

**Annexe 1 - liste des cultures concernées pour la Haute-Normandie
et méthode de calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter**

Culture concernée	Méthode de calcul	Données
Avoine de printemps	bilan de masse	voir annexe 2
Avoine d'hiver	bilan de masse	voir annexe 2
Betteraves industrielles et fourragères	bilan de masse	voir annexe 2
Blé dur de printemps	bilan de masse	voir annexe 2
Blé dur d'hiver	bilan de masse	voir annexe 2
Blé tendre de printemps	bilan de masse	voir annexe 2
Blé tendre d'hiver	bilan de masse	voir annexe 2
Colza de printemps (et navette)	bilan de masse	voir annexe 2
Colza d'hiver (et navette)	bilan de masse	voir annexe 2
Lin oléagineux	bilan de masse	voir annexe 2
Maïs fourrage et ensilage (plante entière)	bilan de masse	voir annexe 2
Maïs grain	bilan de masse	voir annexe 2
Orge de printemps et escourgeon	bilan de masse	voir annexe 2
Orge d'hiver et escourgeon	bilan de masse	voir annexe 2
Plants certifiés de pommes de terre	bilan de masse	voir annexe 2
Pommes de terre	bilan de masse	voir annexe 2
Seigle	bilan de masse	voir annexe 2
Sorgho (grain et fourrager)	bilan de masse	voir annexe 2
Tournesol	bilan de masse	voir annexe 2
Triticale	bilan de masse	voir annexe 2
Prairies, luzerne pure hors dérobée	dose pivot	voir annexe 3
Artichauts	plafond	voir annexe 4
Asperges en production	plafond	voir annexe 4
Aubergines	plafond	voir annexe 4
Autres cultures	plafond	voir annexe 4
Betteraves potagères	plafond	voir annexe 4
Bettes et cardes	plafond	voir annexe 4
Carottes	plafond	voir annexe 4
Céleris branches	plafond	voir annexe 4
Céleris raves	plafond	voir annexe 4
Cerises	plafond	voir annexe 4
Chanvre fibre (y compris semences)	plafond	voir annexe 4
Chicorées scaroles et frisées	plafond	voir annexe 4
Choux	plafond	voir annexe 4
Concombres	plafond	voir annexe 4
Cornichons	plafond	voir annexe 4
Courgettes	plafond	voir annexe 4
Cresson	plafond	voir annexe 4
Dérobées	Plafond	voir annexe 4
Echalotes	plafond	voir annexe 4
Endives racines	plafond	voir annexe 4
Epinards	plafond	voir annexe 4
Fraises	plafond	voir annexe 4
Haricots	plafond	voir annexe 4
Lin textile (roui non battu) (y compris semences)	plafond	voir annexe 4
Mélange Céréales Légumineuses	plafond	voir annexe 4
Navets potagers	plafond	voir annexe 4
Oignons blancs	plafond	voir annexe 4
Oignons de couleur	plafond	voir annexe 4
Pêches	plafond	voir annexe 4
Persil	plafond	voir annexe 4
Petits pois (grain)	plafond	voir annexe 4
Poireaux	plafond	voir annexe 4
Poires	plafond	voir annexe 4
Poivrons et piments	plafond	voir annexe 4
Pommes (à cidre et de table)	plafond	voir annexe 4
Potirons, courges, citrouilles...	plafond	voir annexe 4
Prunes	plafond	voir annexe 4
Radis	plafond	voir annexe 4
Salades laitues, salades autres (mâche, pissenlit ...)	plafond	voir annexe 4
Salsifis et scorsonères	plafond	voir annexe 4
Tomates	plafond	voir annexe 4
Féveroles et fèves		fertilisation minérale interdite
Lentilles (y compris semences)		fertilisation minérale interdite
Lupin doux		fertilisation minérale interdite
Pois protéagineux		fertilisation minérale interdite

Annexe 2 - grille de calcul de la dose prévisionnelle pour les cultures relevant du bilan de masse

dose d'azote s'écrit de la manière suivante :

selon les spécifications apportées ci-dessous et précisées dans les tableaux des annexes 2, 5 et 6.

Parcelle
Référence(s) parcellaire(s)
Culture prévue
Variété (pour le blé, pomme de terre et orge)
Précédent : nature de la culture précédente
Si prairie retournée depuis moins de 10 ans : date de retournement

A – Besoins de la culture (kg N /ha)		
	Pf	Quantité d'azote absorbée par la plante à la fermeture du bilan
Tab 1	b1	Rendement objectif (q/ha ou t MS/ha) - valeurs par défaut
Tab 2 à 3 ter	b2	Besoin de la culture
Pf = b1 * b2 besoin par unité de production ou Pf = b2 besoin forfaitaire par ha		
Tab 4	Rf	Azote restant dans le sol (non capté par la culture)
Besoins de la culture		
A = Pf + Rf		

B - Fournitures du sol (kg N /ha)		
	Ri	Reliquat d'azote minéral dans le sol sortie hiver
Tab 5		
Tab 6	L	Perte par lessivage sur la valeur du poste Ri (le cas échéant et sur justification)
Ri-L		
Tab 7 à 10	Mh	Azote issu de la minéralisation des matières organiques stables du sol
Tab 11 et 11 bis	Mr	Azote issu de la minéralisation des résidus de culture du précédent
Tab 12	MrCi	Azote issu de la minéralisation des résidus de culture intermédiaire
Tab 13 à 13 bis	Mhp	Azote issu de la minéralisation des résidus provenant d'un retournement de prairie
Tab 14 et 14 bis	Mha	Arrière-effet effluents = Teneur en azote total de l'effluent (analyses ou valeurs de référence) x Quantité épandue x Coefficient d'équivalence engrais pour arrière effet x Coefficient temps de présence de la culture
Tab 15	Pi	Azote déjà absorbé par la culture sortie hiver
Tab 16	Nirr	Azote apporté par l'eau d'irrigation (le cas échéant)
Fournitures totales du sol		
B = (Ri-L)+Mh+Mha+Mr+MrCi+Mhp+Pi+Nirr		

Xa - Effet direct des produits organiques en cas d'apport avant ouverture du bilan			
		1er apport	2ème apport
Annexe 5 : Tab 1 et 2	Q	Quantité épandue (t/ha ou m ³ /ha)	
	%Npro	Valeur fertilisante en azote (kg/t ou kg/m ³)	
	Keq	Coefficient d'équivalence engrais	
Effet direct produits organiques épandus avant l'ouverture du bilan			
Xa = %Npro*Q*Keq			

Azote complémentaire à apporter (kg d'N/ha)		
X = A - B - Xa		

La dose d'azote complémentaire peut être apportée sous forme d'engrais minéraux et/ou, de nouveau, sous forme de produits organiques (Xa' après ouverture du bilan).

Xa' - Effet direct des produits organiques en cas d'apport après ouverture du bilan			
		1er apport	2ème apport
Annexe 5 : Tab 1 et 2	Q	Quantité épandue (t/ha ou m ³ /ha)	
	%Npro	Valeur fertilisante en azote (kg/t ou kg/m ³)	
	Keq	Coefficient d'équivalence engrais	
Effet direct produits organiques épandus après l'ouverture du bilan			
Xa' = %Npro*Q*Keq			

Azote minéral à apporter (kg d'N/ha)		
N minéral = X - Xa'		

Annexe 7 : Tab 1 et 2

Gx Prise en compte à postériori de la volatilisation d'ammoniac en fonction de la forme d'engrais minéral

Annexe 2 - méthode de calcul de la dose prévisionnelle pour les cultures relevant du bilan de masse

s'écrit de la manière suivante :

selon les spécifications apportées ci-dessous et précisées dans les tableaux des annexes 2, 5 et 6.

A – Besoins de la culture (kg N /ha)

		Pf = b1 * b2 besoin par unité de production ou Pf = b2 besoin forfaitaire par ha
Pf	Quantité d'azote absorbée par la plante à la fermeture du bilan	
b1	Rendement objectif (q/ha ou t MS/ha) - valeurs par défaut	Tableau 1
b2	Besoin de la culture	Tableaux 2, 2bis, 3, 3bis et 3ter
Rf	Azote restant dans le sol (non capté par la culture)	Tableau 4
A	Besoins de la culture	A = Pf + Rf

B - Fournitures du sol (kg N /ha)

Ri - L	Reliquat d'azote minéral dans le sol sortie hiver, corrigé le cas échéant par L	Tableaux 5 et 6
Mh	Azote issu de la minéralisation des matières organiques stables du sol	Tableaux 7, 8, 9 et 10
Mr	Azote issu de la minéralisation des résidus de culture du précédent	Tableaux 11 et 11bis
MrCi	Azote issu de la minéralisation des résidus de culture intermédiaire	Tableau 12
Mhp	Azote issu de la minéralisation des résidus provenant d'un retournement de prairie	Tableaux 13 et 13bis
Mha	Arrière-effet effluents	Tab 14 et 14 bis
Pi	Azote déjà absorbé par la culture sortie hiver	Tableau 15
Nirr	Azote apporté par l'eau d'irrigation (le cas échéant)	Tableau 16

Fournitures totales du sol

$$B = (Ri-L) + Mh + Mr + MrCi + Mhp + Mha + Pi + Nirr$$

Xa - Effet direct des produits organiques en cas d'apport - avant ouverture du bilan

%Npro	Valeur fertilisante en azote (kg/t ou kg/m ³)	
Q	Quantité épandue (t/ha ou m ³ /ha)	Tableaux 1 et 2 de l'annexe 5
Keq	Coefficient d'équivalence engrais	
Xa	Effet direct produits organiques épandus	Xa = %Npro*Q*Keq

Azote complémentaire à apporter (kg d'N/ha)

X	<p>La dose d'azote complémentaire est égale aux besoins de la culture (A) desquels sont déduits la fourniture du sol (B) et les apports organiques déjà effectués (Xa avant ouverture du bilan).</p> <p>Elle peut être apportée sous forme d'engrais minéraux et/ou, de nouveau, sous forme de produits organiques (Xa' après ouverture du bilan).</p>	X = A – B – Xa
----------	--	-----------------------

Dans le cas d'un bilan négatif, aucun engrais ne doit être apporté. Il est important d'identifier les conditions de constitution de ce bilan et d'envisager de gérer autrement la fertilisation azotée (notamment par un ajustement de l'apport de PRO)

La prise en compte des pertes par volatilisation aux dépens des engrais minéraux n'intervient pas à priori dans le calcul de la dose d'azote prévisionnelle. A condition d'avoir cherché à les réduire en mettant en oeuvre 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 (cf arrêté du 19/11/2011). Tout agriculteur souhaitant prendre ces pertes en compte doit alors **avant chaque apport** évaluer le risque de pertes et calculer la volatilisation admise selon les dispositions formulées à l'Annexe 7, tableaux 1 et 2.

La quantité d'azote issue des apports atmosphériques est négligée compte-tenu de leur faiblesse dans la région.

Tableau 1 : Objectifs de rendement (quintaux ou tonnes de MS / ha)

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 (en enlevant les valeurs minimales et maximales) est utilisé en lieu et place de ces références. Il s'agit bien de référence de l'exploitation et non obligatoirement de référence de l'exploitant. Ainsi, en cas d'intégration de nouvelles parcelles à l'exploitation ou en cas d'installation d'un nouvel agriculteur, l'exploitant peut prendre les références de son prédécesseur. Dans tous les cas, l'exploitant devra être à même de justifier la pertinence des valeurs de rendement qu'il aura utilisées et être en possession des documents correspondants, S'il manque une de ces cinq valeurs, il est possible de remonter à la sixième année et procéder à la moyenne selon la même règle (exclusion des valeurs extrêmes).

Valeurs ci-après par défaut, en cas d'absence d'historique de rendements disponibles sur l'exploitation

Culture	Rendement moyen Eure	Rendement moyen Seine-Maritime
Avoine d'hiver	64	62
Avoine de printemps	64	62
Blé dur d'hiver	62	65
Blé dur de printemps	62	65
Blé tendre d'hiver	87 (1)	92
Blé tendre de printemps	87 (1)	92
Colza d'hiver (et navette)	41	41
Colza de printemps (et navette)	40	41
Lin oléagineux	30	30
Maïs ensilage (plante entière)*	170	170
Maïs grain	90	87
Orge et escourgeon d'hiver	82	81
Orge et escourgeon de printemps	71	66
Seigle*	70	70
Sorgho grain	60	60
Sorgho fourrager*	170	170
Tournesol	30	30
Triticale	67	69

Source : Agreste, Statistique Agricole Annuelle (moyenne sur la période 2008-2012, avec exclusion des valeurs extrêmes)

* valeur proposée par le GREN

(1) Pour les îlots cultureux situés dans les ZAR du département de l'Eure, le rendement à prendre en compte dans le calcul de la dose prévisionnelle est limité à 80 qx/ha

Possibilité de modulation de la référence en fonction de la qualité des sols

Si l'agriculteur peut identifier sur son exploitation différents types de situations culturelles (sol, précédent..) et qu'il peut justifier de cette diversité en définissant la place occupée par chacune des situations culturelles sur son exploitation, il peut moduler le rendement de référence (rendement constaté sur cinq ans ou, en l'absence de données, rendement départemental de la SAA) en fonction des situations culturelles ainsi définies.

Le rendement moyen sur son exploitation (rendement de chaque sous-ensemble de son exploitation pondéré par les surfaces) devra être égal au rendement de référence

Pf - Calcul du besoin d'azote (kg N/ha)

Selon sa nature, la culture a besoin
 - soit d'une quantité d'azote forfaitaire indépendante du rendement escompté (Tableau 2)
 - soit d'une quantité d'azote augmentant avec le rendement (Tableau 3).

