4	5
Pi (kg/ha)	10	15	20	25	30	35

NB : 5 kg d'N/ha par talle supplémentaire. En cas de fort tallage, la valeur est plafonnée à 50 kg d'N/ha.

Quantité d'azote absorbé par la culture de colza à l'ouverture du bilan

La quantité d'azote absorbée par la culture de colza devra être déterminée à partir de la méthode par pesée ou toute autre mesure validée par le COMIFER. Le coefficient pour passer du poids frais à la valeur de Pi retenu pour l'Île-de-France est de 65 selon la formule suivante :

$$\text{Pi (colza)} = \text{Poids frais (en kg/m}^2\text{)} \times 65$$

Partie 4 : Quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan (Ri)

Lorsque l'agriculteur dispose d'une mesure de reliquat azoté en sortie d'hiver sur l'îlot cultural, la valeur de Ri à prendre en compte pour la méthode du bilan correspond à cette mesure. Cette mesure peut être utilisée pour les parcelles de l'exploitation qui sont dans une situation culturale comparable, c'est à dire de type de sol et de précédent cultural identique. Le protocole de réalisation du reliquat en sortie d'hiver est présentée à l'annexe 7.

En l'absence de référence de valeur de reliquat azoté en sortie d'hiver, il convient de :

- se rapprocher des cercles d'agriculteurs ou d'un exploitant voisin pour obtenir une valeur de RSH correspondant à sa situation (sol, précédent cultural). Dans ce cas, la valeur retenue par l'agriculteur devra être dûment justifiée. La copie de l'analyse de sol correspondante devra être présentée en cas de contrôle.
- ou prendre contact avec un organisme professionnel agricole disposant de références afin d'obtenir des valeurs de reliquats cohérentes avec la situation agronomique (type de sol et précédent cultural notamment).

Partie 5 : Minéralisation nette de l'humus du sol (Mh)

Les valeurs de minéralisation nette de l'humus (Mh) sont établies, pour chaque culture pratiquée figurant au 1° de l'article 2 du présent arrêté, en fonction du type de sol et du taux de matière organique du sol (%MO). Pour déterminer la valeur de Mh à prendre en compte pour le calcul de la dose prévisionnel, l'exploitant se réfère aux tableaux 9 (Classification des différents types de sol de la région Ile de France), 10 (Valeurs de minéralisation de l'humus du sol – Mh) et 11 (Facteur système) présentés ci-après, en procédant selon les trois étapes suivantes :

1- Détermination de la classification du sol

A partir de la classification des sols du tableau 9, déterminer la classe de sol détaillée (colonne C) de l'îlot cultural, et déduire la classe simplifiée (colonne A),

2 – Détermination de la valeur de Mh de référence

La valeur de Mh dépend en grande partie du taux de matière organique du sol. Aussi, les valeurs de Mh de référence présentées dans le tableau 10, pour chaque culture et type de sol, sont déterminées en fonction de trois classes de %MO : faible, médian, élevée.

Dans ces conditions, on distingue deux cas selon que l'exploitant dispose ou non d'une analyse du taux de matière organique du sol pour l'îlot cultural considéré.

- *L'exploitant ne dispose pas d'analyse du taux de matière organique du sol de l'îlot cultural :*
Lorsque l'exploitant ne dispose pas d'analyse de sol, la valeur de Mh de référence à retenir correspond à la valeur pour un taux de matière organique médian (valeur de la colonne 3, tableau 10), pour la culture pratiquée et le type de sol considéré.

- *L'exploitant dispose d'une analyse du taux de matière organique du sol de l'îlot cultural :*
L'exploitant qui dispose d'une analyse compare, dans un premier temps, le taux de matière organique mesuré avec ceux de la colonne D du tableau 9 pour le type de sol considéré.
 - a. Si le %MO est inférieur ou égale au %MO faible (colonne D1) : la valeur de Mh de référence à retenir correspond à la valeur pour un %MO faible (valeur de la colonne 2, tableau 10), pour la culture pratiquée et le type de sol considéré.
 - b. Si le %MO est supérieur ou égale au %MO élevé : la valeur de Mh de référence à retenir correspond à la valeur pour un %MO élevé (valeur de la colonne 4, tableau 10), pour la culture pratiquée et le type de sol considéré.
 - c. Si le %MO est compris entre les %MO faible et élevé : la valeur de Mh de référence à retenir correspond à la valeur pour un taux de matière organique médian (valeur de la colonne 3, tableau 10), pour la culture pratiquée et le type de sol considéré.

3- Application du Facteur système à la valeur de Mh

Le Facteur système (tableau 11) permet de prendre en compte les apports organiques exogènes et la gestion des résidus de récolte. Il s'applique à la valeur de Mh de référence déterminée précédemment. Le facteur système s'applique à la valeur de Mh de référence selon la formule suivante :

$$\mathbf{Mh}_{\text{référence}} \times \mathbf{Facteur\ système} = \mathbf{Mh}_{\text{culture pratiquée}}$$

Tableau 9 : *Classification des différents types de sol de la région Ile de France*

- A - Classificatio nsimplifiée	- B - Classification intermédiaire	- C - Classification détaillée des sols	- D - % MO		
			- D1 - Faible	- D2 - médian	- D3 - Elevé
ARGILOCALCAIRE	Argilocalcaire rfficuel	Argilocalcaire caillouteux superficiel	2,5	2,9	3,2
		Argilocalcaire superficiel			
	Argilocalcaire moyennement profond	Argilocalcaire semi-profond	2	2,6	3
SABLE ARGILEUX	Sable Argileux	Sable argileux et argile sableux	1,8	2,3	2,8
ARGILE ET LIMONS	Argile	Argile engorgée	2,5	3	3,5
		Argile assez profonde à ressuyage moyennement rapide			
		Argile limoneuse			
	Limon argileux	Limon argileux vrai	1,6	1,8	2,3
		Limon argileux			
		Limon argileux engorgé			
		Limon argileux profond ou argile limoneuse			
	Limon battant hydromorphe	Limon battant engorgé	1,5	1,7	2
	Limon battant sain	Limon battant	1,5	1,7	2
		Limon profond battant			
Limon moyen et limon franc	Limon franc	1,5	1,7	2	
	Limon argileux profond sur calcaire grossier				
	Limon argileux assez peu profond sur calcaire grossier				
	Limon moyen ou argileux de la Plaine de France et duVexin				
SABLES ET LIMON AVEC CAILLOUX ET/ OU CALCAIRE	Limon calcaire semi- profond	Limon calcaire	1,5	1,7	2
	Limon franc calcaire/caillouteux	Limon caillouteux assez peu profond sur argile	1,5	1,7	2
	Sable sain	Sable calcaire	1,1	1,4	1,7
		Sable sain			
		Sables des terrasses alluviales caillouteux séchant Sables assez profonds séchant peu caillouteux surargile			
	Autres sables ou sables limoneux	Sable limoneux et limon sableux engorgé	1,5	1,7	2
Sable limoneux profond					

Tableau 10 : Valeurs de minéralisation de l'humus du sol (Mh)

Type de sol	Minéralisation de l'humus du sol (Mh) (Kg N/ha)		
	-2- % MO Faible	-3- % MO Médian	-4- % MO Élevé
COLZA			
ARGILO-CALCAIRE	23	28	32
SABLES ARGILEUX	33	35	42
ARGILES ET LIMONS	29	34	40
SABLES ET LIMONS AVEC CAILLOUX ET/OU CALCAIRE	24	28	33
BLE TENDRE D'HIVER / BLE DUR / BLE AMELIORANT / TRITICALE / SEIGLE			
ARGILO-CALCAIRE	24	30	34
SABLES ARGILEUX	35	37	45
ARGILES ET LIMONS	31	36	43
SABLES ET LIMONS AVEC CAILLOUX ET/OU CALCAIRE	25	29	34
ORGE D'HIVER / ESCOURGEON / AVOINE D'HIVER			
ARGILO-CALCAIRE	24	29	33
SABLES ARGILEUX	34	36	44
ARGILES ET LIMONS	30	35	42
SABLES ET LIMONS AVEC CAILLOUX ET/OU CALCAIRE	24	28	34
ORGE DE PRINTEMPS/ AVOINE DE PRINTEMPS			
ARGILO-CALCAIRE	25	31	35
SABLES ARGILEUX	36	38	46
ARGILES ET LIMONS	32	38	44
SABLES ET LIMONS AVEC CAILLOUX ET/OU CALCAIRE	26	30	36
BETTERAVE / POMME DE TERRE FECULE			
ARGILO-CALCAIRE	62	75	85
SABLES ARGILEUX	89	93	113
ARGILES ET LIMONS	80	94	110
SABLES ET LIMONS AVEC CAILLOUX ET/OU CALCAIRE	71	83	98
MAÏS GRAIN / MAÏS ENSILAGE / SORGHO / TOURNESOL			
ARGILO-CALCAIRE	48	58	66
SABLES ARGILEUX	69	72	87
ARGILES ET LIMONS	62	72	85
SABLES ET LIMONS AVEC CAILLOUX ET/OU CALCAIRE	55	64	76
POMME DE TERRE / OIGNON			
ARGILO-CALCAIRE	43	53	60
SABLES ARGILEUX	63	65	80
ARGILES ET LIMONS	56	66	78
SABLES ET LIMONS AVEC CAILLOUX ET/OU CALCAIRE	50	58	69

Tableau 11 : *Facteur système (F_{sys})*

	Fréquence des apports organiques exogènes et type de produit								Facteurs multiplicateurs en plus	
	Jamais	5 – 10 ans		3 – 4 ans		1 – 2 ans		Retour – prairie	Culture Intermédiaire	
Résidus de récolte		Fertilisants de type O, I.a, I.b	Fertilisants de type II	Fertilisants de type O, I.a, I.b	Fertilisants de type II	Fertilisants de type O, I.a, I.b	Fertilisants de type II			
Enlevés-brûlés	0,80	0,95	0,90	1,00	0,95	1,05	1,00	1,10	En cours d'étude	
Enfouis 1 année sur 2	0,90	1,00	0,95	1,05	1,00	1,10	1,02	1,10		
Enfouis chaque année	1,00	1,05	1,00	1,10	1,02	1,20	1,05	1,10		

Dans le cas où plusieurs types de produits sont apportés (fertilisants du type O/I.a/I.b et fertilisants de type II), les valeurs privilégiées correspondent à celles des fertilisants de type O,I.a,I .b.

Partie 6 : Minéralisation nette supplémentaire due aux retournements de prairie (Mhp)

Tableau 12 : *Effets azote prairie sur le supplément de minéralisation (en kg N/ha)*

-a- destruction de printemps	Age de la prairie						
			< 18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	>10ans
Rang de la culture post destruction	1	maïs	20	60	100	120	140
	2	Maïs ou blé	0	0	25	35	40
	3	Maïs ou blé	0	0	0	0	0
-b- Destruction d'automne	Age de la prairie						
			< 18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	>10ans
Rang de la culture post destruction	1	blé	10	30	50	60	70
	2	Maïs ou blé	0	0	0	0	0
	3	Maïs ou blé	0	0	0	0	0

Les valeurs du tableau 12 représentent le supplément de minéralisation pour la période d'établissement du bilan azoté prévisionnel de chaque culture (semis – récolte pour le maïs, 15 février – récolte pour le blé).

Tableau 13 : *Prise en compte du mode d'exploitation dans le calcul de Mhp*

Les valeurs mentionnées dans le tableau 12 sont à multiplier par les valeurs suivantes selon la proportion de fauches dans le mode d'exploitation de la prairie de ray-grass anglais (RGA) pur :

	Effet du mode d'exploitation	
	RGA pur	Association RGA - Trèfle Blanc
Pâturage intégrale	1,0	1,0
Fauche + pâturage	0,7	1,0
Fauche intégrale	0,4	1,0

Partie 7 : Minéralisation nette de résidus de récolte (Mr)

Tableau 14 : *Minéralisation des résidus de culture du précédent (Mr)*

Nature du précédent	Mr (kg N/ha)	
	Date d'ouverture du bilan (date de mesure du reliquat azoté)	
	Février	Mars-avril*
Betteraves	20	10
Carotte	10	0
Céréales pailles enfouies	-20	-10
Céréales à pailles enlevées ou brûlées	0	0
Colza	20	10
Endive	10	0
Féverole	30	20
Lin fibre	0	0
Luzerne (retournement fin été/début automne: année n+1	40	30
Luzerne (retournement fin été/début automne: année n+2	20	20
Maïs fourrage	0	0
Maïs grain	-10	0
Pois protéagineux	20	10
Prairie	0	0
Pois, haricots de conserve	20	10
Pomme de terre	20	10
Tournesol	-10	0
Ray-Grass dérobé	-10	0
Soja	20	10
Autres cultures (chanvre, oignon, etc.)	0	0

* date d'ouverture du bilan dans certains cas pour des cultures d'été (Maïs, Pomme de terre...)

