



ARRÊTÉ N°2012242 - 0009
**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
COMMANDEUR DE LA LEGION D'HONNEUR
COMMANDEUR 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 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 25 juillet 2012,

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

Le programme d'actions national, tel que défini par l'arrêté interministériel du 19 décembre 2011, vise à protéger les eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Il comprend une mesure destinée à limiter l'épandage des fertilisants afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée. Cette mesure se fonde sur un référentiel régional, mentionné au b du 1° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011, fixé par un arrêté préfectoral établi sur proposition du groupe régional d'expertise « nitrates ».

Le référentiel régional fixe les règles de calcul de la dose prévisionnelle d'azote pour toutes les cultures en zone vulnérable. Ces règles sont établies sur la base de la méthode du bilan d'azote minéral du sol prévisionnel du Comité français d'étude et de développement de la fertilisation raisonnée (COMIFER) et à partir de références régionales.

Le contenu du référentiel régional ne peut en aucun cas déroger aux obligations fixées par le programme d'actions national, notamment en ce qui concerne la règle établie pour le calcul des objectifs de rendement.

Article 2 – champ d'application

Conformément à l'arrêté du 19 décembre 2011, le calcul, pour chaque îlot cultural localisé en zone vulnérable, de la dose prévisionnelle selon les règles du présent arrêté et de ses annexes est obligatoire pour tout apport de fertilisant azoté. Le détail du calcul de la dose 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 totale inférieure à 50 kilogrammes par hectare.

Article 3 – méthode du bilan prévisionnel d'azote (cultures concernées et paramétrage)

1° - Les annexes 1 à 13 fixent pour les cultures de :

- blé d'hiver ;
- blé améliorant ;
- blé dur ;
- betterave ;
- maïs grain ;
- maïs ensilage ;
- tournesol ;
- orge d'hiver ;
- orge de printemps ;
- seigle ;
- avoine d'hiver ;
- avoine de printemps ;
- triticales ;
- sorgho ;
- oignon ;
- pomme de terre ;

implantées dans les zones vulnérables de la région Ile-de-France, 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, ainsi que 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, le rendement prévisionnel est calculé comme la moyenne des rendements réalisés sur l'exploitation pour la culture 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.

Pour certaines cultures particulières, la quantité d'azote prévisionnelle absorbée par les cultures est calculée à partir d'un besoin d'azote forfaitaire exprimé par unité de surface.

Lorsque les références disponibles sur l'exploitation sont insuffisantes pour les dissocier par type de sol, c'est à dire moins de cinq valeurs pour une condition de sol et de culture, le rendement moyen sur l'exploitation au cours des cinq dernières années est utilisé en lieu et place de ces références.

Lorsque les références disponibles sur l'exploitation sont insuffisantes pour effectuer le calcul tel que le prévoit le paragraphe précédent, les valeurs par défaut figurant dans l'annexe 12 du présent arrêté sont utilisées en lieu et place de ces références. A ces valeurs par défaut s'applique un coefficient prenant en compte le potentiel agronomique des sols. Ce coefficient est affecté à l'échelle de la commune. L'annexe 13 précise la valeur du coefficient pour chaque commune.

3° - La quantité d'azote issue des apports atmosphériques est précisée pour chaque culture en annexe 11.

4° - Les coefficients d'équivalence engrais minéral pour les principaux fertilisants azotés organiques figurent en annexe 14.

5° - La dose à apporter est calculée pour un apport sous forme d'ammonitrate. En fonction des choix d'épandage et de conditions d'épandage sans enfouissement rapide ainsi que d'autres conditions défavorables (vent fort, température élevée, faible humidité du sol, évapotranspiration élevée) une majoration de 10% sur sol non calcaire et de 15% sur sol calcaire peut le cas échéant être appliquée à l'apport d'azote sous forme de solution azotée.

6° - Pour la culture de betterave sucrière, en cas d'obtention d'un bilan négatif, aucun apport n'est autorisé si la valeur est inférieure à « moins de 50 kilogrammes d'azote minéral par hectare ». Un apport forfaitaire de 40 kilogrammes d'azote minéral par hectare est toléré dès lors que le bilan calculé est compris entre « moins 50 kilogrammes d'azote minéral par hectare » et zéro.

Article 4 – cultures soumises à un plafond d'azote par hectare

Pour les cultures ne figurant pas au 1° de l'article 3 du présent arrêté et mentionnées à l'annexe 15, la dose totale d'azote prévisionnelle est plafonnée par hectare. Cette annexe fixe la valeur plafond pour chacune de ces cultures.

Article 5 – autres cultures

Pour les cultures non mentionnées à l'article 3 et à l'article 4, la dose totale d'azote prévisionnelle est plafonnée à 210 kilogrammes d'azote minéral par hectare.

Article 6 – mesure des reliquats azotés en sortie d'hiver

Les mesures de reliquat azoté en sortie d'hiver réalisées par un exploitant telles que prescrites par les arrêtés préfectoraux définissant les quatrièmes programmes d'action, répondent aux exigences du c) du 1° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé.

En l'absence de prescription particulière dans les arrêtés des préfets de département définissant les quatrièmes programmes d'action susvisés, toute personne exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable est tenue de réaliser, chaque année, une mesure de reliquat azoté en sortie d'hiver sur un îlot cultural au moins pour une des trois principales cultures exploitées en zone vulnérable au sens de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé.

Article 7 – adaptation du calcul de la dose prévisionnelle d'azote

1° - Les valeurs de fourniture d'azote par les sols figurant dans les annexes 1 à 14 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.

Les résultats de ces analyses sont tenus à la disposition de l'administration.

2° - La teneur en azote de l'eau apportée en irrigation doit être connue par l'exploitant. Les valeurs de fourniture d'azote par l'eau d'irrigation figurant dans l'annexe 10 du présent arrêté peuvent être adaptées au niveau de chaque exploitation à condition que la valeur utilisée soit justifiée pour l'eau d'irrigation soit par une analyse réalisée par l'exploitant, soit par une autre analyse à laquelle il a accès, datant de moins d'un an.

3° - Lorsque les fertilisants organiques proviennent de l'extérieur de l'exploitation, le fournisseur est tenu d'indiquer le contenu en azote et le coefficient d'équivalence engrais (Keq) ou la classe de cinétique de minéralisation (classe Keq).

Lorsque les fertilisants organiques proviennent de l'exploitation, les valeurs de fourniture d'azote par les fertilisants organiques figurant dans l'annexe 14 du présent arrêté peuvent être adaptées au niveau de chaque exploitation à condition que la valeur utilisée soit justifiée par une analyse effectuée sur les fertilisants produits par l'exploitation pour l'année en cours. A défaut d'analyse, la teneur en azote du produit organique (%N pro) est définie par la valeur précisée en annexe 14 du présent arrêté.

4° - Les méthodes de calcul utilisées ne peuvent différer de celles figurant en annexe qu'à condition que l'exploitant utilise un outil de raisonnement de la fertilisation. Pour les cultures relevant de l'article 4 ou de l'article 5 du présent arrêté, la dose totale prévisionnelle ne peut être supérieure à la dose plafond fixée par l'arrêté qu'à condition que l'exploitant utilise un outil de raisonnement de la fertilisation.

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 sont tenues à disposition de l'administration.

Article 8 – dépassement de la dose prévisionnelle

Conformément aux 2° et 3° du III de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé, il est recommandé d'ajuster la dose totale prévisionnelle précédemment calculée au cours du cycle de la culture en fonction de l'état de nutrition azotée mesurée par un outil de pilotage.

Tout apport d'azote réalisé supérieur à la dose prévisionnelle totale 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 .

Article 9 – plan de fumure

Le contenu des rubriques du plan de fumure correspondent à celles mentionnées au IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé. Le cas échéant, il est complété par les rubriques spécifiées dans les arrêtés des préfets de département définissant les quatrièmes programmes d'action susvisés.