Tableau 2 : Besoins indépendants du niveau de production (unité de surface) (kg N/ha)	
Pour ces cultures, le besoin en azote est une valeur forfaitaire par ha.	
Culture	Besoin en azote
Betteraves fourragères	260
Betteraves sucrières	220
Pommes de terre consommation courante et chair ferme *	220
Pommes de terre fécule *	250
Pommes de terre Plant *	170
Pommes de terre transformation *	280
Pommes de terre Supplément contrat gros calibre	40

Tableau 3 : Besoins par unité de production (kg N/unité de rendement)	
Pour ces cultures, le besoin de la culture est obtenu en multipliant l'objectif de rendement (dans l'unité indiquée) par le besoin en azote.	
Culture	Besoin en azote
Avoine de printemps ou d'hiver (par quintal)	2,2
Blé dur (par quintal)	3,8
Blé tendre (par quintal) *	3
Colza hiver et navette hiver (par quintal)	6,5
Colza de printemps et navette de printemps (par quintal)	5,2
Escourgeon, orge d'hiver ou de printemps (par quintal) *	2,5
Lin oléagineux (par quintal)	4,5
Maïs ensilage (par tonne) (rendement <14 tMS/ha)	14
Maïs ensilage (par tonne) (rendement entre 14 et 18 tMS/ha)	13
Maïs ensilage (par tonne) (rendement >=18 tMS/ha)	12
Maïs grain (par quintal) (rendement <100q/ha)	2,3
Maïs grain (par quintal) (rendement entre 100 et 120 q/ha)	2,2
Maïs grain (par quintal) (rendement >=120 q/ha)	2,1
Seigle (par quintal)	2,3
Sorgho grain (par quintal)	2,4
Sorgho fourrager (par tonne de MS)	13
Tournesol (par quintal)	4,5
Triticale (par quintal)	2,6

* pour ces cultures, une approche variétale pourra être appliquée, la dose sera alors adaptée chaque année au vu des références diffusées par Arvalis pour les céréales et la chambre régionale d'agriculture du Nord Pas-de-Calais pour les pommes de terre.

Voir ci-dessous pour l'orge et la pomme de terre.

Tableau 2 bis : Ajustement des besoins selon les variétés de pomme de terre (kgN/ha)	
Variétés	Ecart aux besoins moyens
Amandine, Arrow, El Paso, Europa, Everest, Novita, Operle, Riviera	-20
Franceline, Friande, Gourmandine, Léontine, Mozart, Rodéo	-10
Adora, Aminca, Arnova, Artémis, Trésor	-5
Agata, Anabelle, Comtesse, Ditta, Impala	0
Lanorma, Sirco	+10
Marilyn, Melba, Nicola	+15
Almera, Babel, Canelle, Casteline, Charlotte, Chopin, Fridor, Krone, Lady Christl, Lady Felicia, Opaline, Samba, Solen, Spirit, Vitesse, Voyager	+20
Carlita, Florice, Laura, Melody, Ramos, Remarka, Shannon, Véronie, Victoria, Vivaldi	+30
Adelina, Astérix, Caesar, Cicero, Cyrano, Dali, Marabel, Monalisa, Platina, Saline, Shakira	+40
Liseta, Mondial, Vivi	+50
Binje, Challenger, Désirée, Jaqueline, Jelly, Milva, Nectar, Red Fantasy, Savana	+60
Saphire	+75
Aladin, Maranca	+80

Tableau 3 bis : Ajustement pour l'orge de printemps brassicole			
Type de sol	Potentiel (Objectif de rendement)	Variétés à plus faible teneur en protéines (type NFC tiple et Shandy)	Autres variétés
Craie ou argilo-calcaire irrigués		0	0
Autres cas	>= 70 q/ha	0 à -10 kg N/ha	-10 à -20 kg N/ha
	< 70	-20 kg N/ha	-30 kg N/ha

Tableau 3 ter : Ajustement pour l'orge d'hiver et l'escourgeon brassicole	
Variétés	Ecart aux besoins moyens
Variété à faible teneur en protéines (Estérel)	0
Autres variétés	-20 à -30 kg N/ha

La borne inférieure des ajustements correspond à des apports précoces (totalité de la dose apportée à 3 feuilles).
 La borne supérieure correspond à des apports fractionnés avec au moins 50 % de la dose totale courant tallage.

Rf - Tableau 4 - Azote restant dans le sol (en kg N/ha)

Ce terme est lié à l'incapacité des plantes à capter l'intégralité de l'azote présent dans le sol. La valeur d'azote dépend de la profondeur d'enracinement (valeur recommandée dans le tableau 5 - mesure du reliquat sortie d'hiver) et du type de sol).

Profondeur d'enracinement*	Texture dominante		
	Sol sableux (S)	Sols limoneux (L)	Sols argileux (A) et crayeux
30 cm	5 kg N/ha	10	15
45 cm	8	13	18
60 cm	10	15	20
90 cm	15	20	30

* valeur recommandée pour la mesure du reliquat sortie hiver si la profondeur du sol n'est pas limitante.

La classe de profondeur d'enracinement à 45 cm est prévue pour le lin oléagineux et les pommes de terre

Ri - Reliquat azote sortie d'hiver

La fourniture d'azote par le sol est déterminée sur la base d'une mesure du reliquat azoté en sortie d'hiver. Elle est calculée comme suivant :

1° L'agriculteur doit utiliser dans toute la mesure du possible, les reliquats mesurés sur sa parcelle ou, à défaut, sur une autre parcelle de l'exploitation présentant des caractéristiques comparables de sol et d'histoire culturale. Cette mesure s'effectue sur la profondeur recommandée ci-dessous (Tableau 5) en fonction de la culture implantée ou à planter. La totalité des nitrates mesurés ainsi que l'ammonium mesuré dans le premier horizon (0 à 30 cm) sont intégrés à la valeur du reliquat. Dans le cas d'une valeur très élevée de ce dernier (supérieure à 20 kg/ha d'ammonium) un diagnostic agronomique devra être établi pour vérifier la pertinence de la mesure. Si la profondeur recommandée est supérieure à la profondeur du sol dans la parcelle, on retiendra cette dernière. En l'absence d'analyse sur sa parcelle, l'exploitant se réfère au résultat de la situation la plus proche dans la publication de reliquats d'azote diffusée chaque année.

Tableau 5 : Profondeur de mesure conseillée	
Culture	Profondeur
Betteraves	90 cm
Blé	90 cm
Colza Hiver et Navette Hiver	90 cm
Colza Printemps et Navette Printemps	60 cm
Lin oléagineux	45 cm
Maïs	60 cm
Orge de printemps	60 cm
Orge d'hiver	90 cm
Pomme de terre	45 cm
Sorgho	60 cm
Tournesol	60 cm
Céréales secondaires	90 cm

2° Le cas échéant (lorsque l'information aura fait l'objet d'une information collective), une perte par drainage pourra être prise en compte et calculée en multipliant la valeur du reliquat en sortie d'hiver par le coefficient ci-dessous (Tableau 6) - Choisir dans le tableau la profondeur qui a été effectivement retenue pour la mesure du reliquat. Si l'agriculteur souhaite une estimation plus fine, il peut utiliser en lieu et place du Tableau 6, les abaques et tables d'ajustement du terme L en fonction de la lame drainante publiés par le Comifer (Annexe 2 de la brochure 2013 du Comifer, accessible sur le site www.comifer.asso.fr). Dans ce cas, il devra préalablement connaître le reliquat d'azote aux différentes profondeurs requises par la méthode Comifer. Il revient alors à l'agriculteur d'être en mesure de produire tout justificatif à la fois d'une mesure précoce du Ri par rapport à la date de reprise active d'absorption d'azote par la culture mais également de l'occurrence d'un fort épisode pluvieux pendant cette période.

Tableau 6 : Perte par lessivage (L) sur la valeur du reliquat engendrée par une pluie importante entre la mesure du reliquat et le semis ou le stade de la culture				
Profondeur de prélèvement	Céréale hiver (stade épi 1cm), colza (stade D1), lin, betteraves, céréale de printemps		Maïs, pomme de terre, sorgho, tournesol	
	pluviométrie mesurée			
	150 mm	250 mm	200 mm	300 mm
30 cm	30%	55%	45%	70%
45 à 60 cm	25%	45%	35%	60%
90 cm	20%	40%	30%	55%

Pour les sols de texture argileuse (A), soustraire 15 points au coefficient ci-dessus. Ajouter 20 points pour les sols de texture sableuse (S).

Exemple :

Si le dispositif est mis en œuvre en raison d'une pluviométrie de 150 mm après la mesure du reliquat, des pertes par lessivage pourront être déduites de la valeur du reliquat à hauteur de 20 % pour une parcelle en orge d'hiver (profondeur de prélèvement de 90 cm). Sur sol argileux, dans les mêmes conditions, la perte par lessivage pourra représenter : 20 % - 15 % = 5% de la valeur du reliquat. Elle s'élèvera à : 20 % + 20 % = 40% sur un sol sableux.

Mh - Minéralisation annuelle (en kg N/ha)

La prise en compte de la minéralisation de l'humus est déterminée grâce à quatre tables selon la logique suivante :

- 1° Choisir la valeur de la minéralisation annuelle en fonction du type de sol et de la profondeur du sol dans la parcelle (Tableau 7).
- 2° Ajuster en fonction de conditions particulières (pluviométrie, historique, type de sol, hydromorphie) du Tableau 8. L'agriculteur devra alors fournir les éléments permettant de justifier d'une situation particulière.
- 3° Multiplier le résultat ainsi obtenu par le coefficient de temps de présence (Tableau 9) choisi selon la culture, pour obtenir la valeur Mh correspondant à la minéralisation de l'humus.
- 4° Si une prairie a été retournée sur cette parcelle dans les 10 années précédentes, multiplier le résultat précédent (Tableaux 7, 8 et 9) par le coefficient lié à l'enrichissement en matière organique résultant de la présence historique d'une prairie (Tableau 10).

Tableau 7 : Minéralisation dépendant de la texture dominante du sol (en kg N/ha)

Texture de sol dominante	Minéralisation
Limon sableux (L) ou argile sableuse (> 22%, A)	90
Limon moyen à profond (L), marais (drainé, L), alluvions fines de fond de vallée (L) ou sol sablo-caillouteux calcaire (S)	80
Limon peu épais (pierrosité <15%, L), argilo-calcaire (A) ou argile limoneuse (A)	70
Craie (argile <20% présence de cailloux calcaire, A), argile forte (>45%, A), sols sableux (S) ou sablo-caillouteux (S)	60

La lettre entre parenthèse correspond à la texture du sol.

L : Dominante limoneuse ; A : Dominante argileuse ; S : Dominante sableuse

Tableau 8 : Facteurs de pondération de la minéralisation (en kg N/ha)

Apports de fumier (supérieur ou égal à 40 t) tous les 4-5 ans (cas où il n'y a pas de produits organiques avec fréquence d'épandage inférieure ou égale à 3 ans sinon voir tableau 14 et 14bis. Les apports d'un fumier épandu selon une fréquence de 6 ans et plus sont négligés).	+20
Zone à pluviométrie faible (Pays d'Ouche, plateau de Madrie et de Saint André) *	-10
Sol superficiel et/ou très caillouteux (pierrosité >15 %)	-10
Parcelle présente au sein d'une zone hydromorphe (voir annexe 6) et gorgée d'eau jusque début mars	-20
Parcelle de limon très pauvre en matière organique (MO < 1,5) **	-20

* La liste des communes de ces régions agricoles figure en annexe 6.

** Cette faible teneur en matière organique sera justifiée par une analyse de sol.

Tableau 9 : Minéralisation avec prise en compte du temps de présence de la culture

Culture	Coefficient
Colza, Navette, escourgeon et orge d'hiver	0,4
Blé d'hiver, lin oléagineux, orge de printemps, pomme de terre (défanage avant le 20 juillet), seigle, triticale	0,5
Avoine, pomme de terre, (défanage 20 juillet au 30 août), Blé dur, Blé de printemps	0,6
Maïs grain ou ensilage, pomme de terre (défanage après le 31 août), sorgho, tournesol	0,7
Betteraves fourragères et sucrières	1

Tableau 10 : Coefficient appliqué sur la minéralisation de base lié à l'effet d'un retournement de prairie

Age de la prairie	Type de sol	Rang de la culture *		
		1 à 3	4 à 6	7 à 10
Moins de 5 ans	Sol sablo-caillouteux et sableux	1,7	1,3	1,1
	Sol de limon (peu épais à profond), limon sableux et craie	1,3	1,2	
	Autre type de sol	1,2	1,1	
Plus de 5 ans	Sol sablo-caillouteux et sableux	2,5	1,6	
	Sol de limon (peu épais à profond), limon sableux et craie	1,6	1,3	
	Autre type de sol	1,4	1,2	

* Le rang de la culture correspond au nombre de cultures implantées suite à la destruction de la prairie. Le coefficient est égal à 1 pour 11 ans et plus

Mr - Minéralisation des résidus de culture du précédent (en kg N/ha)

Les résidus de culture ou des couverts précédents peuvent consommer ou libérer de l'azote :

Tableau 11 : Effet précédent (kg N/ha)	
Luzerne (retournement fin d'été / début d'automne)	40
Féverole, trèfle	30
Betteraves, colza, navette, pois, pomme de terre, antéprécédent luzerne *	20
Légume (carotte, endive)	10
Céréales pailles exportées, lin fibre, lin oléagineux, maïs ensilage, autre précédent	0
Graminée en dérobée, maïs grain, tournesol	-10
Céréales à paille enfouies	-20

* Lors de la destruction d'une parcelle en luzerne, un effet pour la culture suivante est observé encore deux ans après la destruction. Il existe donc un effet antéprécédent (+ 20 kg N/ha) à ajouter à l'effet du précédent.

Tableau 11 bis : Effet jachère (kg N/ha)				
Type de jachère * (espèce dominante)	Âge	Période de destruction de la jachère / Période d'implantation de la 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

* l'apport d'azote consécutif au retournement de prairies ne relève pas de ce tableau mais de l'effet retournement de prairie Mhp (tableaux 13 et 13bis).