Tableau 15 : *Mr en fonction de la nature des résidus de jachère précédente (Kg N/ha)*

Type de jachère (espèce dominante)	Age	Période de destruction / culture suivante		
		Fin été / hiver	Fin été / printemps	Fin hiver / printemps
Graminée	Moins de 1 an	10	5	10
	Plus de 1 an	20	15	20
Légumineuse	Moins de 1 an	20	15	20
	Plus de 1 an	40	30	40
Graminée + légumineuse	Moins de 1 an	15	10	15
	Plus de 1 an	30	25	30

Partie 8 : Minéralisation nette de résidus de culture intermédiaire (MrCi)

Tableau 16 : *Minéralisation nette de résidus de culture intermédiaire (MrCi)*

Type de culture intermédiaire (CI)	Production de la CI (t MS/ha)	Ouverture du bilan en sortie d'hiver		Ouverture du bilan en avril	
		Destruction Nov /Déc	Destruction > janv	Destruction Nov /Déc	Destruction > janv
Crucifères (moutarde, radis, etc.)	CI ≤ 1	5	10	0	5
	1 < CI < 3	10	15	5	10
	CI ≥ 3	15	20	10	15
Graminées de type seigle, avoine, etc.	CI ≤ 1	0	5	0	0
	1 < CI < 3	5	10	0	5
	CI ≥ 3	10	15	5	10
Graminées de type Ray-Grass	CI ≤ 1	5	10	0	5
	1 < CI < 3	10	15	5	10
	CI ≥ 3	15	20	10	15
Légumineuses	CI ≤ 1	10	20	5	10
	1 < CI < 3	20	30	10	20
	CI ≥ 3	30	40	20	30
Hydrophyllacées (Phalécie)	CI ≤ 1	0	5	0	0
	1 < CI < 3	5	10	0	5
	CI ≥ 3	10	15	5	10
Mélanges Graminées - légumineuses	CI ≤ 1	5	13	3	5
	1 < CI < 3	13	20	5	13
	CI ≥ 3	20	28	13	20
Mélanges crucifères - légumineuses	CI ≤ 1	8	15	3	8
	1 < CI < 3	15	23	8	15
	CI ≥ 3	23	30	15	23

Partie 9 : Équivalent engrais minéral efficace (Xa)

Les différents produits résiduaux organiques (PRO) sont classés selon leur cinétique de minéralisation. La valeur du paramètre d'équivalent engrais minéral efficace (Xa) est donnée par la formule suivante :

$$Xa = N_{pro} \times keqN \times Q$$

Avec :

N_{pro} : teneur en azote total (par unité de volume ou de masse) du produit résiduaire organique tableau 17

KeqN : coefficient d'équivalence engrais minéral efficace

Q : volume ou masse de produit épandu par hectare

Pour calculer le paramètre d'équivalent engrais minéral efficace « Xa », les agriculteurs utiliseront les analyses des teneurs en azote total du produit résiduaire organique dont ils disposent. Si cette teneur n'est pas connue, ils prennent en compte les valeurs par défaut établies par le Comifer :

NPRO : les valeurs renseignées dans le tableau 17 ci-dessous

keqN : les valeurs de keqN sur la période du bilan disponible sur le site du Comifer (https://comifer.asso.fr/wp-content/uploads/2015/03/Tableau-keq_brochure2013.pdf)

Tableau 17 : *Teneur en azote total de produits résiduaux organiques (PRO)*

Exemples de produits résiduaux organiques (PRO)		Teneur en azote total (kg N par tonne ou m3 de produit brut)
Compost MIATE (avec support carbonaté) de 6 mois et plus		15
Compost de déchets verts	Compost de déchets verts de plus de 6 mois	10
	Compost de déchets verts de moins de 6 mois	10
Compost urbain	Compost de biodéchets	15
	Compost d'ordures ménagères résiduelles (par TMB)	10
Digestats de méthanisation agricole	Digestats bruts	6
	Fraction liquide après séparation de phase	5,2
	Fraction sèche après séparation de phase	2
Boues activées	Boues activées liquides IAA (C/N = 4.4)	2,9
	Boues activées liquides égouttées IAA (C/N = 4.4)	4,1
	Boues activées liquides urbaines (C/N = 4.9)	1,9
	Boues activées liquides égouttées urbaines (C/N = 4.9)	3,3
	Boues activées filtre presse non chaulées (C/N =5.9)	13

	Boues activées pâteuses filtre à bandes (C/N=5.2)	11
	Boues activées lits de séchage (C/N=5.4)	20,5
	Boues activées lits à rhizophytes (C/N = 5.9)	8
	Boues activées déshydratées chaulées (C/N=5.3)	10,2
	Boues activées séchées (C/N=6.0)	43
Boues digérées	Boues digérées anaérobies liquides IAA (C/N=4.2)	2,1
	Boues digérées anaérobies déshydratées (C/N = 5.9)	11,3
	Boues digérées anaérobies déshydratées chaulées (C/N=6.0)	9,5
	Boues digérées anaérobies séchées (C/N=6.1)	43
Autres boues	Boues lit bactérien/disque bio liquides (C/N=7.5)	1,9
	Boues lit bactérien déshydratées chaulées (C/N =5)	7,5
	Boues décanteur digesteur (C/N=8.1)	2,3
	Boues décanteur (C/N= 6 à 9)	2,1
	Boues de curage de lagunes urbaines (C/N= 6 à 11)	1,7
	Boues physico-chimiques déshydratées (C/N = 5.5 à 17)	8,8
	Boues physico-chimiques déshydratées chaulées (C/N = 10 à 13)	6,7
Boues digérées traitées thermiquement	stockage de courte durée sur le site de la station (C/N=14)	9,8
Compost de boues (C/N = 11.8)		11,5
Matières de vidange (C/N = 11.8)		1,3
Boues de stations d'épuration de papeterie	Boues mixtes papetières C/N < 15	4,8
	Boues mixtes papetières 15 < C/N < 20	4,2
	Boues mixtes papetières 20 < C/N < 35	2,8
	Boues mixtes papetières	1,6

	Boues de désencrage 40 < C/N < 70	1,6
Compost de fumier de porcs ou de LP + paille (Guernevez)	Compost jeune (moins de 6 mois)	6,7
	Compost âgé (de 6 à 10 mois)	6,7
Fumier de cheval		8
Fumier d'ovins et caprins		7
Fumier de porcs		8
Fumier de bovins	Fumier de bovin pailleux	5,8
	Fumier de bovin décomposé	5,3
Fientes de volailles avec litière		25
Compost de fumiers de bovins	Compost de fumiers de bovins jeune de moins de 6 mois	6,3
	Compost de fumiers de bovins vieux de plus de 6 mois	6,5
Compost de fientes de volailles avec litière	Fientes de volailles de plus de 4 mois et Compost de fientes de volailles avec litière de moins de 6 mois	23
	Compost de fientes de volailles avec litière de 6 mois à 10 mois	23
Fientes de volailles	sèches (80% MS)	40
	sèches (60% MS)	24
Lisier de porcs mixte		3,5
Lisier de bovins	dilué système couvert	1,6
	non dilué	4,5
Lisier de veaux		1,5
Vinasse de betterave concentrée		20

Source : Comifer, https://comifer.asso.fr/wp-content/uploads/2015/03/BROCHURE_AZOTE_20130705web.pdf

Partie 10 : Apport par l'eau d'irrigation

Lorsque l'exploitant prévoit d'irriguer, il doit tenir compte des apports en nitrates en fonction de la moyenne de ses apports habituels d'eau d'irrigation. Le calcul de cet apport se fait selon la formule suivante :

$$\text{Quantité d'eau (mm)} \times \text{teneur mg NO}_3\text{-/l} \times 0,0023 = \text{N irrigation (kg N/ha)}$$

La teneur des eaux en nitrates doit être connue par l'exploitant (arrêté du 19 décembre 2011) soit par une analyse réalisée par l'agriculteur, soit par une autre analyse à laquelle il a accès.

Tableau 18 : Calcul des apports d'azote par l'eau d'irrigation en fonction de sa teneur en nitrates

Teneur en nitrates de l'eau d'irrigation (mg/l)	30	40	50	60	70
Apport par l'eau d'irrigation (Kg N/ha) pour 100 mm	7	9	11	14	16

Dans le cas d'apports par une irrigation non programmée initialement, le surplus d'azote pourra être géré soit par outil de pilotage pour les agriculteurs bénéficiant de ce genre d'outils, soit par un CINE.

Partie 11 : Estimation du rendement par défaut en fonction des rendements régionaux moyens de référence et du potentiel agronomique des sols

La formule à appliquer pour déterminer la valeur du rendement par défaut des cultures listées au 1° de l'article 2 du présent arrêté en fonction du potentiel agronomique des sols est la suivante :

$$\text{Rendement par défaut de la culture pratiquée} = \text{Rendement moyen de référence} \times \text{pourcentage lié à la classe de la commune}$$

Tableaux 19 : Rendements moyens de référence des cultures recensées en Ile-de-France sur la période 2018-2022 (Moyenne sur la période 2018-2022, faite sur 5 années, après avoir enlevé les minima et maxima, DRIA AF)

Produits	q/ha	Produits	q/ha
CEREALES ET OLEOPROTEAGINEUX			
Avoine d'hiver	59	Maïs semence	30
Avoine de printemps	59	Mélanges de céréales (hors méteil)	47
Blé dur d'hiver	70	Autres céréales non mélangées	47
Blé dur de printemps	70	Orge de printemps	67
Blé tendre d'hiver	81	Orge et escourgeon d'hiver	76
Blé tendre de printemps	81	Pois protéagineux	38
Colza d'hiver (et navette)	35	Mélange de pois	38
Colza de printemps (et navette)	35	Pois chiches	17
Féveroles et fèves	29	Seigle et méteil	60
Lin oléagineux	18	Soja	28
Autres oléagineux	18	Sorgho	73
Lupin doux	25	Tournesol	29
Maïs grain irrigué	111	Triticale	62
Maïs grain non irrigué	81		
CULTURES INDUSTRIELLES			
Betteraves industrielles	744	Pommes de terre de conservation et demi-saison	463
Lin textile (roui non battu) (y compris semences)	55	Pommes de terre de consommation	437
Autres plantes textiles (chanvre) (y compris semence)	75	Pommes de terre de féculerie	445
Pavot médicinal (oeillette)	36	Pommes de terre primeurs ou nouvelles (com. avant le 1-08)	208
CULTURES MARAICHERES			
Ail (en sec)	86	Fraises sous serres	94
Ail (en vert)	86	Haricots à écosser et demi-secs (grain)	105
Artichauts	58	Haricots secs	58
Asperges en production	28	Haricots verts (y c.	52

		haricots beurre)	
Aubergines	469	Laitues	122
Betteraves potagères	354	Lentilles	220
Bettes et cardes	321	Mâche	8
Carottes	279	Autre salade	93
Céleris branches	263	Maïs doux	42
Céleris raves	270	Melons en plein air	184
Chicorées frisées	191	Melons sous serres	201
Chicorées scaroles	191	Navets potagers	359
Choux à choucroute	484	Oignons blancs	172
Choux-fleurs	149	Oignons de couleur	424
Choux brocolis à jets	153	Pastèques	226
Choux de Bruxelles	109	Persil	342
Choux autres	253	Petits pois (grain)	96
Concombres en plein air	637	Poireaux	243
Concombres sous serres	1618	Pois secs	84
Cornichons	109	Poivrons	349
Courgettes	185	Potirons, courges et citrouilles	226
Cresson	562	Radis	146
Échalotes	110	Salsifis et scorsonères	241
Endives racines	153	Tomates plein air	452
Épinards	138	Tomates sous serres	1013
Fraises en plein air	94		
CULTURES FRUITIERES			
Abricots	56	Noisettes	21
Actinidia (Kiwi)	130	Noix	21
Amandes	9	Pêches	200
Bigarreaux	31	Poires d'automne	239
Cassis et myrtilles	60	Poires d'hiver	170
Figues	73	Poires d'été (ensemble)	133
Framboises	89	Pommes Golden	134
Gala	179	Pommes à cidre	69
Granny Smith	131	Pommes autres	185
Griottes et autres cerises	43	Prunes autres	37
Groseilles	107	Quetsches	59
Jules Guyot	112	Reines-claude	51
Mandarines, clémentines	245	William's	122
Mirabelles	52		

Partie 12 : Potentiel agronomique des sols d'Ile-de-France

Les communes de la région Ile-de-France sont classées en fonction du potentiel agronomique des sols exprimé en pourcentage. Ce pourcentage exprime le niveau habituel estimé des rendements des cultures sur l'ensemble de la commune par rapport au rendement régional moyen. Les rendements régionaux moyens de référence correspondent aux rendements du tableau 19.

Tableau 20 : *Potentiel agronomique des sols – pourcentage lié à la classe de la commune*

Classe 1	110	%
Classe 2	105	%
Classe 3	101,5	%
Classe 4	98,5	%
Classe 5	95	%
Classe 6	90	%

Les listes des communes réparties par classe sont présentées dans les pages suivantes. Les pourcentages s'appliquent uniquement aux cultures listées au 1° de l'article 2 du présent arrêté, et lorsque les références disponibles sur l'exploitation sont insuffisantes pour effectuer le calcul du rendement prévisionnel conformément au c) du 1° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 ou rendement moyen sur l'exploitation au cours des cinq dernières années.