Conformément au IV de l'annexe I de l'arrêté du 19 décembre 2011 susvisé, le plan de fumure doit être établi à l'ouverture du bilan et au plus tard avant le premier apport réalisé en sortie d'hiver, ou avant le deuxième apport réalisé en sortie d'hiver en cas de fractionnement des doses de printemps.

Article 10 – entrée en vigueur

Les dispositions du présent arrêté entrent en vigueur au 1er septembre 2012.

Article 11 – 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.

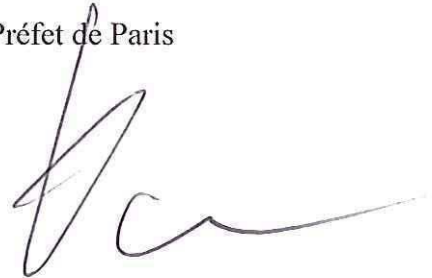
Article 12 – exécution

Le secrétaire général pour les affaires régionales, 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, les préfets de département sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région.

À Paris, le **29 AOUT 2012**

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

Préfet de Paris



Daniel CANEPA



Liste des Annexes

Annexe 1 : Paramètres pris en compte pour 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	8
Annexe 2 : Quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan (Pf).....	9
Annexe 3 : Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan (Pi).....	12
Annexe 4 : Quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan (Ri).....	13
Annexe 5 : Minéralisation nette de l'humus du sol (Mh)	14
Annexe 6 : Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan (Rf).....	18
Annexe 7 : Minéralisation nette supplémentaire due aux retournements de prairie (Mhp)	19
Annexe 8 : Minéralisation nette de résidus de récolte (Mr).....	20
Annexe 9 : Minéralisation nette de résidus de culture intermédiaire (MrCi).....	22
Annexe 10 : Apport par l'eau d'irrigation.....	23
Annexe 11 : Apports d'azote atmosphériques.....	24
Annexe 12 : Rendement régionaux moyens de référence des cultures de la région de l'Ile-de-France	25
Annexe 13 : Potentiel agronomique des sols d'Ile-de-France	28
Annexe 14 : Équivalent engrais minéral efficace (Xa)	36
Annexe 15 : Cultures pour lesquelles s'applique une dose totale d'azote prévisionnelle plafonnée par hectare	40

Annexe 1 : Paramètres pris en compte pour 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

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.

L'écriture de la méthode du bilan retenue pour la région d'Ile-de-France est la suivante :

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

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
A	= Apports d'azote atmosphériques
Nirr	= Azote apporté par l'eau d'irrigation

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.

Annexe 2 : 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, soit par la formule $Pf = b \times Y$ où :

- Y correspond l'objectif de rendement (q), tel que défini au 2° de l'article 3 du présent arrêté,
- b correspond au besoin 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 forfaitaire et par unité de production

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

variétés	B (kg N/q)
Blé tendre	
Accroc, (Adhoc), Ambition, Amundsen, Andalou, Aramis, Arlequin, Bermude, Expert, Glasgow, Hekto, (Hybery), Hymack, Hyscore, Hystar, Hysun, Istabraq, JB Diego, Lear, Oakley, (Pakito), Parador, Perfector, Pierrot, Prevert, Roysac, Scipion, Scor, Selekt, Sobbel, (Sokal), Sponsor, (Sweet), Trapez, Trémie, Viscount	2,8
Adequat, Aldric, Aligator, Alixan, Altigo, Altria, Amador, Andino, Apache, Aprilio, Arezzo, Aristote, (Arkeos), (As de cœur), Attitude, Aurele, Autan, Bagou, Barok, Bastide, Boisseau, Boregar, Boston, (Brentano), Campero, Catalan, Celestin, (Centenaire), Charger, Chevron, Compil, Cordiale, Dialog, Dinosor, Epidoc, Ephoros, Equilibre, Euclide, (Flaubert), Fluor, (Folklor), (Forblanc), Galopain, (Garantus), Garcia, Goncourt, Haussmann, Hybred, Hyxo, Illico, (Innov), Isengrain, (Kalystar), Karillon, Marcelin, Maxwell, (Minotor), Nirvana, Nucleo, Orcas, Orvantis, Oxebo, Paledor, Pepidor, Perceval, Phare, Plainedor, Pr22r20, Pr22r28, Pr22R58, Premio, Razzano, Richepain, Rochfort, Rodrigo, Rosario, Rustic, Sankara, Seyrac, Sirtaki, Sogood, Solehio, Sollario, Swinggy, Toisondor, Uski	3,0
Accor, Adagio, (Aerobic), Allez y, (Altamira), Ambello, (Amerigo), Athlon, Atlass, Aubusson, Avantage, Azimut, Azzerti, Camp-Rémy, Caphorn, CCB Ingenio, Cézanne, Chevalier, Croisade, Exelcior, Exotic, Farandole, Frelon, Galactic, Graindor, Instinct, Interet, Iridium, Isidor, Kalango, Koreli, Limes, Lukullus, Manager, Mendel, Mercato, Miroir, Musik, Nogal, Nuage, Oratorio, Paindor, Racine, Recital, (Ressor), Saint Ex, Samurai, Soissons, (Sophytra), Sorrial, Sy Alteo, Valodor, (Zinal)	3,2
Monopole, Sebasto, Segor, Somme, (Turelli)	3,5
Autres variétés de blé tendre	3,0
Blé dur	
Pescadou, Biensur, Joyau, Pictur, Sy Banco	3,7
Karur, Cultur, Fabulis, Miradoux, Lloyd, Janeiro, (Babylone), Nemesis, Sy Cysco	3,9
Aventur, Sculptur, (Alexis), Tablur	4,1
Blé améliorant	
Manital, Renan	3,7
Antonius, Esperia, Galibier, MV Suba, Quality	3,9
Bologna, Bussard, Claro, Courtot, Figaro, Levis, Lona, Nara, Qualital, Quebon, Runal, Sagittorio, Tamaro	4,1

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

Maïs grain :

Rendement prévisionnel (q / ha)	B (Kg N/q)
< 100	2,2
100 à 120	2,1
> 120	2

Maïs ensilage :

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

Cultures	b
Colza	6,5 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

Cultures	b (kg N/ha)
Betterave	220
Oignon	160

Tableau 6 à 9 : Besoin forfaitaire par hectare des différents types de pomme de terre

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 féculée (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

Annexe 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 10) :

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 :

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



Annexe 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'ilot 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, des valeurs par type de sol et précédents culturaux seront publiées annuellement par l'autorité administrative.

Annexe 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 2° de l'article 3 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 11 (Classification des différents types de sol de la région Ile de France), 12 (Valeurs de minéralisation de l'humus du sol – Mh) et 13 (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 11, déterminer la classe de sol détaillée (colonne C) de l'îlot cultural, et déduire la classe simplifiée (colonne A),

2 – Détermination de la valeur de Mh de référence

La valeur de Mh dépend en grande partie du taux de matière organique du sol. Aussi, les valeurs de Mh de référence présentées dans le tableau 12, pour chaque culture et type de sol, sont déterminées en fonction de trois classes de %MO : faible, médian, élevée.

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

L'exploitant ne dispose pas d'analyse du taux de matière organique du sol de l'îlot cultural

lorsque l'exploitant ne dispose pas d'analyse de sol, la valeur de Mh de référence à retenir correspond à la valeur pour un taux de matière organique médian (valeur de la colonne 3, tableau 12), pour la culture pratiquée et le type de sol considéré.

L'exploitant dispose d'une analyse du taux de matière organique du sol de l'îlot cultural

L'exploitant qui dispose d'une analyse compare, dans un premier temps, le taux de matière organique mesuré avec ceux de la colonne D du tableau 11 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 12), 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 12), 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 12), pour la culture pratiquée et le type de sol considéré.