MrCi - Tableau 12 : Effet interculture (kg N/ha)

L'effet de l'interculture est déterminé en fonction de l'espèce et du développement de la culture intermédiaire

Espèce	Développement (tonnes de matière sèche)	Destruction avant le 1er janvier	Destruction après le 1er janvier
Avoine, seigle, phacélie	faible à moyen (moins de 1,5 t)	0	5
	fort (entre 1,5 et 3 t)	5	10
	très fort (3 t et plus)	10	15
Ray grass	faible à moyen (moins de 1,5 t)	5	10
	fort (entre 1,5 et 3 t)	10	15
	très fort (3 t et plus)	15	20
Crucifères	faible à moyen (moins de 1,5 t)	5	10
	fort (entre 1,5 et 3 t)	10	15
	très fort (3 t et plus)	15	20
Mélange avec légumineuse	faible à moyen (moins de 1,5 t)	5	15
	fort (entre 1,5 et 3 t)	15	20
	très fort (3 t et plus)	20	30
Légumineuse	faible à moyen (moins de 1,5 t)	10	20
	fort (entre 1,5 et 3 t)	20	30
	très fort (3 t et plus)	30	40

Mhp - Minéralisation d'un retournement de prairie

Ces tableaux présentent la valeur d'azote **directement liée à l'effet retournement de prairie**.

La quantité d'azote annuelle dans le sol est déterminée en fonction de l'âge de la prairie et du délai écoulé depuis son retournement (Tableau 13) et est multipliée par un coefficient dépendant du mode d'exploitation de la prairie (Tableau 13bis). La valeur ainsi calculée est ensuite multipliée par le coefficient de temps de présence de la culture implantée (Tableau 9).

Tableau 13 : Minéralisation liée à la prairie (kg N / ha)

Rang culture*	Ancienneté de la prairie				
	< 18 mois	2 à 3 ans	4 à 6 ans	7 à 9 ans	10 ans et +
1	20	60	100	120	140
2	0	0	25	35	40
3 et plus	0	0	0	0	0

* Le rang de la culture correspond au nombre de cultures implantées suite à la destruction de la prairie.

Tableau 13 bis : Mode d'exploitation

Culture	Graminée pure	Mélange graminée + légumineuse
Pâturage exclusif	1	1
fauche + pâturage	0,7	1
fauche intégrale	0,4	1

Remarque : l'augmentation du taux de matière organique s'accompagne, suite à un retournement de prairie, d'un effet à plus long terme sur le niveau de minéralisation de l'humus.

Cet effet est comptabilisé dans la minéralisation annuelle du sol (Mh - Tableau 10).

Mha - Arrière effet des effluents

L'apport régulier d'amendements organiques, depuis au moins 15-20 ans sur la parcelle, induit une minéralisation supplémentaire par arrière-effet. Elle est d'autant plus importante que la fréquence des apports est élevée.

1° Pour définir l'apport des effluents organiques Mha, la **dose épanchée** (en kg N/ha) est multipliée par la **teneur en azote de l'effluent** (en kg N/tonne pour les fumiers ou en kg N/m³ pour les lisiers). L'effet des apports pratiqués les années précédentes (apports habituels sur la parcelle) est déterminé en multipliant cette valeur par le coefficient d'équivalence-engrais du Tableau 14, ci-dessous.

2° La valeur obtenue doit ensuite être multipliée par le **coefficient de temps de présence** (Tableau 9).

Les exploitants ne disposant pas d'analyse de leurs effluents épanchés se référeront aux exemples du Tableau 14 bis.

Tableau 14 : Coefficient d'équivalence engrais			
Effluent	Fréquence d'épandage		
	tous les ans	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans
Type A	0,60	0,30	0,20
Type B	0,40	0,20	0,15
Type C	0,25	0,15	0,08

A : Fumier de bovins, lapins, ovins, caprins, chevaux, composts (en général)

B : Lisier bovin, lisier de veau, fumier porcin, boues station, fumier de volaille riche en litière

C : Lisier porcin, lisier lapins, fumier de volaille pauvre en litière, fientes de volailles, purin

Rappel : L'apport de fumier tous les 4 ou 5 ans induit également un arrière-effet, comptabilisé dans la minéralisation annuelle Mh (Tableau 8).

Tableau 14 bis : Exemples d'arrière effet annuel d'effluent calculé avec des teneurs par défaut (kg/ha)					
Effluent	Dose (t ou m ³)	Teneur en azote (kg N par t ou m ³)	Valeurs arrière-effet (en kg N/ha)		
			Fréquence d'épandage		
			Tous les ans	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans
Fumier mixte de bovins (Norme CORPEN)	40	5,5	130	65	45
Lisier bovin très dilué	30	1,6	20	10	5
Lisier mixte de porcs en fosse extérieure	30	4,3	35	20	10
Fientes humides de poules pondeuses	5	15	20	10	5
Fumier volailles riche en litière	5	25	50	25	20

Pi - Tableau 15 : Effet du développement de la végétation

Pour les cultures d'hiver (blé et colza), il convient de tenir compte de l'azote déjà absorbé par la plante au moment où le reliquat sortie d'hiver est mesuré (avant reprise en végétation). Selon le degré de développement de la culture à la date d'ouverture du bilan (soit la date de mesure du reliquat), il faut déterminer la quantité d'azote déjà consommée de façon à la déduire des besoins.

Les valeurs suivantes seront retenues :

Céréales	
degré de développement	kg N/ha
levée à 2 feuilles	0
3 feuilles	5
1 talle (+ MB)	10
2-3 talles (+ MB)	20
4-5 talles (+ MB)	30
6-7 talles (+ MB)	40
8 talles et plus (+ MB)	50

Colza	
degré de développement	kg N/ha
Très faible (0,2 kg/m ²)	15
faible (0,5 kg/m ²)	30
moyen (1 kg/m ²)	65
fort (1,5 kg/m ²)	100
très fort (2 kg/m ²)	130

Si pesée, multiplier la pesée en kg/m²
par 65

La procédure à suivre pour réaliser un bon prélèvement et une bonne mesure des plants de colza est la suivante :

- délimiter 2 à 4 placettes de 1 m² chacune, représentatives de la parcelle (attention, bien prendre en compte la largeur de l'entre-rang)
- couper les plantes au niveau du collet, au ras du sol
- peser les plantes fraîchement coupées sur chaque placette sans séchage

La valeur de poids frais de référence est calculée de la façon suivante :

- une première pesée des parties aériennes est réalisée en entrée d'hiver (avant la destruction des feuilles par le gel) et une seconde en sortie d'hiver.
- en absence de pertes, c'est le poids sortie hiver qui sera retenu, sinon on retiendra pour poids de référence, la moyenne des pesées entrée et sortie hiver.

Ce poids de référence ainsi mesuré (en kg/m²) est ensuite multiplié par 65 pour déterminer l'effet développement de la végétation (en kg N/ha).

S'agissant de parcelles hétérogènes, des outils d'imagerie satellitaire peuvent faciliter la mesure de la biomasse colza (à l'entrée et à la sortie de l'hiver) et permettent de prendre en compte la variabilité intra-parcellaire.

Nirr - Tableau 16 - Azote apporté par irrigation

Pour déterminer la valeur d'azote apporté lors de l'irrigation, l'exploitant pourra s'appuyer sur les valeurs par défaut figurant ci-dessous ou recourir à une analyse de son eau et calculer alors la dose d'azote apportée par irrigation en application de la formule suivante permettant de déterminer la dose d'azote apportée à partir de la teneur en nitrates et de la hauteur d'eau :

$$\text{Nirr} = (\text{quantité d'eau apportée en mm} / 100) * \text{concentration de l'eau en nitrate} / 4,43.$$

la concentration de l'eau en nitrates étant exprimée en mg/L.

Valeurs par défaut en fonction de la hauteur d'eau apportée :

hauteur d'eau inférieure à 50 mm: apport d'azote négligeable

hauteur d'eau entre 50 et 150 mm : apport d'azote équivalent à 10 unités par hectare

irrigation supérieure ou égale à 150 mm : apport d'azote équivalent à 20 unités par hectare.

Annexe 3 - méthode de calcul de la dose prévisionnelle pour les cultures relevant d'une dose pivot

La dose d'azote à apporter correspond à la différence entre les besoins de la culture en azote globaux (A) et l'effet direct des apports de fertilisants organiques apportés avant ouverture du bilan (Xa) :

$$X \text{ (azote à apporter)} = A \text{ (besoins de la culture)} - Xa \text{ (effet direct des apports organiques avant ouverture du bilan)}$$

La dose X peut être apportée sous forme d'engrais minéraux et/ou, de nouveau, sous forme de produits organiques (Xa' après ouverture du bilan)

Selon le mode d'exploitation de sa prairie, l'exploitant aura à se référer à l'un des 3 tableaux ci-dessous pour calculer les besoins en azote : tableau 1 (prairie à dominante pâture), tableau 2 (dominante fauche) ou tableau 3 (luzerne pure et prairie d'association graminée et légumineuse à plus de 40 % en été) .

Une fois connus les besoins en azote, et en cas d'épandage d'effluents organiques (lisier, compost...), le tableau 6 indique comment décompter les apports en azote efficace de la dose pivot, en calculant l'effet azote de ces produits en équivalence azote minéral.

Le tableau 7 fournit des niveaux de rendement indicatifs pour chaque situation (rendement objectif à indiquer dans le plan prévisionnel de fumure). Ils sont utilisés en l'absence de référence sur l'exploitation.

1er cas : pour une prairie majoritairement pâturée (tout pâture ou avec une coupe ensilage/foin), la dose retenue sera calculée au vu des données du tableau 1.

La dose pivot est déterminée au vu des paramètres suivant :

- chargement en été, calculé en divisant la surface de la prairie en ares par le nombre d'unités gros bovin ou UGB (tableau 4)
- apport éventuel de fourrage en complément au pâturage et la présence de trèfle
- prise en compte des arrières effets éventuels des apports de fumier ou compost.

Tableau 1 - Dose pivot pour une prairie à dominante pâture avec moins de 40% de légumineuses (en été)							
			Ajustements de la dose pivot				
			Apport de fourrage en complément du pâturage (1)			Prairie avec un peu de trèfle (de 25 à 40 % de légumineuses en été)	Apport de fumier ou compost tous les 1 à 2 ans (2)
Mode d'exploitation	Chargement en ares/UGB en été	DOSE PIVOT (exprimée en azote efficace) <small>prairie avec pas ou très peu de trèfle (moins de 25 % de légumineuses en été)</small>	à partir de mai	à partir de juillet-août	à partir de septembre OU sans complément		
			kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha		
Pâturage uniquement	<25	270	-100	-70	0	-30	-50
	25 =< < 35	220	-100	-70		-30	
	35 =< < 45	160	-60	-60		-20	
	45=< <60	110	-60	-60		-20	
	>= 60	70	-30	-30		-10	
Une coupe d'ensilage puis pâturage	<30	220	-90	-70	0	-30	
	30 =< < 40	160	-50	-20		-30	
	40 =< < 50	140	-40	-20		-30	
	50=< <60	120	-30	-20		-10	
Une coupe de foin puis pâturage	>= 60	90	-10	0	-10		
	< 40	150	Hors Pratique	-70	-10		
	40=< <60	100		-30	-10		
>= 60	70	-10		-10			

(1) Prise en compte du fourrage en complément du pâturage, pour des apports journaliers supérieurs à 2 = 3 kg de MS/UGB de fourrages grossiers

(2) au moins 10 T/ha tous les ans à tous les 2 ans

2ème cas : pour une prairie majoritairement fauchée, la dose retenue sera calculée au vu des données du tableau 2.

Elle doit être ajustée selon la qualité de la flore (tableau 5), l'existence de contraintes de sol ou non **et la prise en compte des arrières effets éventuels des apports de fumier ou compost.**

Tableau 2 - Dose pivot pour une prairie assolée à dominante fauche avec moins de 40% de légumineuses (en été)						
		DOSE PIVOT (exprimée en azote efficace) = potentiel élevé : sol sain et profond et équilibré (P, K, Mg et pH corrects), flore de bonne qualité	Ajustements de la dose pivot			
			potentiel moyen	potentiel médiocre	Prairie avec un peu de trèfle (25 à moins de 40% de légumineuses en été)	Apport de fumier ou compost tous les 1 à 2 ans (3)
Mode d'exploitation		kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha
Fauche dominante	3 coupes et plus	270	-50	-130	-50	-50
	2 coupes	170	-20	-60	-40	-40
	1 coupe	80	-10	-20	-10	-20

(3) au moins 10 T/ha tous les ans à tous les 2 ans

Potentiel moyen = flore de qualité moyenne à médiocre OU sol superficiel ou hydromorphe

Potentiel médiocre = flore de qualité médiocre ET sol superficiel ou hydromorphe

3ème cas : s'agissant d'une luzerne et pour les prairies comptant plus de 40 % de légumineuses en été, des plafonds d'apport sont déterminés (tableau 3).

Tableau 3 - Dose plafond pour luzerne pure ou prairie avec plus de 40% de légumineuses en été (kgN/ha)		
Luzerne pure	200	Apport en azote total autorisé uniquement sous forme d'effluent organique
Association graminée + légumineuse (Plus de 40 % de légumineuses en été)	60	Apport en azote efficace

Annexe 3 - méthode de calcul de la dose prévisionnelle pour les cultures relevant d'une dose pivot

Tableau 4 : Calcul des unités gros bovin (UGB)

Bovins	Vache laitière	1
	Vache tarie (laitière ou allaitante)	0,7
	Vache allaitante + 1 veau né fin d'hiver	1,1
	Vache allaitante + 1 veau né à l'automne	1,3
	Élève de plus de 2 ans	0,8
	Élève de 1 à 2 ans	0,6
Ovins	Élève de moins d'un an	0,3
	Brebis	0,15
	Bélier	0,15
Caprins	Agnelle	0,07
	Chèvre	0,15
	Bouc	0,15
Équins	Chevrette	0,08
	Jument suitée	1
	Jument, cheval de plus de 2 ans	1
	Jument, cheval de plus de 2 ans (race lourde)	1,2
	Poulain de 6 mois à 2 ans	0,6
Poulain de 6 mois à 2 ans (race lourde)	0,8	

Tableau 5 : Qualité de la flore des prairies

La qualité de la flore (excellente à bonne / moyenne / médiocre) est déterminée au vu de la présence des espèces suivantes :

- graminées productives : ray-grass anglais, dactyle, fléole, fétuque des prés, fétuque élevée, houlque laineuse, fromental, pâturin des prés, vulpin des prés
- légumineuses herbacées : trèfle blanc, trèfle violet, lotier, luzerne.

