



ARRÊTÉ N°2015- DR IEE - 056
**Arrêté définissant le référentiel régional de mise en œuvre de
l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Ile-de-France**

LE PREFET DE LA REGION D'ILE-DE-FRANCE,
PREFET DE PARIS
PREFET COORDONNATEUR DU BASSIN SEINE NORMANDIE
OFFICIER 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 interministériel 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,

VU l'arrêté du 23 octobre 2013 modifiant 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,

VU l'arrêté du 23 octobre 2013 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 interministériel du 20 décembre 2011 portant composition, organisation et fonctionnement du groupe régional d'expertise « nitrates » pour le programme d'actions 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 préfet de la région d'Ile-de-France du 15 mai 2012 portant nomination des membres du groupe régional d'expertise « nitrates » pour la région Ile-de-France

VU l'arrêté n°2009 – MISE – 701 du Préfet de l'Essonne en date du 6 juillet 2009 relatif au quatrième programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

VU l'arrêté n°2009/DDEA/SAVRN/N°117 du Préfet de la Seine-et-Marne en date du 10 juillet 2009 relatif au quatrième programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

VU l'arrêté n°2009 – 8867 du Préfet du Val-d'Oise en date du 14 octobre 2009 relatif au quatrième programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

VU l'arrêté n°SE09 – 000094 du Préfet des Yvelines en date du 23 juillet 2009 relatif au quatrième programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

VU le courrier interministériel du 18 juillet 2012 relatif à l'arrêté établissant le référentiel régional pour le calcul de la dose d'azote à la culture en zone vulnérable, dans le cadre du programme d'action nitrates

VU les propositions du groupe régional d'expertise nitrates en date du 06 mars 2014,

VU les propositions du groupe régional d'expertise nitrates en date du 29 janvier 2015,

SUR proposition du directeur régional et interdépartemental de l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France et de la directrice régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Ile-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 susvisé, 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 cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN), pour les cultures dérobées ne recevant pas d'apport de fertilisant azoté de type III et pour les cultures recevant une quantité d'azote total inférieure à 50 kg par hectare.

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 ;
- triticales ;
- 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 ;

implantées dans les zones vulnérables de la région Ile-de-France. L'annexe 2 précise également les valeurs par défaut nécessaires à son paramétrage.

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 ou la prairie considérée, 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.

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, 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 chacune de ces cultures. 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 apportées par le sol et azote apporté par les fertilisants organiques et l'eau d'irrigation

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 pour l'année en cours.

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

Les méthodes de calcul utilisées ne peuvent différer de celles figurant en annexe qu'à condition que l'exploitant utilise un outil de calcul de la dose prévisionnelle. Pour les cultures relevant de l'article 3 du présent arrêté, la dose prévisionnelle ne peut être supérieure à la dose plafond fixée par l'arrêté qu'à condition que l'exploitant utilise un outil de calcul de la dose prévisionnelle.

L'outil utilisé doit être conforme à la méthode du bilan prévisionnel telle que développée par le Comité français d'études et de développement de la fertilisation raisonnée (COMIFER). Lorsque le paramétrage de l'outil requiert la réalisation de mesures ou d'analyses propres à l'exploitation, ces mesures et/ou analyses doivent être tenues à disposition de l'administration.

Article 8 - Obligation d'analyse de sol

L'analyse de sol annuelle mentionnée au c) du 1° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé, obligatoire pour toute personne exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable, correspond à un reliquat azoté en sortie d'hiver.

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.

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° - Pertes par volatilisation aux dépens des engrais minéraux : La prise en compte des pertes par volatilisation aux dépens des engrais minéraux n'intervient pas *a priori* dans le calcul prévisionnel de l'apport total. A condition d'avoir d'abord cherché à les réduire en mettant en œuvre les pratiques culturales qui tendent à maximiser l'efficacité de l'azote apporté, elles peuvent être prises en compte par un outil de pilotage ou de raisonnement au sens de l'arrêté du 19 décembre 2011 (annexe 1, III, 3°) et du 1° ci-dessus. Tout agriculteur souhaitant prendre en compte ces pertes doit alors, avant chaque apport d'azote, évaluer le risque de pertes et calculer la majoration admise selon la grille de calcul et les dispositions formulées à l'annexe 5 du présent arrêté.

Article 11 - Plan de fumure

L'annexe 6 précise pour chaque culture, en fonction de la méthode détaillée 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 champs, les pommes de terre et les cultures d'oignons.

Article 12 - Entrée en vigueur

Les dispositions du présent arrêté entrent en vigueur à la date de signature du présent arrêté.

Le présent référentiel est actualisable au vu du travail du groupe régional d'expertise «nitrates» et pour tenir compte de l'avancée des connaissances techniques et scientifiques.

Article 13 – Voies et délais 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 14 – Exécution

Le secrétaire général pour les affaires régionales de la préfecture d'Ile-de-France, préfecture de Paris, le directeur régional et interdépartemental de l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France et la directrice régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Ile-de-France et les préfets de département d'Ile-de-France 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 Ile-de-France, préfecture de Paris.

À Paris, le **29 AVR. 2015**

Le Préfet de la région d'Ile-de-France,
Préfet de Paris

 Jean-François CAZENCO

Liste des Annexes

| | |
|---|-----------|
| Annexe 1 : Récapitulatif des méthodes de calcul de la dose prévisionnelle à utiliser pour chacune des cultures des zones vulnérables de la région Ile-de-France..... | 8 |
| Annexe 2 : Méthode du « bilan prévisionnel »..... | 9 |
| Annexe 3 : Estimation de la dose prévisionnelle d'azote pour les surfaces de prairies | 44 |
| Annexe 4 : Cultures pour lesquelles s'applique une dose totale d'azote prévisionnelle plafonnée par hectare..... | 45 |
| Annexe 5 : Prise en compte du risque de volatilisation de l'azote minéral..... | 49 |
| Annexe 6 : Plan prévisionnel de fumure..... | 51 |

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

| Cultures | Méthode | Annexe de référence | Page |
|---|-------------------------|---------------------|---------------|
| 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 Colza Tournesol Maïs grain Maïs ensilage Sorgho grain Sorgho fourrage Betterave sucrière Betterave fourragère Oignons Pomme de terre | Méthode du bilan | 2 | Page 9 à 44 |
| Prairies | Pivot | 3 | Page 45 |
| Cultures maraîchères | Plafond | 4 | Page 46 et 47 |
| Vignes et arbres fruitiers | Plafond | 4 | Page 48 |
| Plantes à parfum, aromatiques et médicinales | Plafond | 4 | Page 48 |
| Miscanthus lin graine lin textile chanvre | Plafond | 4 | Page 48 |
| Cultures porte-graines | Plafond | 4 | Page 49 |
| Autres cultures | Plafond | 4 | Page 46 |

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.

Compte tenu des simplifications opérées sur l'équation complète du bilan prévisionnel issue de la brochure COMIFER suite aux recommandations du groupe régional d'expertise « nitrates », 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 ;
- 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 fourrager et grain ;
- betterave sucrière ;
- betterave fourragère
- Oignons
- 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 | Valeur | 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 (article 2°) → Rendement par défaut en fonction du potentiel agronomique | Partie 1 Partie 12 | kg N/ha |
| b | Besoins en azote de la culture (b) | Partie 1 | |
| Rf | Azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan (c) | Partie 2 | kg N/ha |

Estimation des besoins en azote

$$A = [a \times b] + c =$$

kg N/ha

| | | | |
|------|--|-----------|---------|
| Pi | Azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan (d) | Partie 3 | kg N/ha |
| Ri | Reliquat azoté en sortie d'hiver (e) | Partie 4 | kg N/ha |
| Mh | Minéralisation de l'humus du sol (f) | Partie 5 | kg N/ha |
| Mhp | Minéralisation nette retournements de prairie (i) | Partie 6 | kg N/ha |
| Mr | Minéralisation nette de résidus de récolte (j) | Partie 7 | kg N/ha |
| Mrci | Minéralisation nette de résidus de culture intermédiaire (k) | Partie 8 | kg N/ha |
| Xa | Apport d'azote en Équivalent engrais minéral efficace (l) | Partie 9 | kg N/ha |
| Nirr | Apport d'azote par l'eau d'irrigation (g) | Partie 10 | kg N/ha |

Estimation des fournitures d'azote

$$B = [d + e + f + g + h + i + j + k + l] =$$

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 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 (Kg N / q)

Les tableaux 1 à 9 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 2014)

| variétés | B (kg N/q) |
|---|------------|
| Blé tendre | |
| Accroc, Addict , Adhoc, Ambition, Amundsen, Andalou, Aramis, Arlequin, Armada, Atoupic , Aymeric , Belepi, Bermude, Cellule, Diderot, Espart , Expert, Fairplay, Fructidor , Glasgow, Granamax , Hekto, Hybery, Hybiza , Hymack, Hypod , Hyscore, Hystar, Hysun, Hyteck, Hywin , Hyxtra, Ionesco , Istabraq, JB Diego, Kundera , Laurier, Lear, Lyrik, Lythium , Mandragor, Meeting , Memory , Modern , Oakley, Odyssée, Pakito, Parador, Perfector, Pierrot, Prevert, Reciproc , Ronsard, Royssac, Scipion, Scor, Selekt, Sobbel, Sobred, Sokal, Sponsor, Stadium, Starway , Sy Moisson, Tentation , Terroir, Tobak, Torp , Trapez, Trémie, Valdo, Viscount, Zephyr | 2,8 |
| Adequat, Aldric, Aligator, Alixan, Altigo, Altria, Amador, Andino, Apache, Aprilio, Arezzo, Aristote, Arkeos, As de cœur, Ascott, Attitude, Aurele, Autan, Bagou, Barok, Basmati , Bastide, Bergamo, Boisseau, Bonifacio , Boregar, Boston, Brentano, Calumet , Campero, Catalan, Celestin, Centenaire, Charger, Chevron, Compil, Cordiale, Descartes , Dialog, Diamanto, Dinosor, Epidoc, Ephoros, Equilibre, Euclide, Flaubert, Fluor, Folklor, Forblanc, Galopain, Garantius, Garcia, Goncourt, Grapeli, Haussmann, Hybred, Hyfi, Hyxo, Hyxpress, Illico, Innov, Isengrain, Kalystar, Karillon, Lavoisier , Marcelin, Matheo, Maxwell, Minotor, Nirvana, Nucleo, Orcas, Oregrain, Orvantis, Oxebo, Paledor, Patras , Pepidor, Perceval, Phare, Plainedor, Pr22r20, Pr22r28, Pr22R58, Premio, Razzano, RGT Kilimanjaro , Richepain, Rochfort, Rodrigo, Rosario, Rubisko, Rustic, Sankara, Seyrac, Sirtaki, Sogood, Solehio, Sollario, Solognac , Sweet, Swinggy, Thalys, Toisonдор, Uski, Waximum | 3,0 |
| Accor, Adagio, Aerobic, Allez y, Altamira, Ambello, Amerigo, Athlon, Atlass, Aubusson, Avantage, Azimut, Azzerti, Camp-Rémy, Calabro, Calcio, Calisol, Caphorn, CCB Ingenio, Cézanne, Chevalier, Conexion , Croisade, Exelcior, Exotic, Farandole, Frelon, Galactic, Graindor, Instinct, Interet, Iridium, Isidor, Kalango, Koreli, Lazaro , Limes, Lukullus, Manager, Mendel, Mercato, Miroir, Musik, Nogal, Nuage, Numeric , Oratorio, Paindor, Pueblo, Racine, Recital, Ressor, RGT Venezia , Saint Ex, Samurai, Scenario, Soissons, Solveig, Sophytra, Sorrial, Sy Alteo, Sy Tolbiac, Valodor, Zinal | 3,2 |
| Adesso , Amicus , Antonius, Arfort, Courtot, Bagatelle 007, Bologna, Bussard, Energo, Esperia, Figaro, Fiorina, Florence Aurore, Furio, Galibier, Ghayta , Guadalete , Hyno-rista, Lennox, Levis, Logia, Lona, Ludwig, Monopole, Nara, Pireneo, Qualital, Quality, Quebon, Rebelde , Renan, Runal, Saturnus, Sebasto, Segor, Siala, Somme, Stefanus, Tamaro, Tiepolo, Togano, Trofeo, Turelli, Valbona | 3,5 |
| Autres variétés de blé tendre | 3,0 |
| Blé dur | |
| Atoudur , Biensur , Gibus, Joyau, Pescadou, Pictur, Plussur, Qualidou, RGT Fabionur , SY Banco | 3,7 |
| Anvergur, Karur, Cultur, Fabulis, Miradoux, Lloyd, Luminur, Janeiro, (Babylone), Nemesis, Pastadou , SY Cysco | 3,9 |
| Alexis, Aventur, Daurur , Floridou, Nobilis , Relief , RGT Musclur , Sculptur, Tablur | 4,1 |
| Blé améliorant | |
| Manital, Renan | 3,7 |
| Antonius, Esperia, Galibier, Lennox , MV Suba, Quality, Revelde | 3,9 |

Adesso, Amicus, Bologna, Bussard, Claro, Courtot, Figaro, Ghayta, Guadalete, Levis, Logia, Lona, Nara, Qualital, Quebon, Runal, Sagittorio, Tamaro, Ubius