3- Application du Facteur système à la valeur de Mh

Le Facteur système (tableau 13) permet de prendre en compte les apports organiques exogènes et la gestion des résidus de récolte. Il s'applique à la valeur de Mh de référence déterminée précédemment. Le facteur système s'applique à la valeur de Mh de référence selon la formule suivante :

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

Tableau 11 : *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	Limons argileux vrai	1,6	1,8	2,3
		Limons argileux			
		Limons argileux engorgés			
		Limons argileux profonds ou argiles limoneuses			
	Limon battant hydromorphe	Limons battants engorgés	1,5	1,7	2
	Limon battant sain	Limons battants	1,5	1,7	2
		Limons profonds battants			
Limon moyen et limon franc	Limons francs	1,5	1,7	2	
	Limons argileux profonds sur calcaire grossier				
	Limons argileux assez peu profonds sur calcaire grossier				
	Limons moyens ou argileux de la Plaine de France et du Vexin				
SABLES ET LIMON AVEC CAILLOUX ET/OU CALCAIRE	Limon calcaire semi-profond	Limons calcaires	1,5	1,7	2
	Limon franc calcaire/caillouteux	Limons caillouteux assez peu profonds sur argile	1,5	1,7	2
	Sable sain	Sables calcaires	1,1	1,4	1,7
		Sables sains			
		Sables des terrasses alluviales caillouteux séchant			
		Sables assez profonds séchant peu caillouteux sur argile			
	Autres sables ou sable limoneux	Sables limoneux et limons sableux engorgés	1,5	1,7	2
Sables limoneux profonds					

Tableau 12 : *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 13 : *Facteur système (F_{syst})*

	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 Annexe 14, tableau 23a et 23b – 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.

Annexe 6 : Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan (Rf)

Il est recommandé de retenir la même profondeur de sol que pour la mesure du reliquat azoté en sortie d'hiver (Ri).

Tableau 14 : Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan en fonction des types de sol et de leur profondeur

	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

Annexe 7 : 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

Annexe 8 : 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

Annexe 9 : 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

Annexe 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 20 : 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.

Annexe 11 : Apports d'azote atmosphériques

Tableau 21 : *Apport d'azote atmosphérique par culture*

Culture	Apports d'azote atmosphérique (Kg N/ha)
Betterave	6
Pomme de terre fécule	6
Maïs grain	6
Maïs fourrage	6
Sorgho	6
Tournesol	6
Pomme de terre	6
Oignon	6
colza	4
Blé tendre d'hiver (BTH)	4
Blé améliorant	4
Blé dur	4
Seigle	4
Triticale	4
Orge d'hiver (OH)/escourgeons	4
Orge de printemps (OP)	4
Avoine hiver	4
Avoine printemps	4

Les apports d'azote atmosphérique sont calculés en fonction de la période du bilan.

Annexe 12 : Rendement régionaux moyens de référence des cultures de la région de l'Île-de-France

Tableau 22 : Rendements moyen de référence des cultures recensées en Ile-de-France sur la période 2007-2011 (Moyenne sur la période 2007-2011, faite sur 3 années, après avoir enlevé les minima et maxima)

Produit	Rendement (q/ha)
CEREALES ET OLEOPROTEAGINEUX	
Blé tendre d'hiver	80
Blé tendre de printemps	79
Blé dur d'hiver	65
Blé dur de printemps	65
Orge et escourgeon d'hiver	74
Orge et escourgeon de printemps	65
Avoine d'hiver	64
Avoine de printemps	63
Seigle et méteil	69
Triticale	67
Maïs grain	101
Maïs semence	88
Sorgho	75
Mélanges de céréales (hors méteil)	50
Autres céréales non mélangées	50
Colza d'hiver (et navette)	36
Colza de printemps (et navette)	37
Tournesol	31
Soja	28
Lin oléagineux	20
Autres oléagineux	14
Féveroles et fèves	51
Pois protéagineux	49
Lupin doux	25

Produit	Rendement (q/ha)
CULTURES INDUSTRIELLES	
Betteraves industrielles	879
Lin textile (roui non battu) (y compris semences)	57
Autres plantes textiles (chanvre) (y compris semences)	65
Pavot médicinal (oeillette)	50
Plants certifiés de pommes de terre	237
Pommes de terre de féculerie	523
Pommes de terre primeurs ou nouvelles (com. avant le 1-08)	192
Pommes de terre de conservation et demi-saison	443
Pommes de terre de consommation	427
Pommes de terre	441



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Produit	Rendement (q/ha)
CULTURES MARAICHÈRES	
Artichauts	86
Asperges en production	26
Céleris branches	301
Choux-fleurs	167
Choux brocolis à jets	121
Choux de Bruxelles	109
Choux à choucroute	554
Choux autres	251
Endives racines	168
Épinards	131
Poireaux	247
Laitues	230
Chicorées frisées	180
Chicorées scaroles	217
Cresson	580
Mâche	90
Autres salades	106
Bettes et cardes	299
Persil	404
Fraises	74
dont fraises sous serres	76
Aubergines	306
Concombres	1124
dont concombres sous serres	1770
Cornichons	129
Courgettes	220
Melons	198
dont melons sous serres	207
Pastèques	200
Poivrons	349
Potirons, courges et citrouilles	271
Tomates	511
dont tomates sous serres	906
Produit	Rendement (q/ha)
Ail (en vert)	92
Ail (en sec)	50
Betteraves potagères	254

Produit	Rendement (q/ha)
CULTURES MARAICHÈRES	
Échalotes	138
Navets potagers	366
Oignons blancs	172
Oignons de couleur	380
Radis	150
Salsifis et scorsonères	110
Petits pois (grain)	79
Haricots à écosser et demi-secs (grain)	61
Haricots verts (y c. haricots beurre)	114
Maïs doux	82
Haricots secs	59
Lentilles	12
Pois secs (pois de casserie)	84
CULTURES FRUITIÈRES	
Abricots	31
Bigarreaux	38
Griottes et autres cerises	35
Pêches	17
Mirabelles	53
Reines-claude	55
Quetsches	86
Autres prunes	102
Pommes à cidre	83
Jules Guyot	119
William's	128
Poires d'été (ensemble)	127
Poires d'automne	203
Poires d'hiver	137
Pommes Golden	196
Granny Smith	175
Autres pommes	198
Noix	20
Noisettes	27
Produit	Rendement (q/ha)
Cassis	51
Framboises	55
Groseilles	62



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Carottes	277
Céleris raves	295



Annexe 13 : Potentiel agronomique des sols d'Ile-de-France

Les pourcentages s'appliquent uniquement aux cultures listées au 1° de l'article 3 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 22 de l'annexe 12.

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

La formule à appliquer pour déterminer la valeur du rendement par défaut est la suivante :

$$\text{Rendement par défaut de la culture pratiquée} = \text{Rendement régional moyen de référence de la culture X pourcentage}$$