Pour rappel, la formule à appliquer pour déterminer la valeur du rendement par défaut est la suivante :

Rendement par défaut de la culture pratiquée

=

Rendement régional moyen de référence de la culture (tableau 19)

X

Pourcentage lié à la classe de la commune

Tableaux 21 : *Communes de classe 1 (110%)*

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
77	ANDREZEL	77004	77	LE MESNIL-AMELOT	77291	77	SOURDUN	77459
77	ARGENTIERES	77007	77	MESSY	77292	77	THIEUX	77462
77	AUBEPIERRE- OZOUEUR-LE-REPOS	77010	77	MITRY-MORY	77294	77	VERNEUIL-L'ETANG	77493
77	AULNOY	77013	77	MONTGE-EN-GOELE	77308	77	VILLENAUXE-LA-PETITE	77507
77	BABY	77015	77	MONTIGNY-LE- GUESDIER	77310	77	VILLENEUVE-SOUS- DAMMARTIN	77511
77	BEAUCHERY-SAINT- MARTIN	77026	77	MORTERY	77319	77	VILLEROY	77515
77	BEAUVOIR	77029	77	MOUROUX	77320	77	VILLIERS-SUR-SEINE	77522
77	BERNAY-VILBERT	77031	77	MOUSSY-LE-NEUF	77322	77	VILLUIS	77523
77	BOISSY-LE-CHATEL	77042	77	LE MESNIL-AMELOT	77291	77	VINANTES	77525
77	CHAILLY-EN-BRIE	77070	77	MESSY	77292	77	VOULTON	77530
77	CHALAUTRE-LA- GRANDE	77072	77	MITRY-MORY	77294	77	YEBLES	77534
77	CHAMPDEUIL	77081	77	MONTGE-EN-GOELE	77308	95	ARNOUVILLE-LES-GONESSE	95019
77	CHAMPEAUX	77082	77	MONTIGNY-LE- GUESDIER	77310	95	BONNEUIL-EN-FRANCE	95088
77	LA CHAPELLE-IGER	77087	77	MORTERY	77319	95	BOUQUEVAL	95094
77	CHARNY	77095	77	MOUROUX	77320	95	CHENNEVIERES-LES-LOUVRES	95154
77	CHAUFFRY	77106	77	MOUSSY-LE-NEUF	77322	95	DEUIL-LA-BARRE	95197
77	CHAUMES-EN-BRIE	77107	77	MOUSSY-LE-VIEUX	77323	95	ECOUEN	95205
77	COMPANS	77123	77	NANTOUILLET	77332	95	ENGHIEEN-LES-BAINS	95210
77	COULOMMIERS	77131	77	NOYEN-SUR-SEINE	77341	95	EPIAIS-LES-LOUVRES	95212
77	COURPALAY	77135	77	OZOUEUR-LE-VOULGIS	77352	95	GARGES-LES-GONESSE	95268
77	COURTOMER	77138	77	PASSY-SUR-SEINE	77356	95	GONESSE	95277
77	CRISENOY	77145	77	LE PLESSIS-AUX-BOIS	77364	95	GOUSSAINVILLE	95280
77	CUISY	77150	77	LE PLESSIS-L'EVEQUE	77366	95	GROSLAY	95288
77	FONTAINE-FOURCHES	77187	77	POMMEUSE	77371	95	LOUVRES	95351
77	FOUJU	77195	77	PROVINS	77379	95	MONTMAGNY	95427
77	GIREMOUTIERS	77206	77	QUIERS	77381	95	MONTMORENCY	95428
77	GOUAIX	77208	77	ROUILLY	77391	95	PISCOP	95489
77	GRISY-SUR-SEINE	77218	77	RUPEREUX	77396	95	LE PLESSIS-GASSOT	95492
77	GUIGNES	77222	77	SAINT-AUGUSTIN	77400	95	ROISSY-EN-FRANCE	95527
77	HERME	77227	77	SAINT-BRICE	77403	95	SAINT-BRICE-SOUS-FORET	95539
77	IVERNY	77233	77	SAINT-DENIS-LES- REBAIS	77406	95	SAINT-GRATIEN	95555
77	JAULNES	77236	77	SAINT-GERMAIN- SOUS-DOUE	77411	95	SAINT-WITZ	95580
77	JUILLY	77241	77	SAINT-MARD	77420	95	SARCELLES	95585
77	LEHELLE	77246	77	SAINT-MESMES	77427	95	SOISY-SOUS-MONTMORENCY	95598
77	LOUAN-VILLEGRUIS- FONTAINE	77262	77	SAINT-SIMEON	77436	95	LE THILLAY	95612
77	MAUREGARD	77282	77	SOIGNOLLES-EN-BRIE	77455	95	VAUDHERLAND	95633
77	MELZ-SUR-SEINE	77289	77	SOLERS	77457	95	VEMARS	95641
						95	VILLERON	95675
						95	VILLIERS-LE-BEL	95680

Tableaux 22 : *Communes de classe 2 (105%)*

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
77	AMILLIS	77002	77	ETREPILLY	77173	77	MONTDAUPHIN	77303
77	AUGERS-EN-BRIE	77012	77	EVERLY	77174	77	MONTENILS	77304
77	BANNOST-VILLEGAGNON	77020	77	EVRY-GREGY-SUR-YERRE	77175	77	MONTHYON	77309
77	BARCY	77023	77	FAREMOUTIERS	77176	77	MONTOLIVET	77314
77	BASSEVELLE	77024	77	FONTENAY-TRESIGNY	77192	77	MORMANT	77317
77	BEAUTHEIL	77028	77	FORFRY	77193	77	MOUSSEUX-LES-BRAY	77321
77	BELLOT	77030	77	FRESNES-SUR-MARNE	77196	77	MOUY-SUR-SEINE	77325
77	BEZALLES	77033	77	FRETOY	77197	77	NANTEUIL-LES-MEAUX	77330
77	BLANDY	77034	77	GASTINS	77201	77	CHAUCONIN-NEUFMONTIERS	77335
77	BOISDON	77036	77	GESVRES-LE-CHAPITRE	77205	77	OISSERY	77344
77	BOITRON	77043	77	GRANDPUITS-BAILLY-CARROIS	77211	77	ORLY-SUR-MORIN	77345
77	BRAY-SUR-SEINE	77051	77	GRESSY	77214	77	LES ORMES-SUR-VOULZIE	77347
77	BRIE-COMTE-ROBERT	77053	77	GRISY-SUISNES	77217	77	OTHIS	77349
77	BUSSIERES	77057	77	GUERARD	77219	77	PECY	77357
77	LA CELLE-SUR-MORIN	77063	77	HAUTEFEUILLE	77224	77	PENCHARD	77358
77	CHALAUTRE-LA-PETITE	77073	77	LA HAUTE-MAISON	77225	77	PEZARCHES	77360
77	CHALMAISON	77076	77	HONDEVILLIERS	77228	77	LE PLESSIS-FEU-AUSSOUX	77365
77	CHAMBRY	77077	77	JOUARRE	77238	77	REBAIS	77385
77	CHAMPCENEST	77080	77	JOUY-LE-CHATEL	77239	77	ROUVRES	77392
77	LA CHAPELLE-SAINT-SULPICE	77090	77	JUTIGNY	77242	77	ROZAY-EN-BRIE	77393
77	CHARMENTRAY	77094	77	LIMOGES-FOURCHES	77252	77	SABLONNIERES	77398
77	CHATEAUBLEAU	77098	77	LISSY	77253	77	SAINTE-COLOMBE	77404
77	CHATRES	77104	77	LIVERDY-EN-BRIE	77254	77	SAINT-CYR-SUR-MORIN	77405
77	CHENOISE	77109	77	LONGPERRIER	77259	77	SAINT-GERMAIN-LAXIS	77410
77	CLAYE-SOUILLY	77118	77	LONGUEVILLE	77260	77	SAINT-HILLIERS	77414
77	CLOS-FONTAINE	77119	77	LUMIGNY-NESLES-ORMEAUX	77264	77	SAINT-JUST-EN-BRIE	77416
77	COUBERT	77127	77	MAISONCELLES-EN-BRIE	77270	77	SAINT-LEGER	77417
77	COULOMMES	77130	77	MAISON-ROUGE	77272	77	SAINT-LOUP-DE-NAUD	77418
77	COURCHAMP	77134	77	MARCHEMORET	77273	77	SAINT-MERY	77426
77	COURQUETAINE	77136	77	MARCILLY	77274	77	SAINT-OUEN-SUR-MORIN	77429
77	CRECY-LA-CHAPELLE	77142	77	LES MARETS	77275	77	SAINT-REMY-LA-VANNE	77432
77	CREGY-LES-MEAUX	77143	77	MAREUIL-LES-MEAUX	77276	77	SAINTS	77433
77	LA CROIX-EN-BRIE	77147	77	MAROLLES-EN-BRIE	77278	77	SAINT-SOUPPLETS	77437
77	CUCHARMOY	77149	77	MAUPERTHUIS	77281	77	SANCY	77443
77	DAGNY	77151	77	MEAUX	77284	77	SOISY-BOUY	77456
77	DAMMARTIN-EN-GOELE	77153	77	MEILLERAY	77287	77	TIGEAUX	77466
77	DAMMARTIN-SUR-TIGEAUX	77154	77	MOISENAY	77295	77	TOUQUIN	77469
77	DOUE	77162	77	MONTCEAUX-LES-PROVINS	77301	77	LA TRETOIRE	77472

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
77	TRILBARDOU	77474	95	ANDILLY	95014			
77	VANVILLE	77481	95	ATTAINVILLE	95028			
77	VAUDOY-EN-BRIE	77486	95	CHATENAY-EN-FRANCE	95144			
77	VERDELLOT	77492	95	DOMONT	95199			
77	VIEUX-CHAMPAGNE	77496	95	EAUBONNE	95203			
77	VILLENEUVE-SUR-BELLOT	77512	95	EZANVILLE	95229			
77	VILLENY	77513	95	FONTENAY-EN-PARISIS	95241			
77	VILLEPARISIS	77514	95	FOSES	95250			
77	VILLIERS-SAINT-GEORGES	77519	95	JAGNY-SOUS-BOIS	95316			
77	VOINSLES	77527	95	MAREIL-EN-FRANCE	95365			
77	VULAINES-LES-PROVINS	77532	95	MARGENCY	95369			
78	ALLAINVILLE	78009	95	MARLY-LA-VILLE	95371			
78	AUTEUIL	78034	95	LE MESNIL-AUBRY	95395			
78	BOINVILLE-LE-GAILLARD	78071	95	MOISSELLES	95409			
78	BOIS-D'ARCY	78073	95	MONTLIGNON	95426			
78	LES CLAYES-SOUS-BOIS	78165	95	PUISEUX-EN-FRANCE	95509			
78	ELANCOURT	78208	95	SANNOIS	95582			
78	JOUARS-PONTCHARTRAIN	78321	95	SURVILLIERS	95604			
78	MAREIL-LE-GUYON	78366						
78	MARLY-LE-ROI	78372						
78	MAUREPAS	78383						
78	NEAUPHLE-LE-CHATEAU	78442						
78	NEAUPHLE-LE-VIEUX	78443						
78	ORSONVILLE	78472						
78	PARAY-DOUAVILLE	78478						
78	PLAISIR	78490						
78	LE PORT-MARLY	78502						
78	SAINT-GERMAIN-DE-LA-GRANGE	78550						
78	SAULX-MARCHAIS	78588						
78	TRAPPES	78621						
78	LE TREMBLAY-SUR-MAULDRE	78623						
78	LA VERRIERE	78644						
78	VILLIERS-SAINT-FREDERIC	78683						
91	AUTHON-LA-PLAINE	91035						
91	CHATIGNONVILLE	91145						
91	RICHARVILLE	91519						