4,1

Tableau 2 et 3 : Besoin par unité de production pour les cultures de maïs grain et ensilage

Maïs grain (COMIFER 2012) :

| Rendement prévisionnel (q / ha) | B (Kg N/q) |
|------------------------------------|---------------|
| < 100 | 2,3 |
| 100 à 120 | 2,2 |
| > 120 | 2.1 |

Maïs ensilage (COMIFER 2012) :

| Rendement prévisionnel (t de MS/ha) | B (Kg N/t de MS) |
|--|---------------------|
| < 14 | 14 |
| 14 à 18 | 13 |
| > 18 | 12 |

Tableau 4 : *Besoin par unité de production des autres cultures*
(CETIOM 2014, Arvalis 2012-2013)

| Cultures | b |
|--------------------------|-----------------------|
| Colza | 7 Kg N/q |
| Orge de printemps | 2,2 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 | 2,2 Kg N/q |
| Sorgho grain | 2,4 Kg N/q |
| Sorgho fourrage | 13,2 Kg N/T de MS /ha |

Tableau 5 : *Besoin forfaitaire par hectare (sources ITB 2012, CTIFL 2012)*

| Cultures | b (kg N/ha) |
|----------------------|-------------|
| Betterave sucrière | 220 |
| Betterave fourragère | 260 |
| Oignon | 160 |

Tableau 6 à 9 : *Besoin forfaitaire par hectare des différents types de pomme de terre*
(Références COMIFER 2012)

Tableau 6 : 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 | 160 | 180 | 200 | 210 | 215 | 220 | 225 | 230 | 230 |
| Du 01 au 10/04 | 155 | 170 | 190 | 200 | 210 | 220 | 225 | 230 | 235 |
| Du 11 au 20/04 | 150 | 170 | 190 | 200 | 210 | 215 | 220 | 225 | 230 |
| Du 21 au 30/04 | 150 | 165 | 185 | 195 | 210 | 215 | 220 | 225 | 230 |
| Du 01 au 10/05 | 130 | 160 | 170 | 190 | 200 | 210 | 215 | 220 | 225 |
| Du 11 au 20/05 | 110 | 145 | 160 | 180 | 195 | 205 | 210 | 215 | 220 |
| Du 21 au 31/05 | 70 | 125 | 150 | 165 | 185 | 195 | 205 | 210 | 215 |
| Du 01 au 10/06 | 15 | 75 | 125 | 145 | 170 | 185 | 190 | 195 | 205 |

Tableau 7 : 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 | 130 | 150 | 165 | 175 | 180 | 185 | 185 | 190 | 195 |
| Du 01 au 10/04 | 130 | 145 | 155 | 165 | 175 | 180 | 185 | 190 | 195 |
| Du 11 au 20/04 | 125 | 140 | 160 | 165 | 175 | 180 | 185 | 190 | 190 |
| Du 21 au 30/04 | 125 | 140 | 155 | 165 | 175 | 180 | 185 | 185 | 190 |
| Du 01 au 10/05 | 110 | 130 | 145 | 155 | 165 | 175 | 180 | 185 | 190 |
| Du 11 au 20/05 | 95 | 120 | 135 | 150 | 160 | 170 | 175 | 180 | 185 |

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Du 21 au 31/05 | 60 | 105 | 125 | 140 | 155 | 165 | 170 | 175 | 180 |
| Du 01 au 10/06 | 15 | 60 | 100 | 120 | 140 | 150 | 160 | 165 | 170 |

Tableau 8 : Besoin d'azote forfaitaire de la pomme de terre féculé (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 | 230 | 240 | 245 | 250 | 255 | 260 | 260 | 260 |
| Du 11 au 20/04 | 230 | 240 | 245 | 245 | 250 | 255 | 260 | 260 |
| Du 21 au 30/04 | 225 | 235 | 240 | 245 | 250 | 255 | 255 | 260 |
| Du 01 au 10/05 | 220 | 230 | 235 | 240 | 245 | 250 | 255 | 255 |
| Du 11 au 20/05 | 210 | 220 | 230 | 235 | 240 | 245 | 245 | 250 |
| Du 21 au 31/05 | 200 | 210 | 225 | 230 | 235 | 235 | 240 | 245 |
| Du 01 au 10/06 | 180 | 200 | 210 | 215 | 225 | 230 | 230 | 235 |
| Du 11 au 20/06 | 165 | 185 | 195 | 205 | 210 | 220 | 225 | 230 |

Tableau 9 : 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 | 85 | 100 | 110 | 125 | 130 | 135 | 140 | 140 | 145 |
| Du 01 au 10/04 | 80 | 95 | 105 | 115 | 130 | 135 | 135 | 140 | 145 |
| Du 11 au 20/04 | 75 | 95 | 105 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 |
| Du 21 au 30/04 | 75 | 95 | 105 | 115 | 125 | 130 | 135 | 140 | 140 |
| Du 01 au 10/05 | 65 | 80 | 95 | 105 | 115 | 125 | 130 | 135 | 140 |
| Du 11 au 20/05 | 35 | 65 | 90 | 100 | 110 | 120 | 125 | 130 | 135 |
| Du 21 au 31/05 | 5 | 35 | 75 | 90 | 105 | 115 | 120 | 130 | 130 |
| Du 01 au 10/06 | 0 | 5 | 35 | 75 | 90 | 105 | 115 | 120 | 125 |

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 10 : 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)

Quantité d'azote absorbé par les céréales d'hiver à l'ouverture du bilan (Tableau 11) :

| Nombre de talles | Absence de talle | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------|------------------|----|----|----|----|----|
| Pi (u/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'Ile-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.

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 la chambre d'agriculture 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 12 (Classification des différents types de sol de la région Ile de France), 13 (Valeurs de minéralisation de l'humus du sol – Mh) et 14 (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 12, déterminer la classe de sol détaillée (colonne C) de l'ilot 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 13, 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'ilot cultural considéré.

L'exploitant ne dispose pas d'analyse du taux de matière organique du sol de l'ilot 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 13), 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'ilot 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 12 pour le type de sol considéré.

- 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 13), pour la culture pratiquée et le type de sol considéré.
- 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 13), pour la culture pratiquée et le type de sol considéré.
- 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 13), pour la culture pratiquée et le type de sol considéré.

3- Application du Facteur système à la valeur de Mh

Le Facteur système (tableau 14) 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 :

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

Tableau 12 : *Classification des différents types de sol de la région Ile de France*

| - A - Classification simplifiée | - B - Classification intermédiaire | - C - Classification détaillée des sols | - D - % MO | | |
|--|--|--|------------------|-------------------|-----------------|
| | | | - D1 - Faible | - D2 - -médian | - D3 - Elevé |
| ARGILOCALCAIRE | Argilocalcaire superficiel | 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 du Vexin | | | | |
| 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 sur argile | | | |
| Autres sables ou sable limoneux | Sable limoneux et limon sableux engorgé | 1,5 | 1,7 | 2 | |
| | Sable limoneux profond | | | | |

Tableau 13 : *Valeurs de minéralisation de l'humus du sol (Mh)*

| -1- Type de sol (nomenclature identique tableau 11, colonne A) | 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 14 : *Facteur système (F_{sys})*

| | Fréquence des apports organiques exogènes et type de produit | | | | | | | | |
|-----------------------|--|------------|------|-----------|------|-----------|------|----------------------------------|-----------------------|
| | Jamais | 5 – 10 ans | | 3 – 4 ans | | 1 – 2 ans | | Facteurs multiplicateurs en plus | |
| Résidus de récolte | | A | B, C | A | B, C | A | B, C | Retour – prairie | Culture Intermédiaire |
| 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 | |

Types de produits (Cf. liste tableau 20a et 20b – colonne nom de produit):

A = fumiers et composts (décomposition lente)

B et C = autres, ainsi que les fumiers de volaille (décomposition rapide). Dans le cas où plusieurs types de produits sont apportés (des A et des BC), alors on privilégie les types A.

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

Tableaux 15 a et 15 b : *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 des tableaux 15a et 15b 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 16 : *Prise en compte du mode d'exploitation dans le calcul de Mhp*

| c. Les valeurs mentionnées dans les tableaux 15 a et 15 b 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 17 : *Minéralisation des résidus de culture du précédent*

| 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 18 : *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 19 : *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 |
| | 2 (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 |
| | 2 (1 < CI < 3) | 5 | 10 | 0 | 5 |
| | CI ≥ 3 | 10 | 15 | 5 | 10 |
| Graminées de type Ray-Grass | CI ≤ 1 | 5 | 10 | 0 | 5 |
| | 2 (1 < CI < 3) | 10 | 15 | 5 | 10 |
| | CI ≥ 3 | 15 | 20 | 10 | 15 |
| Légumineuses | CI ≤ 1 | 10 | 20 | 5 | 10 |
| | 2 (1 < CI < 3) | 20 | 30 | 10 | 20 |
| | CI ≥ 3 | 30 | 40 | 20 | 30 |
| Hydrophyllacées (Phalécie) | CI ≤ 1 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| | 2 (1 < CI < 3) | 5 | 10 | 0 | 5 |
| | CI ≥ 3 | 10 | 15 | 5 | 10 |
| Mélanges Graminées - légumineuses | CI ≤ 1 | 5 | 13 | 3 | 5 |
| | 2 (1 < CI < 3) | 13 | 20 | 5 | 13 |
| | CI ≥ 3 | 20 | 28 | 13 | 20 |
| Mélanges crucifères - légumineuses | CI ≤ 1 | 8 | 15 | 3 | 8 |
| | 2 (1 < CI < 3) | 15 | 23 | 8 | 15 |
| | CI ≥ 3 | 23 | 30 | 15 | 23 |

Partie 9 : Équivalent engrais minéral efficace (Xa)

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

$$Xa = \%Npro \times Keq \times Q$$

Avec :

%Npro : teneur en azote total (% par unité de volume ou de masse) du produit résiduel organique – tableau 20a et 20b (dernière colonne)

Keq : coefficient d'équivalence engrais minéral efficace à déterminer en fonction de la classe de Keq – tableau 21

Q : volume ou masse de produit épandue par hectare

Pour calculer ce paramètre d'équivalent engrais minéral efficace « Xa », les agriculteurs utiliseront les analyses des teneurs en azote total du produit résiduel organique dont ils disposent. Si cette teneur n'est pas connue, ils prennent en compte les valeurs par défaut présentées dans les tableaux 20a et 20b qui suivent.

Tableau 20a : Teneurs en N total des produits résiduels organiques – effluent d'élevage

| origine | nom du produit | Classe de Keq | N pro (kg N/t ou m3 de produit brut) | |
|--|---|--|--------------------------------------|-----|
| effluents d'élevage | Fumier de bovins très compact de litières accumulées | C | 5,8 | |
| | Fumier de bovins compact de pente paillée | C | 4,9 | |
| | Fumier de bovins compact d'étable entravée | C | 5,3 | |
| | Fumier de bovins en logettes | C | 5,1 | |
| | Compost de fumier de bovins | B | 8 | |
| | fumiers, lisiers et purins issus des élevages de bovins, ovins et caprins | | | |
| | Fumier d'ovins | C | 6,7 | |
| | Fumier de caprins | C | 6,1 | |
| | Compost de fumier d'ovins | B | 11,5 | |
| | Lisier de bovins (système paillieux ou non en système couvert), pour bovins à l'engrais | D | 5,2 | |
| | Lisier de bovins (système paillieux ou non en système couvert), pour autres bovins | D | 3,5 | |
| | Lisier de bovins (système couvert), lisiers presque purs | D | 4 | |
| | Lisier de bovins (système couvert), lisiers dilués | D | 2,7 | |
| | Lisier de bovins (système non couvert) | D | 1,6 | |
| | purins purs | D | 3 | |
| | lixiviats de purins dilués | D | 0,4 | |
| | lisiers, fumiers, composts de fumiers de porcs | Lisier de porc à l'engrais (prélevés sous caillebotis) | F | 9,6 |
| Lisier mixtes (prélevés en fosse extérieure) | | F | 4,3 | |
| Fumier de porc (litières accumulées sur paille) | | D | 7,2 | |
| Fumier de porc (litières raclées sur paille) | | D | 9,1 | |
| compost de fumiers de porc (litières accumulées) | | D | 7,6 | |
| compost de fumiers de porc (litières raclées) | | D | 11 | |
| compost de lisiers de porc (sur paille) | | D | 7,7 | |
| compost de refus de tamisage de lisiers de porc | | D | 7,2 | |
| lisiers, | lisier de canard (10% MS) | F | 4,4 | |

| | | | |
|---------------------------------|--|---|----------------|
| fientes et fumiers de volailles | lisier de canard (10-15% MS) | F | 5,9 |
| | lisier de canard (>15% MS) | F | 8,6 |
| | lisier de poules pondeuses (10% MS) | F | 6,8 |
| | Fientes de poules pondeuses humides (25% MS) | F | 15 |
| | Fientes de poules pondeuses préséchées sur tapis (40% MS) | F | 22 |
| | Fientes de poules pondeuses séchées en fosse profonde (80% MS) | F | 30 |
| | Fientes de poules pondeuses séchées sous hangar (80% MS) | F | 40 |
| | Fumier de poulets de chair (à la sortie du bâtiment) | D | 29 |
| | Fumier de poulets de chair (après stockage, en conditions humides / sèches) | D | 24 [22 – 26] |
| | Fumier de poulets label (à la sortie du bâtiment) | D | 20 |
| | Fumier de poulets label (après stockage, en conditions humides / sèches) | D | 16.5 [15 - 18] |
| | Fumier de dindes de chair (à la sortie du bâtiment) | D | 27 |
| | Fumier de dindes de chair (après stockage, en conditions humides / sèches) | D | 23 [21 - 25] |
| | Fumier de pintades de chair (à la sortie du bâtiment) | D | 32 |
| | Fumier de pintades de chair (après stockage, en conditions humides / sèches) | D | 26.5 [24 – 29] |
| | Fumier de cheval | C | 8,2 |
| | Compost de fumier de cheval | B | 5,2 |
| | lisier de lapins | C | 8 |