Graminées productives + légumineuses herbacées		
> 70 %	30 à 70 %	< 30 %
Excellente à bonne	Moyenne	Médiocre à dégradée

Source : guide "Cohérence fourragère dans les élevages laitiers bas-normands", 2005

Annexe 3 - méthode de calcul de la dose prévisionnelle pour les cultures relevant d'une dose pivot

Tableau 6 : Effet direct des produits organiques

En cas d'épandage d'effluents organiques, l'exploitant doit calculer l'effet azote de ces produits en équivalence azote minéral.

1° L'effet azote du produit organique est obtenu en multipliant la quantité épandue (tonne ou m³/ha) par sa teneur en azote (kg N/t ou m³) et par le coefficient d'équivalence-engrais (donné dans le tableau 6).

2° La dose d'azote complémentaire à apporter est calculée en soustrayant la valeur fertilisante de cet apport de la dose annuelle pivot issue des tableaux 1 à 5.

Exemple :

Pour un épandage en surface en automne-hiver de 20 tonnes par ha de fumier de bovins, dosant 6,4 Kg N total/tonne, apporte l'équivalent de 20 t/ha x 6,4 Kg N/t x 0,3 ~ 40 Kg N/ha.

Pour une dose d'azote annuelle à apporter de 150 kg N/ha, il reste 150 - 40 = 110 kg N/ha à apporter à l'ouverture du bilan sur la prairie.

Produit	Mode d'apport	Période d'apport	Coefficient	Source (autres que COMIFER)
Fumier de bovins	en surface	automne-hiver	0,3	
		printemps	0,1	
Compost de fumier de bovins	en surface	automne-hiver	0,25	
		printemps	0,05	
Fumier de porcs	en surface	automne-hiver	0,4	
		printemps		
Compost de fumier de porcs	en surface	automne-hiver	0,2	
		printemps		
Lisier de bovins et sous produits B et B bis	en surface	automne	0,35	1
		printemps	0,5	
	enfoui	automne	0,4	2
		printemps	0,6	
Lisier de porcs	en surface	fin d'été	0,4	
		automne	0,35	1
	enfoui	printemps	0,6	
		automne	0,4	2
Fumier de volailles	en surface	automne-hiver	0,35	1
		printemps	0,4	1
Fientes de volailles	en surface	automne-hiver	0,35	1
		printemps	0,45	1
Boues urbaines liquides			0,5	3

Sources :

Sauf mention contraire, les données utilisées proviennent de la brochure COMIFER 2012 (page 43, cas des régions régulièrement arrosées).

(1) Brochure "Engrais de ferme, valeur fertilisante, gestion environnement" ITP, ITCF, ITEB

(2) Calcul par règle de 3 selon le rapport printemps/automne pour le cas "en surface"

(3) Brochure Ademe 2001

Annexe 3 - méthode de calcul de la dose prévisionnelle pour les cultures relevant d'une dose pivot

Tableau 7 : Rendements annuels indicatifs (tonnes de matière sèche par hectare - tMS/ha)

Ces valeurs sont présentées à titre indicatif. Elles correspondent à des niveaux de production au champ, sachant que des pertes de 10 à 20 % ont lieu entre la production au champ et la quantité réellement consommée par les animaux.

Prairie avec moins de 40 % de légumineuses en été, à dominante pâture :

		Fourrage en complément du pâturage		
		A partir de septembre ou sans complément	A partir de juillet-août	A partir de mai
Mode d'exploitation	Chargement ares/UGB en été	Rendement indicatif tMS/ha		
Pâturage uniquement	<25	15-16	12-13	11-13
	25 =< < 35	13	11-12	10-11
	35 =< < 45	9-11	8-10	7-8
	45=< <60	8-9	6-8	5-7
	>= 60	6-8	5-8	4-7
Une coupe d'ensilage puis pâturage	<30	13	11	10
	30 =< < 40	10-11	9-10	8-9
	40 =< < 50	9-10	8-9	8
	50=< <60	9	8	7,5
Une coupe de foin puis pâturage	>= 60	8	7-8	7
	< 40	11-13	10-11	-
	40=< <60	10-11	9-10	-
	>= 60	9-10	8-9	-

Prairie avec moins de 40 % de légumineuses en été, à dominante fauche :

		Potentiel (sol / flore)		
		Bon	moyen	médiocre
Mode d'exploitation		Rendement indicatif tMS/ha		
Fauche dominante	3 coupes et plus	14-16	11-14	9-11
	2 coupes	13-15	11-13	8-10
	1 coupe	7-9	6-8	5-7

Prairie d'association graminée + légumineuse (plus de 40 % de légumineuses en été) :

	pas de contrainte de sol		contrainte de sol (séchant ou excès d'eau)	
	flore excellente à bonne	flore moyenne	flore excellente à bonne	flore moyenne
	Rendement indicatif tMS/ha			
Prairies d'association graminée + légumineuse (plus de 40 % de légumineuses en été)	14-16	11-14	12-14	8-10

Annexe 4 - méthode de calcul de la dose prévisionnelle pour les cultures relevant d'une dose plafond

FORMULE UTILISEE

La dose d'azote à apporter à l'ouverture du bilan correspond à la différence entre la valeur dose plafond (déterminée conformément au tab.1 de cette annexe et l'effet direct des apports de fertilisants organiques apportés avant ouverture du bilan (Xa) , déduction faite des apports par irrigation (Nirr)

$$\mathbf{X \text{ (azote à apporter)} = \text{Valeur dose plafond} - \mathbf{Xa \text{ (effet direct des apports organiques avant ouverture du bilan)}} - \mathbf{Nirr \text{ (irrigation)}}$$

La dose X peut être apportée sous forme d'engrais minéraux et/ou, de nouveau, sous forme de produits organiques (Xa' après ouverture du bilan)

1) - Nirr, azote apporté par irrigation

Pour déterminer la valeur d'azote apporté lors de l'irrigation, l'exploitant pourra s'appuyer sur les valeurs par défaut figurant ci-dessous ou recourir à une analyse de son eau et calculer alors la dose d'azote apportée par irrigation en application de la formule suivante permettant de déterminer la dose d'azote apportée à partir de la teneur en nitrates et de la hauteur d'eau :

$$\mathbf{Nirr = (quantité d'eau apportée en mm /100) * concentration de l'eau en nitrate / 4,43.}$$

la concentration de l'eau en nitrates étant exprimée en mg/L.

Valeurs par défaut en fonction de la hauteur d'eau apportée :

hauteur d'eau inférieure à 50 mm: apport d'azote négligeable

hauteur d'eau entre 50 et 150 mm : apport d'azote équivalent à 10 unités par hectare

irrigation supérieure ou égale à 150 mm : apport d'azote équivalent à 20 unités par hectare.

2) Xa, Xa' effet direct des produits organiques en équivalence azote minéral

En cas d'épandage d'effluents organiques, l'effet azote du produit organique est obtenu en multipliant la quantité épandue (tonne ou m³/ha) par sa teneur en azote (kg N/t ou m³) et par le coefficient d'équivalence-engrais (Annexe 5).

Les légumes sont essentiellement des cultures de printemps et les apports de produits organiques sont effectués principalement au printemps. Les coefficients d'équivalence engrais donnés (Annexe 5) pour des cultures de printemps et pour des apports de printemps doivent faire l'objet d'un ajustement :

pour les légumes à cycle court ---> valeurs de référence à diviser par deux ;

et pour les légumes à cycle très court ---> valeurs de référence à diviser par trois.

Les cultures concernées par cet ajustement du coefficient d'équivalence engrais sont listées ci-dessous :

Légumes à cycle court :

Aubergines, betteraves potagères, carottes, céleris branches, choux brocolis à jets, choux fleurs, concombres, cornichons, courgettes, échalotes, haricots, navets, oignons de couleur, persil, poivrons et piments, potirons et courges, tomates.

Légumes à cycle très court :

Bettes et cardes, épinards, chicorées scaroles et frisées, salades laitues, salades autres, oignons blancs, petits pois, radis (noirs, roses).

Annexe 4 - méthode de calcul de la dose prévisionnelle pour les cultures relevant d'une dose plafond

Tableau 1 : Valeurs des doses plafonds par culture

La dose apportée sur les cultures suivantes sera plafonnée conformément aux données du tableau ci-dessous. Les valeurs présentées correspondent à de l'azote efficace (sauf *).

Culture concernée	Dose plafond (exprimée en N efficace sauf *)	Source et commentaires
Artichauts	150	Référence COMIFER
Asperges en production	125	Référence COMIFER
Aubergines	210	Référence COMIFER plein champ
Betteraves potagères	200	Référence Basse-Normandie
Bettes et cardes	250	Référence Nord-Pas-de-Calais
Carottes	200	Référence Basse-Normandie
Céleris branches	200	Référence Basse-Normandie (Unilet 270)
Céleris raves	250	Référence Basse-Normandie
Chanvre fibre	120	Référence Basse-Normandie
Chicorées scaroles et frisées	150	Référence Basse-Normandie
Choux autres	300	Référence Nord-Pas-de-Calais
Choux brocolis à jets	230	Référence COMIFER
Choux fleurs	350	Référence Basse-Normandie
Concombres	330	Référence COMIFER (culture sous serre)
Cornichons	150	Référence Chambre départementale d'agriculture 41
Courgettes, courges, potirons...	220	Référence Légumes Centre Actions 41
Cresson	200	Référence Chambre départementale d'agriculture 76
Dérobées	Voir Tableau 2 ci-dessous	
Echalotes	100	Référence Chambre départementale d'agriculture 29
Endives (racines pour forçage)	150	Référence COMIFER
Epinards	185	Référence COMIFER
Fraises remontantes	250	Référence COMIFER
Fraises saison	150	Référence Nord-Pas-de-Calais
Haricots	160	Référence COMIFER
Lin textile (roui non battu)	50	Référence Chambre départementale d'agriculture 76
Mélange Céréales Légumineuses	70	Référence Chambre d'Agriculture 76
Navets	120	Référence Basse-Normandie
Oignons blancs	120	Référence COMIFER
Oignons de couleur	185	Référence Nord-Pas-de-Calais
Persil	250	Référence Chambre départementale d'agriculture 76 - (3 coupes)
Petits pois	100	Référence Chambre départementale d'agriculture 76
Poireaux	300	Référence Basse-Normandie
Poivrons et piments	180	Référence COMIFER
Radis (noirs, roses)	120	Référence Chambre départementale d'agriculture 49
Salades autres (mâche, pissenlit...)	100	Référence Chambre départementale d'agriculture 44
Salades laitues	150	Référence Basse-Normandie
Salsifis et scorsonères	260	Référence COMIFER
Tomates	150	Référence COMIFER plein champ
Vergers	100	Référence Basse-Normandie
Autres cultures*	210 *	Azote total

Tableau 2 : Valeurs des doses plafonds sur cultures dérobées

	Plafond en azote efficace (kg N / ha) organique + minéral par période d'apport et sur l'ensemble du cycle de production	
	Dérobées hors mélanges avec légumineuses et hors légumineuses pures	Associations avec légumineuses
Culture dérobée avec récolte automne	Plafond de 70 kg N / ha (fertilisants de types I + II + III) Avec apport de fertilisants de types I et II soldé au plus tard 20j avant récolte ET apport de fertilisants de type III uniquement à l'implantation	Plafond 40 kg N / ha (fertilisants de types I + II + III) Avec apport de fertilisants de type I + II soldé au plus tard 20j avant récolte ET apport de fertilisants de type III uniquement à l'implantation
Culture dérobée avec récolte printemps	Plafond de 70 kg N / ha (fertilisants de types I + II) ET plafond de 90 kg N / ha (fertilisants de type I + II + III) sur l'ensemble du cycle de production (= Total en N efficace / ha des apports sur été - automne + sortie hiver)	Plafond de 40 kg N / ha (fertilisants de types I + II) ET plafond de 70 kg N / ha (fertilisants de types I + II + III) sur l'ensemble du cycle de production (= Total en N efficace / ha des apports sur été - automne + sortie hiver)

Fertilisation azotée des légumineuses pures en dérobée interdite

Annexe 5 Xa – Effet direct des apports de fertilisants organiques

En cas d'épandage d'effluents organiques, l'effet azote des effluents organiques épandus (Xa) est obtenu en multipliant la **quantité épandue** (tonne ou m³/ha) par sa **teneur en azote** ou valeur fertilisante (en kg N/tonne pour les fumiers ou en kg N/m³ pour les lisiers – voir tableau 2) et par le **coefficient d'équivalence-engrais** (voir tableau 1) .

$$\mathbf{Xa = Q \text{ effluent épandu} * \text{teneur en azote} * \text{coefficient d'équivalence engrais}}$$

La traduction en engrais minéral des engrais organiques est faite en utilisant les coefficients d'équivalence donnés dans le tableau 1, qui représentent la fraction d'azote libérée par l'effluent que la culture sera à même de capter au cours de son cycle.

La valeur fertilisante des engrais organiques (ou teneur en azote) est déterminée par :

dans la mesure du possible, des analyses à l'exploitation ou ;

pour tous les fertilisants organiques azotés provenant de l'extérieur de l'exploitation, le fournisseur doit mettre à disposition le contenu en azote et le type du fertilisant (boues, compost divers, sous-produits recyclés...) ou ;

par défaut, en utilisant des références extérieures portées dans le tableau 2 ou des références extérieures (autres régions, nationales...) .