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

Liste des communes appartenant à la CLASSE 6 : 90%

ANDREZEL	FONTAINE-FOURCHES	MONTMAGNY	SOLERS
ARGENTIERES	FOUJU	MONTMORENCY	SOURDUN
ARNOUVILLE-LES-GONESSE	GARGES-LES-GONESSE	MORTERY	STAINS
AUBEPIERRE-OZOUER-LE-REPOS	GENNEVILLIERS	MOUROUX	THIEUX
AULNAY-SOUS-BOIS	GIREMOUTIERS	MOUSSY-LE-NEUF	TREMBLAY-EN-FRANCE
AULNOY	GONESSE	MOUSSY-LE-VIEUX	VAUDHERLAND
BABY	GOUAIX	NANTOUILLET	VEMARS
BEAUCHERY-SAINT-MARTIN	GOUSSAINVILLE	NOYEN-SUR-SEINE	VERNEUIL-L'ETANG
BEAUVOIR	GRISY-SUR-SEINE	OZOUER-LE-VOULGIS	VILLENAUXE-LA-PETITE
BERNAY-VILBERT	GROSLAY	PASSY-SUR-SEINE	VILLENEUVE-LA-GARENNE
BOISSY-LE-CHATEL	GUIGNES	PIERREFITTE-SUR-SEINE	VILLENEUVE-SOUS-DAMMARTIN
BONNEUIL-EN-FRANCE	HERME	PISCOP	VILLEPINTE
BOUQUEVAL	IVERNY	POMMEUSE	VILLERON
CHAILLY-EN-BRIE	JAULNES	PROVINS	VILLEROY
CHALAUTRE-LA-GRANDE	JUILLY	QUIERS	VILLETANEUSE
CHAMPDEUIL	LA CHAPELLE-IGER	ROISSY-EN-FRANCE	VILLIERS-LE-BEL
CHAMPEAUX	LA COURNEUVE	ROUILLY	VILLIERS-SUR-SEINE
CHARNY	LE BLANC-MESNIL	RUPEREUX	VILLUIS
CHAUFFRY	LE BOURGET	SAINT-AUGUSTIN	VINANTES
CHAUMES-EN-BRIE	LE MESNIL-AMELOT	SAINT-BRICE	VOULTON
CHENNEVIERES-LES-LOUVRES	LE PLESSIS-AUX-BOIS	SAINT-BRICE-SOUS-FORET	YEBLES
COMPANS	LE PLESSIS-GASSOT	SAINT-DENIS	
COULOMMIERS	LE PLESSIS-L'EVEQUE	SAINT-DENIS-LES-REBAIS	
COURPALAY	LE THILLAY	SAINT-GERMAIN-SOUS-DOUE	
COURTOMER	LECHELLE	SAINT-GRATIEN	
CRISENOY	L'ILE-SAINT-DENIS	SAINT-MARD	
CUISY	LOUAN-VILLEGRUIS-FONTAINE	SAINT-MESMES	
DEUIL-LA-BARRE	LOUVRES	SAINT-OUEN	
DRANCY	MAUREGARD	SAINT-SIMEON	
DUGNY	MELZ-SUR-SEINE	SAINT-WITZ	
ECOUEN	MESSY	SARCELLES	
ENGHIEN-LES-BAINS	MITRY-MORY	SEVRAN	
EPIAIS-LES-LOUVRES	MONTGE-EN-GOELE	SOIGNOLLES-EN-BRIE	
EPINAY-SUR-SEINE	MONTIGNY-LE-GUESDIER	SOISY-SOUS-MONTMORENCY	



Liste des communes appartenant à la CLASSE 5 : 95%

ALLAINVILLE	EVERLY	MARGENCY	SAINT-MERY
AMILLIS	EVRY-GREGY-SUR-YERRE	MARLY-LA-VILLE	SAINT-OUEN-SUR-MORIN
ANDILLY	EZANVILLE	MARLY-LE-ROI	SAINT-REMY-LA-VANNE
ATTAINVILLE	FAREMOUTIERS	MAROLLES-EN-BRIE	SAINTS
AUGERS-EN-BRIE	FONTENAY-EN-PARIS	MAUPERTHUIS	SAINT-SOUPPLETS
AUTEUIL	FONTENAY-TRESIGNY	MAUREPAS	SANCY
AUTHON-LA-PLAINE	FORFRY	MEAUX	SANNOIS
BANNOST-VILLEGAGNON	FOSSÉS	MEILLERAY	SAULX-MARCHAIS
BARCY	FRESNES-SUR-MARNE	MOISENAY	SOISY-BOUY
BASSEVELLE	FRETOY	MOISSELLES	SURVILLIERS
BEAUTHEIL	GASTINS	MONTCEAUX-LES-PROVINS	TIGEAUX
BELLOT	GESVRES-LE-CHAPITRE	MONTDAUPHIN	TOUQUIN
BEZALLES	GRANDPUITS-BAILLY-CARROIS	MONTENILS	TRAPPES
BLANDY	GRESSY	MONTHYON	TRILBARDOU
BOINVILLE-LE-GAILLARD	GRISY-SUISNES	MONTLIGNON	VANVILLE
BOIS-D'ARCY	GUERARD	MONTOLIVET	VAUDOY-EN-BRIE
BOISDON	HAUTEFEUILLE	MORMANT	VERDELOT
BOITRON	HONDEVILLIERS	MOUSSEAUX-LES-BRAY	VIEUX-CHAMPAGNE
BRAY-SUR-SEINE	JAGNY-SOUS-BOIS	MOUY-SUR-SEINE	VILLENEUVE-SUR-BELLOT
BRIE-COMTE-ROBERT	JOUARRE	NANTEUIL-LES-MEAUX	VILLENY
BUSSIÈRES	JOUARS-PONTCHARTRAIN	NEAUPHLE-LE-CHATEAU	VILLEPARISIS
CHALAUTRE-LA-PETITE	JOUY-LE-CHATEL	NEAUPHLE-LE-VIEUX	VILLIERS-SAINT-FRÉDÉRIC
CHALMAISON	JUTIGNY	OISSERY	VILLIERS-SAINT-GEORGES
CHAMBRY	LA CELLE-SUR-MORIN	ORLY-SUR-MORIN	VOINSLES
CHAMPCENEST	LA CHAPELLE-SAINT-SULPICE	ORSONVILLE	VULAINES-LES-PROVINS
CHARMENTRAY	LA CROIX-EN-BRIE	OTHIS	
CHATEAUBLEAU	LA HAUTE-MAISON	PARAY-DOUAVILLE	
CHATENAY-EN-FRANCE	LA TRETOIRE	PECY	
CHATIGNONVILLE	LA VERRIERE	PENCHARD	
CHATRES	LE MESNIL-AUBRY	PEZARCHES	
CHAUCONIN-NEUFMONTIERS	LE PLESSIS-FEU-AUSSOUX	PLAISIR	
CHENOISE	LE PORT-MARLY	POIGNY	
CLAYE-SOUILLY	LE TREMBLAY-SUR-MAULDRE	POINCY	
CLOS-FONTAINE	LES CLAYES-SOUS-BOIS	PRESLES-EN-BRIE	
COUBERT	LES MARETS	PUISEUX-EN-FRANCE	
COULOMMES	LES ORMES-SUR-VOULZIE	PUISIEUX	
COURCHAMP	LIMOGES-FOURCHES	REBAIS	
COURQUETAINE	LISSY	RICHARVILLE	
CRECY-LA-CHAPELLE	LIVERDY-EN-BRIE	ROUVRES	
CREGY-LES-MEAUX	LONGPERRIER	ROZAY-EN-BRIE	
CUCHARMOY	LONGUEVILLE	SABLONNIÈRES	
DAGNY	LUMIGNY-NESLES-ORMEAUX	SAINT-CYR-SUR-MORIN	
DAMMARTIN-EN-GOELE	MAISONCELLES-EN-BRIE	SAINTE-COLOMBE	
DAMMARTIN-SUR-TIGEAUX	MAISON-ROUGE	SAINT-GERMAIN-DE-LA-GRANGE	
DOMONT	MARCHEMORET	SAINT-GERMAIN-LAXIS	
DOUE	MARCILLY	SAINT-HILLIERS	
EAUBONNE	MAREIL-EN-FRANCE	SAINT-JUST-EN-BRIE	
ELANCOURT	MAREIL-LE-GUYON	SAINT-LEGER	
ETREPILLY	MAREUIL-LES-MEAUX	SAINT-LOUP-DE-NAUD	