Tableau 23 : *Communes de classe 3 (101,5%)*

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
77	ANNET-SUR-MARNE	77005	77	LEUDON-EN-BRIE	77250	77	TRILPORT	7747
77	BETON-BAZOCHE	77032	77	LIZINES	77256	77	TROCY-EN-MULTIEN	7747
77	BLENNES	77035	77	LUISETAINES	77263	77	VARREDES	7748
77	BOMBON	77044	77	MAGNY-LE-HONGRE	77268	77	VAUCOURTOIS	7748
77	BOULEURS	77047	77	MARLES-EN-BRIE	77277	77	VAUX-SUR-LUNAIN	7748
77	BOUTIGNY	77049	77	MEIGNEUX	77286	77	VIGNELY	7749
77	BREAU	77052	77	MOISSY-CRAMAYEL	77296	77	VILLEMAREUIL	7750
77	CERNEUX	77066	77	MONTEREAU-SUR-LE-JARD	77306	77	VILLENEUVE-LE-COMTE	7750
77	CESSOY-EN-MONTOIS	77068	77	MONTRY	77315	77	VILLIERS-SUR-MORIN	7752
77	LES CHAPELLES-BOURBON	77091	77	MORTCERF	77318	77	VINCY-MANOEUVRE	7752
77	LA CHAPELLE-MOUTILS	77093	77	NANGIS	77327	77	VOULANGIS	7752
77	CHARTRONGES	77097	77	NANTEUIL-SUR-MARNE	77331	78	ABLIS	7800
77	LE CHATELET-EN-BRIE	77100	77	PAROY	77355	78	ANDELU	7801
77	CHATILLON-LA-BORDE	77103	77	PIERRE-LEVEE	77361	78	AUTOUILLET	7803
77	CHEVRU	77113	77	PRECY-SUR-MARNE	77376	78	BAILLY	7804
77	CHEVRY-COSSIGNY	77114	77	QUINCY-VOISINS	7738	78	BAZOCHE-SUR-GUYONNE	7805
77	CHOISY-EN-BRIE	77116	77	RAMPILLON	7738	78	BEYNES	7806
77	CITRY	77117	77	REAU	7738	78	BOISSY-SANS-AVOIR	78084
77	CONDE-SAINTE-LIBIAIRE	77125	77	REUIL-EN-BRIE	7738	78	CHATEAUFORT	78143
77	COUILLY-PONT-AUX-DAMES	77128	77	RUBELLES	7739	78	CHAVENAY	78152
77	COURTACON	77137	77	SAACY-SUR-MARNE	7739	78	CHEVREUSE	78160
77	COUTEVROULT	77141	77	SAINT-BARTHELEMY	7740	78	COIGNIERES	78168
77	CREVECOEUR-EN-BRIE	77144	77	SAINT-FIACRE	7740	78	L'ETANG-LA-VILLE	78224
77	DOUY-LA-RAMEE	77163	77	SAINT-GERMAIN-SUR-MORIN	7741	78	FONTENAY-LE-FLEURY	78242
77	ESBLY	77171	77	SAINT-MARS-VIEUX-MAISONS	7742	78	GALLUIS	78262
77	FEROLLES-ATTILLY	77180	77	SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS	7742	78	GARANCIERES	78265
77	LA FERTE-GAUCHER	77182	77	SAINT-MARTIN-DU-BOSCHET	7742	78	GOUPILLIERES	78278
77	LA FERTE-SOUS-JOUARRE	77183	77	SAINT-OUEN-EN-BRIE	7742	78	GUYANCOURT	78297
77	FUBLAINES	77199	77	SAINT-PATHUS	7743	78	LOUVECIENNES	78350
77	GRETZ-ARMAINVILLIERS	77215	77	SAINT-SAUVEUR-LES-BRAY	7743	78	MAGNY-LES-HAMEAUX	78356
77	LA HOUSSAYE-EN-BRIE	77229	77	SANCY-LES-PROVINS	7744	78	MARCQ	78364
77	ISLES-LES-VILLENAY	77232	77	SAVINS	7744	78	MAREIL-MARLY	78367
77	JABLINES	77234	77	SERVON	7745	78	MERE	78389
77	JOUY-SUR-MORIN	77240	77	SIGNY-SIGNETS	7745	78	LE MESNIL-SAINT-DENIS	78397
77	LESCHEROLLES	77247	77	SIVRY-COURTRY	7745	78	MILON-LA-CHAPELLE	78406
77	LESCHES	77248	77	SOGNOLLES-EN-MONTOIS	7745	78	MONTAINVILLE	78415

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
78	MONTIGNY-LE-BRETONNEUX	78423	91	VARENNES-JARCY	91631	95	NUCOURT	95459
78	NOISY-LE-ROI	78455	91	VERT-LE-PETIT	91649	95	OSNY	95476
78	LE PECQ	78481	91	WISSOUS	91689	95	LE PERCHAY	95483
78	PRUNAY-EN-YVELINES	78506	95	ABLEIGES	95002	95	LE PLESSIS-LUZARCHES	95493
78	RENNEMOULIN	78518	95	ARTHIES	95024	95	PUISEUX-PONTOISE	95510
78	ROCQUENCOURT	78524	95	AUVERS-SUR-OISE	95039	95	RONQUEROLLES	95529
78	SAINT-CYR-L'ECOLE	78545	95	AVERNES	95040	95	SAGY	95535
78	SAINT-LAMBERT	78561	95	BAILLET-EN-FRANCE	95042	95	SAINT-MARTIN-DU-TERTRE	95566
78	SAINT-MARTIN-DE-BRETHENCOURT	78564	95	BANTHELU	95046	95	SAINT-PRIX	95574
78	SAINTE-MESME	78569	95	LE BELLAY-EN-VEXIN	95054	95	SANTEUIL	95584
78	SAINT-REMY-LES-CHEVREUSE	78575	95	BELLEFONTAINE	95055	95	THERMICOURT	95610
78	THIVERVAL-GRIGNON	78615	95	BELLOY-EN-FRANCE	95056	95	US	95625
78	THOIRY	78616	95	BERNES-SUR-OISE	95058	95	VALLANGOUJARD	95627
78	LE VESINET	78650	95	BOISSY-L'AILLERIE	95078	95	VIGNY	95658
78	VICQ	78653	95	BOUFFEMONT	95091	95	VILLAINES-SOUS-BOIS	95660
78	VILLEPREUX	78674	95	BRIGNANCOURT	95110	95	VILLIERS-LE-SEC	95682
78	VILLIERS-LE-MAHIEU	78681	95	CHARMONT	95141	95	WY-DIT-JOLI-VILLAGE	95690
78	VOISINS-LE-BRETONNEUX	78688	95	CHARS	95142			
91	ATHIS-MONS	91027	95	CLERY-EN-VEXIN	95166			
91	AUVERNAUX	91037	95	COMMENY	95169			
91	BALLANCOURT-SUR-ESSONNE	91045	95	CORMEILLES-EN-VEXIN	95177			
91	BOULLAY-LES-TROUX	91093	95	COURCELLES-SUR-VIOSNE	95181			
91	BOUTERVILLIERS	91098	95	ENNERY	95211			
91	BURES-SUR-YVETTE	91122	95	EPIAIS-RHUS	95213			
91	CHAMPCEUIL	91135	95	EPINAY-CHAMPLATREUX	95214			
91	CHEVANNES	91159	95	FREMECOURT	95254			
91	CORBREUSE	91175	95	FROUVILLE	95258			
91	ECHARCON	91204	95	GADANCOURT	95259			
91	FONTENAY-LE-VICOMTE	91244	95	GENICOURT	95271			
91	LA FORET-LE-ROI	91247	95	GOUZANGREZ	95282			
91	GIF-SUR-YVETTE	91272	95	GRISY-LES-PLATRES	95287			
91	GOMETZ-LE-CHATEL	91275	95	GUIRY-EN-VEXIN	95295			
91	LES GRANGES-LE-ROI	91284	95	HEDOUVILLE	95304			
91	JUVISY-SUR-ORGE	91326	95	HEROUVILLE	95308			
91	MENNECY	91386	95	HODENT	95309			
91	MEROBERT	91393	95	LABBEVILLE	95328			
91	LES MOLIERES	91411	95	LASSY	95331			
91	MONDEVILLE	91412	95	LIVILLIERS	95341			
91	MORANGIS	91432	95	LONGUESSE	95348			
91	PARAY-VIEILLE-POSTE	91479	95	LUZARCHES	95352			
91	PLESSIS-SAINT-BENOIST	91495	95	MAGNY-EN-VEXIN	95355			
91	SAINT-AUBIN	91538	95	MARINES	95370			
91	SAINT-ESCOBILLE	91547	95	MONTGEROULT	95422			
91	SAINT-HILAIRE	91556	95	MOUSSY	95438			

Tableau 24 : *Communes de classe 4 (98,5%)*

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
77	ARMENTIERES-EN-BRIE	77008	77	LIEUSAIN	77251	78	ARNOUVILLE-LES-MANTES	78020
77	BAILLY-ROMAINVILLIERS	77018	77	LIZY-SUR-OURCQ	77257	77	POMPONNE	77372
77	BAZOCHES-LES-BRAY	77025	77	LORREZ-LE-BOCAGE-PREAUX	77261	77	REMAUVILLE	77387
77	BOIS-LE-ROI	77037	77	LUZANCY	77265	77	SAINTE-AULDE	77401
77	BURCY	77056	77	MAINCY	77269	77	SAINT-FARGEAU-PONTHIERRY	77407
77	CARNETIN	77062	77	MAY-EN-MULTIEN	77283	77	SAINT-GERMAIN-SUR-ECOLE	77412
77	CELY	77065	77	MERY-SUR-MARNE	77290	77	SAINT-JEAN-LES-DEUX-JUMEAUX	77415
77	CHALIFERT	77075	77	MONS-EN-MONTOIS	77298	77	SAINT-SAUVEUR-SUR-ECOLE	77435
77	CHAMIGNY	77078	77	MONTCEAUX-LES-MEAUX	77300	77	SAMMERON	77440
77	CHANTELOUP-EN-BRIE	77085	77	MONTEVRAIN	77307	77	SAMOIS-SUR-SEINE	77441
77	LA CHAPELLE-GAUTHIER	77086	77	NEUFMOUTIERS-EN-BRIE	77336	77	SEPT-SORTS	77448
77	CHARTRETTES	77096	77	OZOIR-LA-FERRIERE	77350	77	SERRIS	77449
77	CHESSY	77111	77	PALEY	77353	77	SIGY	77452
77	CHEVRY-EN-SEREINE	77115	77	LE PIN	77363	77	THORIGNY-SUR-MARNE	77464
77	COMBS-LA-VILLE	77122	77	LE PLESSIS-PLACY	77367	77	TOURNAN-EN-BRIE	77470
77	CONCHES-SUR-GONDOIRE	77124	77	POMPONNE	77372	77	USSY-SUR-MARNE	77478
77	CONGIS-SUR-THEROUANNE	77126	77	REMAUVILLE	77387	77	VAUX-LE-PENIL	77487
77	COULOMBS-EN-VALOIS	77129	77	SAINTE-AULDE	77401	77	VILLEBEON	77500
77	COUPVRAY	77132	77	SAINT-FARGEAU-PONTHIERRY	77407	77	VILLENEUVE-SAINT-DENIS	77510
77	COURTRY	77139	77	SAINT-GERMAIN-SUR-ECOLE	77412	77	VILLEVAUDE	77517
77	CROUY-SUR-OURCQ	77148	77	SAINT-JEAN-LES-DEUX-JUMEAUX	77415	77	VIMPELLES	77524
77	DAMPMART	77155	77	SAINT-SAUVEUR-SUR-ECOLE	77435	77	VOISENON	77528
77	DHUISY	77157	77	SAMMERON	77440	78	AIGREMONT	78007
77	DONNEMARIE-DONTILLY	77159	77	SAMOIS-SUR-SEINE	77441	78	ARNOUVILLE-LES-MANTES	78020
77	EGREVILLE	77168	77	SEPT-SORTS	77448	78	BEHOUST	78053
77	FAVIERES	77177	77	SERRIS	77449	78	BOINVILLE-EN-MANTOIS	78070
77	FERICY	77179	77	SIGY	77452	78	BOINVILLIERS	78072
77	FONTAINE-LE-PORT	77188	77	THORIGNY-SUR-MARNE	77464	78	BOISSETS	78076
77	FONTAINS	77190	77	TOURNAN-EN-BRIE	77470	78	BOUGIVAL	78092
77	GERMIGNY-L'EVEQUE	77203	77	USSY-SUR-MARNE	77478	78	BREVAL	78107
77	GERMIGNY-SOUS-COULOMBS	77204	77	VAUX-LE-PENIL	77487	78	CARRIERES-SUR-SEINE	78124
77	GOVERNES	77209	77	VILLEBEON	77500	78	LA CELLE-SAINT-CLOUD	78126
77	GUERMANTES	77221	77	VILLENEUVE-SAINT-DENIS	77510	78	CHAMBOURCY	78133
77	ICHY	77230	77	VILLEVAUDE	77517	78	CHATOU	78146
77	JOSSIGNY	77237	77	VIMPELLES	77524	78	LE CHESNAY	78158
77	LAGNY-SUR-MARNE	77243	77	VOISENON	77528	78	CHOISEL	78162
77	LESIGNY	77249	78	AIGREMONT	78007	78	CRESPIERES	78189