Annexe 5 Xa – Effet direct des apports de fertilisants organiques

Pour définir l'apport des effluents organiques Xpro, la dose épandue (en kgN/ha) est multipliée par la valeur en azote de l'effluent (en kg N/Tonne pour les fumiers ou en kg N/m3 pour les lisiers). La valeur fertilisante des engrais organiques est déterminée par des analyses à l'exploitation ou par défaut, en utilisant les références extérieures (Tab.2). La traduction en engrais minéral est faite en utilisant les coefficients d'équivalence données dans le tab. 1, qui représentent la fraction d'azote libérée par l'effluent que la culture sera à même de capter au cours de son cycle.

Attention :

En cas d'apport de produit organique sur CIPAN ou dérobée précédant une culture de printemps (et sous réserve des possibilités offertes par le 5ème programme d'actions) :

- le coefficient de la colonne "CIPAN/Dérobées" est utilisé pour calculer l'azote efficace sur la CIPAN ou la dérobée
- le coefficient de la colonne "Cultures de printemps" est utilisé pour calculer l'azote efficace pour la culture de printemps.

Les 2 coefficients ne s'additionnent pas.

Tableau 1 : Coefficient d'équivalence "produits organiques/engrais minéraux"

	Culture d'hiver		Culture de printemps		CIPAN / Dérobées
	Apport d'automne	Apport de printemps	Apport d'automne	Apport de printemps	
Type A					
Fumier de bovins, ovins, caprins, chevaux, lapins	0,075	HP	0,15	0,30	0,10
Sous-produits assimilables			0,10	0,30	0,20
Boues de curage de lagune et de décanteur digesteur					
Matières stercoraires (abattoirs Cany Barville et Le Trait)					
Mélange paille + boues + fumier + matières stercoraires abattoirs Le Neubourg					
Boues station épuration Distillerie Cormeilles					
Effluents MJR Négocce Graisse					
Effluents bruts prétraités LUNOR					
Sous-produits gomme arabique NEXIRIA proposition à moduler en fonction suivi analytique du sous-produit					
Type B					
Lisier bovins	0,10	0,30	0,15	0,45	0,30
Fumier de porcs					
Fumier de volailles riches en litière					
Sous-produits assimilables					
Boues urbaines ou industrielles aérobies liquides (DANONE, DAVIGEL, SENOBLE, BOURSIN, GEWY)					
Type B bis : moins riches en NH4 que les lisiers de bovins					
Boues urbaines ou industrielles aérobies chaulées (GIE Cailly, SAIPOL, Saint Louis Sucre Nasssandres, ORIL, LUNOR, BENP Lillebonne)	0,10	HP	0,15	0,35	0,20
Boues urbaines ou industrielles aérobies séchées (NESTLE)					
Type C					
Lisier de porcs et lapins	0,10	0,40 *	0,15	0,60 *	0,45 *
Fiente de volailles ou fumier de volailles pauvres en litière					
Vinasses de sucrerie	0,10	HP	0,10	0,50	0,40
Effluents sortie de station LUNOR	0,075	0,50	0,10	0,70	0,60
BIOZAN	0,15	0,40	0,20	0,60	0,40
Type D ou A bis Composts ou Autres					
Compost fumier bovins ou ovins	0,05	HP	0,15	0,20	0,05
Compost fumier de porcs	0,05	HP	0,15	0,20	0,05
Compost fumier volailles	0,075	HP	0,15	0,25	0,10
Compost déchets verts + boues ou biodéchets	0,05	HP	0,05	0,10	0,05
Compost de déchets verts	0,05	HP	0,05	0,10	0,05
Matières de vidange	0,05	HP	0,05	0,35	0,30
Boues urbaines ou industrielles digérées séchées (nouvelle station Evreux-Gravigny)	0,10	HP	0,15	0,30	0,15
Boues Achères	0,05	HP	0,05	0,15	0,10
Gateau de filtration, refus dégrillage Distillerie Cormeilles	0,075	HP	0,10	0,20	0,10
Concentrat d'évaporation, refus de dégrillage NESTLE Dieppe (MO issue du café pauvre en N et avec C très fermentescible)	0,075	HP	0,10	0,20	0,10
Eaux terreuses sucrerie Etrepagny	0,03	HP	0,05	HP	0,02

* valeur à utiliser par défaut mais retenir la valeur de l'azote ammoniacal (N-NH4) du produit si une analyse a été effectuée et que cette valeur est disponible.

HP = Hors Pratique

Annexe 5 Xa – Effet direct des apports de fertilisants organiques

Les teneurs en azote à utiliser pour établir l'effet direct de la fertilisation organique doivent être données par le fournisseur ou, dans la mesure du possible, issues d'analyses in situ. A défaut l'exploitant pourra se rapporter aux valeurs ci-dessous ou à des références extérieures (autres régions, nationales...).

Tableau 2 - Teneur en azote (valeur médiane) des effluents d'élevage

Animal	Type effluent	Caractéristique	Teneur en azote	Unité du Produit brut	Source Référence
Bovins	Fumier A	Fumier mixte norme CORPEN	5,5	T	norme CORPEN
		Fumier mixte épandu au printemps	5,1	T	Mesures Haute-Normandie
		Fumier mixte épandu en fin d'été - automne	6,4	T	Mesures Haute-Normandie
		Très compacts, litière accumulée	5,8	T	Instituts *
		Compacts de pente paillée	4,9	T	Instituts *
		Compacts d'étable entravée	5,3	T	Instituts *
		Mous de logette	5,1	T	Instituts *
	Lisier B	Pailleux ou non systèmes couverts engraissement	5,2	m ³	Instituts *
		Pailleux ou non systèmes couverts autres bovins	3,5	m ³	Instituts *
		Système couvert dilués	2,7	m ³	Instituts *
		Système non couvert très dilués	1,6	m ³	Instituts *
		Purin C	Purs	3	m ³
	Compost D	Purin bovins dilué - Eaux résiduaires	0,4	m ³	Instituts *
		De fumiers de litières accumulées	5,9	T	Mesures Haute-Normandie
Veaux	Fumier A		2,4	T	Pays de Loire
	Lisier B		2,8	m ³	norme CORPEN
Caprins	Fumier A		6,1	T	Instituts *
Chevaux	Fumier A		5,4	T	Basse-Normandie
Ovins	Fumier A		6,7	T	Instituts *
	Compost D		11,5	T	Instituts *
Porcs	Fumier B	Litières accumulées sur paille	7,2	T	Instituts *
		engraissement sur paille	8	T	Instituts *
		Litières râclées sur paille	9,1	T	Instituts *
	Lisier C	A l'engrais (prélevés sous caillebotis)	9,6	m ³	Instituts *
		Lisiers mixtes (fosse extérieure)	4,3	m ³	Instituts *
		truies gestantes	2,8	m ³	Instituts *
		truies allaitantes et leur portée	3,5	m ³	Instituts *
		porcelets en post-sevrage	5,7	m ³	Instituts *
		porcs en croissance	8	m ³	Instituts *
	Compost D	porc en finition	7,9	m ³	Instituts *
		De fumiers de litières accumulées sur paille	7,6	T	Instituts *
		De fumiers de litières râclées sur paille	11	T	Instituts *
		De lisiers sur paille	7,7	T	Instituts *
		De refus de tamisage de lisiers	7,2	T	Instituts *
Lapins	Fumier A		7	T	norme CORPEN
	Lisier C	crottes sur fosse profonde	9	m ³	norme CORPEN
Volailles	Fumier B	Poulets chair, sortie du bâtiment	29	T	Instituts *
		Poulets chair, stockage en conditions sèches	26	T	Instituts *
		Poulets chair, stockage en conditions favorables ou conditions très humides	22	T	Instituts *
		Poulets label, sortie du bâtiment	20	T	Instituts *
		Poulets label, stockage en conditions sèches	18	T	Instituts *
		Poulets label, stockage en conditions favorables ou conditions très humides	15	T	Instituts *
		Dindes chair, sortie du bâtiment	27	T	Instituts *
		Dindes chair, stockage en conditions sèches	25	T	Instituts *
		Dindes chair, stockage en conditions favorables ou conditions très humides	21	T	Instituts *
		Pintades chair, sortie du bâtiment	32	T	Instituts *
		Pintades chair, stockage en conditions sèches	29	T	Instituts *
		Pintades chair, stockage en conditions favorables ou conditions très humides	24	T	Instituts *
		Lisier C	Canards 10% MS	4,4	m ³
	Canards 10 à 15% MS		5,9	m ³	Instituts *
	Canards > 15% MS		8,6	m ³	Instituts *
	Poules pondeuses lisier (10 % MS)		6,8	m ³	Instituts *
	Poules pondeuses fientes humides (25%MS)		15	m ³	Instituts *
	Poules pondeuses fientes préséchées sur tapis (40% MS)		22	m ³	Instituts *
	Poules pondeuses fientes séchées en fosse profonde (80% MS)		30	m ³	Instituts *
	Poules pondeuses fientes séchées sous hangar (80%MS)	40	m ³	Instituts *	

* Source Institut de l'Elevage ITAVI ITP ARVALIS ITEB - brochure Fertiliser avec les engrais de ferme, 2001

ANNEXE 6 - Listes des communes en zone à pluviométrie faible et des communes en zones hydromorphes

Tableau - Communes situées en zone à pluviométrie faible (petites régions agricoles "Pays d'Ouche, plateau de Madrie et plateau de Saint-André")

Pays d'Ouche :

Ajou, Ambenay, Beaumesnil, Beaumont-le-Roger, Bémécourt, Bois-Anzeray, Bois-Arnault, Bois-Normand-près-Lyre, Bosc-Renoult-en-Ouche, Bourth, Broglie, Chaise-Dieu-du-Theil, Chamblac, Chambord, Champignolles, Chéronvilliers, Cintray, Collandres-Quincarnon, Conches-en-Ouche, Corneville-la-Fouquetière, Épinay, Ferrières-Saint-Hilaire, Fontaine-l'Abbé, Francheville, Gisay-la-Coudre, Gouttières, Grandchain, Grosley-sur-Risle, Guernanville, Jonquerets-de-Livet, Juignettes, La Barre-en-Ouche, La Ferrière-sur-Risle, La Guéroulde, La Haye-Saint-Sylvestre, La Houssaye, La Neuve-Lyre, La Roussière, La Trinité-de-Réville, La Vieille-Lyre, Landepéreuse, Le Fidelaire, Le Noyer-en-Ouche, Les Baux-de-Breteuil, Les Bottereaux, Mélicourt, Mesnil-Rousset, Montreuil-l'Argillé, Neaufles-Auvergny, Notre-Dame-du-Hamel, Rugles, Saint-Agnan-de-Cernières, Saint-Antonin-de-Sommaire, Saint-Aubin-des-Hayes, Saint-Aubin-le-Guichard, Saint-Aubin-le-Vertueux, Saint-Clair-d'Arcey, Saint-Denis-d'Augerons, Sainte-Marguerite-de-l'Autel, Sainte-Marguerite-en-Ouche, Sainte-Marthe, Saint-Laurent-du-Tencement, Saint-Pierre-de-Cernières, Saint-Pierre-du-Mesnil, Saint-Quentin-des-Isles, Sébécourt, Thevray, Verneusses

Plateau de Madrié

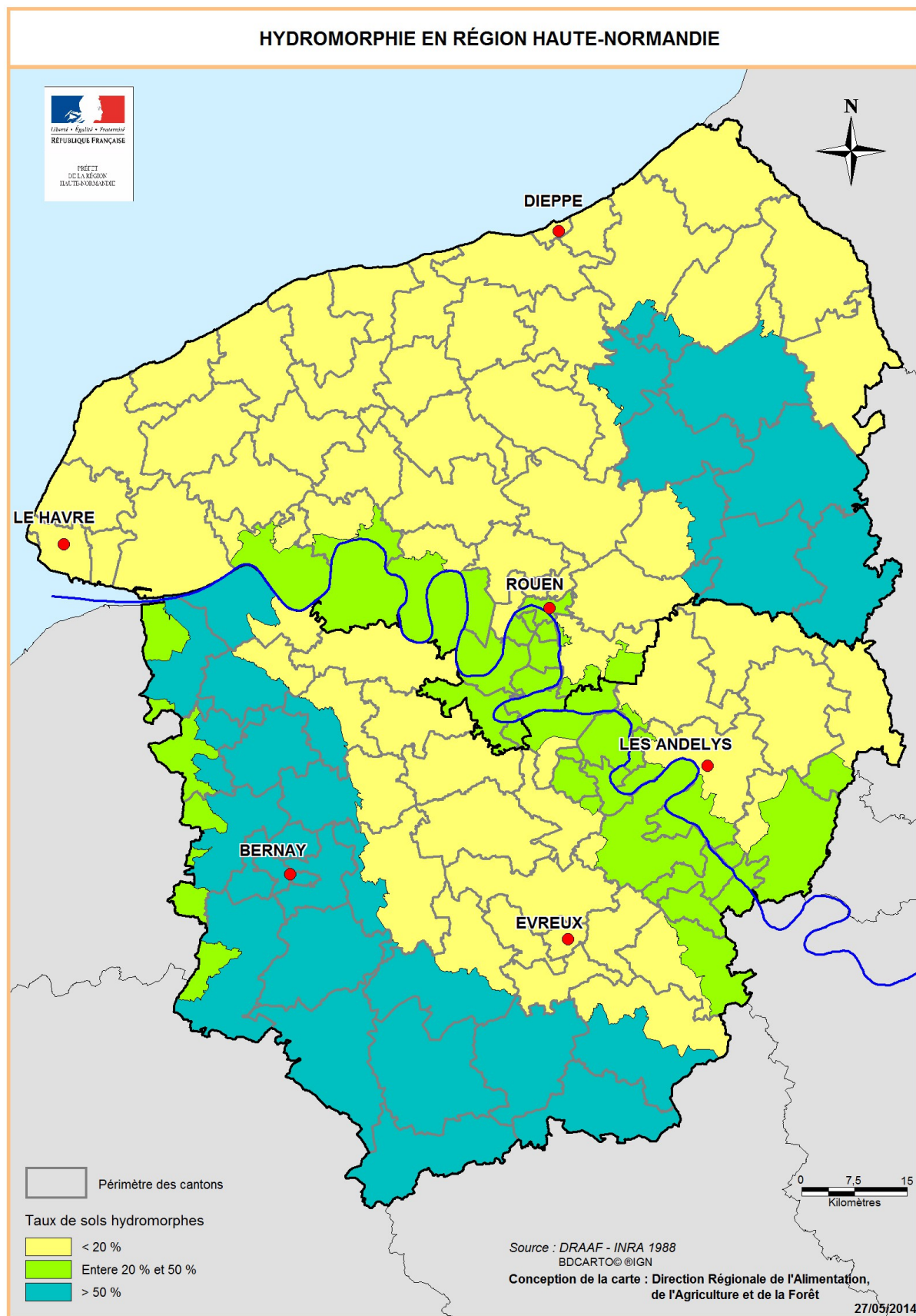
Aigleville, Ailly, Autheuil-Authouillet, Breuilpont, Bueil, Cailly-sur-Eure, Chaignes, Chambray, Champenard, Douains, Écardenville-sur-Eure, Fains, Fontaine-Bellenger, Fontaine-Heudebourg, Gadencourt, Hécourt, Heudebouville, Houlbec-Cocherel, La Chapelle-Réanville, La Croix-Saint-Leufroy, La Heunière, Ménilles, Mercey, Pacy-sur-Eure, Pinterville, Rouvray, Saint-Aubin-sur-Gaillon, Sainte-Barbe-sur-Gaillon, Sainte-Colombe-près-Vernon, Saint-Étienne-sous-Bailleul, Saint-Julien-de-la-Liègue, Saint-Pierre-de-Bailleul, Saint-Vincent-des-Bois, Vieux-Villez, Villegats, Villez-sous-Bailleul, Villiers-en-Désœuvre, Vironvay