Source : GREN Champagne-Ardenne

Tableau 20b : Teneurs en N total des produits résiduels organiques – autres origines

| origine | nom du produit | Classe de Keq | N pro (kg N/t ou m3 de produit brut) |
|----------------------------|--|--|--|
| produits agro-industriels | vinasses de sucrerie | E | 22.5 [20-25] |
| | engrais NK issus de féculeries | E | |
| | autres produits normés | composition indiquée par le fournisseur avec teneur en N total, et coefficient d'équivalence engrais | |
| composts | compost contenant des fientes de volailles | F | 15 [10 à 20] |
| | compost contenant des déchets verts | B | 9 [6 – 12] |
| effluents agro-industriels | effluents de féculerie | F | composition indiquée par l'industriel avec teneur en N total, et coefficient d'équivalence engrais |
| | effluents de déshydratation de luzerne | A | |
| | effluents de sucrerie | B | |
| | effluents de distillerie | C | |
| | Boues liquides laiteries | C | 2,9 |
| | Boues liquides papeteries | A | 1,4 |
| Boues solides papeteries | A | 5,6 | |
| effluents vinicoles | effluents vinicoles | C | 0,1 |

| digestats d'unité de méthanisation | digestats d'unité de méthanisation | composition indiquée par le fournisseur avec teneur en N total, et coefficient d'équivalence engrais | |
|--|---|--|----------------|
| effluents urbains | boues urbaines liquides (< 2% MS) | D | 0,6 |
| | boues urbaines liquides épaissies (3 à 10% MS) | D | 2,8 [2,3-3,19] |
| | boues urbaines pâteuses (10 à 15% MS) | D | 8,6 [7,7-9,5] |
| | boues urbaines déshydratée chaulées (15 à 35% MS) | C | 9,1 |
| | boues séchées (65 à 85% MS) | C | 36 |
| | boues urbaines compostées (35 à 60% MS) (NFU 44-095) | B | 7,7 |
| | boues urbaines issues de lagunes (5 à 10% MS) | D | 1,7 [1,1-2,3] |
| Effluents à très faible valeur d'azote | | | 0 |

Source : GREN Champagne-Ardenne

Tableau 21 : Coefficient d'équivalence engrais minéral (K eq)

| Culture sur/pour laquelle l'apport organique est réalisé | Part de N organique minéralisé | | | | | | Exemples de produits organiques |
|--|---|--------------------------|---|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|--|
| | pour une culture d'hiver ou de printemps à récolte précoce (ex Orge de printemps) | | pour une culture de printemps à récolte tardive (maïs, betterave) | | sur cultures vivaces (prairies) | | |
| Période d'apport | Apport été / automne | apport hiver / printemps | Apport été / automne | apport hiver / printemps | Apport été / automne | apport hiver / printemps | |
| Classe A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | matières organiques qui n'ont pas fini leur maturation, eaux de déshydratation de luzerne |
| Classe B | 0 | 0,05 | 0 | 0,05 | 0,15 | | effluents de sucrerie, composts contenant des déchets verts, composts de boues, compost de fumier de bovins |
| Classe C | 0,10 | 0,15 | 0,15 | 0,30 | 0,20 | 0,05 | fumier de bovins, effluents de distilleries |
| Classe D | 0,10 | 0,35 | 0,15 | 0,45 | Sans objet | 0,4 | fumier de volailles, fumier de porcs, lisier de bovins, boues urbaines, compost contenant des fientes de volailles |
| Classe E | 0,15 | 0,30 | 0,30 | 0,50 | Sans objet | Sans objet | vinasses, engrais NK issus de féculerie |
| Classe F | 0,05 | 0,45 | 0,05 | 0,50 | 0,30 | 0,60 | fientes de volailles, lisier de porcs, effluents de féculerie |

Source : GREN Champagne-Ardenne

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 22 : 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 CIPAN en interculture.

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 :

Rendement par défaut de la culture pratiquée

=

Rendement moyen de référence (tableau 23) X pourcentage lié à la classe de la commune (p34 à 44)

Tableau 23 : Rendements moyens de référence des cultures recensées en Ile-de-France sur la période 2009-2013 (Moyenne sur la période 2009-2013, faite sur 5 années, après avoir enlevé les minima et maxima)

| Produit | Rendement (q/ha) | Produit | Rendement (q/ha) |
|-------------------------------------|------------------|--|------------------|
| CEREALES ET OLEOPROTEAGINEUX | | CULTURES INDUSTRIELLES | |
| Avoine d'hiver | 61 | Betteraves industrielles | 885 |
| Avoine de printemps | 61 | Lin textile (roui non battu) (y compris semences) | 60 |
| Blé dur d'hiver | 63 | Autres plantes textiles (chanvre) (y compris semence) | 83 |
| Blé dur de printemps | 63 | Pavot médicinal (oeillette) | 36 |
| Blé tendre d'hiver | 82 | Plants certifiés de pommes de terre | 280 |
| Blé tendre de printemps | 81 | Pommes de terre | 447 |
| Colza d'hiver (et navette) | 38 | Pommes de terre de conservation et demi-saison | 455 |
| Colza de printemps (et navette) | 38 | Pommes de terre de consommation | 437 |
| Féveroles et fèves | 45 | Pommes de terre de féculerie | 522 |
| Lin oléagineux | 19 | Pommes de terre primeurs ou nouvelles (com. avant le 1-08) | 195 |
| Autres oléagineux | 16 | | |
| Lupin doux | 25 | | |
| Maïs grain | 99 | | |
| Maïs semence | 99 | | |
| Mélanges de céréales (hors méteil) | 50 | | |
| Autres céréales non mélangées | 50 | | |
| Orge de printemps | 69 | | |
| Orge et escourgeon d'hiver | 75 | | |
| Pois protéagineux | 47 | | |
| Seigle et méteil | 66 | | |
| Soja | 28 | | |
| Sorgho | 75 | | |
| Tournesol | 31 | | |
| Triticale | 64 | | |

Tableau 23 (suite)

| Produit | Rendement (q/ha) |
|---|------------------|
| CULTURES MARAICHÈRES | |
| Ail (en sec) | 51 |
| Ail (en vert) | 96 |
| Artichauts | 83 |
| Asperges en production | 28 |
| Aubergines | 317 |
| Betteraves potagères | 274 |
| Bettes et cardes | 308 |
| Carottes | 283 |
| Céleris branches | 276 |
| Céleris raves | 272 |
| Chicorées frisées | 180 |
| Chicorées scaroles | 219 |
| Choux à choucroute | 580 |
| Choux-fleurs | 171 |
| Choux brocolis à jets | 146 |
| Choux de Bruxelles | 110 |
| Choux autres | 264 |
| Concombres | 1090 |
| dont concombres sous serres | 1790 |
| Cornichons | 109 |
| Courgettes | 216 |
| Cresson | 565 |
| Échalotes | 152 |
| Endives racines | 150 |
| Épinards | 132 |
| Fraises | 77 |
| Fraises sous serres | 90 |
| Haricots à écosser et demi-secs (grain) | 64 |
| Haricots secs | 56 |
| Haricots verts (y c. haricots beurre) | 111 |
| Laitues | 230 |
| Lentilles | 20 |
| Mâche | 91 |
| Autre salade | 99 |

| Produit | Rendement (q/ha) |
|----------------------------------|------------------|
| CULTURES MARAICHÈRES | |
| Maïs doux | 67 |
| Melons | 196 |
| dont melons sous serres | 211 |
| Navets potagers | 407 |
| Oignons blancs | 174 |
| Oignons de couleur | 352 |
| Pastèques | 200 |
| Persil | 312 |
| Petits pois (grain) | 87 |
| Poireaux | 245 |
| Pois secs | 84 |
| Poivrons | 338 |
| Potirons, courges et citrouilles | 296 |
| Radis | 150 |
| Salsifis et scorsonères | 147 |
| Tomates | 574 |
| dont tomates sous serres | 958 |

Tableau 23 (suite)

| Produit | Rendement (q/ha) |
|----------------------------|---------------------|
| CULTURES FRUITIÈRES | |
| Abricots | 35 |
| Bigarreaux | 38 |
| Cassis | 51 |
| Framboises | 55 |
| Granny Smith | 170 |
| Griottes et autres cerises | 31 |
| Groseilles | 68 |
| Jules Guyot | 119 |
| Mirabelles | 60 |
| Noisettes | 25 |
| Noix | 21 |
| Pêches | 16 |
| Poires d'automne | 230 |
| Poires d'hiver | 137 |
| Poires d'été (ensemble) | 133 |
| Pommes Golden | 197 |
| Pommes à cidre | 77 |
| Pommes autres | 202 |
| Prunes autres | 50 |
| Quetsches | 91 |
| Reines-claude | 51 |
| William's | 122 |

(source DRIAAF)

Potentiel agronomique des sols d'Ile-de-France

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.

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 (affecté d'un coefficient « 100 ») correspondent aux rendements du tableau 23.

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

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 23)

X

pourcentage lié à la classe de la commune

Les listes des communes réparties par classe sont présentées dans les pages suivantes.

CLASSE 1 : 110%

| Dépt | Communes | N° INSEE | Communes | N° INSEE | Communes | N° INSEE | |
|------|----------------------------|----------|----------|---------------------------|----------|--------------------------|-------|
| 77 | ANDREZEL | | 77 | MOUSSY-LE-VIEUX | 93 | SAINT-OUEN | 93070 |
| 77 | ARGENTIERES | | 77 | NANTOUILLET | 93 | SEVRAN | 93071 |
| 77 | AUBEPIERRE-OZOUER-LE-REPOS | | 77 | NOYEN-SUR-SEINE | 93 | STAINS | 93072 |
| 77 | AULNOY | | 77 | OZOUER-LE-VOULGIS | 93 | TREMBLAY-EN-FRANCE | 93073 |
| 77 | BABY | | 77 | PASSY-SUR-SEINE | 93 | VILLEPINTE | 93078 |
| 77 | BEAUCHERY-SAINT-MARTIN | | 77 | LE PLESSIS-AUX-BOIS | 93 | VILLETANEUSE | 93079 |
| 77 | BEAUVOIR | | 77 | LE PLESSIS-L'EVEQUE | 95 | ARNOUVILLE-LES-GONESSE | 95019 |
| 77 | BERNAY-VILBERT | | 77 | POMMEUSE | 95 | BONNEUIL-EN-FRANCE | 95088 |
| 77 | BOISSY-LE-CHATEL | | 77 | PROVINS | 95 | BOUQUEVAL | 95094 |
| 77 | CHAILLY-EN-BRIE | | 77 | QUIERS | 95 | CHENNEVIERES-LES-LOUVRES | 95154 |
| 77 | CHALAUTRE-LA-GRANDE | | 77 | ROUILLY | 95 | DEUIL-LA-BARRE | 95197 |
| 77 | CHAMPDEUIL | | 77 | RUPEREUX | 95 | COUEN | 95205 |
| 77 | CHAMPEAUX | | 77 | SAINT-AUGUSTIN | 95 | ENGHEN-LES-BAINS | 95210 |
| 77 | LA CHAPELLE-IGER | | 77 | SAINT-BRICE | 95 | EPIAIS-LES-LOUVRES | 95212 |
| 77 | CHARNY | | 77 | SAINT-DENIS-LES-REBAIS | 95 | GARGES-LES-GONESSE | 95268 |
| 77 | CHAUFFRY | | 77 | SAINT-GERMAIN-SOUS-DOUE | 95 | GONESSE | 95277 |
| 77 | CHAUMES-EN-BRIE | | 77 | SAINT-MARD | 95 | GOUSSAINVILLE | 95280 |
| 77 | COMPANS | | 77 | SAINT-MESMES | 95 | GROSLAY | 95288 |
| 77 | COULOMMIERS | | 77 | SAINT-SIMEON | 95 | LOUVRES | 95351 |
| 77 | COURPALAY | | 77 | SOIGNOLLES-EN-BRIE | 95 | MONTMAGNY | 95427 |
| 77 | COURTOMER | | 77 | SOLERS | 95 | MONTMORENCY | 95428 |
| 77 | CRISENOY | | 77 | SOURDUN | 95 | PISCOP | 95489 |
| 77 | CUISY | | 77 | THIEUX | 95 | LE PLESSIS-GASSOT | 95492 |
| 77 | FONTAINE-FOURCHES | | 77 | VERNEUIL-L'ETANG | 95 | ROISSY-EN-FRANCE | 95527 |
| 77 | FOUJU | | 77 | VILLENAUXE-LA-PETITE | 95 | SAINT-BRICE-SOUS-FORET | 95539 |
| 77 | GIREMOUTIERS | | 77 | VILLENEUVE-SOUS-DAMMARTIN | 95 | SAINT-GRATIEN | 95555 |
| 77 | GOUAIX | | 77 | VILLEROY | 95 | SAINT-WITZ | 95580 |
| 77 | GRISY-SUR-SEINE | | 77 | VILLIERS-SUR-SEINE | 95 | SARCELLES | 95585 |
| 77 | GUIGNES | | 77 | VILLUIS | 95 | SOISY-SOUS-MONTMORENCY | 95598 |
| 77 | HERME | | 77 | VINANTES | 95 | LE THILLAY | 95612 |
| 77 | VERNY | | 77 | VOULTON | 95 | VAUDHERLAND | 95633 |
| 77 | AULNES | | 77 | YEBLES | 95 | VEMARS | 95641 |
| 77 | JUILLY | | 92 | GENNEVILLIERS | 95 | VILLERON | 95675 |
| 77 | LECHELLE | | 92 | VILLENEUVE-LA-GARENNE | 95 | VILLIERS-LE-BEL | 95680 |
| 77 | LOUAN-VILLEGRUIS-FONTAINE | | 93 | AULNAY-SOUS-BOIS | | | |
| 77 | MAUREGARD | | 93 | LE BLANC-MESNIL | | | |
| 77 | MELZ-SUR-SEINE | | 93 | LE BOURGET | | | |
| 77 | LE MESNIL-AMELOT | | 93 | LA COURNEUVE | | | |
| 77 | MESSY | | 93 | DRANCY | | | |
| 77 | MITRY-MORY | | 93 | DUGNY | | | |
| 77 | MONTGE-EN-GOELE | | 93 | EPINAY-SUR-SEINE | | | |
| 77 | MONTIGNY-LE-GUESDIER | | 93 | L'ILE-SAINT-DENIS | | | |
| 77 | MORTERY | | 93 | PIERREFITTE-SUR-SEINE | | | |
| 77 | MOUROUX | | 93 | SAINT-DENIS | | | |
| 77 | MOUSSY-LE-NEUF | | | | | | |