Liste des communes appartenant à la CLASSE 4: 98,5%

ABLEIGES	CITRY	LA HOUSSAYE-EN-BRIE	NANTEUIL-SUR-MARNE	SIVRY-COURTRY
ABLIS	CLERY-EN-VEXIN	LABBEVILLE	NOISY-LE-ROI	SOGNOLLES-EN-MONTOIS
ANDELU	COIGNIERES	LASSY	NUCOURT	THEMERICOURT
ANNET-SUR-MARNE	COMMENY	LE BELLAY-EN-VEXIN	ORLY	THENISY
ARTHIES	CONDE-SAINTE-LIBIAIRE	LE CHATELET-EN-BRIE	OSNY	THIAIS
ATHIS-MONS	CORBREUSE	LE MESNIL-SAINT-DENIS	PARAY-VIEILLE-POSTE	THIVERVAL-GRIGNON
AUTOUILLET	CORMELLES-EN-VEXIN	LE PECQ	PAROY	THOIRY
AUVERNAUX	COUILLY-PONT-AUX-DAMES	LE PERCHAY	PIERRE-LEVEE	TRILPORT
AUVERS-SUR-OISE	COURCELLES-SUR-VIOSNE	LE PLESSIS-LUZARCHES	PLESSIS-SAINT-BENOIST	TROCY-EN-MULTIEN
AVERNES	COURTACON	LE VESINET	PRECY-SUR-MARNE	US
BAILLET-EN-FRANCE	COUTEVROULT	LES CHAPELLES-BOURBON	PRUNAY-EN-YVELINES	VALLANGOUJARD
BAILLY	CREVECOEUR-EN-BRIE	LES GRANGES-LE-ROI	PUISEUX-PONTOISE	VARENNES-JARCY
BALLANCOURT-SUR-ESSONNE	DOUY-LA-RAMEE	LES MOLIERES	QUINCY-VOISINS	VARREDDES
BANTHELU	ECHARCON	LESCHEROLLES	RAMPILLON	VAUCOURTOIS
BAZOUCHES-SUR-GUYONNE	ENNERY	LESCHES	REAU	VAUJOURS
BELLEFONTAINE	EPIAIS-RHUS	L'ETANG-LA-VILLE	RENNEMOULIN	VAUX-SUR-LUNAIN
BELLOY-EN-FRANCE	EPINAY-CHAMPLATREUX	LEUDON-EN-BRIE	REUIL-EN-BRIE	VERT-LE-PETIT
BERNES-SUR-OISE	ESBLY	LIVILLIERS	ROCQUENCOURT	VICQ
BETON-BAZOUCHES	FEROLLES-ATTILLY	LIZINES	RONQUEROLLES	VIGNELY
BEYNES	FONTENAY-LE-FLEURY	LONGUESSE	RUBELLES	VIGNY
BLENNES	FONTENAY-LE-VICOMTE	LOUVECIENNES	RUNGIS	VILLAINES-SOUS-BOIS
BOISSY-L'AILLERIE	FREMECOURT	LUISETAINES	SAACY-SUR-MARNE	VILLECRESNES
BOISSY-SAINT-LEGER	FRESNES	LUZARCHES	SAGY	VILLEMAREUIL
BOISSY-SANS-AVOIR	FROUVILLE	MAGNY-EN-VEXIN	SAINT-AUBIN	VILLENEUVE-LE-COMTE
BOMBON	FUBLAINES	MAGNY-LE-HONGRE	SAINT-BARTHELEMY	VILLENEUVE-LE-ROI
BOUFFEMONT	GADANCOURT	MAGNY-LES-HAMEAUX	SAINT-CYR-L'ECOLE	VILLEPREUX
BOULEURS	GALLUIS	MANDRES-LES-ROSES	SAINTE-MESME	VILLIERS-LE-MAHIEU
BOULLAY-LES-TROUX	GARANCIERES	MARCQ	SAINT-ESCOBILLE	VILLIERS-LE-SEC
BOUTERVILLIERS	GENICOURT	MAREIL-MARLY	SAINT-FIACRE	VILLIERS-SUR-MORIN
BOUTIGNY	GIF-SUR-YVETTE	MARINES	SAINT-GERMAIN-SUR-MORIN	VINCY-MANOEUVRE
BREAU	GOMETZ-LE-CHATEL	MARLES-EN-BRIE	SAINT-HILAIRE	VOISINS-LE-BRETONNEUX
BRIGNANCOURT	GOUPILLIERES	MAROLLES-EN-BRIE	SAINT-LAMBERT	VOULANGIS
BURES-SUR-YVETTE	GOUZANGREZ	MEIGNEUX	SAINT-MARS-VIEUX-MAISONS	WISSOUS
CERNEUX	GRETZ-ARMAINVILLIERS	MENNECY	SAINT-MARTIN-DE-BRETHENCOURT	WY-DIT-JOLI-VILLAGE
CESSOY-EN-MONTOIS	GRISY-LES-PLATRES	MERE	SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS	
CHAMPUCUEIL	GUIRY-EN-VEXIN	MEROBERT	SAINT-MARTIN-DU-BOSCHET	
CHARMONT	GUYANCOURT	MILON-LA-CHAPELLE	SAINT-MARTIN-DU-TERTRE	
CHARS	HEDOUVILLE	MOISSY-CRAMAYEL	SAINT-OUEN-EN-BRIE	
CHARTRONGES	HEROUVILLE	MONDEVILLE	SAINT-PATHUS	
CHATEAUFORT	HODENT	MONTAINVILLE	SAINT-PRIX	
CHATILLON-LA-BORDE	ISLES-LES-VILLENY	MONTEREAU-SUR-LE-JARD	SAINT-REMY-LES-CHEVREUSE	
CHAVENAY	JABLINES	MONTGEROULT	SAINT-SAUVEUR-LES-BRAY	
CHEVANNES	JOUY-SUR-MORIN	MONTIGNY-LE-BRETONNEUX	SANCY-LES-PROVINS	
CHEVILLY-LARUE	JUVISY-SUR-ORGE	MONTRY	SANTENY	
CHEVREUSE	LA CHAPELLE-MOUTILS	MORANGIS	SANTEUIL	
CHEVRU	LA FERTE-GAUCHER	MORTCERF	SAVINS	
CHEVRY-COSSIGNY	LA FERTE-SOUS-JOUARRE	MOUSSY	SERVON	
CHOISY-EN-BRIE	LA FORET-LE-ROI	NANGIS	SIGNY-SIGNETS	