Plateau d'Evreux Saint-André

Acon, Acquigny, Amfreville-sur-Iton, Angerville-la-Campagne, Arnières-sur-Iton, Aulnay-sur-Iton, Avrilly, Bâlines, Beaubray, Bois-le-Roi, Boisset-les-Prévanches, Boncourt, Bretagnolles, Breteuil, Breux-sur-Avre, Buis-sur-Damville, Caillouet-Orgeville, Champ-Dolent, Champigny-la-Futelaye, Chanteloup, Chavigny-Bailleul, Cierrey, Condé-sur-Iton, Corneuil, Coudres, Courdemanche, Courteilles, Croisy-sur-Eure, Croth, Dame-Marie, Damville, Dardez, Droisy, Émalleville, Épièdes, Évreux, Ézy-sur-Eure, Fauville, Fontaine-sous-Jouy, Foucrainville, Fresney, Garençières, Garennes-sur-Eure, Gauciel, Gaudreville-la-Rivière, Glisolles, Gouville, Grandvilliers, Gravigny, Grossœuvre, Guichainville, Hardencourt-Cocherel, Heudreville-sur-Eure, Hondouville, Huest, Illiers-l'Évêque, Irreville, Ivry-la-Bataille, Jouy-sur-Eure, Jumelles, La Boissière, La Bonneville-sur-Iton, La Chapelle-du-Bois-des-Faulx, La Couture-Boussey,

La Croisille, La Forêt-du-Parc, La Madeleine-de-Nonancourt, La Trinité, La Vacherie, Le Boulay-Morin, Le Chesne, Le Cormier, Le Fresne, Le Mesnil-Hardray, Le Plessis-Grohan, Le Plessis-Hébert, Le Roncenay-Athenay, Le Sacq, Le Val-David, Le Vieil-Évreux, Les Authieux, Les Barils, Les Baux-Sainte-Croix, Les Essarts, Les Ventes, L'Habit, L'Hosmes, Lignerolles, Louye, Mandres, Manthelon, Marcilly-la-Campagne, Marcilly-sur-Eure, Merrey, Mesnil-sur-l'Estrée, Miserey, Moisville, Mouettes, Mousseaux-Neuville, Muzy, Nagel-Séze-Mesnil, Neuilly, Nogent-le-Sec, Nonancourt, Normanville, Orvaux, Piseux, Prey, Pullay, Quessigny, Reuilly, Roman, Saint-André-de-l'Eure, Saint-Aquilin-de-Pacy, Saint-Denis-du-Béhélan, Saint-Georges-Motel, Saint-Germain-de-Fresney, Saint-Germain-sur-Avre, Saint-Laurent-des-Bois, Saint-Luc, Saint-Nicolas-d'Attez, Saint-Ouen-d'Attez, Saint-Vigor, Sassey, Serez, Sylvains-les-Moulins, Thomer-la-Sôgne, Tillières-sur-Avre, Vaux-sur-Eure, Verneuil-sur-Avre, Villalet

Liste et carte des zones en sols hydromorphes



Communes de l'Eure

taux de sols hydromorphes < 20 %

Acquigny, Aizier, Amecourt, Amfreville-La-Campagne, Amfreville-Les-Champs, Amfreville-Sur-Iton, Angerville-La-Campagne, Appeville-Annebault, Arnières-Sur-Iton, Aulnay-Sur-Iton, Aviron,	Gaillardbois-Cressenville, Gamaches-En-Vexin, Garençieres, Garennes-Sur-Eure, Gauciel, Gaudreville-La-Riviere, Gauville-La-Campagne, Gisors, Glisolles, Goupillieres, Grainville, Graveron-Semerville, Gravigny, Grosley-Sur-Risle, Grossoeuvre, Guichainville, Guiseniers, Guitry,	Neaufles-Saint-Martin, Neuilly, Nojeon-En-Vexin, Normanville,
Bacquepuis, Bacqueville, Barc, Barneville-Sur-Seine, Barquet, Bazincourt-Sur-Epte, Beauficel-En-Lyons, Beaumontel, Berengeville-La-Campagne, Bernienville, Bernouville, Berville-En-Roumois, Berville-La-Campagne, Bezu-La-Foret, Bezu-Saint-Eloi, Boisemont, Boisset-Les-Prevanches, Boisse-Le-Chatel, Boncourt, Bonneville-Aptot, Bosc-Benard-Commin, Bosc-Benard-Crescy, Bosc-Renoult-En-Roumois, Bosgouet, Bosguerard-De-Marcouville, Bosnormand, Bosquentin, Bosrobert, Bouchevilliers, Bouquetot, Bourg-Achard, Bourg-Beaudouin, Bourgtheroulde-Infreville, Bourneville, Bray, Brestot, Bretagnolles, Brosville, Burey,	Hacqueville, Harcourt, Hardencourt-Cocherel, Harquency, Hauville, Hebecourt, Hectomare, Hennezis, Heudicourt, Heudreville-Sur-Eure, Heuqueville, Hondouville, Honguemare-Guenouville, Houetteville, Houlbec-Pres-Le-Gros-Theil, Houville-En-Vexin, Huest,	Ormes, Panilleuse, Parville, Perriers-La-Campagne, Perriers-Sur-Andelle, Perruel, Pont-Saint-Pierre, Portes, Prey, Puchay, Quatremare, Quessigny, Quittebeuf,
Caillouet-Orgeville, Calleville, Canappeville, Cauge, Caumont, Cauverville-En-Roumois, Cesseville, Champ-Dolent, Charleval, Chauvincourt-Provemont, Cierrey, Claville, Colletot, Combon, Corneville-Sur-Risle, Corny, Coudray, Crasville, Crestot, Criquebeuf-La-Campagne, Croisy-Sur-Eure, Crosville-La-Vieille, Cuverville,	Illeville-Sur-Montfort, Irreville, Iville, Ivry-La-Bataille, Jouy-Sur-Eure,	Radepont, Renneville, Reully, Richeville, Romilly-La-Puthenaye, Romilly-Sur-Andelle, Rosay-Sur-Lieure, Rouge-Perriers, Rougemontiers, Routot, Sacquenville, Saint-Amand-Des-Hautes-Terres, Saint-Aquilin-De-Pacy, Saint-Aubin-D'ecrosville, Saint-Cyr-La-Campagne, Saint-Denis-Des-Monts, Saint-Denis-Le-Ferment, Saint-Didier-Des-Bois, Saint-Elier, Saint-Eloi-De-Fourques, Saint-Germain-De-Fresney, Saint-Germain-De-Pasquier, Saint-Germain-Des-Angles, Saint-Leger-Du-Gennetey, Saint-Luc, Saint-Mards-De-Blacarville, Saint-Martin-La-Campagne, Saint-Meslin-Du-Bosc, Saint-Nicolas-Du-Bosc, Saint-Ouen-De-Pontcheuil, Saint-Ouen-De-Thouberville, Saint-Ouen-Des-Champs, Saint-Ouen-Du-Tilleul, Saint-Paul-De-Fourques, Saint-Philbert-Sur-Boissey, Saint-Pierre-Des-Fleurs, Saint-Pierre-Du-Bosguerard, Saint-Sebastien-De-Morsent, Saint-Thurien, Saint-Vigor, Sainte-Colombe-La-Commanderie, Sainte-Croix-Sur-Aizier, Sainte-Marie-De-Vatimesnil, Sainte-Opportune-Du-Bosc, Sancourt, Sasse, Saussay-La-Campagne, Serez, Surtauville, Surville, Suzay,
Dangu, Dardez, Daubeuf-La-Campagne, Daubeuf-Pres-Vatteville, Doudeauville-En-Vexin, Douville-Sur-Andelle,	La Boissiere, La Bonneville-Sur-Iton, La Chapelle-Du-Bois-Des-Faulx, La Couture-Boussey, La Croisille, La Foret-Du-Parc, La Harengere, La Haye-Aubree, La Haye-De-Calleville, La Haye-De-Routot, La Haye-Du-Theil, La Haye-Le-Comte, La Haye-Malherbe, La Neuve-Grange, La Neuville-Du-Bosc, La Pyle, La Roquette, La Saussaye, La Trinite, La Trinite-De-Thouberville, La Vacherie, Le Bec-Hellouin, Le Bec-Thomas, Le Bosc-Roger-En-Roumois, Le Boulay-Morin, Le Cormier, Le Gros-Theil, Le Landin, Le Mesnil-Fuguet, Le Mesnil-Jourdain, Le Neubourg, Le Plessis-Grohan, Le Plessis-Hebert, Le Plessis-Sainte-Opportune, Le Thil, Le Thuit, Le Thuit-Anger, Le Thuit-Signol, Le Thuit-Simer, Le Tilleul-Lambert, Le Tilleul-Othon, Le Tremblay-Omonville, Le Troncq, Le Tronquay, Le Val-David, Le Vieil-Evreux, Les Andelys, Les Baux-Sainte-Croix, Les Hogues, Les Thilliers-En-Vexin, Les Ventes, Letteguives, Lilly, Lisors, Longchamps, Lorleau, Louversey, Lyons-La-Foret,	Theillement, Thibouville, Thierville, Thuit-Hebert, Tilleul-Dame-Agnes, Tocqueville, Tostes, Touffreville, Tournedos-Bois-Hubert, Tourneville, Tourville-La-Campagne, Touville, Trouville-La-Haule,
Ecaquelon, Ecardenville-La-Campagne, Ecauville, Ecouis, Ecquetot, Emalleville, Emanville, Epegard, Epieds, Epreville-En-Roumois, Epreville-Pres-Le-Neubourg, Etrepagny, Etreville, Eturqueraye, Evreux,	Mainneville, Malleville-Sur-Le-Bec, Mandeville, Manneville-Sur-Risle, Marbeuf, Martagny, Menesqueville, Merey, Mesnil-Sous-Vienne, Mesnil-Verclives, Mezieres-En-Vexin, Miserey, Montauve, Morgny, Mouettes, Mouflaines, Mousseaux-Neuville,	Valletot, Vandrimare, Vascoeuil, Vaux-Sur-Eure, Venon, Vieux-Port, Villers-En-Vexin, Villettes, Villez-Sur-Le-Neubourg, Vitot, Voiscreville, Vraiville,

taux de sols hydromorphes entre 20-50 %

Aigleville, Ailly, Alizay, Amfreville-Sous-Les-Monts, Ande, Asnieres, Aubevoye, Autheuil-Authouillet, Authevernes,	Guerny, Hecourt, Herqueville, Heubecourt-Haricourt, Heudebouville, Houlbec-Cocherel,	Rouvray, Saint-Aubin-Sur-Gaillon, Saint-Etienne-Du-Vauvray, Saint-Etienne-Sous-Bailleul, Saint-Germain-La-Campagne, Saint-Julien-De-La-Lieue, Saint-Just, Saint-Marcel, Saint-Pierre-D'autils, Saint-Pierre-De-Bailleul, Saint-Pierre-De-Cormeilles, Saint-Pierre-Du-Val, Saint-Pierre-Du-Vauvray, Saint-Pierre-La-Garenne, Saint-Sylvestre-De-Cormeilles, Saint-Vincent-Des-Bois, Sainte-Barbe-Sur-Gaillon, Sainte-Colombe-Pres-Vernon, Sainte-Genevieve-Les-Gasny,
Bailleul-La-Vallee, Bernieres-Sur-Seine, Berthenonville, Bois-Jerome-Saint-Ouen, Bouaffles, Breuilpont, Bueil, Bus-Saint-Remy,	Igoville, Incarville, La Chapelle-Bayvel, La Chapelle-Gauthier, La Chapelle-Hareng, La Chapelle-Reanville, La Croix-Saint-Leufroy, La Goulafriere, La Heuniere, La Lande-Saint-Leger, Le Bois-Hellain, Le Manoir, Le Vaudreuil, Lery, Les Damps, Les Places, Louviers,	Tilly, Tosny, Tournedos-Sur-Seine, Tourny, Val-De-Reuil, Vatteville, Venables, Vernon, Vesly, Vezillon, Vieux-Villez, Villegats, Villers-Sur-Le-Roule, Villez-Sous-Bailleul, Villiers-En-Desoeuvre, Vironvay,
Cahaignes, Cailly-Sur-Eure, Cantiers, Chaignes, Chambray, Champenard, Chateau-Sur-Epte, Civieres, Connelles, Cormeilles, Courcelles-Sur-Seine, Criquebeuf-Sur-Seine,	Manneville-La-Raoult, Martot, Menilles, Mercey, Muids, Notre-Dame-De-L'isle, Noyers, Pacy-Sur-Eure, Piencourt, Pinterville, Pitres, Pont-De-L'arche, Port-Mort, Porte-Joie, Poses, Pressagny-L'orgueilleux,	
Dampsmesnil, Douains, Ecardenville-Sur-Eure, Ecos,		
Fains, Fatouville-Grestain, Fiquefleur-Equainville, Fontaine-Bellenger, Fontaine-Heudebourg, Fontaine-La-Louvet, Fontenay, Fourges, Fours-En-Vexin, Gadencourt, Gaillon, Gasny, Giverny,		