CLASSE 2 : 105%

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|---------------------------|----------|
| 77 | AMILLIS | |
| 77 | AUGERS-EN-BRIE | |
| 77 | BANNOST-VILLEGAGNON | |
| 77 | BARCY | |
| 77 | BASSEVELLE | |
| 77 | BEAUTHEIL | |
| 77 | BELLOT | |
| 77 | BEZALLES | |
| 77 | BLANDY | |
| 77 | BOISDON | |
| 77 | BOITRON | |
| 77 | BRAY-SUR-SEINE | |
| 77 | BRIE-COMTE-ROBERT | |
| 77 | BUSSIERES | |
| 77 | LA CELLE-SUR-MORIN | |
| 77 | CHALAUTRE-LA-PETITE | |
| 77 | CHALMAISON | |
| 77 | CHAMBRY | |
| 77 | CHAMPCEVEST | |
| 77 | LA CHAPELLE-SAINT-SULPICE | |
| 77 | CHARMENTRAY | |
| 77 | CHATEAUBLEAU | |
| 77 | CHATRES | |
| 77 | CHENOISE | |
| 77 | CLAYE-SOUILLY | |
| 77 | CLOS-FONTAINE | |
| 77 | COUBERT | |
| 77 | COULOMMES | |
| 77 | COURCHAMP | |
| 77 | COURQUETAINE | |
| 77 | CRECY-LA-CHAPELLE | |
| 77 | CREGY-LES-MEAUX | |
| 77 | LA CROIX-EN-BRIE | |
| 77 | CUCHARMOY | |
| 77 | DAGNY | |
| 77 | DAMMARTIN-EN-GOELE | |
| 77 | DAMMARTIN-SUR-TIGEAUX | |
| 77 | DOUE | |
| 77 | ETREPILLY | |
| 77 | EVERLY | |
| 77 | EVRY-GREGY-SUR-YERRE | |
| 77 | FAREMOUTIERS | |
| 77 | FONTENAY-TRESIGNY | |
| 77 | FORFRY | |
| 77 | FRESNES-SUR-MARNE | |

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|---------------------------|----------|
| 77 | FRETOY | |
| 77 | GASTINS | |
| 77 | GESVRES-LE-CHAPITRE | |
| 77 | GRANDPUITS-BAILLY-CARROIS | |
| 77 | GRESSY | |
| 77 | GRISY-SUISNES | |
| 77 | GUERARD | |
| 77 | HAUTEFEUILLE | |
| 77 | LA HAUTE-MAISON | |
| 77 | HONDEVILLIERS | |
| 77 | JOUARRE | |
| 77 | JOUY-LE-CHATEL | |
| 77 | JUTIGNY | |
| 77 | LIMOGES-FOURCHES | |
| 77 | LISSY | |
| 77 | LIVERDY-EN-BRIE | |
| 77 | LONGPERRIER | |
| 77 | LONGUEVILLE | |
| 77 | LUMIGNY-NESLES-ORMEAUX | |
| 77 | MAISONCELLES-EN-BRIE | |
| 77 | MAISON-ROUGE | |
| 77 | MARCHEMORET | |
| 77 | MARCILLY | |
| 77 | LES MARETS | |
| 77 | MAREUIL-LES-MEAUX | |
| 77 | MAROLLES-EN-BRIE | |
| 77 | MAUPERTHUIS | |
| 77 | MEAUX | |
| 77 | MEILLERAY | |
| 77 | MOISENAY | |
| 77 | MONTCEAUX-LES-PROVINS | |
| 77 | MONTDAUPHIN | |
| 77 | MONTENILS | |
| 77 | MONTHYON | |
| 77 | MONTOLIVET | |
| 77 | MORMANT | |
| 77 | MOUSSEAUX-LES-BRAY | |
| 77 | MOUY-SUR-SEINE | |
| 77 | NANTEUIL-LES-MEAUX | |
| 77 | CHAUCONIN-NEUFMONTIERS | |
| 77 | OISSERY | |
| 77 | ORLY-SUR-MORIN | |
| 77 | LES ORMES-SUR-VOULZIE | |
| 77 | OTHIS | |

| | | |
|----|-------------------------|-------|
| 77 | PECY | 77357 |
| 77 | PENCHARD | 77358 |
| 77 | PEZARCHES | 77360 |
| 77 | LE PLESSIS-FEU-AUSSOUX | 77365 |
| 77 | POIGNY | 77368 |
| 77 | POINCY | 77369 |
| 77 | PRESLES-EN-BRIE | 77377 |
| 77 | PUISIEUX | 77380 |
| 77 | REBAIS | 77385 |
| 77 | ROUVRES | 77392 |
| 77 | ROZAY-EN-BRIE | 77393 |
| 77 | SABLONNIERES | 77398 |
| 77 | SAINTE-COLOMBE | 77404 |
| 77 | SAINTE-CYR-SUR-MORIN | 77405 |
| 77 | SAINTE-GERMAIN-LAXIS | 77410 |
| 77 | SAINTE-HILLIERS | 77414 |
| 77 | SAINTE-JUST-EN-BRIE | 77416 |
| 77 | SAINTE-LEGER | 77417 |
| 77 | SAINTE-LOUP-DE-NAUD | 77418 |
| 77 | SAINTE-MERY | 77426 |
| 77 | SAINTE-OUEN-SUR-MORIN | 77429 |
| 77 | SAINTE-REMY-LA-VANNE | 77432 |
| 77 | SAINTE-SOUPPLETS | 77433 |
| 77 | SAINTE-SOUPPLETS | 77437 |
| 77 | SANCY | 77443 |
| 77 | SOISY-BOUY | 77456 |
| 77 | TIGEAUX | 77466 |
| 77 | TOUQUIN | 77469 |
| 77 | LA TRETOIRE | 77472 |
| 77 | TRILBARDOU | 77474 |
| 77 | VANVILLE | 77481 |
| 77 | VAUDOY-EN-BRIE | 77486 |
| 77 | VERDELOT | 77492 |
| 77 | VIEUX-CHAMPAGNE | 77496 |
| 77 | VILLENEUVE-SUR-BELLOT | 77512 |
| 77 | VILLENY | 77513 |
| 77 | VILLEPARISIS | 77514 |
| 77 | VILLIERS-SAINTE-GEORGES | 77519 |
| 77 | VOINSLES | 77527 |
| 77 | VULAINES-LES-PROVINS | 77532 |
| 78 | ALLAINVILLE | 78009 |
| 78 | AUTEUIL | 78034 |
| 78 | BOINVILLE-LE-GAILLARD | 78071 |
| 78 | BOIS-D'ARCY | 78073 |

CLASSE 2 (suite) : 105%

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|----------|----------|
|------|----------|----------|

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|-----------------------------|----------|
| 78 | LES CLAYES-SOUS-BOIS | |
| 78 | ELANCOURT | |
| 78 | JOUARS-PONTCHARTRAIN | |
| 78 | MAREIL-LE-GUYON | |
| 78 | MARLY-LE-ROI | |
| 78 | MAUREPAS | |
| 78 | NEAUPHLE-LE-CHATEAU | |
| 78 | NEAUPHLE-LE-VIEUX | |
| 78 | ORSONVILLE | |
| 78 | PARAY-DOUAVILLE | |
| 78 | PLAISIR | |
| 78 | LE PORT-MARLY | |
| 78 | SAINTE-GERMAIN-DE-LA-GRANGE | |
| 78 | SAULX-MARCHAIS | |

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|-------------------------|----------|
| 78 | TRAPPES | |
| 78 | LE TREMBLAY-SUR-MAULDRE | |
| 78 | LA VERRIERE | |
| 78 | VILLIERS-SAINT-FREDERIC | |
| 91 | AUTHON-LA-PLAINE | |
| 91 | CHATIGNONVILLE | |
| 91 | RICHARVILLE | |
| 95 | ANDILLY | |
| 95 | ATTAINVILLE | |
| 95 | CHATENAY-EN-FRANCE | |
| 95 | DOMONT | |
| 95 | EAUBONNE | |
| 95 | EZANVILLE | |
| 95 | FONTENAY-EN-PARISIS | |
| 95 | FOSES | |

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|-------------------|----------|
| 95 | JAGNY-SOUS-BOIS | 95316 |
| 95 | MAREIL-EN-FRANCE | 95365 |
| 95 | MARGENCY | 95369 |
| 95 | MARLY-LA-VILLE | 95371 |
| 95 | LE MESNIL-AUBRY | 95395 |
| 95 | MOISELLES | 95409 |
| 95 | MONTLIGNON | 95426 |
| 95 | PUISEUX-EN-FRANCE | 95509 |
| 95 | SANNOIS | 95582 |
| 95 | SURVILLIERS | 95604 |

CLASSE 3 : 101,5%

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|------------------------|----------|
| 77 | ANNET-SUR-MARNE | 77005 |
| 77 | BETON-BAZOUCHES | 77032 |
| 77 | BLENNES | 77035 |
| 77 | BOMBON | 77044 |
| 77 | BOULEURS | 77047 |
| 77 | BOUTIGNY | 77049 |
| 77 | BREAU | 77052 |
| 77 | CERNEUX | 77066 |
| 77 | CESSOY-EN-MONTOIS | 77068 |
| 77 | LES CHAPELLES-BOURBON | 77091 |
| 77 | LA CHAPELLE-MOUTILS | 77093 |
| 77 | CHARTRONGES | 77097 |
| 77 | LE CHATELET-EN-BRIE | 77100 |
| 77 | CHATILLON-LA-BORDE | 77103 |
| 77 | CHEVRU | 77113 |
| 77 | CHEVRY-COSSIGNY | 77114 |
| 77 | CHOISY-EN-BRIE | 77116 |
| 77 | CITRY | 77117 |
| 77 | CONDE-SAINTE-LIBIAIRE | 77125 |
| 77 | COUILLY-PONT-AUX-DAMES | 77128 |
| 77 | COURTACON | 77137 |
| 77 | COUTEVROULT | 77141 |
| 77 | CREVECOEUR-EN-BRIE | 77144 |
| 77 | DOUY-LA-RAMEE | 77163 |
| 77 | ESBLY | 77171 |
| 77 | FEROLLES-ATTILLY | 77180 |
| 77 | LA FERTE-GAUCHER | 77182 |
| 77 | LA FERTE-SOUS-JOUARRE | 77183 |
| 77 | FUBLAINES | 77199 |
| 77 | GRETZ-ARMAINVILLIERS | 77215 |
| 77 | LA HOUSSAYE-EN-BRIE | 77229 |
| 77 | SLES-LES-VILLENAY | 77232 |
| 77 | ABLINES | 77234 |
| 77 | JOUY-SUR-MORIN | 77240 |
| 77 | ESCHEROLLES | 77247 |
| 77 | ESCHES | 77248 |
| 77 | LEUDON-EN-BRIE | 77250 |
| 77 | LIZINES | 77256 |
| 77 | LUISETAINES | 77263 |
| 77 | MAGNY-LE-HONGRE | 77268 |
| 77 | MARLES-EN-BRIE | 77277 |
| 77 | MEIGNEUX | 77286 |
| 77 | MOISSY-CRAMAYEL | 77296 |
| 77 | MONTEREAU-SUR-LE-JARD | 77306 |
| 77 | MONTRY | 77315 |
| Dépt | Communes | N° INSEE |
| 91 | CORBREUSE | 91175 |