Liste des communes appartenant à la CLASSE 3 : 101,5%

ABLON-SUR-SEINE	CHEVRY-EN-SEREINE	HARAVILLIERS	MONTALET-LE-BOIS	SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS
AIGREMONT	CHILLY-MAZARIN	HARGEVILLE	MONTCEAUX-LES-MEAUX	SAINT-NOM-LA-BRETECHE
AINCOURT	CHOISEL	ICHY	MONTCHAUVET	SAINT-OUEN-L'AUMONE
ANTONY	COMBS-LA-VILLE	ITTEVILLE	MONTESSON	SAINT-SAUVEUR-SUR-ECOLE
ARMENTIERES-EN-BRIE	CONCHES-SUR-GONDOIRE	JAMBVILLE	MONTEVRAIN	SAINT-VRAIN
ARNOUVILLE-LES-MANTES	CONDECOURT	JOSSIGNY	MONTFORT-L'AMAURY	SAMMERON
ARRONVILLE	CONGERVILLE-THIONVILLE	JUMEAUVILLE	MONTSOULT	SAMOIS-SUR-SEINE
ASNIERES-SUR-OISE	CONGIS-SUR-THEROUANNE	LA CELLE-SAINT-CLOUD	MORSANG-SUR-SEINE	SAVIGNY-SUR-ORGE
BAILLY-ROMAINVILLIERS	CORBEIL-ESSONNES	LA CHAPELLE-GAUTHIER	MOURS	SEPTEUIL
BAULNE	COUBRON	LA FERTE-ALAIS	NAINVILLE-LES-ROCHES	SEPT-SORTS
BAZOUCHES-LES-BRAY	COULOMBS-EN-VALOIS	LA QUEUE-LES-YVELINES	NANTERRE	SERAINCOURT
BEAUMONT-SUR-OISE	COUPVRAY	LAGNY-SUR-MARNE	NEAUPHLETTE	SERRIS
BEHOUST	COURDIMANCHE	LAINVILLE-EN-VEXIN	NERVILLE-LA-FORET	SEUGY
BERVILLE	COURTRY	LE CHESNAY	NESLES-LA-VALLEE	SIGY
BESSANCOURT	CRESPIERES	LE COUDRAY-MONTCEAUX	NEUFMOUTIERS-EN-BRIE	SOISY-SUR-ECOLE
BETHEMONT-LA-FORET	CROISSY-SUR-SEINE	LE HEAULME	NEUILLY-EN-VEXIN	TAVERNY
BOINVILLE-EN-MANTOIS	CROSNE	LE PIN	NOINTEL	THEUVILLE
BOINVILLIERS	CROUY-SUR-OURCQ	LE PLESSIS-BOUCHARD	NOISY-SUR-OISE	THORIGNY-SUR-MARNE
BOIS-LE-ROI	DAMMARTIN-EN-SERVE	LE PLESSIS-PATE	OMERVILLE	TILLY
BOISSETS	DAMPIERRE-EN-YVELINES	LE PLESSIS-PLACY	ORMOY	TOURNAN-EN-BRIE
BOISSY-LE-SEC	DAMPMART	LE TERTRE-SAINT-DENIS	ORSAY	TOUSSY-LE-NOBLE
BONDOUFLE	DANNEMOIS	LES MESNULS	OSMOY	USSY-SUR-MARNE
BOUGIVAL	DAVRON	LES ULIS	OZOIR-LA-FERRIERE	VALENTON
BOURAY-SUR-JUINE	DHUISY	LESIGNY	PALaiseau	VALMONDOIS
BOUSSY-SAINT-ANTOINE	DONNEMARIE-DONTILLY	LEUDEVILLE	PALEY	VAUREAL
BREANCON	DOURDAN	LEVIS-SAINT-NOM	PARMAIN	VAUX-LE-PENIL
BREVAL	EGREVILLE	LIEUSAIN	PECQUEUSE	VERSAILLES
BRIERES-LES-SCELLES	ERAGNY	LIMEIL-BREVANNES	PERIGNY	VERT-LE-GRAND
BRUYERES-SUR-OISE	ERMONT	L'ISLE-ADAM	PERSAN	VIARMES
BURCY	FAVIERES	LISSES	POMPONNE	VIDELLES
BUTRY-SUR-OISE	FERICY	LIZY-SUR-OURCQ	PONTHEVRARD	VIGNEUX-SUR-SEINE
CARNETIN	FEUCHEROLLES	LONGNES	PONTOISE	VILLABE
CARRIERES-SUR-SEINE	FLEXANVILLE	LORREZ-LE-BOCAGE-PREAUX	PRESLES	VILLEBEON
CELY	FLINS-NEUVE-EGLISE	LUZANCY	QUINCY-SOUS-SENART	VILLEBON-SUR-YVETTE
CERGY	FONTAINE-LE-PORT	MAFFLIERS	REMAUVILLE	VILLENEUVE-SAINT-DENIS
CERNY	FONTAINS	MAINCY	ROINVILLE	VILLENEUVE-SAINT-GEORGES
CHALIFERT	FOURQUEUX	MAREIL-SUR-MAULDRE	ROSAY	VILLERS-EN-ARTHIES
CHALO-SAINT-MARS	FRANCONVILLE	MAUDETOUT-EN-VEXIN	RUEIL-MALMAISON	VILLETTE
CHAMBOURCY	FREMAINVILLE	MAULE	SACLAY	VILLEVAUDE
CHAMIGNY	FREPILLON	MAY-EN-MULTIEN	SAINTE-AULDE	VILLIERS-ADAM
CHAMPAGNE-SUR-OISE	GENAINVILLE	MENERVILLE	SAINTE-FARGEAU-PONTHIERRY	VILLIERS-LE-BACLE
CHANTELOUP-EN-BRIE	GERMIGNY-L'EVEQUE	MENOUVILLE	SAINTE-FORGET	VIMPELLES
CHARTRETTES	GERMIGNY-SOUS-COULOMBS	MENUCOURT	SAINTE-GERMAIN-SUR-ECOLE	VIRY-CHATILLON
CHATOU	GOMETZ-LA-VILLE	MERIEL	SAINTE-GERVAIS	VOISENON
CHAUMONTEL	GOUSSONVILLE	MERY-SUR-MARNE	SAINTE-ILLIERS-LE-BOIS	YERRES
CHAUSSY	GOUVERNES	MERY-SUR-OISE	SAINTE-JEAN-DE-BEAUREGARD	
CHAUVRY	GUERMANTES	MONDEVILLE	SAINTE-JEAN-LES-DEUX-JUMEAUX	
CHESSY	GUIGNEVILLE-SUR-ESSONNE	MONS-EN-MONTOIS	SAINTE-LEU-LA-FORET	

Liste des communes appartenant à la CLASSE 2 : 105%

ACHERES-LA-FORET	CHANGIS-SUR-MARNE	FROMONT	LOMMEY
AMBLEVILLE	CHATENOY	GAGNY	LONGJUMEAU
AMENUCOURT	CHAUFFOUR-LES-ETRECHY	GAILLON-SUR-MONTCIENT	LONGVILLIERS
AMPONVILLE	CHAUFOR-LES-BONNIERES	GARCHES	MACHAULT
ANGERVILLE	CHELLES	GARENTREVILLE	MAGNANVILLE
ARBONNE-LA-FORET	CHEPTAINVILLE	GIRONVILLE	MAISONCELLES-EN-GATINAIS
ARVILLE	CHERENCE	GRESSEY	MANTES-LA-JOLIE
AUFFERVILLE	CHEVRAINVILLIERS	GRIGNY	MANTES-LA-VILLE
AUFFREVILLE-BRASSEUIL	CIVRY-LA-FORET	GROSROUVRE	MARNES-LA-COQUETTE
AULNAY-SUR-MAULDRE	CLICHY-SOUS-BOIS	GUERCHEVILLE	MAROLLES-EN-HUREPOIX
AUVERS-SAINT-GEORGES	COCHEREL	GUERVILLE	MARY-SUR-MARNE
BALLAINVILLIERS	COLLEGIEN	GUIBEVILLE	MASSY
BARBIZON	CONFLANS-SAINTE-HONORINE	GUILLEVAL	MAURECOURT
BAZEMONT	CORMELLES-EN-PARISIS	GUITRANCOURT	MELUN
BEAUCHAMP	COURANCES	GURCY-LE-CHATEL	MEREVILLE
BEAUMONT-DU-GATINAIS	COURCOURONNES	HERBEVILLE	MEZIERES-SUR-SEINE
BLARU	COURDIMANCHE-SUR-ESSONNE	HERBLAY	MILLEMONT
BOISEMONT	COURGENT	HERICY	MILLY-LA-FORET
BOISSETTES	COUTENCON	IGNY	MOIGNY-SUR-ECOLE
BOISSISE-LA-BERTRAND	CRAVENT	ISLES-LES-MELDEUSES	MONDREVILLE
BOISSISE-LE-ROI	CROISSY-BEAUBOURG	JAIGNES	MONNERVILLE
BOISSY-AUX-CAILLES	DAMMARIE-LES-LYS	JANVILLE-SUR-JUINE	MONTEREAU-FAULT-YONNE
BOISSY-LA-RIVIERE	D'HUISON-LONGUEVILLE	JANVRY	MONTFERMEIL
BOISSY-LE-CUTTE	DIANT	JOUY-EN-JOSAS	MONTGERON
BOISSY-MAUVOISIN	DRAVEIL	JOUY-LE-MOUTIER	MONTIGNY-LENCOUP
BONNELLES	DROCOURT	JOUY-MAUVOISIN	MONTIGNY-LES-CORMEILLES
BOULANCOURT	ECHOUBOULAINS	LA CHAPELLE-EN-VEXIN	MONTREUIL-SUR-EPTE
BOUTIGNY-SUR-ESSONNE	EGLIGNY	LA CHAPELLE-LA-REINE	MORIGNY-CHAMPIGNY
BOUVILLE	EMERAINVILLE	LA CHAPELLE-RABLAIS	MORSANG-SUR-ORGE
BRAY-ET-LU	EPINAY-SOUS-SENART	LA FALAISE	MULCENT
BRETIGNY-SUR-ORGE	EPINAY-SUR-ORGE	LA GRANDE-PAROISSE	NANDY
BREUIL-BOIS-ROBERT	EPONE	LA QUEUE-EN-BRIE	NANTEAU-SUR-LUNAIN
BRIIS-SOUS-FORGES	ETAMPES	LA ROCHETTE	NEUVILLE-SUR-OISE
BROU-SUR-CHANTEREINE	ETIOLLES	LA VILLE-DU-BOIS	NEZEL
BRUEIL-EN-VEXIN	ETRECHY	LA VILLENEUVE-EN-CHEVRIE	NOISIEL
BRUNOY	EVECQUEMONT	LARCHANT	NOISY-SUR-ECOLE
BUC	EVRY	LARDY	NOZAY
BUCHELAY	FAVRIEUX	LAVAL-EN-BRIE	OBSONVILLE
BUHY	FERRIERES-EN-BRIE	LE MEE-SUR-SEINE	OCQUERRE
BULLION	FLACOURT	LE MESNIL-LE-ROI	OINVILLE-SUR-MONTCIENT
BUSSY-SAINT-GEORGES	FLEURY-EN-BIERE	LE VAUDOUE	ORGERUS
BUSSY-SAINT-MARTIN	FLEURY-MEROGIS	LES ALLUETS-LE-ROI	ORGEVAL
CESSON	FOLLAINVILLE-DENNEMONT	LES ECRENNES	ORMOY-LA-RIVIERE
CHAILLY-EN-BIERE	FONTAINEBLEAU	LES LOGES-EN-JOSAS	ORVEAU
CHAINTEAUX	FONTENAILLES	LIMAY	ORVILLIERS
CHALOU-MOULINEUX	FONTENAY-MAUVOISIN	LIMOURS	
CHAMARANDE	FONTENAY-SAINT-PERE	LIVRY-GARGAN	
CHAMPAGNE-SUR-SEINE	FORGES	LIVRY-SUR-SEINE	
CHAMPLAN	FORGES-LES-BAINS	LOGNES	