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
78	CROISSY-SUR-SEINE	78190	91	NAINVILLE-LES-ROCHES	91441	95	GENAINVILLE	95270
78	MAULE	78380	91	ORMOY	91468	95	HARAVILLIERS	95298
78	MENERVILLE	78385	91	ORSAY	91471	95	LE HEAULME	95303
78	LES MESNULS	78398	91	PALaiseAU	91477	95	L'ISLE-ADAM	95313
78	MONDREVILLE	78413	91	PECQUEUSE	91482	95	MAFFLIERS	95353
78	MONTALET-LE-BOIS	78416	91	LE PLESSIS-PATE	91494	95	MAUDETOUT-EN-VEXIN	95379
78	MONTCHAUVEY	78417	91	QUINCY-SOUS-SENART	91514	95	MENOUVILLE	95387
78	MONTESSEON	78418	91	ROINVILLE	91525	95	MENUCOURT	95388
78	MONTFORT-L'AMAURY	78420	91	SACLAY	91534	95	MERIEL	95392
78	NEAUPHLETTE	78444	91	SAINT-JEAN-DE-BEAUREGARD	91560	95	MERY-SUR-OISE	95394
78	OSMOY	78475	91	SAINT-VRAIN	91579	95	MONTSOULT	95430
78	PONTHEVRARD	78499	91	SAVIGNY-SUR-ORGE	91589	95	MOURS	95436
78	LA QUEUE-LES-YVELINES	78513	91	SOISY-SUR-ECOLE	91599	95	NERVILLE-LA-FORET	95445
78	ROSAY	78530	91	CONGERVILLE-THIONVILLE	91613	95	NESLES-LA-VALLEE	95446
78	SAINT-FORGET	78548	91	VERT-LE-GRAND	91648	95	NEUILLY-EN-VEXIN	95447
78	SAINT-ILLIERS-LE-BOIS	78559	91	VIDELLES	91654	95	NOINTEL	95452
78	SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS	78565	91	VIGNEUX-SUR-SEINE	91657	95	NOISY-SUR-OISE	95456
78	SAINT-NOM-LA-BRETECHE	78571	91	VILLABE	91659	95	OMERVILLE	95462
78	SEPTEUIL	78591	91	VILLEBON-SUR-YVETTE	91661	95	PARMAIN	95480
78	LE TERTRE-SAINT-DENIS	78608	91	VILLIERS-LE-BACLE	91679	95	PERSAN	95487
78	TILLY	78618	91	VIRY-CHATILLON	91687	95	LE PLESSIS-BOUCHARD	95491
78	TOUSSUS-LE-NOBLE	78620	91	YERRES	91691	95	PONTOISE	95500
78	VERSAILLES	78646	91	LES ULIS	91692	95	PRESLES	95504
78	VILLETTE	78677	95	AINCOURT	95008	95	SAINT-GERVAIS	95554
91	BAULNE	91047	95	ARRONVILLE	95023	95	SAINT-LEU-LA-FORET	95563
91	BOISSY-LE-SEC	91081	95	ASNIERES-SUR-OISE	95026	95	SAINT-OUEN-L'AUMONE	95572
91	BONDOUFLE	91086	95	BEAUMONT-SUR-OISE	95052	95	SERAINCOURT	95592
91	BOURAY-SUR-JUINE	91095	95	BERVILLE	95059	95	SEUGY	95594
91	BOUSSY-SAINT-ANTOINE	91097	95	BESSANCOURT	95060	95	TAVERNY	95607
91	BRIERES-LES-SCHELLES	91109	95	BETHEMONT-LA-FORET	95061	95	THEUVILLE	95611
91	CERNY	91129	95	BREANCON	95102	95	VALMONDOIS	95628
91	CHALO-SAINT-MARS	91130	95	BRUYERES-SUR-OISE	95116	95	VAUREAL	95637
91	CHILLY-MAZARIN	91161	95	BUTRY-SUR-OISE	95120	95	VIARMES	95652
91	CORBEIL-ESSONNES	91174	95	CERGY	95127	95	VILLERS-EN-ARTHIES	95676
91	LE COUDRAY-MONTCEAUX	91179	95	CHAMPAGNE-SUR-OISE	95134	95	VILLIERS-ADAM	95678
91	CROSNE	91191	95	CHAUMONTEL	95149			
91	DANNEMOIS	91195	95	CHAUSSY	95150			
91	DOURDAN	91200	95	CHAUVRY	95151			
91	LA FERTE-ALAIS	91232	95	CONDECOURT	95170			
91	GOMETZ-LA-VILLE	91274	95	COURDIMANCHE	95183			
91	GUIGNEVILLE-SUR-ESSONNE	91293	95	ERAGNY	95218			
91	ITTEVILLE	91315	95	ERMONT	95219			
91	LEUDEVILLE	91332	95	FRANCONVILLE	95252			
91	LISSES	91340	95	FREMAINVILLE	95253			
91	MORSANG-SUR-SEINE	91435	95	FREPILLON	95256			

Tableau 25 : *Communes de classe 5 (95%)*

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
77	ACHERES-LA-FORET	77001	77	FONTAINEBLEAU	77186	77	RUMONT	77395
77	AMPONVILLE	77003	77	FONTENAILLES	77191	77	SAINT-ANGE-LE-VIEL	77399
77	ARBONNE-LA-FORET	77006	77	FORGES	77194	77	SAINT-MARTIN-EN-BIERE	77425
77	ARVILLE	77009	77	FROMONT	77198	77	SAINT-THIBAULT-DES-VIGNES	77438
77	AUFFERVILLE	77011	77	GARENTREVILLE	77200	77	SAMOREAU	77442
77	BARBIZON	77022	77	GIRONVILLE	77207	77	SAVIGNY-LE-TEMPLE	77445
77	BEAUMONT-DU-GATINAIS	77027	77	LA GRANDE-PAROISSE	77210	77	SEINE-PORT	77447
77	BOISSETTES	77038	77	GUERCHEVILLE	77220	77	TANCROU	77460
77	BOISSISE-LA-BERTRAND	77039	77	GURCY-LE-CHATEL	77223	77	THOURY-FEROTTES	77465
77	BOISSISE-LE-ROI	77040	77	HERICY	77226	77	TORCY	77468
77	BOISSY-AUX-CAILLES	77041	77	ISLES-LES-MELDEUSES	77231	77	URY	77477
77	BOULANCOURT	77046	77	JAIGNES	77235	77	VAIRES-SUR-MARNE	77479
77	BROU-SUR-CHANTEREINE	77055	77	LARCHANT	77244	77	VALENCE-EN-BRIE	77480
77	BUSSY-SAINT-GEORGES	77058	77	LAVAL-EN-BRIE	77245	77	VARENNES-SUR-SEINE	77482
77	BUSSY-SAINT-MARTIN	77059	77	LIVRY-SUR-SEINE	77255	77	LE VAUDOUE	77485
77	CESSON	77067	77	LOGNES	77258	77	VENDREST	77490
77	CHAILLY-EN-BIERE	77069	77	MACHAULT	77266	77	VERNOU-LA-CELLE-SUR-SEINE	77494
77	CHARENTREUX	77071	77	MAISONCELLES-EN-GATINAIS	77271	77	VERT-SAINT-DENIS	77495
77	CHAMPAGNE-SUR-SEINE	77079	77	MARY-SUR-MARNE	77280	77	VILLEMARECHAL	77504
77	CHANGIS-SUR-MARNE	77084	77	LE MEE-SUR-SEINE	77285	77	VILLENEUVE-LES-BORDES	77509
77	LA CHAPELLE-LA-REINE	77088	77	MELUN	77288	77	VILLIERS-EN-BIERE	77518
77	LA CHAPELLE-RABLAIS	77089	77	MONDREVILLE	77297	77	VOULX	77531
77	CHATENOY	77102	77	MONTEREAU-FAULT-YONNE	77305	77	VULAINES-SUR-SEINE	77533
77	CHELLES	77108	77	MONTIGNY-LENCOUP	77311	78	LES ALLUETS-LE-ROI	78010
77	CHEVRAINVILLIERS	77112	77	NANDY	77326	78	AUFFREVILLE-BRASSEUIL	78031
77	COCHEREL	77120	77	NANTEAU-SUR-LUNAIN	77329	78	AULNAY-SUR-MAULDRE	78033
77	COLLEGIEN	77121	77	NOISIEL	77337	78	BAZEMONT	78049
77	COUTENCON	77140	77	NOISY-SUR-ECOLE	77339	78	BLARU	78068
77	CROISSY-BEAUBOURG	77146	77	OBSONVILLE	77342	78	BOISSY-MAUVOISIN	78082
77	DAMMARIE-LES-LYS	77152	77	OCQUERRE	77343	78	BONNELLES	78087
77	DIANT	77158	77	PAMFOU	77354	78	BREUIL-BOIS-ROBERT	78104
77	ECHOUBOULAINS	77164	77	PERTHES	77359	78	BRUEIL-EN-VEXIN	78113
77	LES ECRENNES	77165	77	PONTAULT-COMBAULT	77373	78	BUC	78117
77	EGLIGNY	77167	77	PONTCARRE	77374	78	BUCELAY	78118
77	EMERAINVILLE	77169	77	PRINGY	77378	78	BULLION	78120
77	FERRIERES-EN-BRIE	77181	77	LA ROCHETTE	77389	78	CHAUFOUR-LES-BONNIERES	78147
77	FLEURY-EN-BIERE	77185	77	ROISSY-EN-BRIE	77390	78	CIVRY-LA-FORET	78163

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
78	CONFLANS-SAINTE-HONORINE	78172	78	PERDREAUVILLE	78484	91	EPINAY-SOUS-SENART	91215
78	COURGENT	78185	78	POISSY	78498	91	EPINAY-SUR-ORGE	91216
78	CRAVENT	78188	78	PORCHEVILLE	78501	91	ETAMPES	91223
78	DROCOURT	78202	78	PRUNAY-LE-TEMPLE	78505	91	ETIOLLES	91225
78	EPONE	78217	78	ROCHEFORT-EN-YVELINES	78522	91	ETRECHY	91226
78	EVECQUEMONT	78227	78	ROSNY-SUR-SEINE	78531	91	EVRY	91228
78	LA FALAISE	78230	78	SAILLY	78536	91	FLEURY-MEROGIS	91235
78	FAVRIEUX	78231	78	SAIN-ARNOULT-EN-YVELINES	78537	91	FORGES-LES-BAINS	91249
78	FLACOURT	78234	78	SAIN-GERMAIN-EN-LAYE	78551	91	GRIGNY	91286
78	FOLLAINVILLE-DENNEMONT	78239	78	SAIN-ILLIERS-LA-VILLE	78558	91	GUIBEVILLE	91292
78	FONTENAY-MAUVOISIN	78245	78	SAIN-REMY-L'HONORE	78576	91	GUILLEVAL	91294
78	FONTENAY-SAIN-PERE	78246	78	SENLISSE	78590	91	IGNY	91312
78	GAILLON-SUR-MONTCIENT	78261	78	SOINDRES	78597	91	JANVILLE-SUR-JUINE	91318
78	GRESSEY	78285	78	TACOIGNIERES	78605	91	JANVRY	91319
78	GROSROUVRE	78289	78	TESSANCOURT-SUR-AUBETTE	78609	91	LARDY	91330
78	GUERVILLE	78291	78	VERT	78647	91	LIMOURS	91338
78	GUITRANCOURT	78296	78	LA VILLENEUVE-EN-CHEVRIE	78668	91	LONGJUMEAU	91345
78	HERBEVILLE	78305	91	ANGERVILLE	91016	91	MAROLLES-EN-HUREPOIX	91376
78	JOUY-EN-JOSAS	78322	91	AUVERS-SAIN-GEORGES	91038	91	MASSY	91377
78	JOUY-MAUVOISIN	78324	91	BALLAINVILLIERS	91044	91	MEREVILLE	91390
78	LIMAY	78335	91	BOISSY-LA-RIVIERE	91079	91	MILLY-LA-FORET	91405
78	LES LOGES-EN-JOSAS	78343	91	BOISSY-LE-CUTTE	91080	91	MOIGNY-SUR-ECOLE	91408
78	LOMMOYE	78344	91	BOUTIGNY-SUR-ESSONNE	91099	91	MONNERVILLE	91414
78	LONGVILLIERS	78349	91	BOUVILLE	91100	91	MONTGERON	91421
78	MAGNANVILLE	78354	91	BRETIGNY-SUR-ORGE	91103	91	MORIGNY-CHAMPIGNY	91433
78	MANTES-LA-JOLIE	78361	91	BRIIS-SOUS-FORGES	91111	91	MORSANG-SUR-ORGE	91434
78	MANTES-LA-VILLE	78362	91	BRUNOY	91114	91	NOZAY	91458
78	MAURECOURT	78382	91	CHALOU-MOULINEUX	91131	91	ORMOY-LA-RIVIERE	91469
78	LE MESNIL-LE-ROI	78396	91	CHAMARANDE	91132	91	ORVEAU	91473
78	MEZIERES-SUR-SEINE	78402	91	CHAMPLAN	91136	91	PUSSAY	91511
78	MILLEMONT	78404	91	CHAUFFOUR-LES-ETRECHY	91148	91	RIS-ORANGIS	91521
78	MULCENT	78439	91	CHEPTAINVILLE	91156	91	SACLAS	91533
78	NEZEL	78451	91	COURANCES	91180	91	SAIN-CYR-SOUS-DOURDAN	91546
78	OINVILLE-SUR-MONTCIENT	78460	91	COURCOURONNES	91182	91	SAINTE-GENEVIEVE-DES-BOIS	91549
78	ORGERUS	78465	91	COURDIMANCHE-SUR-ESSONNE	91184	91	SAIN-GERMAIN-LES-CORBEIL	91553
78	ORGEVAL	78466	91	D'HUISON-LONGUEVILLE	91198	91	SAIN-PIERRE-DU-PERRAY	91573
78	ORVILLIERS	78474	91	DRAVEIL	91201	91	SAINTRY-SUR-SEINE	91577

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
91	SAULX-LES-CHARTREUX	91587						
91	SERMAISE	91593						
91	SOISY-SUR-SEINE	91600						
91	TIGERY	91617						
91	TORFOU	91619						
91	VAUHALLAN	91635						
91	VAYRES-SUR-ESSONNE	91639						
91	VILLECONIN	91662						
91	LA VILLE-DU-BOIS	91665						
91	VILLEJUST	91666						
91	VILLEMOISSON-SUR-ORGE	91667						
91	VILLENEUVE-SUR-AUVERS	91671						
91	VILLIERS-SUR-ORGE	91685						
95	AMBLEVILLE	95011						
95	AMENUCOURT	95012						
95	BEAUCHAMP	95051						
95	BOISEMONT	95074						
95	BRAY-ET-LU	95101						
95	BUHY	95119						
95	LA CHAPELLE-EN-VEXIN	95139						
95	CHERENCE	95157						
95	CORMEILLES-EN-PARISIS	95176						
95	HERBLAY	95306						
95	JOUY-LE-MOUTIER	95323						
95	MONTIGNY-LES-CORMEILLES	95424						
95	MONTREUIL-SUR-EPTE	95429						
95	NEUVILLE-SUR-OISE	95450						
95	PIERRELAYE	95488						
95	SAINT-CYR-EN-ARTHIES	95543						
95	VETHEUIL	95651						
95	VIENNE-EN-ARTHIES	95656						