| 77 | MORTCERF | 77318 |
|------|--------------------------|----------|
| 77 | NANGIS | 77327 |
| 77 | NANTEUIL-SUR-MARNE | 77331 |
| 77 | PAROY | 77355 |
| 77 | PIERRE-LEVEE | 77361 |
| 77 | PRECY-SUR-MARNE | 77376 |
| 77 | QUINCY-VOISINS | 77382 |
| 77 | RAMPILLON | 77383 |
| 77 | REAU | 77384 |
| 77 | REUIL-EN-BRIE | 77388 |
| 77 | RUBELLES | 77394 |
| 77 | SAACY-SUR-MARNE | 77397 |
| 77 | SAINT-BARTHELEMY | 77402 |
| 77 | SAINT-FIACRE | 77408 |
| 77 | SAINT-GERMAIN-SUR-MORIN | 77413 |
| 77 | SAINT-MARS-VIEUX-MAISONS | 77421 |
| 77 | SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS | 77423 |
| 77 | SAINT-MARTIN-DU-BOSCHET | 77424 |
| 77 | SAINT-OUEN-EN-BRIE | 77428 |
| 77 | SAINT-PATHUS | 77430 |
| 77 | SAINT-SAUVEUR-LES-BRAY | 77434 |
| 77 | SANCY-LES-PROVINS | 77444 |
| 77 | SAVINS | 77446 |
| 77 | SERVON | 77450 |
| 77 | SIGNY-SIGNETS | 77451 |
| 77 | SIVRY-COURTRY | 77453 |
| 77 | SOGNOLLES-EN-MONTOIS | 77454 |
| 77 | THENISY | 77461 |
| 77 | TRILPORT | 77475 |
| 77 | TROCY-EN-MULTIEN | 77476 |
| 77 | VARREDES | 77483 |
| 77 | VAUCOURTOIS | 77484 |
| 77 | VAUX-SUR-LUNAIN | 77489 |
| 77 | VIGNELY | 77498 |
| 77 | VILLEMAREUIL | 77505 |
| 77 | VILLENEUVE-LE-COMTE | 77508 |
| 77 | VILLIERS-SUR-MORIN | 77521 |
| 77 | VINCY-MANOEUVRE | 77526 |
| 77 | VOULANGIS | 77529 |
| 78 | ABLIS | 78003 |
| 78 | ANDELU | 78013 |
| 78 | AUTOUILLET | 78036 |
| 78 | BAILLY | 78043 |
| 78 | BAZOUCHES-SUR-GUYONNE | 78050 |
| 78 | BEYNES | 78062 |
| Dépt | Communes | N° INSEE |
| 78 | BOISSY-SANS-AVOIR | 78084 |
| 78 | CHATEAUFORT | 78143 |
| 91 | ECHARCON | 91204 |
| 91 | FONTENAY-LE-VICOMTE | 91244 |
| 91 | LA FORET-LE-ROI | 91247 |

| | | |
|----|------------------------------|-------|
| 78 | CHAVENAY | 78152 |
| 78 | CHEVREUSE | 78160 |
| 78 | COIGNIERES | 78168 |
| 78 | L'ETANG-LA-VILLE | 78224 |
| 78 | FONTENAY-LE-FLEURY | 78242 |
| 78 | GALLUIS | 78262 |
| 78 | GARANCIERES | 78265 |
| 78 | GOUPILLIERES | 78278 |
| 78 | GUYANCOURT | 78297 |
| 78 | LOUVECIENNES | 78350 |
| 78 | MAGNY-LES-HAMEAUX | 78356 |
| 78 | MARCO | 78364 |
| 78 | MAREIL-MARLY | 78367 |
| 78 | MERE | 78389 |
| 78 | LE MESNIL-SAINT-DENIS | 78397 |
| 78 | MILON-LA-CHAPELLE | 78406 |
| 78 | MONTAINVILLE | 78415 |
| 78 | MONTIGNY-LE-BRETONNEUX | 78423 |
| 78 | NOISY-LE-ROI | 78455 |
| 78 | LE PECQ | 78481 |
| 78 | PRUNAY-EN-YVELINES | 78506 |
| 78 | RENNEMOULIN | 78518 |
| 78 | ROCQUENCOURT | 78524 |
| 78 | SAINT-CYR-L'ECOLE | 78545 |
| 78 | SAINT-LAMBERT | 78561 |
| 78 | SAINT-MARTIN-DE-BRETHENCOURT | 78564 |
| 78 | SAINTE-MESME | 78569 |
| 78 | SAINT-REMY-LES-CHEVREUSE | 78575 |
| 78 | THIVERVAL-GRIGNON | 78615 |
| 78 | THOIRY | 78616 |
| 78 | LE VESINET | 78650 |
| 78 | VICQ | 78653 |
| 78 | VILLEPREUX | 78674 |
| 78 | VILLIERS-LE-MAHIEU | 78681 |
| 78 | VOISINS-LE-BRETONNEUX | 78688 |
| 91 | ATHIS-MONS | 91027 |
| 91 | AUVERNAUX | 91037 |
| 91 | BALLANCOURT-SUR-ESSONNE | 91045 |
| 91 | BOULLAY-LES-TROUX | 91093 |
| 91 | BOUTERVILLIERS | 91098 |
| 91 | BURES-SUR-YVETTE | 91122 |
| 91 | CHAMPCEUIL | 91135 |
| 91 | CHEVANNES | 91159 |

CLASSE 3 (suite) : 101,5%

| | | |
|----|--------------------|-------|
| 91 | GIF-SUR-YVETTE | 91272 |
| 91 | GOMETZ-LE-CHATEL | 91275 |
| 91 | LES GRANGES-LE-ROI | 91284 |

| | | |
|----|-----------------------|-------|
| 91 | JUVISY-SUR-ORGE | 91326 |
| 91 | MENNECY | 91386 |
| 91 | MEROBERT | 91393 |
| 91 | LES MOLIERES | 91411 |
| 91 | MONDEVILLE | 91412 |
| 91 | MORANGIS | 91432 |
| 91 | PARAY-VIEILLE-POSTE | 91479 |
| 91 | PLESSIS-SAINT-BENOIST | 91495 |
| 91 | SAINT-AUBIN | 91538 |
| 91 | SAINT-ESCOBILLE | 91547 |
| 91 | SAINT-HILAIRE | 91556 |
| 91 | VARENNES-JARCY | 91631 |
| 91 | VERT-LE-PETIT | 91649 |
| 91 | WISSOUS | 91689 |
| 93 | VAUJOURS | 93074 |
| 94 | BOISSY-SAINT-LEGER | 94004 |
| 94 | CHEVILLY-LARUE | 94021 |
| 94 | FRESNES | 94034 |
| 94 | MANDRES-LES-ROSES | 94047 |
| 94 | MAROLLES-EN-BRIE | 94048 |
| 94 | ORLY | 94054 |
| 94 | RUNGIS | 94065 |
| 94 | SANTENY | 94070 |
| 94 | THIAIS | 94073 |
| 94 | VILLECRESNES | 94075 |
| 94 | VILLENEUVE-LE-ROI | 94077 |
| 95 | ABLEIGES | 95002 |
| 95 | ARTHIES | 95024 |
| 95 | AUVERS-SUR-OISE | 95039 |
| 95 | AVERNES | 95040 |
| 95 | BAILLET-EN-FRANCE | 95042 |
| 95 | BANTHELU | 95046 |
| 95 | LE BELLAY-EN-VEXIN | 95054 |
| 95 | BELLEFONTAINE | 95055 |
| 95 | BELLOY-EN-FRANCE | 95056 |
| 95 | BERNES-SUR-OISE | 95058 |
| 95 | BOISSY-L'AILLERIE | 95078 |
| 95 | BOUFFEMONT | 95091 |

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|----------------|----------|
| 95 | BRIGNANCOURT | 95110 |
| 95 | CHARMONT | 95141 |
| 95 | CHARS | 95142 |
| 95 | CLERY-EN-VEXIN | 95166 |

CLASSE 4 : 98,5%

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|-----------------------|----------|
| 77 | ARMENTIERES-EN-BRIE | 77008 |
| 77 | BAILLY-ROMAINVILLIERS | 77018 |
| 77 | BAZOUCHES-LES-BRAY | 77025 |
| 77 | BOIS-LE-ROI | 77037 |
| 77 | BURCY | 77056 |
| 77 | CARNETIN | 77062 |
| 77 | CELY | 77065 |

| | | |
|----|------------------------|-------|
| 95 | COMMENY | 95169 |
| 95 | CORMELLES-EN-VEXIN | 95177 |
| 95 | COURCELLES-SUR-VIOSNE | 95181 |
| 95 | ENNERY | 95211 |
| 95 | EPIAIS-RHUS | 95213 |
| 95 | EPINAY-CHAMPLATREUX | 95214 |
| 95 | FREMECOURT | 95254 |
| 95 | FROUVILLE | 95258 |
| 95 | GADANCOURT | 95259 |
| 95 | GENICOURT | 95271 |
| 95 | GOUZANGREZ | 95282 |
| 95 | GRISY-LES-PLATRES | 95287 |
| 95 | GUIRY-EN-VEXIN | 95295 |
| 95 | HEDOUVILLE | 95304 |
| 95 | HEROUVILLE | 95308 |
| 95 | HODENT | 95309 |
| 95 | LABBEVILLE | 95328 |
| 95 | LASSY | 95331 |
| 95 | LIVILLIERS | 95341 |
| 95 | LONGUESSE | 95348 |
| 95 | LUZARCHES | 95352 |
| 95 | MAGNY-EN-VEXIN | 95355 |
| 95 | MARINES | 95370 |
| 95 | MONTGEROULT | 95422 |
| 95 | MOUSSY | 95438 |
| 95 | NUCOURT | 95459 |
| 95 | OSNY | 95476 |
| 95 | LE PERCHAY | 95483 |
| 95 | LE PLESSIS-LUZARCHES | 95493 |
| 95 | PUISEUX-PONTOISE | 95510 |
| 95 | RONQUEROLLES | 95529 |
| 95 | SAGY | 95535 |
| 95 | SAINT-MARTIN-DU-TERTRE | 95566 |
| 95 | SAINT-PRIX | 95574 |
| 95 | SANTEUIL | 95584 |
| 95 | THEMERICOURT | 95610 |
| 95 | SUS | 95625 |
| 95 | VALLANGOUJARD | 95627 |
| 95 | VIGNY | 95658 |

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|---------------------|----------|
| 95 | VILLAINES-SOUS-BOIS | 95660 |

| | | |
|----|---------------------|-------|
| 95 | VILLIERS-LE-SEC | 95682 |
| 95 | WY-DIT-JOLI-VILLAGE | 95690 |

| | | |
|----|----------------------|-------|
| 77 | CHALIFERT | 77075 |
| 77 | CHAMIGNY | 77078 |
| 77 | CHANTELOUP-EN-BRIE | 77085 |
| 77 | LA CHAPELLE-GAUTHIER | 77086 |
| 77 | CHARTRETTES | 77096 |
| 77 | CHESSY | 77111 |
| 77 | CHEVRY-EN-SEREINE | 77115 |
| 77 | COMBS-LA-VILLE | 77122 |
| 77 | CONCHES-SUR-GONDOIRE | 77124 |

| | | |
|----|-----------------------|-------|
| 77 | CONGIS-SUR-THEROUANNE | 77126 |
| 77 | COULOMBS-EN-VALOIS | 77129 |
| 77 | COUPVRAY | 77132 |
| 77 | COURTRY | 77139 |
| 77 | CROUY-SUR-OURCQ | 77148 |
| 77 | DAMPMART | 77155 |
| 77 | DHUISY | 77157 |
| 77 | DONNEMARIE-DONTILLY | 77159 |
| 77 | EGREVILLE | 77168 |

| | | |
|----|-------------------------|-------|
| 77 | FAVIERES | 77177 |
| 77 | FERICY | 77179 |
| 77 | FONTAINE-LE-PORT | 77188 |
| 77 | FONTAINS | 77190 |
| 77 | GERMIGNY-L'EVEQUE | 77203 |
| 77 | GERMIGNY-SOUS-COULOMBS | 77204 |
| 77 | GOUVERNES | 77209 |
| 77 | GUERMANTES | 77221 |
| 77 | ICHY | 77230 |
| 77 | JOSSIGNY | 77237 |
| 77 | LAGNY-SUR-MARNE | 77243 |
| 77 | LESIGNY | 77249 |
| 77 | LIEUSAIN | 77251 |
| 77 | LIZY-SUR-OURCQ | 77257 |
| 77 | LORREZ-LE-BOCAGE-PREAUX | 77261 |
| 77 | LUZANCY | 77265 |
| 77 | MAINCY | 77269 |
| 77 | MAY-EN-MULTIEN | 77283 |
| 77 | MERY-SUR-MARNE | 77290 |
| 77 | MONS-EN-MONTOIS | 77298 |