CLASSE 2 : 105%
(Suite)

PAMFOU	SACLAS	SENLISSE	VERNOU-LA-CELLE-SUR-SEINE
PERDREAUVILLE	SAILLY	SERMAISE	VERT
PERTHES	SAINT-ANGE-LE-VIEL	SOINDRES	VERT-SAINT-DENIS
PIERRELAYE	SAINT-ARNOULT-EN-YVELINES	SOISY-SUR-SEINE	VETHEUIL
POISSY	SAINT-CYR-EN-ARTHIES	TACOIGNIERES	VIENNE-EN-ARTHIES
PONTAULT-COMBAULT	SAINT-CYR-SOUS-DOURDAN	TANCROU	VILLECONIN
PONTCARRE	SAINTE-GENEVIEVE-DES-BOIS	TESSANCOURT-SUR-AUBETTE	VILLEJUST
PORCHEVILLE	SAINT-GERMAIN-EN-LAYE	THOURY-FEROTTES	VILLEMARECHAL
PRINGY	SAINT-GERMAIN-LES-CORBEIL	TIGERY	VILLEMORIS-SUR-ORGE
PRUNAY-LE-TEMPLE	SAINT-ILLIERS-LA-VILLE	TORCY	VILLENEUVE-LES-BORDES
PUSSAY	SAINT-MARTIN-EN-BIERE	TORFOU	VILLENEUVE-SUR-AUVERS
RIS-ORANGIS	SAINT-PIERRE-DU-PERRAY	URY	VILLIERS-EN-BIERE
ROCHEFORT-EN-YVELINES	SAINT-REMY-L'HONORE	VAIRES-SUR-MARNE	VILLIERS-SUR-ORGE
ROSSY-EN-BRIE	SAINTRY-SUR-SEINE	VALENCE-EN-BRIE	VOULX
ROSNY-SUR-SEINE	SAINT-THIBAUT-DES-VIGNES	VARENNES-SUR-SEINE	VULAINES-SUR-SEINE
RUMONT	SAMOREAU	VAUCRESSON	
	SAULX-LES-CHARTREUX	VAUHALLAN	
	SAVIGNY-LE-TEMPLE	VAYRES-SUR-ESSONNE	
	SEINE-PORT	VENDREST	



Liste des communes appartenant à la CLASSE 1 : 110%

ABBEVILLE-LA-RIVIERE	COLOMBES	LE PERRAY-EN-YVELINES	PRUNAY-SUR-ESSONNE
ACHERES	CONDE-SUR-VESGRE	LE PLESSIS-ROBINSON	PUISELET-LE-MARAIS
ADAINVILLE	COURCELLES-EN-BASSEE	LE PLESSIS-TREVISE	RAIZEUX
ANDRESY	COURSON-MONTELOUP	LE TARTRE-GAUDRAN	RAMBOUILLET
ANGERVILLIERS	DANNEMARIE	LE VAL-SAINT-GERMAIN	RECLOSES
ARGENTEUIL	DARVAULT	LES BREVIAIRES	RICHEBOURG
ARPAJON	DORMELLES	LES ESSARTS-LE-ROI	ROINVILLIERS
ARRANCOURT	ECQUEVILLY	LES MUREAUX	ROLLEBOISE
AUBERGENVILLE	ECUELLES	LEUVILLE-SUR-ORGE	SAINT-CHERON
AUFFARGIS	EGLY	LIMETZ-VILLEZ	SAINT-CLAIR-SUR-EPTE
AVON	EMANCE	LINAS	SAINT-CYR-LA-RIVIERE
AVRAINVILLE	EPISY	LONGPONT-SUR-ORGE	SAINT-GERMAIN-LAVAL
BAGNEAUX-SUR-LOING	ESMANS	MAISONS-LAFFITTE	SAINT-GERMAIN-LES-ARPAJON
BALLOY	ESTOUCHES	MAISSE	SAINT-HILARION
BARBEY	FAY-LES-NEMOURS	MARCOUSSIS	SAINT-LEGER-EN-YVELINES
BAZAINVILLE	FLAGY	MAROLLES-EN-BEAUCE	SAINT-MAMMES
BENNECOURT	FLINS-SUR-SEINE	MAROLLES-SUR-SEINE	SAINT-MARTIN-LA-GARENNE
BEZONS	FONTAINE-LA-RIVIERE	MAUCHAMPS	SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE
BIEVRES	FONTENAY-LES-BRIIS	MAULETTE	SAINT-MICHEL-SUR-ORGE
BLANDY	FRENEUSE	MEDAN	SAINT-PIERRE-LES-NEMOURS
BOIGNEVILLE	GAMBAIS	MERICOURT	SAINT-SULPICE-DE-FAVIERES
BOIS-HERPIN	GAMBAISEUIL	MESPUITS	SAINT-YON
BOISSY-SOUS-SAINT-YON	GARGENVILLE	MEUDON	SALINS
BONNIERES-SUR-SEINE	GAZERAN	MEULAN	SARTROUVILLE
BOUAFLE	GIRONVILLE-SUR-ESSONNE	MEZY-SUR-SEINE	SEVRES
BOUGLIGNY	GOMMECOURT	MISY-SUR-YONNE	SONCHAMP
BOURDONNE	GOURNAY-SUR-MARNE	MITTAINVILLE	SOUPPES-SUR-LOING
BOURRON-MARLOTTE	GRANDCHAMP	MOISSON	SOUZY-LA-BRICHE
BRANSLES	GRAVON	MONTARLOT	THOMERY
BREUILLET	GREZ-SUR-LOING	MONTCOURT-FROMONVILLE	TOUSSON
BREUX-JOUY	GUERNES	MONTIGNY-SUR-LOING	TREUZY-LEVELAY
BROUY	HARDRICOURT	MONTLHERY	TRIEL-SUR-SEINE
BRUYERES-LE-CHATEL	HAUTE-ISLE	MONTMACHOUX	VALPUISEAUX
BUNO-BONNEVAUX	HERMERAY	MORAINVILLIERS	VAUGRIGNEUSE
BUTHIERS	HOUDAN	MORET-SUR-LOING	VAUX-SUR-SEINE
CANNES-ECLUSE	HOUILLES	MOUSSEAUX-SUR-SEINE	VELIZY-VILLACOUBLAY
CARRIERES-SOUS-POISSY	ISSOU	NANTEAU-SUR-ESSONNE	VENEUX-LES-SABLONS
CERNAY-LA-VILLE	JEUFOSSE	NEMOURS	VERNEUIL-SUR-SEINE
CHAMPIGNY-SUR-MARNE	JUZIERS	NEUILLY-SUR-MARNE	VERNOUILLET
CHAMPMOTTEUX	LA BOISSIERE-ECOLE	NOISY-LE-GRAND	VERRIERES-LE-BUISSON
CHAMPS-SUR-MARNE	LA BROSSÉ-MONTCEAUX	NOISY-RUDIGNON	VIEILLE-EGLISE-EN-YVELINES
CHANTELOUP-LES-VIGNES	LA CELLE-LES-BORDES	NONVILLE	VILLECERF
CHAPET	LA FORET-SAINTE-CROIX	OLLAINVILLE	VILLE-D'AVRAY
CHATEAU-LANDON	LA FRETTE-SUR-SEINE	ONCY-SUR-ECOLE	VILLEMÉR
CHATENAY-MALABRY	LA GENEVRAYE	ORCEMONT	VILLENES-SUR-SEINE
CHATENAY-SUR-SEINE	LA HAUTEVILLE	ORMESSON	VILLE-SAINT-JACQUES
CHAVILLE	LA MADELEINE-SUR-LOING	ORPHIN	VILLIERS-SOUS-GREZ
CHENOU	LA NORVILLE	POIGNY-LA-FORET	VILLIERS-SUR-MARNE
CLAIREFONTAINE-EN-YVELINES	LA ROCHE-GUYON	POLIGNY	VIROFLAY
CLAMART	LA TOMBE	PORT-VILLEZ	