Tableau 26 : *Communes de classe 6 (90%)*

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
77	AVON	77014	77	ORMESSON	77348	78	GRANDCHAMP	78283
77	BAGNEAUX-SUR-LOING	77016	77	POLIGNY	77370	78	GUERNES	78290
77	BALLOY	77019	77	RECLOSES	77386	78	HARDRICOURT	78299
77	BARBEY	77021	77	VILLECERF	77501	78	LA HAUTEVILLE	78302
77	BOUGLIGNY	77045	77	VILLEMER	77506	78	HERMERAY	78307
77	BOURRON-MARLOTTE	77048	77	VILLE-SAINT-JACQUES	77516	78	HOUDAN	78310
77	BRANSLES	77050	77	VILLIERS-SOUS-GREZ	77520	78	HOUILLES	78311
77	LA BROSSE-MONTCEAUX	77054	78	ACHERES	78005	78	ISSOU	78314
77	BUTHIERS	77060	78	ADAINVILLE	78006	78	JEUFOSSE	78320
77	CANNES-ECLUSE	77061	78	ANDRESY	78015	78	JUZIERS	78327
77	CHAMPS-SUR-MARNE	77083	78	AUBERGENVILLE	78029	78	LIMETZ-VILLEZ	78337
77	CHATEAU-LANDON	77099	78	AUFFARGIS	78030	78	MAISONS-LAFFITTE	78358
77	CHATENAY-SUR-SEINE	77101	78	BAZAINVILLE	78048	78	MAULETTE	78381
77	CHENOU	77110	78	BENNECOURT	78057	78	MEDAN	78384
77	COURCELLES-EN-BASSEE	77133	78	LA BOISSIERE-ECOLE	78077	78	MERICOURT	78391
77	DARVAULT	77156	78	BONNIERES-SUR-SEINE	78089	78	MEULAN	78401
77	DORMELLES	77161	78	BOUAFLE	78090	78	MEZY-SUR-SEINE	78403
77	ECUELLES	77166	78	BOURDONNE	78096	78	MITTAINVILLE	78407
77	EPISY	77170	78	LES BREVIAIRES	78108	78	MOISSON	78410
77	ESMANS	77172	78	CARRIERES-SOUS-POISSY	78123	78	MORAINVILLIERS	78431
77	FAY-LES-NEMOURS	77178	78	LA CELLE-LES-BORDES	78125	78	MOUSSEAUX-SUR-SEINE	78437
77	FLAGY	77184	78	CERNAY-LA-VILLE	78128	78	LES MUREAUX	78440
77	LA GENEVRAYE	77202	78	CHANTELOUP-LES-VIGNES	78138	78	ORCEMONT	78464
77	GRAVON	77212	78	CHAPET	78140	78	ORPHIN	78470
77	GREZ-SUR-LOING	77216	78	CLAIREFONTAINE-EN-YVELINES	78164	78	LE PERRY-EN-YVELINES	78486
77	LA MADELEINE-SUR-LOING	77267	78	CONDE-SUR-VESGRE	78171	78	POIGNY-LA-FORET	78497
77	MAROLLES-SUR-SEINE	77279	78	DANNEMARIE	78194	78	PORT-VILLEZ	78503
77	MISY-SUR-YONNE	77293	78	ECQUEVILLY	78206	78	RAIZEUX	78516
77	MONTARLOT	77299	78	EMANCE	78209	78	RAMBOUILLET	78517
77	MONTCOURT-FROMONVILLE	77302	78	LES ESSARTS-LE-ROI	78220	78	RICHEBOURG	78520
77	MONTIGNY-SUR-LOING	77312	78	FLINS-SUR-SEINE	78238	78	ROLLEBOISE	78528
77	MONTMACHOUX	77313	78	FRENEUSE	78255	78	SAINT-HILARION	78557
77	MORET-SUR-LOING	77316	78	GAMBAIS	78263	78	SAINT-LEGER-EN-YVELINES	78562
77	NANTEAU-SUR-ESSONNE	77328	78	GAMBAISEUIL	78264	78	SAINT-MARTIN-LA-GARENNE	78567
77	NEMOURS	77333	78	GARGENVILLE	78267	78	SARTROUVILLE	78586
77	NOISY-RUDIGNON	77338	78	GAZERAN	78269	78	SONCHAMP	78601
77	NONVILLE	77340	78	GOMMECOURT	78276	78	LE TARTRE-GAUDRAN	78606

Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE	Dépt	Communes	N° INSEE
78	TRIEL-SUR-SEINE	78624	91	PRUNAY-SUR-ESSONNE	91507			
78	VAUX-SUR-SEINE	78638	91	PUISELET-LE-MARAIS	91508			
78	VELIZY-VILLACOUBLAY	78640	91	ROINVILLIERS	91526			
78	VERNEUIL-SUR-SEINE	78642	91	SAINT-CHERON	91540			
78	VERNOUILLET	78643	91	SAINT-CYR-LA-RIVIERE	91544			
78	VIEILLE-EGLISE-EN-YVELINES	78655	91	SAINT-GERMAIN-LES-ARPAJON	91552			
78	VILLENES-SUR-SEINE	78672	91	SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE	91568			
78	VIROFLAY	78686	91	SAINT-MICHEL-SUR-ORGE	91570			
91	ABBEVILLE-LA-RIVIERE	91001	91	SAINT-SULPICE-DE-FAVIERES	91578			
91	ANGERVILLIERS	91017	91	SAINT-YON	91581			
91	ARPAJON	91021	91	SOUZY-LA-BRICHE	91602			
91	ARRANCOURT	91022	91	VALPUISEAUX	91629			
91	AVRAINVILLE	91041	91	LE VAL-SAINT-GERMAIN	91630			
91	BIEVRES	91064	91	VAUGRIGNEUSE	91634			
78	TRIEL-SUR-SEINE	78624	91	VERRIERES-LE-BUISSON	91645			
78	VAUX-SUR-SEINE	78638	95	ARGENTEUIL	95018			
78	VELIZY-VILLACOUBLAY	78640	95	BEZONS	95063			
78	VERNEUIL-SUR-SEINE	78642	95	LA FRETTE-SUR-SEINE	95257			
78	VERNOUILLET	78643	95	HAUTE-ISLE	95301			
78	VIEILLE-EGLISE-EN-YVELINES	78655	95	LA ROCHE-GUYON	95523			
78	VILLENES-SUR-SEINE	78672	95	SAINT-CLAIR-SUR-EPTE	95541			
78	VIROFLAY	78686						
91	ABBEVILLE-LA-RIVIERE	91001						
91	ANGERVILLIERS	91017						
91	ARPAJON	91021						
91	ARRANCOURT	91022						
91	AVRAINVILLE	91041						
91	BIEVRES	91064						
91	MAISSE	91359						
91	MARCOUSSIS	91363						
91	MAROLLES-EN-BEAUCE	91374						
91	MAUCHAMPS	91378						
91	MESPUITS	91399						
91	MONTLHERY	91425						
91	LA NORVILLE	91457						
91	OLLAINVILLE	91461						
91	ONCY-SUR-ECOLE	91463						

Partie 13 : Composantes du calcul du bilan pour les CIE cultivées en « espèce pure »

Les références ci-après sont des valeurs moyennes issues de l'expertise des contributeurs du COMIFER et des résultats de la modélisation réalisée dans le cadre du projet RECITAL. Cette partie concerne uniquement des références utilisables pour des CIE cultivées en « espèce pure » et n'est pas applicable pour d'autres usages (fourrage, méteil, ...).

La précocité est définie par rapport à la date de récolte pour les CIE d'hiver dont la finalité est d'être récoltée le plus tôt possible pour ne pas pénaliser le rendement de la culture suivante, tout en maximisant la production de biomasse.

Pour les CIE d'été, c'est le raisonnement inverse. Leur précocité est définie par rapport à la date de semis, l'objectif étant de les semer le plus tôt possible après la récolte de la culture précédente afin de maximiser la production de biomasse.

CIE d'hiver :

- Précoce : récolte avant fin avril
- Tardive : récolte après le 1er mai

CIE d'été :

- Précoce : semis avant fin juin
- Tardive : semis après le 1er juillet

Pf : besoins de la culture

L'estimation du besoin en azote implique la détermination de l'objectif de rendement et du besoin unitaire « b », exprimé en kilogrammes d'azote par unité de rendement.

Tableau 27 : *Besoins unitaires des CIE d'hiver*

Objectif de rendement récolté (t MS/ha)	« b » kg N/t MS récoltée
≤6	25
]6 – 8]	22
]8 – 10]	19
]10 – 13]	18
> 13	16

Pour les CIE d'été, les besoins en azote en fonction de l'objectif de rendement récolté sont identiques aux besoins des cultures principales et sont précisés dans les tableaux 2 et 3 pour le maïs et le sorgho.

Pi : quantité d'azote absorbée en sortie d'hiver

Pour estimer le Pi, deux méthodes sont possibles :

- Le Pi peut être estimé en reprenant la méthode décrite dans la brochure azote du COMIFER, pour les céréales d'hiver, sans plafonner la dose : 10 kg N/ha pour les trois premières feuilles du maître brin, augmentés de 5 kg N/ha par talle supplémentaire (Groupe Azote, 2013, Calcul de la fertilisation azotée, guide méthodologique pour l'établissement des prescriptions locales, Page 29).
- Il y a une liaison étroite entre l'azote absorbé par la plante et la quantité de biomasse produite à l'ouverture du bilan. L'azote absorbé par le couvert en sortie d'hiver est donc variable en fonction de l'état de croissance de ce dernier. L'estimation de Pi peut ainsi se faire par pesée de la biomasse fraîche ou sèche : kg de biomasse par m² en sortie d'hiver transformé en quantité d'azote absorbé. Des teneurs existent par l'intermédiaire de la méthode MERCI : <https://methode-merci.fr/calculateur>.

Rf : reliquats d'azote à la fermeture du bilan

Les valeurs à prendre en compte sont identiques aux cultures principales et sont présentées dans la

partie 2 de la méthode du bilan.

Mh : minéralisation de l'humus du sol

L'approche proposée pour le Mh est valable pour les CIE d'hiver. Elle consiste à réaliser une estimation par rapport au Mh du blé tendre d'hiver, déjà défini dans tous les cas de figure (sols, ...).

Coefficients d'estimation du Mh des CIE d'hiver :

- CIE Précoce : $Mh = 0,4 * Mh$ du blé (coefficient « blé »)
- CIE tardive : $Mh = 0,6 * Mh$ du blé (coefficient « blé »)

Ces coefficients permettent aux utilisateurs de déterminer une valeur de Mh en se basant sur le Mh moyen du blé tendre.

Les cumuls des jours normalisés entre la sortie de l'hiver et la récolte des CIE d'hiver sont en moyenne de 18 jours pour les CIE précoces et de 30 jours pour les CIE tardives.

Dans le cas des CIE d'été, compte tenu de la variabilité et du cycle plus court des cultures, il est préconisé de diminuer la valeur du Mh par rapport aux références qui concernent les cultures de maïs, tournesol ou sorgho de référence.

Tableau 28 : *Valeurs de minéralisation de l'humus du sol (Mh) pour les CIE d'été*

Type de sol (nomenclature identique tableau 9, colonne A)	-2- % MO Faible	-3- % MO Médian	-4- % MO Elevé
Argilo-calcaire	40	50	55
Sables argileux	60	65	75
Argiles et limons	50	60	70
Sables et limons avec cailloux et/ou calcaire	45	55	65

Source : valeurs à dire d'expert (Arvalis) dans l'attente de références du Comifer

Mhp : Minéralisation due à un retournement de prairie

Même principe que le Mh, en utilisant les coefficients définis à partir des jours normalisés (ci-dessous) ou les coefficients établis régionalement pour les CIE d'été.

Tableau 29 : *Coefficient d'estimation du Mhp des CIE d'hiver*

CIE d'hiver précoce	CIE d'hiver tardive
Coefficient par rapport au blé	Coefficient par rapport au blé
0,4	0,6

Xa - Mpro et Xpro : Minéralisation nette de l'azote organique d'un PRO

Le principe est identique pour la fourniture en N issue des PRO (Produits Résiduels Organiques), à la réserve près d'être vigilant sur la date d'apport du PRO (avant ou après la date d'ouverture du bilan) pour la fourniture en N minéral issu du PRO (N-NH4).

S'il y a un apport organique après la date d'ouverture du bilan, et si le PRO est riche en azote ammoniacal (exemple : PRO de type II, d'après la typologie des PRO du 7^{ème} PAN), il peut faire l'hypothèse que l'effet fertilisant est dû essentiellement à l'azote minéral, qui est immédiat, ne dépendant pas du temps. La récolte précoce ou tardive du CIE, par rapport à un blé, a moins d'impact, donc il y a peu d'effet de minéralisation du produit organique sur le long terme et dans ce cas, on peut faire l'approximation que $KeqN$ bilan CIE = $KeqN$ bilan blé.

Si l'expression Xa est utilisée, mettant en œuvre des keqN Bilan, alors, pour un apport de PRO avant l'ouverture du bilan (avant l'hiver pour un CIE d'hiver), la règle énoncée précédemment s'applique :
 $Xa \text{ CIE} = 0,4 * Xa \text{ Blé}$ pour un CIE précoce par exemple.

Si les expressions Mpro et Xpro sont utilisées, en général lors d'un bilan dynamique, alors :
 $Mpro1 \text{ CIE} = 0,4 * Mpro1 \text{ Blé}$ pour un apport de PRO avant l'automne sur CIE d'hiver.

Xpro s'applique ou ne s'applique pas selon la date d'apport du PRO par rapport à la date d'ouverture du bilan.