taux de sols hydromorphes >50 %

Aclou, Acon, Ajou, Ambenay, Armentieres-Sur-Avre, Authou, Avrilly,	Ferrieres-Saint-Hilaire, Folleville, Fontaine-L'abbe, Fontaine-La-Soret, Fort-Moville, Foulbec, Francheville, Franqueville, Freneuse-Sur-Risle, Fresne-Cauverville,	Louye, Malouy, Mandres, Manthelon, Marais-Vernier, Marcilly-La-Campagne, Marcilly-Sur-Eure, Martainville, Melicourt, Menneval, Mesnil-Rousset, Mesnil-Sur-L'estree, Moisville, Montfort-Sur-Risle, Montreuil-L'argille, Morainville-Jouveaux, Morsan, Muzy,
Balines, Barville, Bazoques, Beaubray, Beaumesnil, Beaumont-Le-Roger, Bemecourt, Bernay, Berthouville, Berville-Sur-Mer, Beuzeville, Bois-Anzeray, Bois-Arnault, Bois-Le-Roi, Bois-Normand-Pres-Lyre, Boisney, Boissy-Lamberville, Bosc-Renoult-En-Ouche, Boulleville, Bouquelon, Bournainville-Faverolles, Bourth, Breteuil, Bretigny, Breux-Sur-Avre, Brionne, Broglie, Buis-Sur-Damville,	Gisay-La-Coudre, Giverville, Glos-Sur-Risle, Gournay-Le-Guerin, Gouttieres, Gouville, Grand-Camp, Grandchain, Grandvilliers, Guernanville, Hecmanville, Heudreville-En-Lieuvin, Illiers-L'eveque,	Nagel-Seez-Mesnil, Nassandres, Neaufles-Auvergny, Neuville-Sur-Authou, Noards, Nogent-Le-Sec, Nonancourt, Notre-Dame-D'epine, Notre-Dame-Du-Hamel,
Campigny, Caorches-Saint-Nicolas, Capelle-Les-Grands, Carsix, Chaise-Dieu-Du-Theil, Chamblac, Chambord, Champignolles, Campigny-La-Futelaye, Chanteloup, Chavigny-Bailleul, Chennebrun, Cheronvilliers, Cintray, Collandres-Quincarnon, Conches-En-Ouche, Conde-Sur-Iton, Conde-Sur-Risle, Conteville, Corneuil, Corneville-La-Fouquetiere, Coudres, Courbepine, Courdemanche, Courteilles, Croth,	Jonquerets-De-Livet, Juignettes, Jumelles, L'habit, L'hosmes, La Barre-En-Ouche, La Ferriere-Sur-Risle, La Gueroulde, La Haye-Saint-Sylvestre, La Houssaye, La Madeleine-De-Nonancourt, La Neuve-Lyre, La Noe-Poulain, La Poterie-Mathieu, La Roussiere, La Trinite-De-Reville, La Vieille-Lyre, Landepereuse, Launay, Le Chesne, Le Favril, Le Fidelaire, Le Fresne, Le Mesnil-Hardray, Le Noyer-En-Ouche, Le Planquay, Le Roncenay-Authenay, Le Sacq, Le Theil-Nolent, Le Torpt, Les Authieux, Les Barils, Les Baux-De-Breteuil, Les Bottereaux, Les Essarts, Les Preaux, Lieurey, Lignerolles, Livet-Sur-Authou,	Orvaux, Piseux, Plainville, Plasnes, Pont-Audemer, Pont-Authou, Pullay, Quillebeuf-Sur-Seine, Roman, Rugles, Saint-Agnan-De-Cernieres, Saint-Andre-De-L'eure, Saint-Antonin-De-Sommaire, Saint-Aubin-De-Scellon, Saint-Aubin-Des-Hayes, Saint-Aubin-Du-Thenney, Saint-Aubin-Le-Guichard, Saint-Aubin-Le-Vertueux, Saint-Aubin-Sur-Quillebeuf, Saint-Benoit-Des-Ombres, Saint-Christophe-Sur-Avre, Saint-Christophe-Sur-
Dame-Marie, Damville, Droisy, Drucourt, Duranville, Epaignes, Epinay, Epreville-En-Lieuvin, Ezy-Sur-Eure,		

Conde, Saint-Clair-D'arcey, Saint-Cyr-De-Salerno, Saint-Denis-D'augerons, Saint-Denis-Du-Behelan, Saint-Etienne-L'allier, Saint-Georges-Du-Mesnil, Saint-Georges-Du-Vievre, Saint-Georges-Motel, Saint-Germain-Sur-Avre, Saint-Germain-Village, Saint-Gregoire-Du-Vievre, Saint-Jean-De-La-Lequeraye, Saint-Jean-Du-Thenney, Saint-Laurent-Des-Bois, Saint-Laurent-Du-Tencement, Saint-Leger-De-Rotes, Saint-Maclou, Saint-Mards-De-Fresne, Saint-Martin-Du-

Tilleul, Saint-Martin-Saint-Firmin, Saint-Nicolas-D'attez, Saint-Ouen-D'attez, Saint-Philbert-Sur-Risle, Saint-Pierre-De-Cernieres, Saint-Pierre-De-Salerno, Saint-Pierre-Des-Ifs, Saint-Pierre-Du-Mesnil, Saint-Quentin-Des-Isles, Saint-Samson-De-La-Roque, Saint-Simeon, Saint-Sulpice-De-Grimbouville, Saint-Symphorien, Saint-Victor-D'epine, Saint-Victor-De-Chretienville, Saint-Victor-Sur-Avre, Saint-Vincent-Du-Boulay, Sainte-Marguerite-De-L'autel,

Sainte-Marguerite-En-Ouche, Sainte-Marthe, Sainte-Opportune-La-Mare, Sebecourt, Selles, Serquigny, Sylvains-Les-Moulins,

Thevray, Thiberville, Thomer-La-Sogne, Tillieres-Sur-Avre, Tourville-Sur-Pont-Audemer, Toutainville, Triqueville,

Valailles, Vannecrocq, Verneuil-Sur-Avre, Verneusses, Villalet,

Communes de Seine-Maritime

taux de sols hydromorphes <20 %

Allouville-Bellefosse, Alvimare, Ambrumesnil, Amfreville-Les-Champs, Anceaumeville, Ancourt, Ancourteville-Sur-Hericourt, Ancretieville-Saint-Victor, Ancretteville-Sur-Mer, Angerville-Bailleul, Angerville-L'orcher, Angerville-La-Martel, Angiens, Anglesqueville-L'esneval, Anglesqueville-La-Bras-Long, Anneville-Sur-Scie, Annouville-Vilmesnil, Anquetierville, Anzeville, Arques-La-Bataille, Assigny, Aubeguimont, Aubermesnil-Aux-Erables, Aubermesnil-Beaumais, Auberville-La-Campagne, Auberville-La-Manuel, Auberville-La-Renault, Auffay, Aumale, Auppegard, Auquemesnil, Authieux-Ratieville, Autigny, Autretot, Auzebosc, Auzouville-Auberbosc, Auzouville-L'esneval, Auzouville-Sur-Ry, Auzouville-Sur-Saane, Avesnes-En-Val, Avremesnil,

Bacqueville-En-Caux, Bailleul-Neuville, Baillolet, Bailly-En-Riviere, Baons-Le-Comte, Barentin, Baromesnil, Bazinval, Beaumont-Le-Hareng, Beaurepaire, Beautot, Beauval-En-Caux, Bec-De-Mortagne, Belbeuf, Bellengreville, Belleville-En-Caux, Belleville-Sur-Mer, Belmesnil, Benarville, Benesville, Bennetot, Benouville, Bermonville, Berneval-Le-Grand, Bernieres, Bertheauville, Bertreville, Bertreville-Saint-Ouen, Bertrimont, Berville, Betteville, Beuzeville-La-Grenier, Beuzeville-La-Guerard, Beuzevillette, Bierville, Bihorel, Biville-La-Baignarde, Biville-La-Riviere, Biville-Sur-Mer, Blacqueville, Blainville-Crevon, Blangy-Sur-Bresle, Blossenville, Bois-D'ennebourg, Bois-Guillaume, Bois-Himont, Bois-L'evêque, Boissay, Bolbec, Bolleville, Bonsecours, Boos,

Bordeaux-Saint-Clair, Bornambusc, Bosc-Guerard-Saint-Adrien, Bosc-Le-Hard, Bosville, Boudeville, Bourdainville, Bourville, Bouville, Brachy, Bracquemont, Bracquetuit, Brametot, Breaute, Bretteville-Du-Grand-Caux, Bretteville-Saint-Laurent, Brunville, Butot, Butot-Venesville,

Cailleville, Cailly, Challengeville, Calleville-Les-Deux-Eglises, Campneuseville, Canehan, Canouville, Canteleu, Canville-Les-Deux-Eglises, Cany-Barville, Carville-La-Folletiere, Carville-Pot-De-Fer, Catenay, Cauville-Sur-Mer, Cideville, Clais, Clasville, Claville-Motteville, Cleres, Cleuville, Cleville, Cliponville, Colleville, Colmesnil-Manneville, Conteville, Contremoulins, Cottevrard, Crasville-La-Mallet, Crasville-La-Rocquefort, Cressy, Criel-Sur-Mer, Criquebeuf-En-Caux, Criquetot-L'esneval, Criquetot-Le-Mauconduit, Criquetot-Sur-Longueville, Criquetot-Sur-Ouville, Criquiers, Croix-Mare, Croixdalle, Cropus, Crosville-Sur-Scie, Cuverville, Cuverville-Sur-Yeres,

Dampierre-Saint-Nicolas, Dancourt, Darnetal, Daubeuf-Serville, Denestanville, Derchigny, Deville-Les-Rouen, Dieppe, Doudeville, Douvrend, Drosay,

Ecalles-Alix, Ecrainville, Ecretteville-Les-Baons, Ecretteville-Sur-Mer, Ectot-L'auber, Ectot-Les-Baons, Eletot, Ellecourt, Emanville, Envermeu, Environville, Epinay-Sur-Duclair, Epouville, Epretot, Epreville, Ermenouville, Ernemont-Sur-Buchy, Eslettes, Esteville, Estouteville-Ecalles, Etaimpuis, Etainhus, Etalleville, Etalondes, Etoutteville, Etretat, Eu,

Fallencourt, Fauville-En-Caux, Fecamp, Flamanville, Flocques, Fongueusemare, Fontaine-La-Mallet, Fontaine-Le-Bourg, Fontaine-Le-Dun, Fontaine-Sous-Preaux, Fontenay, Foucarmont, Foucart, Franqueville-Saint-Pierre, Freauville, Fresnay-Le-Long, Fresne-Le-Plan, Fresnoy-Folny, Fresquiennes, Freulleville, Freville, Frichemesnil, Froberville, Fultot,

Gainneville, Ganzeville, Gerponville, Gerville, Glicourt, Goderville, Gommerville, Gonfreville-Caillet, Gonfreville-L'orcher, Gonnetot, Gonneville-La-Mallet, Gonneville-Sur-Scie, Gonzeville, Gouchaupre, Goupillieres, Gouy, Graimbouville, Grainville-La-Teinturiere, Grainville-Sur-Ry, Grainville-Ymauville, Grand-Camp, Grandcourt, Greges, Gremouville, Greny, Greuville, Grigneuseville, Gruchet-Le-Valasse, Gruchet-Saint-Simeon, Grugny, Guerville, Gueures, Gueutteville, Gueutteville-Les-Gres, Guilme court,

Harcanville, Harfleur, Hattenville, Haudricourt, Hautot-L'auvray, Hautot-Le-Vatois, Hautot-Saint-Sulpice, Hautot-Sur-Mer, Heberville, Hericourt-En-Caux, Hermanville, Hermeville, Heugleville-Sur-Scie, Heuqueville, Hodeng-Au-Bosc, Houdetot, Houpeville, Houquetot, Hugleville-En-Caux,

Illois, Imbleville, Incheville, Ingouville, Intraville, Isneauville,

La Cerlangue, La Chapelle-Du-Bourgay, La Chapelle-Sur-Dun, La Chaussee, La Crique, La Folletiere, La Fontelaye, La Frenaye, La Gaillarde, La Houssaye-Beranger, La Poterie-

Cap-D'antifer, La Remuee, La Rue-Saint-Pierre, La Trinite-Du-Mont, La Vaupaliere, La Vieux-Rue, Lamberville, Lammerville, Landes-Vieilles-Et-Neuves, Lanquetot, Le Bocasse, Le Bois-Robert, Le Bourg-Dun, Le Catelier, Le Caule-Sainte-Beuve, Le Hanouard, Le Havre, Le Houlme, Le Mesnil-Durdent, Le Mesnil-Esnard, Le Mesnil-Reaume, Le Tilleul, Le Torp-Mesnil, Le Treport, Les Cent-Acres, Les Ifs, Les Loges, Les Trois-Pierres, Lestanville, Limesy, Limpville, Lindebeuf, Lintot, Lintot-Les-Bois, Londinieres, Longroy, Longueil, Longuerue, Longueville-Sur-Scie, Louvetot, Luneray,