Annexe 14 : 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 :

$$Xa = \%N_{pro} \times Keq \times Q$$

Avec :

%N_{pro} : teneur en azote total (% par unité de volume ou de masse) du produit résiduel organique – tableau 23a et 23b (dernière colonne)

Keq : coefficient d'équivalence engrais minéral efficace à déterminer en fonction de la classe de Keq– tableau 24

Q : volume ou masse de produit épandue par hectare

Tableau 23a : *Teneurs en N total des produits résiduaux organiques – effluent d'élevage*

origine	nom du produit	Classe de Keq	N pro (kg N/t ou m3 de produit brut)		
effluents d'élevage	fumiers, lisiers et purins issus des élevages de bovins, ovins et caprins	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	
		Fumier d'ovins	C	6,7	
		Fumier de caprins	C	6,1	
		Compost de fumier d'ovins	B	11,5	
		Lisier de bovins (système pailleux ou non en système couvert), pour bovins à l'engrais	D	5,2	
		Lisier de bovins (système pailleux 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, fientes et fumiers de volailles	lisier de canard (10% MS)	F	4,4	
		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



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Tableau 23b : *Teneurs en N total des produits résiduaire 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 24 : *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 précoce (ex : Orge de printemps)		pour une culture de printemps 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	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	0	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

Annexe 15 : Cultures pour lesquelles s'applique une dose totale d'azote prévisionnelle plafonnée par hectare

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		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 serre	600
	Concombre plein champ	
Cornichon plein champ		90
Courgette	Courgette plein champ	180
	Courgette (sous abri)	
Cresson		210



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Tableau 25b : *Cultures maraîchères (suite)*

Espèces	Détail	Doses d'azote plafond (kg N/ha)
Échalote plein champ		120
Endive (Racines) plein champ		80
Epinard (1 à 2 coupes) plein champ		150
Fenouil plein champ		130
Fève (sec) plein champ		50
Fraisier	Fraise saison ex : ELSANTA	120
	Fraise précoce ex : Gariguette	
	Fraise remontante ex : Selva	
Framboise		210
Groseille		210
Haricots à écosser et demi-sec (grain)		80
Haricots secs		80
Haricot vert (y.c. haricot beurre)		80
Haricot vert nain plein champ		80
Laitue	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	Poivron plein champ	400
	Poivron sous serre	
Potiron, courge, citrouille		100
Radis		100
Rhubarbe		100
Salsifi et scorsonères		210
Salade autres		120
Tomate	Tomate plein champ	700
	Tomate serre	

Tableau 26 : *vignes et arbres fruitiers*

Espèces	Détail	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 (kg N/an)	Nombre de récolte / an	Durée de la culture
Lavandin	60	1	Plus d'1 an
Pavot œillette	100		1 an
Lavande	60	1	Plus d'1 an
Sauge sclarée	60	1	Plus d'1 an
Basilic	180	2	1 an
Camomille romaine	60	1	Plus d'1 an
Cassis	60	1	Plus d'1 an
Chardon Maris	60		1 an
Coriandre	140	2	1 an
Estragon	150	2 à 3	Plus d'1 an
Ginkgo	180	1	Plus d'1 an
Menthes	260	2	Plus d'1 an
Persil	320	5 à 6	1 an
Thym	160	1	Plus d'1 an
Aneth	120	2	1 an
Cerfeuil	200	2	1 an
Ciboulette	300	4 à 6	Plus d'1 an
Fenugrec	40		1 an
Mélisse officinale	200	2 à 3	Plus d'1 an
Origan sp.	140	1 à 2	Plus d'1 an
Psyllium	60		1 an
Romarin	100	1	Plus d'1 an
Sauge officinale	100	2	Plus d'1 an
Valériane officinale	60		1 an
Autres PPAM	210		Plus d'1 an

Tableau 28 : *Miscanthus et lin graine*

Espèces	Détail	Doses d'azote plafond (kg N/ha)
Miscanthus		80
Lin graine		90

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	
Ray-grass anglais	170
Ray-grass d'Italie, Ray-grass hybride	110
Fétuque élevée, Fétuque des prés	160
Fétuque rouge, Fétuque ovine	150
Dactyle	190
Avoine rude	méthode du bilan Idem avoine
brome	160
Pâturin des prés	80 *
Fléole des prés	160
Choux fourrager	125 *
Radis fourrager	150
Chou navet rutabaga	méthode du bilan Idem colza
Betterave sucrière porte-graine	
Betterave sucrière	280
Potagère porte-graine	
Oignon – plantation automne	150
Oignon – plantation printemps	70
Poireau	140
Échalote	150
Ciboule	90 *
Carotte, persil, aneth, coriandre, fenouil, panais, céleri	140
Chicorée à feuille, Chicorée Witloof (semis direct)	160
Laitue	130
Cardon	140
Chicorée scarole/frisée	160
Radis (type rond-rouge)	150
choux	125 *
navet	150
Cresson de fontaine	70
Roquette	150
Betterave rouge, poirée	200
Courge, courgette, cornichon, melon, citrouille, pâtisson	120 *
Mâche	70

* Dose recommandée, plafonnée à 210 kg N/ha

Référentiel prairie

Dose d'azote plafond annuelle (kg N/ha) en équivalent azote minéral pour les surfaces concernées de l'exploitation en fonction du chargement moyen de l'exploitation et du potentiel de la prairie. Le 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 30 : Dose d'azote plafond 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
Potentiels des prairies												
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