L'écriture réellement dynamique permet de prendre en compte précisément Mpro et Xpro.

Dans le cas d'apport PRO sur CIE, la fraction minéralisée après la récolte du CIE devra être prise en compte dans le bilan de la culture implantée après le CIE.

Mr : Minéralisation des résidus de culture du précédent

Ce poste de l'équation prend en compte la minéralisation des résidus de la culture qui précède le CIE. Pour les CIE d'hiver, si on se réfère à la brochure azote (Groupe Azote, 2013, Calcul de la fertilisation azotée, guide méthodologique pour l'établissement des prescriptions locales, Page 39, tableau 5), en faisant l'hypothèse d'une absorption précoce par le CIE d'hiver de l'azote fourni par Mr. La valeur du Mr pour ce CIE peut être approché par la différence entre la valeur du Mr pour une ouverture du bilan précoce et la valeur de Mr pour une ouverture du bilan en avril.

(Mr CIE = Mr « ouverture du bilan en sorti e d'hiver » – Mr « ouverture du bilan début avril »).

Tableau 30 : *Valeur du Mr à considérer en fonction du précédent*

Nature du précédent	Mr (kg N/ha)
Betterave	10
Carotte	10
Céréales pailles enfouies	-10
Céréales pailles enlevées o u brulées	0
Colza	10
Endive	10
Féverole	10
Lin fibre	0
Luzerne (retournement fin d'été/début automne) : année n+1	10
Luzerne (retournement fin d'été/début automne) : année n+1	0
Maïs fourrage	0
Maïs grain	-10
Pois protéagineux	10
Prairie	0
Pomme de terre	10
Tournesol	-10
Ray-grass dérobé	-10
Soja	10

Pour les CIE d'été, il est recommandé de négliger la valeur du poste Mr (soit Mr = 0).

L'intégralité des références relatives aux composantes du calcul du bilan pour les CIE cultivées en « espèce pure » sont disponibles sur le site du Comifer (<https://comifer.asso.fr/references-complementaires/>), elles sont évolutives en fonction de l'avancée des connaissances techniques.

Annexe 3 : Estimation de la dose prévisionnelle d'azote pour les surfaces de prairies

Le tableau ci-dessous permet de connaître la dose d'azote pour les surfaces de prairies. En effet, cette dose d'azote prévisionnelle annuelle (kg N/ha), en équivalent azote minéral, est estimée en fonction du chargement moyen de l'exploitation et du potentiel de la prairie. Ce potentiel est déterminé en fonction du type de sol :

- **Potentiel bon** : Limons moyens, limons francs, limons argileux, limons battants, limons calcaires
- **Potentiel moyen** : Argiles, Argiles limoneuses, sables argileux, argiles sableux
- **Potentiel réduit** : Sables, sables calcaires, sables limoneux, argilo-calcaires

Tableau 31 : *Dose d'azote en équivalent d'azote minéral pour les surfaces en prairies*

Prairies pâturées												
Chargement moyen de l'exploitation /système d'exploitation des prairies	> 4 UGB / ha			De 2,5 à 4 UGB / ha			De 1,6 à 2,5 UGB/ ha			< 1,6 UGB / ha		
	Potentiel des prairies	Bon	Moyen	Réduit	Bon	Moyen	Réduit	Bon	Moyen	Réduit	Bon	Moyen
Prairies pâturées	200	180	140	170	140	110	140	110	90	110	60	30
Prairies pâturées et fauchées	200	180	140	200	170	140	180	160	130	160	100	70
Prairies fauchées												
Potentiel de la prairie	Bon			Moyen			Réduit					
Prairies uniquement fauchées	250			160			120					

(Source : GREN Picardie)

Annexe 4 : Cultures pour lesquelles s'applique une dose totale d'azote prévisionnelle plafonnée par hectare

Les tableaux 32 (a à f) présentés ci-dessous précisent les doses d'azote plafond qui s'appliquent aux cultures maraîchères, à la vigne, aux arbres fruitiers, au miscanthus, au lin graine, au lin textile, au chanvre, au soja et aux cultures porte-graine. **Pour toutes les autres cultures, la dose d'azote est plafonnée à 210 kg N/ha.**

Tableau 32a : *Cultures maraîchères*

Espèces	Détail	Doses d'azote plafond (kgN/ha)
Ail automne		100
Artichaut	Artichaut camus 1 ^{ère} année	150
	Artichaut camus 2 ^{ème} année	
	Artichaut camus 3 ^{ème} année	
Asperge blanche, Asperge verte	Asperge 1 ^{ère} pousse (20000plants/ha)	150
	Asperge 2 ^{ème} pousse (20000plants/ha)	
	Asperge 3 ^{ème} pousse (20000plants/ha)	
Aubergine	Sous abri (cycle 6-7 mois)	500
	Sous abri (cycle 9-10 mois)	700
Betterave rouge (été-automne)		200
Bettes et cardes		200
Carotte plein champ	Carotte cycle cultural d'été	100
	Carotte cycle cultural de printemps	
	Carotte cycle cultural primeur	
Céleri branche plein champ		350
Céleri rave plein champ		200
Chicorée plein champ	Chicorée géante maraîchère (récolte octobre)	120
	Chicorée fine maraîchère (printemps)	
	Chicorée fine maraîchère (été-automne)	
	Chicorée fine maraîchère (abri-printemps)	
	Chicorée frisée (été)	
	Chicorée frisée (automne)	
	Chicorée scarole	
Chou brocolis		150
Chou de Bruxelles plein champ		250
Chou-fleur	Chou-fleur d'été	200
	Chou-fleur d'automne	
	Chou-fleur d'hiver	
Choux pommés	Choux pommés précoce	200
	Choux pommés hiver	
	Choux pommés à choucroute	
Concombre	Concombre plein champ	200
	sous abri (cycle 3 mois)	300
	sous abri (cycle 6-7 mois)	500
Cornichon plein champ		90

Espèces	Détail	Doses d'azote plafond (kg N/ha)
Courgette	Courgette plein champ	180
	Courgette sous abri	
Cresson		210
Échalote plein champ		120
Endive (Racines) plein champ		80
Epinard (1 à 2 coupes) plein champ		150
Fenouil plein champ		130
Fève (sec) plein champ		50
Fraisier	Fraise saison ex : ELSANTA	120
	Fraise précoce ex : Gariguette	
	Fraise remontante ex : Selva	
Framboise		210
Groseille		210
Haricots à écosser et demi-sec (grain)		80
Haricots secs		80
Haricot vert (y.c. haricot beurre)		80
Haricot vert nain plein champ		80
Laitue (plafond par cycle)	Laitue beurre printemps	120
	Laitue beurre serre automne	
	Laitue beurre serre hiver	
	Laitue romaine printemps	
Lentilles		0
Mâche plein champ	Mâche	50
Maïs doux		180
Melon	Melon sans irrigation plein champ	120
	Melon sous abri plein champ	
	Melon serre	
Navet plein champ		20
Pastèque plein champ		210
Poireau plein champ		200
Poirée plein champ		210
Petit pois (grain)		50
Pissenlit		60
Pois plein champ		40
Poivron vert et rouge	Sous abri (cycle 6-7 mois)	500
	Sous abri (cycle 9-10 mois)	700
Potiron, courge, citrouille		100
Radis		100
Rhubarbe		100
Salsifi et scorsonères		210
Salade autres (plafond par cycle)		120
Tomate	Tomate plein champ	250
	Tomate sous abri (6-7 mois)	500
	Tomate sous abri (9-10 mois)	700

Tableau 32 b : *Vignes et arbres fruitiers*

Espèces	Doses d'azote plafond (kg N/ha)
Vignes à raisin de cuve	50
Vignes à raisin de table	50
Arbres fruitiers	80

Tableau 32 c : *Plantes à parfum, aromatiques et médicinales*

Espèces	Doses Plafond azote par récolte ou coupe (kg N/an)	Nombre de récolte / an
Aneth	120	2
Basilic	90	2
Camomille romaine	60	1
Cassis	60	1
Cerfeuil	200	2
Chardon Maris	60	
Ciboulette	70	4 à 6
Coriandre	140	2
Estragon	170	2 à 3
Fenugrec	40	
Ginkgo	180	1
Lavande	60	1
Lavandin	60	1
Mélisse officinale	200	2 à 3
Menthes	130	2
Origan sp.	170	1 à 2
Pavot œillette	100	
Persil	70	5 à 6
Psyllium	60	
Romarin	100	1
Sauge officinale	100	2
Sauge sclarée	60	1
Thym	160	1
Valériane officinale	60	
Autres PPAM	210	

Tableau 32 d : *Miscanthus, lin, chanvre, avoine et soja*

Espèces	Doses d'azote plafond (kg N/ha)	
Miscanthus	80	
Lin graine	90	
Lin textile	80	
Chanvre	120	
Avoine nue	140	
Soja	0	En présence de nodosités
	150	En cas d'échec de la nodulation, dose à moduler en fonction de l'objectif de rendement

Tableau 32 e : *Cultures porte-graine*

Les apports devront être inférieurs aux besoins recensés dans le tableau ci-dessous ou être calculés à partir de la dose recommandée.

Espèces	Besoins N absorbés par culture kg/ha
Fourragère porte-graine	
Avoine rude	méthode du bilan Idem avoine
Brome	160
Chou navet rutabaga	méthode du bilan Idem colza
Choux fourrager	125 *
Dactyle	190
Fétuque élevée, Fétuque des prés	160
Fétuque rouge, Fétuque ovine	150
Fléole des prés	160
Pâturin des prés	80 *
Radis fourrager	150
Ray-grass anglais	170
Ray-grass d'Italie, Ray-grass hybride	110
Betterave sucrière porte-graine	
Betterave sucrière	280
Potagère porte-graine	
Betterave rouge, poirée	200
Cardon	140
Carotte, persil, aneth, coriandre, fenouil, panais, céleri	140
Chicorée à feuille, Chicorée Witloof (semis direct)	160
Chicorée scarole/frisée	160
Choux	125 *
Ciboule	90 *
Courge, courgette, cornichon, melon, citrouille, pâtisson	120 *
Cresson de fontaine	70
Échalote	150

Laitue	130
Mâche	70
Navet	150
Oignon – plantation automne	150
Oignon – plantation printemps	70
Poireau	140
Radis (type rond-rouge)	150
Roquette	150

* Dose recommandée, plafonnée à 210 kg N/ha

Annexe 5 : Evaluation du risque de volatilisation de l'azote minéral

La prise en compte des pertes par volatilisation aux dépens des engrais minéraux n'est pas autorisée dans le calcul prévisionnel de l'apport total. C'est pourquoi elle n'apparaît pas dans l'équation de la méthode du bilan (annexe 2). Un agriculteur souhaitant prendre en compte ces pertes doit d'abord chercher à les réduire en mettant en œuvre des pratiques culturales qui tendent à maximiser l'efficacité de l'azote apporté.

Rappel des pratiques permettant de limiter les pertes par volatilisation :

- **Sur culture de printemps en pré-semis ou au semis/plantation** : incorporer les engrais à base uréique et ammoniacale et ne pas anticiper l'apport d'azote de plus de 15 jours avant l'implantation,
- **Sur culture de printemps type maïs, sorgho, tournesol (fort écartement inter-rang) avec apport en végétation** : incorporer l'azote en profondeur (10-15 cm fertiliseur à coutre type « Magendie ») ou à défaut par un binage/désherbinage superficiel (moindre efficacité),
- **Pour les apports en végétation sur cultures d'hiver ou céréales de printemps**, épandre peu avant un épisode pluvieux prévu ou déclencher une irrigation de 10 à 15mm après épandage quand c'est possible. Dans les limites du réalisable (organisation de chantier, stade de passage), différer un apport plutôt que de risquer de perdre jusqu'à 20-30% de l'azote apporté. Avec la solution azotée, épandre de préférence en soirée afin d'éviter les conditions très favorables à la volatilisation de la journée et de limiter les brûlures du feuillage,
- **En sol à pH élevé (pH>7.5)**, quand c'est possible, éviter le recours aux engrais les plus sensibles à la volatilisation risquant une pénalisation du rendement et de la qualité,
- **Eviter les apports en conditions venteuses et par températures élevées.**

La grille d'évaluation ci-dessous, établie par le COMIFER, permet d'appréhender les risques de volatilisation des engrais minéraux pour des apports passés ou estimer les risques d'inefficacité d'un prochain apport.