Malaunay, Malleville-Les-Gres, Maneglise, Manehouville, Maniquerville, Manneville-Es-Plains, Manneville-La-Goupil, Mannevillette, Maromme, Marques, Martainville-Epreville, Martigny, Martin-Eglise, Maulevrier-Sainte-Gertrude, Melamare, Melleville, Mentheville, Mesnil-Panneville, Mesnil-Raoul, Meulers, Millebosc, Mirville, Monchaux-Soreng, Monchy-Sur-Eu, Mont-Cauvaire, Mont-De-L'if, Mont-Saint-Aignan, Montigny, Montvilliers, Montmain, Montreuil-En-Caux, Montville, Morgny-La-Pommeraye, Morienne, Motteville, Muchedent,

Nesle-Normandeuse, Neville, Nointot, Normanville, Notre-Dame-D'aliernont, Notre-Dame-De-Bondeville, Notre-Dame-Du-Bec, Notre-Dame-Du-Parc, Nullemont,

Ocqueville, Octeville-Sur-Mer, Offranville, Oherville, Omonville, Ouainville, Oudalle, Ourville-En-Caux, Ouville-L'abbaye, Ouville-La-Riviere,

Paluel, Parc-D'anxtot, Pavilly, Penly, Pierre-court, Pierrefiques, Pierreval, Pissy-Poville, Pleine-Seve, Ponts-Et-Marais, Preaux, Pretot-Vicquemare, Preuseville, Puisenval,

Quiberville, Quincampoix,

Raffetot, Rainfreville, Realcamp, Retonval, Reuville, Ricarville, Richemont, Rieux, Riville, Robertot, Rocquefort, Rogerville, Rolleville, Roncherolles-Sur-Le-Vivier, Ronchois, Roumare, Routes, Rouville, Rouxmesnil-Bouteilles, Royville, Ry,

Saane-Saint-Just, Sainneville, Saint-Aignan-Sur-Ry, Saint-Andre-Sur-Cailly, Saint-Antoine-La-Forêt, Saint-Arnoult, Saint-Aubin-Celloville, Saint-Aubin-De-Cretot, Saint-Aubin-Epinay, Saint-Aubin-Le-Cauf, Saint-Aubin-Routot, Saint-Aubin-Sur-Mer, Saint-Aubin-Sur-Scie, Saint-Clair-Sur-Les-Monts, Saint-Crespin, Saint-Denis-D'aclon, Saint-Denis-Le-Thiboult, Saint-Denis-Sur-Scie, Saint-Eustache-La-Forêt, Saint-Georges-Sur-Fontaine, Saint-Germain-D'etables, Saint-Germain-Des-Essourts, Saint-Germain-Sous-Cailly, Saint-Gilles-De-Cretot, Saint-Gilles-De-La-Neuville, Saint-Honore, Saint-Jacques-D'aliernont, Saint-Jacques-Sur-Darnetal, Saint-Jean-De-La-Neuville, Saint-Jean-Du-Cardonnay, Saint-Jouin-Bruneval, Saint-Laurent-De-Brevedent, Saint-Laurent-En-Caux, Saint-Leger-Aux-Bois, Saint-Leger-Du-Bourg-Denis, Saint-Leonard, Saint-Maclou-De-Folleville, Saint-Maclou-La-Briere, Saint-Mards, Saint-Martin-Au-Bosc, Saint-Martin-Aux-Arbres, Saint-Martin-Aux-Buneaux, Saint-Martin-Du-Bec, Saint-Martin-Du-Manoir, Saint-Martin-Du-Vivier, Saint-Martin-En-Campagne, Saint-Martin-Le-Gaillard, Saint-Nicolas-D'aliernont, Saint-Nicolas-De-La-Haie, Saint-Nicolas-De-La-Taille, Saint-Ouen-Du-Breuil, Saint-Ouen-Le-Mauger, Saint-Ouen-Sous-Bailly, Saint-Paer, Saint-Pierre-Benouville, Saint-Pierre-Des-Jonquieres, Saint-Pierre-En-Port, Saint-Pierre-En-Val, Saint-Pierre-Lavis, Saint-Pierre-Le-Vieux, Saint-Pierre-Le-Viger, Saint-Quentin-Au-Bosc, Saint-Remy-Boscrocourt, Saint-Riquier-En-Riviere, Saint-Riquier-Es-Plains, Saint-Romain-De-

Colbosc, Saint-Sauveur-D'emalleville, Saint-Sylvain, Saint-Vaast-Dieppedalle, Saint-Vaast-Du-Val, Saint-Valery-En-Caux, Saint-Victor-L'abbaye, Saint-Vigor-D'ymonville, Saint-Vincent-Cramesnil, Sainte-Adresse, Sainte-Agathe-D'aliernont, Sainte-Austreberthe, Sainte-Colombe, Sainte-Croix-Sur-Buchy, Sainte-Foy, Sainte-Helene-Bondeville, Sainte-Marguerite-Sur-Duclair, Sainte-Marguerite-Sur-Fauville, Sainte-Marguerite-Sur-Mer, Sainte-Marie-Au-Bosc, Sainte-Marie-Des-Champs, Sandouville, Sassetot-Le-Malgarde, Sassetot-Le-Mauconduit, Sasseville, Sauchay, Sauqueville, Saussay, Saussezemare-En-Caux, Senneville-Sur-Fecamp, Sept-Meules, Servaville-Salmonville, Sevis, Sierville, Smermesnil, Sommesnil, Sorquainville, Sotteville-Sur-Mer,

Tancarville, Therouldeville, Theuville-Aux-Maillots, Thiergeville, Thietreville, Thil-Manneville, Thiouville, Tocqueville-En-Caux, Tocqueville-Les-Murs, Tocqueville-Sur-Eu, Torcy-Le-Grand, Torcy-Le-Petit, Totes, Touffreville-La-Cable, Touffreville-La-Corbeline, Touffreville-Sur-Eu, Tourville-La-Chapelle, Tourville-Les-Ifs, Tourville-Sur-Arques, Toussaint, Tremauville, Trouville, Turretot,

Val-De-Saane, Valliquerville, Valmont, Varengeville-Sur-Mer, Varneville-Bretteville, Vassonville, Vattetot-Sous-Beaumont, Vattetot-Sur-Mer, Veauville-Les-Baons, Veauville-Les-Quelles, Venestanville, Vergetot, Veules-Les-Roses, Veulettes-Sur-Mer, Vibeuf, Vieux-Manoir, Vieux-Rouen-Sur-Bresle, Villainville, Villers-Ecalle, Villers-Sous-Foucarmon, Villy-Sur-Yeres, Vinnemerville, Virville, Vittefleury,

Wanchy-Capval,

Yebleron, Yerville, Yport, Ypreville-Biville, Yquebeuf, Yvecrique, Yvetot,

taux de sols hydromorphes entre 20-50 %

Amfreville-La-Mi-Voie, Anneville-Ambourville,

Elbeuf,

Jumieges,

Bardouville, Berville-Sur-Seine,

Freneuse,

La Bouille, La Londe, La Mailleraye-Sur-Seine, La Neuville-Chant-D'oiseil, Le Grand-Quevilly, Le Mesnil-Sous-Jumieges, Le Petit-Quevilly, Le Trait, Les Authieux-Sur-Le-Port-Saint-Ouen, Lillebonne,

Caudebec-En-Caux, Caudebec-Les-Elbeuf, Cleon,

Grand-Couronne,

Duclair,

Hautot-Sur-Seine, Henouville, Heurteauville,

Mauny, Moulineaux,	Quevillon, Quevreville-La-Poterie,	Les-Elbeuf, Saint-Wandrille-Rancon,
Norville, Notre-Dame-De-Bliquetuit,	Rouen,	Sotteville-Les-Rouen, Sotteville-Sous-
Notre-Dame-De-Gravenchon,	Sahurs, Saint-Aubin-Les-Elbeuf, Saint-	Le-Val,
Oissel, Orival,	Etienne-Du-Rouvray, Saint-Jean-De-	Tourville-La-Riviere, Triquerville,
Petit-Couronne, Petiville,	Folleville, Saint-Martin-De-	Val-De-La-Haye, Vatteville-La-Rue,
	Boscherville, Saint-Maurice-D'etelan,	Villequier,
	Saint-Nicolas-De-Bliquetuit, Saint-	Yainville, Ymare, Yville-Sur-Seine,
	Pierre-De-Manneville, Saint-Pierre-	

taux de sols hydromorphes >50 %

Ardouval, Argueil, Auvilliers, Avesnes- En-Bray,	Gaillefontaine, Gancourt-Saint- Etienne, Gournay-En-Bray, Graval, Grumesnil,	Osmoy-Saint-Valery,
Beaubec-La-Rosiere, Beaussault, Beauvoir-En-Lyons, Bellencombrel, Bezancourt, Bois-Guilbert, Bois- Heroult, Bosc-Berenger, Bosc-Bordel, Bosc-Edeline, Bosc-Hyons, Bosc- Mesnil, Bosc-Roger-Sur-Buchy, Bouelles, Bradiancourt, Bremontier- Merval, Buchy, Bully, Bures-En-Bray,	Haucourt, Haussez, Heronchelles, Hodeng-Hodenger,	Pommereux, Pommereval, Quievrecourt,
Compainville, Critot, Croisy-Sur- Andelle, Cuy-Saint-Fiacre,	La Belliere, La Chapelle-Saint-Ouen, La Ferte-Saint-Samson, La Feuillie, La Hallotiere, La Haye, Le Fosse, Le Heron, Le Mesnil-Lieubray, Le Thil- Riberpre, Les Grandes-Ventes, Longmesnil, Lucy,	Rebets, Ricarville-Du-Val, Rocquemont, Roncherolles-En-Bray, Rosay, Rouvray-Catillon, Saint-Germain-Sur-Eaulne, Saint- Hellier, Saint-Martin-L'hortier, Saint- Martin-Osmonville, Saint-Michel- D'halescourt, Saint-Saens, Saint- Saire, Saint-Vaast-D'equieville, Sainte-Beuve-En-Riviere, Sainte- Genevieve, Saumont-La-Poterie, Serqueux, Sigy-En-Bray, Sommery,
Dampierre-En-Bray, Doudeauville,	Massy, Mathonville, Maucombe, Mauquenchy, Menerval, Menonval, Mesangueville, Mesnieres-En-Bray, Mesnil-Follemprie, Mesnil-Mauger, Molagnies, Monterolier, Montroty, Mortemer, Morville-Sur-Andelle,	Vatierville, Ventes-Saint-Remy,
Elbeuf-En-Bray, Elbeuf-Sur-Andelle, Ernemont-La-Villette, Esclavelles,	Nesle-Hodeng, Neuf-Marche, Neufbosc, Neufchatel-En-Bray, Neuville-Ferrieres, Nollevall,	
Ferrieres-En-Bray, Fesques, Flamets- Fretils, Fontaine-En-Bray, Forges-Les- Eaux, Fresles, Fry,		

Gx - Annexe 7 - Prise en compte de la volatilisation

La prise en compte des pertes par volatilisation aux dépens des engrais minéraux n'intervient pas a priori dans le calcul de la dose prévisionnelle. C'est pourquoi ce poste Gx n'apparaît pas dans l'équation de la méthode du bilan. Tout exploitant doit d'abord chercher à réduire les pertes par volatilisation en mettant en œuvre les pratiques culturales qui tendent à maximiser l'efficacité de l'azote apporté. Une liste de ces pratiques est disponible sur le site du COMIFER (<http://www.comifer.asso.fr/index.php/bilan-azote/ref-complementaires.html>). Tout agriculteur souhaitant prendre ces pertes en compte (notamment en cours de culture, sans possibilité d'enfouissement/incorporation ou infiltration, d'un engrais à base uréique et/ou ammoniacale tel que l'urée et la solution azotée), doit alors, avant chaque apport, évaluer le risque en utilisant la grille d'analyse ci-dessous.

Pour calculer la majoration admise, l'agriculteur utilise la grille d'évaluation du risque de pertes d'efficacité présentée au tableau 1. L'application de cette grille permet d'ajuster l'apport prévu en appliquant une majoration à cet apport telle que le propose le tableau 2 et ce, dans la limite de 15%. Pour cela :
 1 - Reporter les chiffres correspondant à la situation rencontrée dans la dernière colonne du tableau 1 (conditions de sol : pH et capacité d'échange cationique-CEC, et de météorologie prévue : pluie, vent et température de l'air). La note globale pour l'apport considéré est égale à la somme de cette dernière colonne.
 2 - Comparer cette note globale à celle figurant dans le tableau 2. La majoration pouvant être appliquée à la dose prévisionnelle est donnée dans la dernière ligne du tableau 2.

Cette analyse est à faire avant chaque apport pour lequel la prise en compte de la volatilisation est souhaitée. Pour les céréales et le colza d'hiver, la date de semis enregistrée dans le cahier d'épandage valent justificatif de l'impossibilité d'enfouissement/incorporation ou infiltration

Tableau 1 - Grille d'évaluation du risque de volatilisation ammoniacale pour chaque apport (cas d'apport en plein sur végétation)

Date d'apport :		Note	Votre situation
Réf. Parcelle			
Culture			
Sol	pH	pH < ou = à 7	0
		7 < pH < 7,5	2
		pH > ou = à 7.5	3
	CEC	< ou = à 12 meq/100g terre*	2
> 12 meq/100g terre		0	
Météorologie	Pluviométrie prévue à 3 jours	h < 10 mm sur 3 jours	4
		h > ou = 10 mm sur 3 jours	0
	Vitesses du vent	V < ou = à 3 Beaufort (0 -19km/h)	0
		V > 3 Beaufort (>19km/h)	2
	Température de l'air, le jour de l'apport	t° < 6°C	0
		6°C < ou = t° < ou = 13°C	3
t° > 13°C		6	
Note globale =			

* 1 milliéquivalent par 100 grammes (mé ou mEq/100 g) de sol = 1 centimole de charge positive par kilogramme (1 cmole(+)/kg)

Tableau 2 - Majoration de l'apport après l'évaluation du risque de volatilisation

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

* Urée solide sur céréales à paille d'hiver, en attente de références.