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|------------------------------|----------|
| 77 | MONTCEAUX-LES-MEAUX | 77300 |
| 77 | MONTEVRAIN | 77307 |
| 77 | NEUFMOUTIERS-EN-BRIE | 77336 |
| 77 | OZOIR-LA-FERRIERE | 77350 |
| 77 | PALEY | 77353 |
| 77 | LE PIN | 77363 |
| 77 | LE PLESSIS-PLACY | 77367 |
| 77 | POMPONNE | 77372 |
| 77 | REMAUVILLE | 77387 |
| 77 | SAINTE-AULDE | 77401 |
| 77 | SAINTE-FARGEAU-PONTHIERRY | 77407 |
| 77 | SAINTE-GERMAIN-SUR-ECOLE | 77412 |
| 77 | SAINTE-JEAN-LES-DEUX-JUMEAUX | 77415 |
| 77 | SAINTE-SAUVEUR-SUR-ECOLE | 77435 |
| 77 | SAMMERON | 77440 |
| 77 | SAMOIS-SUR-SEINE | 77441 |
| 77 | SEPT-SORTS | 77448 |

| | | |
|----|------------------------|-------|
| 77 | SERRIS | 77449 |
| 77 | SIGY | 77452 |
| 77 | THORIGNY-SUR-MARNE | 77464 |
| 77 | TOURNAN-EN-BRIE | 77470 |
| 77 | JUSSY-SUR-MARNE | 77478 |
| 77 | VAUX-LE-PENIL | 77487 |
| 77 | VILLEBEON | 77500 |
| 77 | VILLENEUVE-SAINT-DENIS | 77510 |
| 77 | VILLEVAUDE | 77517 |
| 77 | VIMPELLES | 77524 |
| 77 | VOISENON | 77528 |
| 78 | AIGREMONT | 78007 |
| 78 | ARNOUVILLE-LES-MANTES | 78020 |
| 78 | BEHOUST | 78053 |
| 78 | BOINVILLE-EN-MANTOIS | 78070 |
| 78 | BOINVILLIERS | 78072 |
| 78 | BOISSETS | 78076 |
| 78 | BOUGIVAL | 78092 |
| 78 | BREVAL | 78107 |
| 78 | CARRIERES-SUR-SEINE | 78124 |
| 78 | LA CELLE-SAINT-CLOUD | 78126 |
| 78 | CHAMBOURCY | 78133 |
| 78 | CHATOU | 78146 |
| 78 | LE CHESNAY | 78158 |
| 78 | CHOISEL | 78162 |
| 78 | CRESPIERES | 78189 |
| 78 | CROISSY-SUR-SEINE | 78190 |
| 78 | DAMMARTIN-EN-SERVE | 78192 |

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|-----------------------|----------|
| 78 | DAMPIERRE-EN-YVELINES | 78193 |
| 78 | DAVRON | 78196 |
| 78 | FEUCHEROLLES | 78233 |
| 78 | FLEXANVILLE | 78236 |
| 78 | FLINS-NEUVE-EGLISE | 78237 |
| 78 | FOURQUEUX | 78251 |
| 78 | GOUSSONVILLE | 78281 |
| 78 | HARGEVILLE | 78300 |
| 78 | JAMBVILLE | 78317 |

| | | |
|----|--------------------------|-------|
| 78 | JUMEAUVILLE | 78325 |
| 78 | LAINVILLE-EN-VEXIN | 78329 |
| 78 | LEVIS-SAINT-NOM | 78334 |
| 78 | LONGNES | 78346 |
| 78 | MAREIL-SUR-MAULDRE | 78368 |
| 78 | MAULE | 78380 |
| 78 | MENERVILLE | 78385 |
| 78 | LES MESNULS | 78398 |
| 78 | MONDREVILLE | 78413 |
| 78 | MONTALET-LE-BOIS | 78416 |
| 78 | MONTCHAUVET | 78417 |
| 78 | MONTESSON | 78418 |
| 78 | MONTFORT-L'AMAURY | 78420 |
| 78 | NEAUPHLETTE | 78444 |
| 78 | OSMOY | 78475 |
| 78 | PONTHEVRARD | 78499 |
| 78 | LA QUEUE-LES-YVELINES | 78513 |
| 78 | ROSAY | 78530 |
| 78 | SAINTE-FORGET | 78548 |
| 78 | SAINTE-ILLIERS-LE-BOIS | 78559 |
| 78 | SAINTE-MARTIN-DES-CHAMPS | 78565 |
| 78 | SAINTE-NOM-LA-BRETECHE | 78571 |
| 78 | SEPTEUILL | 78591 |
| 78 | LE TERTRE-SAINT-DENIS | 78608 |
| 78 | TILLY | 78618 |
| 78 | TOUSSUS-LE-NOBLE | 78620 |
| 78 | VERSAILLES | 78646 |
| 78 | VILLETTE | 78677 |
| 91 | BAULNE | 91047 |
| 91 | BOISSY-LE-SEC | 91081 |
| 91 | BONDOUFLE | 91086 |
| 91 | BOURAY-SUR-JUINE | 91095 |
| 91 | BOUSSY-SAINT-ANTOINE | 91097 |
| 91 | BRIERES-LES-SCELLES | 91109 |
| 91 | CERNY | 91129 |
| 91 | CHALO-SAINT-MARS | 91130 |

CLASSE 4 (suite) : 98,5%

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|-------------------------|----------|
| 91 | CHILLY-MAZARIN | 91161 |
| 91 | CORBEIL-ESSONNES | 91174 |
| 91 | LE COUDRAY-MONTCEAUX | 91179 |
| 91 | CROSNE | 91191 |
| 91 | DANNEMOIS | 91195 |
| 91 | DOURDAN | 91200 |
| 91 | LA FERTE-ALAIS | 91232 |
| 91 | GOMETZ-LA-VILLE | 91274 |
| 91 | GUIGNEVILLE-SUR-ESSONNE | 91293 |
| 91 | ITTEVILLE | 91315 |
| 91 | LEUDEVILLE | 91332 |
| 91 | LISSES | 91340 |

| | | |
|----|---------------------------|-------|
| 91 | MORSANG-SUR-SEINE | 91435 |
| 91 | NAINVILLE-LES-ROCHES | 91441 |
| 91 | ORMOY | 91468 |
| 91 | ORSAY | 91471 |
| 91 | PALASEAU | 91477 |
| 91 | PECQUEUSE | 91482 |
| 91 | LE PLESSIS-PATE | 91494 |
| 91 | QUINCY-SOUS-SENART | 91514 |
| 91 | ROINVILLE | 91525 |
| 91 | SACLAY | 91534 |
| 91 | SAINTE-JEAN-DE-BEAUREGARD | 91560 |
| 91 | SAINTE-VRAIN | 91579 |
| 91 | SAVIGNY-SUR-ORGE | 91589 |
| 91 | SOISY-SUR-ECOLE | 91599 |

| | | |
|----|------------------------|-------|
| 91 | CONGERVILLE-THIONVILLE | 91613 |
| 91 | VERT-LE-GRAND | 91648 |
| 91 | VIDELLES | 91654 |
| 91 | VIGNEUX-SUR-SEINE | 91657 |
| 91 | VILLABE | 91659 |
| 91 | VILLEBON-SUR-YVETTE | 91661 |
| 91 | VILLIERS-LE-BACLE | 91679 |
| 91 | VIRY-CHATILLON | 91687 |
| 91 | YERRES | 91691 |
| 91 | LES ULIS | 91692 |
| 92 | ANTONY | 92002 |
| 92 | NANTERRE | 92050 |
| 92 | RUEIL-MALMAISON | 92063 |
| 93 | COUBRON | 93015 |

| 94 | ABLON-SUR-SEINE | 94001 |
|------|--------------------------|----------|
| 94 | LIMEIL-BREVANNES | 94044 |
| 94 | PERIGNY | 94056 |
| 94 | VALENTON | 94074 |
| 94 | VILLENEUVE-SAINT-GEORGES | 94078 |
| Dépt | Communes | N° INSEE |
| 95 | AINCOURT | 95008 |
| 95 | ARRONVILLE | 95023 |
| 95 | ASNIERES-SUR-OISE | 95026 |
| 95 | BEAUMONT-SUR-OISE | 95052 |
| 95 | BERVILLE | 95059 |
| 95 | BESSANCOURT | 95060 |
| 95 | BETHEMONT-LA-FORET | 95061 |
| 95 | BREANCON | 95102 |
| 95 | BRUYERES-SUR-OISE | 95116 |
| 95 | BUTRY-SUR-OISE | 95120 |
| 95 | CERGY | 95127 |
| 95 | CHAMPAGNE-SUR-OISE | 95134 |
| 95 | CHAUMONTEL | 95149 |
| 95 | CHAUSSY | 95150 |
| 95 | CHAUVRY | 95151 |
| 95 | CONDECOURT | 95170 |
| 95 | COURDIMANCHE | 95183 |
| 95 | ERAGNY | 95218 |
| 95 | ERMONT | 95219 |
| 95 | FRANCONVILLE | 95252 |
| 95 | FREMAINVILLE | 95253 |
| 95 | FREPILLON | 95256 |
| 95 | GENAINVILLE | 95270 |
| 95 | HARAVILLIERS | 95298 |

| 95 | LE HEAULME | 95303 |
|------|---------------------|----------|
| 95 | L'ISLE-ADAM | 95313 |
| 95 | MAFFLIERS | 95353 |
| 95 | MAUDETOUT-EN-VEXIN | 95379 |
| 95 | MENOUVILLE | 95387 |
| 95 | MENUCOURT | 95388 |
| 95 | MERIEL | 95392 |
| 95 | MERY-SUR-OISE | 95394 |
| 95 | MONTSOULT | 95430 |
| 95 | MOURS | 95436 |
| 95 | NERVILLE-LA-FORET | 95445 |
| 95 | NESLES-LA-VALLEE | 95446 |
| 95 | NEUILLY-EN-VEXIN | 95447 |
| 95 | NOINTEL | 95452 |
| 95 | NOISY-SUR-OISE | 95456 |
| 95 | OMERVILLE | 95462 |
| 95 | PARMAIN | 95480 |
| 95 | PERSAN | 95487 |
| 95 | LE PLESSIS-BOUCHARD | 95491 |
| 95 | PONTOISE | 95500 |
| 95 | PRESLES | 95504 |
| Dépt | Communes | N° INSEE |
| 95 | SAINT-GERVAIS | 95554 |
| 95 | SAINT-LEU-LA-FORET | 95563 |
| 95 | SAINT-OUEN-L'AUMONE | 95572 |
| 95 | SERAINCOURT | 95592 |
| 95 | SEUGY | 95594 |
| 95 | TAVERNY | 95607 |
| 95 | THEUVILLE | 95611 |
| 95 | VALMONDOIS | 95628 |
| 95 | VAUREAL | 95637 |

| | | |
|----|--------------------|-------|
| 95 | VIARMES | 95652 |
| 95 | VILLERS-EN-ARTHIES | 95676 |
| 95 | VILLIERS-ADAM | 95678 |

CLASSE 5 : 95%

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|----------------------|----------|
| 77 | ACHERES-LA-FORET | 77001 |
| 77 | AMPONVILLE | 77003 |
| 77 | ARBONNE-LA-FORET | 77006 |
| 77 | ARVILLE | 77009 |
| 77 | AUFFERVILLE | 77011 |
| 77 | BARBIZON | 77022 |
| 77 | BEAUMONT-DU-GATINAIS | 77027 |
| 77 | BOISSETTES | 77038 |
| 77 | BOISSISE-LA-BERTRAND | 77039 |
| 77 | BOISSISE-LE-ROI | 77040 |
| 77 | BOISSY-AUX-CAILLES | 77041 |
| 77 | BOULANCOURT | 77046 |
| 77 | BROU-SUR-CHANTEREINE | 77055 |
| 77 | BUSSY-SAINT-GEORGES | 77058 |
| 77 | BUSSY-SAINT-MARTIN | 77059 |
| 77 | CESSON | 77067 |

| | | |
|----|----------------------|-------|
| 77 | CHAILLY-EN-BIERE | 77069 |
| 77 | CHAINTREAU | 77071 |
| 77 | CHAMPAGNE-SUR-SEINE | 77079 |
| 77 | CHANGIS-SUR-MARNE | 77084 |
| 77 | LA CHAPELLE-LA-REINE | 77088 |
| 77 | LA CHAPELLE-RABLAIS | 77089 |
| 77 | CHATENOY | 77102 |
| 77 | CHELLES | 77108 |
| 77 | CHEVRAINVILLIERS | 77112 |
| 77 | COCHEREL | 77120 |
| 77 | COLLEGIEN | 77121 |
| 77 | COUTENCON | 77140 |
| 77 | CROISSY-BEAUBOURG | 77146 |
| 77 | DAMMARIE-LES-LYS | 77152 |
| 77 | DIANT | 77158 |
| 77 | ECHOUBOULAINS | 77164 |
| 77 | LES ECRENNES | 77165 |
| 77 | EGLIGNY | 77167 |