Tableau 33 : *Grille d'évaluation du risque de volatilisation ammoniacale pour chaque apport (cas d'apport en plein sur végétation)*

			Note	Votre situation
Sol	pH	pH ≤ à 7	0	
		7 < pH < 7,5	2	
		pH ≥ à 7,5	3	
	CEC	≤ 12 meq/100 g de terre	2	
> 12 meq/100 g de terre		0		
Climat	Pluviométrie prévue à 3 jours	h < 10 mm sur 3 jours	4	
		h ≥ 10 mm sur 3 jours	0	
	Vitesse du vent	V ≤ à 3 beaufort (0-19 km/h)	0	
		V > à 3 beaufort (0-19 km/h)	2	
	Température de l'air le jour de l'apport	t° < 6°C	0	
		6° C ≤ t° ≤ 13°C	3	
t° > 13°C		6		
Couverture du sol par la culture	En %	<50%	0	
		>50%	-2	
			Note Globale =	

Tableau 34 : Qualité des conditions d'apport de l'engrais minéral azoté

Note globale calculée	<4	De 4 à 8	De 9 à 13	>13
Ammonitrate ; Urée + inhibiteur d'uréase	(1)	(1)	(1)	(2)
Solution azotée	(1)	(2)	(3)	(4)
Urée solide	(1)	(1)	(2)	(3)

- (1) Bonnes conditions d'apport, efficacité optimale de l'azote apporté
- (2) Conditions moyennes pour lesquelles des pertes d'efficacité sont possibles
- (3) Conditions limites, risques de pertes d'efficacité significatives
- (4) Apport à éviter, l'efficacité de l'azote apporté peut être fortement réduite

Annexe 6 : Plan prévisionnel de fumure

Le plan de fumure permet d'aider l'agriculteur à mieux gérer sa fertilisation azotée. Il doit être établi pour chaque îlot cultural exploité en zone vulnérable, qu'il reçoive ou non des fertilisants azotés. Le plan de fumure est un plan prévisionnel. Il doit être établi à l'ouverture du bilan et au plus tard avant le 31 mars pour les grandes cultures d'hiver et de printemps et le 30 avril pour les cultures en maraîchage de plein champ, les pommes de terre et les cultures d'oignons.

Lorsqu'un CIE reçoit des apports de fertilisants de type III, un plan de fumure doit être établi au même titre qu'une culture principale. L'îlot cultural concerné fait alors l'objet de deux plans de fumure séparés : l'un pour le CIE et l'autre pour la culture principale.

Le plan de fumure porte sur une campagne complète. Il doit être conservé durant au moins cinq campagnes. Le plan de fumure doit comporter au minimum, pour chaque îlot cultural, les éléments suivants :

- L'identification et surface de l'îlot cultural ;
- La culture pratiquée et la période d'implantation envisagée ;
- Le type de sol ;
- La date d'ouverture du bilan* ;
- Lorsque le bilan est ouvert postérieurement au semis, la quantité d'azote absorbée par la culture à l'ouverture du bilan (*) ;
- L'objectif de production envisagé* (q/ha ou en T de MS/ha) ;
- Le pourcentage de légumineuses pour les associations graminées/légumineuses* ;
- Les apports par irrigation envisagés et la teneur en azote de l'eau d'irrigation ;
- Le reliquat sortie hiver mesuré ou à défaut de mesure la valeur du reliquat azoté sortie hiver retenue ;
- Lorsqu'une analyse de sol a été réalisée sur l'îlot, la quantité de matière organique du sol mesuré*
- Quantité d'azote totale à apporter par fertilisation après l'ouverture du bilan ;
- Quantité d'azote totale à apporter après l'ouverture du bilan pour chaque type de fertilisant envisagé.

(*) Non exigé lorsque l'îlot cultural ne reçoit aucun fertilisant azoté ou une quantité totale d'azote inférieure à 50 kg d'azote/ha.

Annexe 7 : Protocole de réalisation des analyses de sol

Le protocole porte sur la réalisation de mesure des reliquats en sortie d'hiver (RSH) ou de reliquat en entrée d'hiver (REH).

1. Périodes de prélèvement

Reliquat en sortie d'hiver (RSH) : entre janvier et mi-mars, avant le premier apport d'azote. Cette mesure est à effectuer au plus près de la date du premier apport d'azote en sortie d'hiver (antérieurement à l'apport) ou du semis des cultures de printemps (antérieurement au travail du sol de la parcelle).

Reliquat en entrée d'hiver (REH) ou mesure d'azote total : avant le début de la période de drainage, soit selon les années entre le 15 octobre et le 15 novembre.

Les prélèvements de terre sont à effectuer sur des sols ressuyés. En période pluvieuse, ils sont à effectuer deux à trois jours après un épisode pluvieux. Il convient de ne pas réaliser les prélèvements sur sols gelés, enneigés ou sous la pluie.

2. Méthode de prélèvement

Il est préconisé de réaliser les prélèvements de terre dans une zone suffisamment homogène et représentative d'une parcelle. Il convient d'éviter la proximité de talus, bords de champs, zones humides et zones de stockage effluents d'élevage.

Les prélèvements consistent à effectuer au minimum 12 sondages à la tarière au sein de la zone identifiée. Les sondages doivent être espacés d'au moins 10 m. Il est par exemple conseillé de réaliser les sondages le long d'un cercle de 15-20 m de rayon pour les parcelles homogènes et en diagonale pour les parcelles plus hétérogènes.

Pour chaque sondage, les prélèvements sont à effectuer sur 3 horizons sur une profondeur de 90 cm, lorsque le sol le permet. Dans les sols caillouteux, la profondeur de prélèvement sera ajustée à la charge en cailloux et la capacité de pénétration de la tarière. Si la profondeur correspondant au nombre minimum d'horizons à prélever est supérieure à la profondeur du sol de la parcelle, les prélèvements s'effectuent sur la profondeur du sol de la parcelle.

Lorsque le nombre minimum d'horizons recommandé s'élève à 3, il peut être limité à 2 en cas de présence de drains dans la parcelle. Dans ce cas, il convient de tenir compte du reliquat azoté présent dans le 3e horizon, en se fondant sur les références locales ou régionales calculées annuellement par un organisme professionnel agricole.

Les sondages sont mélangés pour constituer un échantillon par horizon prélevé. Les échantillons doivent être stockés au froid pour éviter la minéralisation et envoyés le plus rapidement possible à un laboratoire. Il est recommandé de s'adresser à un laboratoire agréé par le ministère de l'agriculture.

3. Analyse des reliquats

Le reliquat sortie hiver (RSH) est la quantité d'azote minéral présente dans le sol à l'ouverture du bilan. C'est un paramètre du calcul de la dose prévisionnelle d'azote.

Le reliquat azoté entrée hiver (REH) est un indicateur de la quantité d'azote minéral potentiellement lixiviable. Le laboratoire d'analyse mesure les teneurs en nitrate et en ammonium de la solution du sol (exprimées en mg/l) et l'humidité massique du sol. À partir de ces mesures et en retenant des hypothèses de densité apparente et de charge en cailloux, il calcule un reliquat d'azote minéral.

Annexe 8 : Modalités de calcul de l'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver

1. L'azote potentiellement libéré en sortie d'hiver (APLSH) : définition et méthode de calcul

Le PAN7 a introduit l'indicateur d'Azote Potentiellement Libéré jusqu'en Sortie d'Hiver (APLSH). L'APLSH est défini comme la somme de l'azote présent dans un fertilisant azoté sous forme minérale et sous forme organique minéralisable jusqu'à la sortie de l'hiver.

Bien qu'il ne traduise pas à lui seul le risque de lixiviation, l'APLSH donne une indication sur la quantité potentielle d'azote minéral issue du fertilisant azoté qui sera disponible dans le sol au cours de l'hiver, en fonction de la date d'épandage, et qui pourrait être transférée hors de la parcelle agricole pendant la période de drainage, notamment en l'absence de couvert.

Le COMIFER propose des valeurs moyennes d'APLSH par contexte pédoclimatique, indépendamment du système de culture et de l'occupation du sol. Ces valeurs sont dérivées d'un modèle estimant les jours normalisés nécessaires à la minéralisation de la fraction organique de divers fertilisants. Ainsi, le flux d'azote quantifié avec l'indicateur APLSH dépend à la fois de la nature du fertilisant organique et du contexte pédoclimatique (moyenne climatique des 20 dernières années). Le COMIFER propose, à partir des pourcentages « p » d'APLSH estimés pour différents produits organiques, une méthode pour calculer la dose totale d'azote par hectare, à ne pas dépasser afin de respecter les limites réglementaires du 7e PAN, fixées à 70 kg N/ha ou 100 kg N/ha d'APLSH selon les cas. Le contexte pédoclimatique retenu pour les références APLSH sur tout le territoire de la région Île-de-France est le contexte « **océanique dégradé des plaines** ».

Exemple pour respecter la limite de 70 kg N/ha d'APLSH :

$$\text{Dose maximale d'azote à apporter (kg N / ha)} = \left(\frac{70 \times 100}{p} \right)$$

Avec « p » = pourcentage d'APLSH du produit organique à la date d'apport considérée (tables simplifiées et réalisées à partir des données du COMIFER, cf points 2 et 3 suivants)

2. Références du pourcentage moyen d'APLSH à considérer en fonction du produit et de la date d'apport

Tableau 35 : *Types, dénominations et propriétés physico-chimiques des produits organiques utilisés dans le plan de simulation, en g/kg de matière brute (COMIFER, 2024)*

Nom du produit	Type de produit PAN 7	N total (g/kg)	N minéral (NH4) (g/kg)	Nminéral / N total (%)	Ctotal (g/kg)	C/N
Boue mixte de papeteries C/N>35	Type 0	2,00	0,00	0	105,00	53
Compost de déchets verts jeunes et ligneux (peu mature)	Type 0	4,88	0,00	0	119,90	25
Fumier de bovins, logettes paillée, aire couverte, stockage > 2 mois	Type Ia	4,80	1,20	25	65,00	14
Compost de lisier de porcs + pailles	Type Ia	6,10	1,70	28	77,00	13
Compost de fumier de bovins	Type Ia	5,00	0,00	0	65,00	13
Compost de fractions solides de digestats de méthanisation	Type Ia	7,32	0,71	10	114,62	14
Fumier de porcs à l'engrais à base de paille	Type Ib	9,40	3,00	32	123,00	13
Fumier de bovins, stockage < 2 mois	Type Ib	5,50	2,00	36	70,00	13
Fumier de poulets de chair (après stockage)	Type Ib	15,20	2,40	16	138,50	9
Compost de boues et de déchets verts 2	Type Ib	16,51	2,31	14	170,00	11
Compost de boues et de déchets verts 3	Type Ib	19,03	3,71	19	153,98	8
Fientes de poules pondeuses (stockage en fosses profondes)	Type II	37,00	3,80	10	271,00	7
Lisier bovins, logettes, raclage en système couvert	Type II	2,20	1,20	55	23,91	11
Lisier mixte de porcs	Type II	3,50	2,50	71	11,00	3
Fraction liquide des digestats de méthanisation	Type II	7,22	4,22	58	42,29	6
Digestat brut de méthanisation 1	Type II	7,90	5,32	67	19,60	2
Digestat brut de méthanisation 2	Type II	4,50	2,70	60	24,00	5
Digestat brut de méthanisation 3	Type II	6,11	3,31	54	54,87	9

Tableau 36 : Pourcentage moyen (p) de l'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver selon la dénomination du produit et la période d'apport. Les caractéristiques des différents produits sont présentées dans le tableau 35 (inspiré du COMIFER, 2024).

Nom du Produit	Type de produit PAN 7	% d'APLSH (p en %)	
		Apport d'été (jusqu'au 31 août)	Apport d'automne (A compter du 1 ^{er} septembre)
Boue mixte de papeteries C/N>35	Type 0	5	5
Compost de déchets verts jeunes et ligneux (peu mature)	Type 0	5	5
Fumier de bovins, logettes paillée, aire couverte, stockage > 2 mois	Type Ia	40	30
Compost de lisier de porcs + pailles	Type Ia	30	30
Compost de fumier de bovins	Type Ia	5	5
Compost de fractions solides de digestats de méthanisation	Type Ia	10	10
Fumier de porcs à l'engrais à base de paille	Type Ib	45	40
Fumier de bovins, stockage < 2 mois	Type Ib	50	40
Fumier de poulets de chair (après stockage)	Type Ib	45	35
Compost de boues et de déchets verts 2	Type Ib	40	35
Compost de boues et de déchets verts 3	Type Ib	40	35
Fientes de poules pondeuses (stockage en fosses profondes)	Type II	50	50
Lisier bovins, logettes, raclage en système couvert	Type II	65	60
Lisier mixte de porcs	Type II	80	75
Fraction liquide des digestats de méthanisation	Type II	55	50
Digestat brut de méthanisation 1	Type II	55	55
Digestat brut de méthanisation 2	Type II	65	65
Digestat brut de méthanisation 3	Type II	55	55

3. Références du pourcentage moyen d'APLSH à considérer en fonction des caractéristiques de la matière organique épandue et de la date d'apport

Dans les cas où la matière organique épandue sur la parcelle ne correspond à aucun produit du tableau 35, le pourcentage d'APLSH peut aussi être défini à partir de ses caractéristiques.

Tableau 37 : *Pourcentages moyens de l'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver selon les caractéristiques du produit (C/N ; N ammoniacal ; N total) et la période d'apport (inspiré du COMIFER, 2024)*

Caractéristiques du PRO		% APLSH (p en %)	
C/N	Nmin/Ntot (%)	Apport d'été (jusqu'au 31 août)	Apport d'automne (A compter du 1 ^{er} septembre)
≤ 8	≤ 20	50	50
≤ 8	> 20 ; ≤ 40	65 *	60 *
≤ 8	> 40	75	70
> 8 ; ≤ 10	≤ 20	50	40
> 8 ; ≤ 10	> 20 ; ≤ 40	60 *	50 *
> 8 ; ≤ 10	> 40	65	60
> 10 ; ≤ 20	≤ 20	25	15
> 10 ; ≤ 20	> 20 ; ≤ 40	45	40
> 10 ; ≤ 20	> 40	65	60
> 20	≤ 20	5	0

* Ces chiffres n'ont pas pu être étayés par le rapport du COMIFER, il s'agit donc de la valeur moyenne entre les deux classes Nmin/Ntot appartenant à la même catégorie de C/N.