| 77 | EMERAINVILLE | 77169 |
|------|--------------------|----------|
| 77 | FERRIERES-EN-BRIE | 77181 |
| 77 | FLEURY-EN-BIERE | 77185 |
| 77 | FONTAINEBLEAU | 77186 |
| 77 | FONTENAILLES | 77191 |
| 77 | FORGES | 77194 |
| 77 | FROMONT | 77198 |
| 77 | GARENTREVILLE | 77200 |
| 77 | GIRONVILLE | 77207 |
| 77 | LA GRANDE-PAROISSE | 77210 |
| 77 | GUERCHEVILLE | 77220 |
| Dépt | Communes | N° INSEE |
| 77 | GURCY-LE-CHATEL | 77223 |
| 77 | HERICY | 77226 |
| 77 | SLES-LES-MELDEUSES | 77231 |
| 77 | JAIGNES | 77235 |
| 77 | LARCHANT | 77244 |

| | | |
|----|---------------------------|-------|
| 77 | LAVAL-EN-BRIE | 77245 |
| 77 | LIVRY-SUR-SEINE | 77255 |
| 77 | LOGNES | 77258 |
| 77 | MACHAULT | 77266 |
| 77 | MAISONCELLES-EN-GATINAIS | 77271 |
| 77 | MARY-SUR-MARNE | 77280 |
| 77 | LE MEE-SUR-SEINE | 77285 |
| 77 | MELUN | 77288 |
| 77 | MONDREVILLE | 77297 |
| 77 | MONTEREAU-FAULT-YONNE | 77305 |
| 77 | MONTIGNY-LENCOUP | 77311 |
| 77 | NANDY | 77326 |
| 77 | NANTEAU-SUR-LUNAIN | 77329 |
| 77 | NOISIEL | 77337 |
| 77 | NOISY-SUR-ECOLE | 77339 |
| 77 | OBSONVILLE | 77342 |
| 77 | OCQUERRE | 77343 |
| 77 | PAMFOU | 77354 |
| 77 | PERTHES | 77359 |
| 77 | PONTAULT-COMBAULT | 77373 |
| 77 | PONTCARRE | 77374 |
| 77 | PRINGY | 77378 |
| 77 | LA ROCHETTE | 77389 |
| 77 | ROISSY-EN-BRIE | 77390 |
| 77 | RUMONT | 77395 |
| 77 | SAINT-ANGE-LE-VIEL | 77399 |
| 77 | SAINT-MARTIN-EN-BIERE | 77425 |
| 77 | SAINT-THIBAULT-DES-VIGNES | 77438 |
| 77 | SAMOREAU | 77442 |

| 77 | SAVIGNY-LE-TEMPLE | 77445 |
|------|---------------------------|----------|
| 77 | SEINE-PORT | 77447 |
| 77 | TANCROU | 77460 |
| 77 | THOURY-FEROTTES | 77465 |
| 77 | TORCY | 77468 |
| 77 | URY | 77477 |
| 77 | VAIRES-SUR-MARNE | 77479 |
| 77 | VALENCE-EN-BRIE | 77480 |
| 77 | VARENNES-SUR-SEINE | 77482 |
| 77 | LE VAUDOUE | 77485 |
| 77 | VENDREST | 77490 |
| Dépt | Communes | N° INSEE |
| 77 | VERNOU-LA-CELLE-SUR-SEINE | 77494 |
| 77 | VERT-SAINT-DENIS | 77495 |
| 77 | VILLEMARECHAL | 77504 |
| 77 | VILLENEUVE-LES-BORDES | 77509 |
| 77 | VILLIERS-EN-BIERE | 77518 |
| 77 | VOULX | 77531 |
| 77 | VULAINES-SUR-SEINE | 77533 |
| 78 | LES ALLUETS-LE-ROI | 78010 |
| 78 | AUFFREVILLE-BRASSEUIL | 78031 |
| 78 | AULNAY-SUR-MAULDRE | 78033 |
| 78 | BAZEMONT | 78049 |
| 78 | BLARU | 78068 |
| 78 | BOISSY-MAUVOISIN | 78082 |
| 78 | BONNELLES | 78087 |
| 78 | BREUIL-BOIS-ROBERT | 78104 |
| 78 | BRUFEIL-EN-VEXIN | 78113 |
| 78 | BUC | 78117 |

| | | |
|----|--------------------------|-------|
| 78 | BUHELAY | 78118 |
| 78 | BULLION | 78120 |
| 78 | CHAUFOR-LES-BONNIERES | 78147 |
| 78 | CIVRY-LA-FORET | 78163 |
| 78 | CONFLANS-SAINTE-HONORINE | 78172 |
| 78 | COURGENT | 78185 |
| 78 | CRAVENT | 78188 |
| 78 | DROCOURT | 78202 |
| 78 | EPONE | 78217 |
| 78 | EVECQUEMONT | 78227 |
| 78 | LA FALAISE | 78230 |
| 78 | FAVRIEUX | 78231 |
| 78 | FLACOURT | 78234 |
| 78 | FOLLAINVILLE-DENNEMONT | 78239 |
| 78 | FONTENAY-MAUVOISIN | 78245 |
| 78 | FONTENAY-SAINT-PERE | 78246 |
| 78 | GAILLON-SUR-MONTCIENT | 78261 |
| 78 | GRESSEY | 78285 |
| 78 | GROSROUVRE | 78289 |
| 78 | GUERVILLE | 78291 |
| 78 | GUITRANCOURT | 78296 |
| 78 | HERBEVILLE | 78305 |
| 78 | JOUY-EN-JOSAS | 78322 |
| 78 | JOUY-MAUVOISIN | 78324 |
| 78 | LIMAY | 78335 |
| 78 | LES LOGES-EN-JOSAS | 78343 |
| 78 | LOMBOYE | 78344 |
| 78 | LONGVILLIERS | 78349 |

CLASSE 5 (suite) : 95%

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|---------------------------|----------|
| 78 | MAGNANVILLE | 78354 |
| 78 | MANTES-LA-JOLIE | 78361 |
| 78 | MANTES-LA-VILLE | 78362 |
| 78 | MAURECOURT | 78382 |
| 78 | LE MESNIL-LE-ROI | 78396 |
| 78 | MEZIERES-SUR-SEINE | 78402 |
| 78 | MILLEMONT | 78404 |
| 78 | MULCENT | 78439 |
| 78 | NEZEL | 78451 |
| 78 | OINVILLE-SUR-MONTCIENT | 78460 |
| 78 | ORGERUS | 78465 |
| 78 | ORGEVAL | 78466 |
| 78 | ORVILLIERS | 78474 |
| 78 | PERDREAUVILLE | 78484 |
| 78 | POISSY | 78498 |
| 78 | PORCHEVILLE | 78501 |
| 78 | PRUNAY-LE-TEMPLE | 78505 |
| 78 | ROCHEFORT-EN-YVELINES | 78522 |
| 78 | ROSNY-SUR-SEINE | 78531 |
| 78 | SAILLY | 78536 |
| 78 | SAINT-ARNOULT-EN-YVELINES | 78537 |

| | | |
|----|--------------------------|-------|
| 78 | SAINT-GERMAIN-EN-LAYE | 78551 |
| 78 | SAINT-ILLIERS-LA-VILLE | 78558 |
| 78 | SAINT-REMY-L'HONORE | 78576 |
| 78 | SENLISSE | 78590 |
| 78 | SOINDRES | 78597 |
| 78 | TACOIGNIERES | 78605 |
| 78 | TESSANCOURT-SUR-AUBETTE | 78609 |
| 78 | VERT | 78647 |
| 78 | LA VILLENEUVE-EN-CHEVRIE | 78668 |
| 91 | ANGERVILLE | 91016 |
| 91 | AUVERS-SAINT-GEORGES | 91038 |
| 91 | BALLAINVILLIERS | 91044 |
| 91 | BOISSY-LA-RIVIERE | 91079 |
| 91 | BOISSY-LE-CUTTE | 91080 |
| 91 | BOUTIGNY-SUR-ESSONNE | 91099 |
| 91 | BOUVILLE | 91100 |
| 91 | BRETIGNY-SUR-ORGE | 91103 |
| 91 | BRIIS-SOUS-FORGES | 91111 |
| 91 | BRUNOY | 91114 |
| 91 | CHALOU-MOULINEUX | 91131 |
| 91 | CHAMARANDE | 91132 |
| 91 | CHAMPLAN | 91136 |
| 91 | CHAUFFOUR-LES-ETRECHY | 91148 |

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|--------------------------|----------|
| 91 | CHEPTAINVILLE | 91156 |
| 91 | COURANCES | 91180 |
| 91 | COURCOURONNES | 91182 |
| 91 | COURDIMANCHE-SUR-ESSONNE | 91184 |
| 91 | D'HUISON-LONGUEVILLE | 91198 |
| 91 | DRAVEIL | 91201 |
| 91 | EPINAY-SOUS-SENART | 91215 |
| 91 | EPINAY-SUR-ORGE | 91216 |
| 91 | ETAMPES | 91223 |
| 91 | ETIOLLES | 91225 |
| 91 | ETRECHY | 91226 |
| 91 | EVRY | 91228 |
| 91 | FLEURY-MEROGIS | 91235 |
| 91 | FORGES-LES-BAINS | 91249 |
| 91 | GRIGNY | 91286 |
| 91 | GUIBEVILLE | 91292 |
| 91 | GUILLEVAL | 91294 |
| 91 | IGNY | 91312 |
| 91 | JANVILLE-SUR-JUINE | 91318 |
| 91 | JANVRY | 91319 |
| 91 | LARDY | 91330 |

| | | |
|----|---------------------------|-------|
| 91 | LIMOURS | 91338 |
| 91 | LONGJUMEAU | 91345 |
| 91 | MAROLLES-EN-HUREPOIX | 91376 |
| 91 | MASSY | 91377 |
| 91 | MEREVILLE | 91390 |
| 91 | MILLY-LA-FORET | 91405 |
| 91 | MOIGNY-SUR-ECOLE | 91408 |
| 91 | MONNERVILLE | 91414 |
| 91 | MONTGERON | 91421 |
| 91 | MORIGNY-CHAMPIGNY | 91433 |
| 91 | MORSANG-SUR-ORGE | 91434 |
| 91 | NOZAY | 91458 |
| 91 | ORMOY-LA-RIVIERE | 91469 |
| 91 | ORVEAU | 91473 |
| 91 | PUSSAY | 91511 |
| 91 | RIS-ORANGIS | 91521 |
| 91 | SACLAS | 91533 |
| 91 | SAINT-CYR-SOUS-DOURDAN | 91546 |
| 91 | SAINTE-GENEVIEVE-DES-BOIS | 91549 |
| 91 | SAINT-GERMAIN-LES-CORBEIL | 91553 |
| 91 | SAINT-PIERRE-DU-PERRAY | 91573 |
| 91 | SAINTRY-SUR-SEINE | 91577 |
| 91 | SAULX-LES-CHARTREUX | 91587 |
| 91 | SERMAISE | 91593 |

| 91 | SOISY-SUR-SEINE | 91600 |
|------|-----------------------|----------|
| Dépt | Communes | N° INSEE |
| 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 |
| 92 | GARCHES | 92033 |
| 92 | MARNES-LA-COQUETTE | 92047 |
| 92 | MAUCRESSON | 92076 |
| 93 | CLICHY-SOUS-BOIS | 93014 |
| 93 | GAGNY | 93032 |
| 93 | LIVRY-GARGAN | 93046 |
| 93 | MONTFERMEIL | 93047 |
| 94 | LA QUEUE-EN-BRIE | 94060 |
| 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 |

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|------------------------|----------|
| 77 | AVON | 77014 |
| 77 | BAGNEAUX-SUR-LOING | 77016 |
| 77 | BALLOY | 77019 |
| 77 | BARBEY | 77021 |
| 77 | BOUGLIGNY | 77045 |
| 77 | BOURRON-MARLOTTE | 77048 |
| 77 | BRANSLES | 77050 |
| 77 | LA BROSSÉ-MONTCEAUX | 77054 |
| 77 | BUTHIERS | 77060 |
| 77 | CANNES-ECLUSE | 77061 |
| 77 | CHAMPS-SUR-MARNE | 77083 |
| 77 | CHATEAU-LONDON | 77099 |
| 77 | CHATENAY-SUR-SEINE | 77101 |
| 77 | CHENOUE | 77110 |
| 77 | COURCELLES-EN-BASSEE | 77133 |
| 77 | DARVAULT | 77156 |
| 77 | DORMELLES | 77161 |
| 77 | ECUELLES | 77166 |
| 77 | EPISEY | 77170 |
| 77 | ESMANS | 77172 |
| 77 | FAY-LES-NEMOURS | 77178 |
| 77 | FLAGY | 77184 |
| 77 | LA GENEVRAYE | 77202 |
| 77 | GRAVON | 77212 |
| 77 | GREZ-SUR-LOING | 77216 |
| 77 | LA MADELEINE-SUR-LOING | 77267 |

| 77 | MAROLLES-SUR-SEINE | 77279 |
|------|--------------------------|----------|
| 77 | MISY-SUR-YONNE | 77293 |
| 77 | MONTARLOT | 77299 |
| 77 | MONTCOURT-FROMONVILLE | 77302 |
| 77 | MONTIGNY-SUR-LOING | 77312 |
| 77 | MONTMACHOUX | 77313 |
| 77 | MORET-SUR-LOING | 77316 |
| 77 | NANTEAU-SUR-ESSONNE | 77328 |
| 77 | NEMOURS | 77333 |
| 77 | NOISY-RUDIGNON | 77338 |
| 77 | NONVILLE | 77340 |
| 77 | ORMESSON | 77348 |
| 77 | POLIGNY | 77370 |
| 77 | RECLOSES | 77386 |
| 77 | SAINT-GERMAIN-LAVAL | 77409 |
| 77 | SAINT-MAMMES | 77419 |
| 77 | SAINT-PIERRE-LES-NEMOURS | 77431 |
| 77 | SALINS | 77439 |
| 77 | SOUPPES-SUR-LOING | 77458 |
| Dépt | Communes | N° INSEE |
| 77 | THOMERY | 77463 |
| 77 | LA TOMBE | 77467 |
| 77 | TOUSSON | 77471 |
| 77 | TREUZY-LEVELAY | 77473 |
| 77 | VENEUX-LES-SABLONS | 77491 |
| 77 | VILLECERF | 77501 |
| 77 | VILLEMER | 77506 |

CLASSE 6 : 90%

| | | |
|----|----------------------------|-------|
| 77 | VILLE-SAINT-JACQUES | 77516 |
| 77 | VILLIERS-SOUS-GREZ | 77520 |
| 78 | ACHERES | 78005 |
| 78 | ADAINVILLE | 78006 |
| 78 | ANDRESY | 78015 |
| 78 | AUBERGENVILLE | 78029 |
| 78 | AUFFARGIS | 78030 |
| 78 | BAZAINVILLE | 78048 |
| 78 | BENNECOURT | 78057 |
| 78 | LA BOISSIERE-ECOLE | 78077 |
| 78 | BONNIERES-SUR-SEINE | 78089 |
| 78 | BOUAFLE | 78090 |
| 78 | BOURDONNE | 78096 |
| 78 | LES BREVIAIRES | 78108 |
| 78 | CARRIERES-SOUS-POISSY | 78123 |
| 78 | LA CELLE-LES-BORDES | 78125 |
| 78 | CERNAY-LA-VILLE | 78128 |
| 78 | CHANTELOUP-LES-VIGNES | 78138 |
| 78 | CHAPET | 78140 |
| 78 | CLAIREFONTAINE-EN-YVELINES | 78164 |
| 78 | CONDE-SUR-VEGRE | 78171 |
| 78 | DANNEMARIE | 78194 |
| 78 | ECQUEVILLY | 78206 |
| 78 | EMANCE | 78209 |
| 78 | LES ESSARTS-LE-ROI | 78220 |
| 78 | FLINS-SUR-SEINE | 78238 |
| 78 | FRENEUSE | 78255 |
| 78 | GAMBAIS | 78263 |

| 78 | GAMBAISEUIL | 78264 |
|------|------------------|----------|
| 78 | GARGENVILLE | 78267 |
| 78 | GAZERAN | 78269 |
| 78 | GOMMECOURT | 78276 |
| 78 | GRANDCHAMP | 78283 |
| 78 | GUERNES | 78290 |
| 78 | HARDRICOURT | 78299 |
| 78 | LA HAUTEVILLE | 78302 |
| 78 | HERMERAY | 78307 |
| 78 | HOUDAN | 78310 |
| Dépt | Communes | N° INSEE |
| 78 | HOUILLES | 78311 |
| 78 | ISSOU | 78314 |
| 78 | EUFOSSÉ | 78320 |
| 78 | UZIERS | 78327 |
| 78 | LIMETZ-VILLEZ | 78337 |
| 78 | MAISONS-LAFFITTE | 78358 |
| 78 | MAULETTE | 78381 |
| 78 | MEDAN | 78384 |

| | | |
|----|-------------------------|-------|
| 78 | MERICOURT | 78391 |
| 78 | MEULAN | 78401 |
| 78 | MEZY-SUR-SEINE | 78403 |
| 78 | MITTAINVILLE | 78407 |
| 78 | MOISSON | 78410 |
| 78 | MORAINVILLIERS | 78431 |
| 78 | MOUSSEUX-SUR-SEINE | 78437 |
| 78 | LES MUREAUX | 78440 |
| 78 | ORCEMONT | 78464 |
| 78 | ORPHIN | 78470 |
| 78 | LE PERRY-EN-YVELINES | 78486 |
| 78 | POIGNY-LA-FORET | 78497 |
| 78 | PORT-VILLETZ | 78503 |
| 78 | RAIZEUX | 78516 |
| 78 | RAMBOUILLET | 78517 |
| 78 | RICHEBOURG | 78520 |
| 78 | ROLLEBOISE | 78528 |
| 78 | SAINT-HILARION | 78557 |
| 78 | SAINT-LEGER-EN-YVELINES | 78562 |
| 78 | SAINT-MARTIN-LA-GARENNE | 78567 |

| | | |
|----|----------------------------|-------|
| 78 | SARTROUVILLE | 78586 |
| 78 | SONCHAMP | 78601 |
| 78 | LE TARTRE-GAUDRAN | 78606 |
| 78 | TRIEL-SUR-SEINE | 78624 |
| 78 | VAUX-SUR-SEINE | 78638 |
| 78 | VELIZY-VILLACOUBLAY | 78640 |
| 78 | VERNEUIL-SUR-SEINE | 78642 |
| 78 | VERNOUILLET | 78643 |
| 78 | VIEILLE-EGLISE-EN-YVELINES | 78655 |
| 78 | VILLENES-SUR-SEINE | 78672 |
| 78 | VIROFLAY | 78686 |
| 91 | ABBEVILLE-LA-RIVIERE | 91001 |
| 91 | ANGERVILLIERS | 91017 |
| 91 | ARPAJON | 91021 |
| 91 | ARRANCOURT | 91022 |
| 91 | AVRAINVILLE | 91041 |
| 91 | BIEVRES | 91064 |

CLASSE 6 (suite) : 90%

| Dépt | Communes | N° INSEE |
|------|------------------------|----------|
| 91 | BLANDY | 91067 |
| 91 | BOIGNEVILLE | 91069 |
| 91 | BOIS-HERPIN | 91075 |
| 91 | BOISSY-SOUS-SAINT-YON | 91085 |
| 91 | BREUILLET | 91105 |
| 91 | BREUX-JOUY | 91106 |
| 91 | BROUY | 91112 |
| 91 | BRUYERES-LE-CHATEL | 91115 |
| 91 | BUNO-BONNEVAUX | 91121 |
| 91 | CHAMPMOTTEUX | 91137 |
| 91 | COURSON-MONTELOUP | 91186 |
| 91 | EGLY | 91207 |
| 91 | ESTOUCHES | 91222 |
| 91 | FONTAINE-LA-RIVIERE | 91240 |
| 91 | FONTENAY-LES-BRIS | 91243 |
| 91 | LA FORET-SAINTE-CROIX | 91248 |
| 91 | GIRONVILLE-SUR-ESSONNE | 91273 |
| 91 | LEUVILLE-SUR-ORGE | 91333 |
| 91 | LINAS | 91339 |
| 91 | LONGPONT-SUR-ORGE | 91347 |
| 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 |
| 91 | PRUNAY-SUR-ESSONNE | 91507 |
| 91 | PUISELET-LE-MARAIS | 91508 |

| 91 | ROINVILLIERS | 91526 |
|------|---------------------------|----------|
| 91 | SAINT-CHERON | 91540 |
| 91 | SAINT-CYR-LA-RIVIERE | 91544 |
| 91 | SAINT-GERMAIN-LES-ARPAJON | 91552 |
| 91 | SAINT-AURICE-MONTCOURONNE | 91568 |
| 91 | SAINT-MICHEL-SUR-ORGE | 91570 |
| 91 | SAINT-SULPICE-DE-FAVIERES | 91578 |
| 91 | SAINT-YON | 91581 |
| 91 | SOUZY-LA-BRICHE | 91602 |
| 91 | VALPUISEAUX | 91629 |
| 91 | LE VAL-SAINT-GERMAIN | 91630 |
| 91 | VAUGRIGNEUSE | 91634 |
| 91 | VERRIERES-LE-BUISSON | 91645 |
| 92 | CHATENAY-MALABRY | 92019 |
| Dépt | Communes | N° INSEE |
| 92 | CHAVILLE | 92022 |
| 92 | CLAMART | 92023 |
| 92 | COLOMBES | 92025 |
| 92 | MEUDON | 92048 |
| 92 | LE PLESSIS-ROBINSON | 92060 |
| 92 | SEVRES | 92072 |
| 92 | VILLE-D'AVRAY | 92077 |
| 93 | GOURNAY-SUR-MARNE | 93033 |
| 93 | NEUILLY-SUR-MARNE | 93050 |
| 93 | NOISY-LE-GRAND | 93051 |
| 94 | CHAMPIGNY-SUR-MARNE | 94017 |
| 94 | LE PLESSIS-TREVISÉ | 94059 |
| 94 | VILLIERS-SUR-MARNE | 94079 |
| 95 | ARGENTEUIL | 95018 |
| 95 | BEZONS | 95063 |
| 95 | LA FRETTE-SUR-SEINE | 95257 |
| 95 | HAUTE-ISLE | 95301 |

| | |
|----|----------------------|
| 95 | LA ROCHE-GUYON |
| 95 | SAINT-CLAIR-SUR-EPTE |

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

Le tableau 24 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 24 : *Dose d'azote en équivalent d'azote minéral pour les surfaces en prairie*

| 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 | | |
|--|--------------|-------|--------|---------------------|-------|--------|----------------------|-------|--------|----------------|-------|--------|
| | Bon | Moyen | Réduit | Bon | Moyen | Réduit | Bon | Moyen | Réduit | Bon | Moyen | Réduit |
| 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 | 250 | 160 | 120 | 250 | 160 | 120 | 250 | 160 | 120 | 250 | 160 | 120 |

(Source : GREN Picardie)

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

Les tableaux 25 à 29 présentés ci-dessous précisent les doses d'azote plafond qui s'appliquent aux cultures maraîchères, à la vignes, aux arbres fruitiers, au miscanthus, au lin graine, au lin textile, au chanvre et aux cultures porte-graine. **Pour toutes les autres cultures, la dose d'azote est plafonnée à 210 kg N/ha.**

Tableau 25a : *Cultures maraîchères*

| Espèces | Détail | Doses d'azote plafond (kg N/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 (20000 plants/ha) | 150 |
| | Asperge 2 ^{ème} pousse (20000 plants/ha) | |
| | Asperge 3 ^{ème} pousse (20000 plants/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 |

Tableau 25b : *Cultures maraîchères (suite)*

| 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 : Gariguetta | |
| | 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 26 : *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 27 : *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 28 : *Miscanthus et lin graine*

| Espèces | Doses d'azote plafond (kg N/ha) |
|-------------|---------------------------------|
| Miscanthus | 80 |
| Lin graine | 90 |
| Lin textile | 80 |
| Chanvre | 140 |

Tableau 29 : *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 indiquée en colonne 2.

| 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 : Prise en compte du risque de volatilisation de l'azote minéral

La prise en compte des pertes par volatilisation aux dépens des engrais minéraux n'intervient pas *a priori* dans le calcul prévisionnel de l'apport total. C'est pourquoi il 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. Ensuite, strictement dans le cas d'un apport en plein en cours de culture sans possibilité d'enfouissement/incorporation ou infiltration, d'un engrais à base uréique et/ou ammoniacale tels qu'urée et solution azotée, l'agriculteur devra évaluer les risques de pertes avant chaque apport d'azote en utilisant la grille d'analyse ci-dessous. En justifiant un apport supérieur à la dose prévisionnelle calculée (dans la limite de la majoration de dose indiquée par la grille), cette grille sera considérée comme « outil de pilotage de la fertilisation » au sens du 3°, du III de l'annexe 1 de l'arrêté du 19 décembre 2011 et de l'article 10 du présent arrêté.

Pour calculer la majoration admise, l'agriculteur utilise la grille d'évaluation du risque de volatilisation ammoniacale présentée au tableau 30. L'application de cette grille permet de majorer l'apport dans la limite de 15% selon les modalités suivantes :

1. Calculer la note globale du risque de volatilisation en fonction du sol et de la météorologie lors de l'apport pour la parcelle concernée,
2. Comparer cette note globale à celle du tableau 31 afin de déduire la majoration à appliquer

Tableau 30 : Grille d'évaluation du risque de volatilisation ammoniacale pour chaque apport (cas d'apport en plein sur végétation)

| Date d'apport : | | | Note | Votre situation |
|----------------------------|--|------------------------------|------|-----------------|
| Référence de la parcelle : | | | | |
| Culture : | | | | |
| 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 | | |
| Météorologie | 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 | | |
| Note Globale = | | | | |

Tableau 31 : Majoration de l'apport après l'évaluation des risques de volatilisation

| Note globale calculée | Jusqu'à 3 | De 4 à 8 | De 9 à 13 | 14 et plus |
|---|-----------|----------|-----------|------------|
| Solution azotée et urée | 0% | 5% | 10% | 15% |
| Toutes cultures sauf urée sur céréales à paille d'hiver | 0% | 5% | 10% | 15% |



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 >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 ventées et par températures élevées**

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 champs, les pommes de terres et les cultures d'oignons.

Lorsqu'une culture dérobée 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 la culture dérobée 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 50 kg d'azote/ha.

