

réaliser un bon **PLAN DE FUMURE**

et un **CAHIER DE FERTILISATION**



f
u
m
u
r
e

GUIDE
pratique agriculteur



1 QUESTIONNAIRE
Vérifiez étape par étape la conformité de votre plan de fumure et de votre cahier de fertilisation ainsi que les méthodes et références utilisées

2 GUIDE MÉTHODOLOGIQUE
Pour réaliser étape par étape un bon plan de fumure et cahier de fertilisation

3 RÉFÉRENCES
Toutes les informations techniques et réglementaires pour réaliser un bon plan de fumure et cahier de fertilisation.



Ce guide est réalisé par les Chambres d'Agriculture de Bretagne.
Equipe projet : Elise Benard, Pascale Brunel, Brigitte Gasnier,
Jean Grall, Christelle Samson, Véronique Vincent.

Avec le soutien technique et financier des partenaires du GP5

- Agence de l'Eau Loire Bretagne,
- le Conseil Régional de Bretagne,
- la DIREN, les Conseils Généraux 22, 29, 35 et 56.

f u m u r e

Etablir de façon prévisionnelle la répartition des effluents et des engrais minéraux sur son exploitation est une étape annuelle essentielle : elle fait en particulier le lien entre l'élevage et le sol.

GUIDE pratique agriculteur



Elle permet de revenir sur une notion toujours plus d'actualité : l'équilibre. En effet, viser l'équilibre entre les apports et les besoins des plantes conduit à des économies ainsi qu'à une limitation des fuites possibles, de nitrates en particulier.

L'objectif général de ce guide est de permettre à l'agriculteur qui réalise lui-même son plan de fumure ou qui en confie la réalisation à un sous-traitant :

- d'optimiser sa fertilisation en évitant les erreurs les plus fréquemment rencontrées,
- de s'approprier la méthode de calcul en explicitant les éléments à prendre en compte à l'échelle de la parcelle et de l'exploitation (nature du sol ; type de déjections valorisées...),
- de prendre conscience de l'impact des mauvaises pratiques sur l'environnement.

Ce guide se veut le plus complet possible. Il rassemble des méthodes et des références techniques. N'hésitez pas à nous faire part de vos remarques.

Bonne utilisation



Alain HINDRÉ

Président de la Commission
Territoires et Développement
des Chambres d'Agriculture
de Bretagne



Pierre DANIEL

Président du pôle Agronomie
et Productions végétales
des Chambres d'Agriculture
de Bretagne



1

Avez-vous réalisé un **BON PLAN DE FUMURE**

et cahier de fertilisation ?

mode d'emploi

Questionnaire d'autodiagnostic à utiliser pour vérifier...

- que vous avez pensé à tout **étape par étape**
- si vous avez utilisé les **bonnes références**
- que vous avez utilisé de **bonnes méthodes**

Au fur et à mesure du questionnaire, vous trouverez des **renvois**, soit :

- vers un **rappel d'informations** que vous devez compléter, **rappels réglementaires...**
- vers des **références**
- vers des explications sur la **méthodologie**

1^{ÈRE} ÉTAPE définir le parcellaire de son exploitation

A Définir les parcelles du plan de fumure et du cahier de fertilisation et leur surface

● Le total des surfaces de votre plan de fumure est-il équivalent au total des surfaces que vous déclarez à la PAC ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 18 Guide méthodologique qui explique quelles parcelles et surfaces de parcelles doivent apparaître dans le PPF* et cahier de ferti
● Vos prairies permanentes sont-elles dans votre plan de fumure ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 18 Guide méthodologique qui explique quelles parcelles et surfaces de parcelles doivent apparaître dans le PPF* et cahier de ferti
● Vos jachères sont-elles présentes dans votre plan de fumure et cahier de fertilisation ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 18 Guide méthodologique qui explique quelles parcelles et surfaces de parcelles doivent apparaître dans le PPF* et cahier de ferti
● Les surfaces en bandes enherbées sont-elles présentes dans votre plan de fumure ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 18 Guide méthodologique qui explique quelles parcelles et surfaces de parcelles doivent apparaître dans le PPF* et cahier de ferti

* PPF : Plan Prévisionnel de Fumure

● Pour une même culture, vous faites	Une ligne par parcelle culturale	CONFORME
	Une ligne par parcelle pour une même culture	Voir p 18 Guide méthodologique qui explique quelles parcelles et surfaces de parcelles doivent apparaître dans le PPF et cahier de ferti
	Une ligne par groupe de parcelles de mêmes pratiques	
● Si certaines de vos parcelles sont non éligibles à la PAC, les faites-vous apparaître dans votre plan de fumure ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 18 Guide méthodologique qui explique quelles parcelles et surfaces de parcelles doivent apparaître dans le PPF et cahier de ferti
● Si vous pratiquez des échanges de parcelles, les faites-vous apparaître dans votre plan de fumure ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 18 Guide méthodologique qui explique quelles parcelles et surfaces de parcelles doivent apparaître dans le PPF et cahier de ferti
● Lorsque vous décidez de changer de cultures en cours de campagne, que faites-vous dans votre plan de fumure ?		
• Vous changez votre plan de fumure prévisionnel ? (culture, calcul de dose d'azote, et prévisions d'apport)	oui	Voir p 18 Guide méthodologique
• Vous ne changez pas votre plan de fumure ?	oui	Voir p 18 Guide méthodologique

B Définir les surfaces épanposables des parcelles du plan de fumure et du cahier de fertilisation

● Savez-vous ce que signifie SPE ?	oui	
	non	Voir p 20 Guide méthodologique la signification de SPE
● Savez-vous ce que signifie SNE ?	oui	
	non	Voir p 20 Guide méthodologique la signification de SNE
● Connaissez-vous les distances d'interdiction d'épandage ?	oui	
	non	Voir p 52 à 59 Référentiel pour connaître les distances d'interdiction d'épandage de votre département
● Avez-vous précisé la SPE de chacune de vos parcelles ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 20 Guide méthodologique

A Lister les effluents organiques à gérer sur l'exploitation

● Si vous êtes producteurs laitiers et que vos eaux blanches sont stockées à part dans une fosse, avez-vous pensé à les faire apparaître dans la liste des effluents à gérer ?	oui	CONFORME
	non	Les eaux blanches doivent apparaître dans la liste des effluents à gérer, même si elles sont peu chargées en azote Voir p 21 Guide méthodologique
● Si vous utilisez des boues des stations d'épuration des collectivités, avez-vous pensé à les faire apparaître dans la liste des effluents à gérer ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 21 Guide méthodologique
● Si vous utilisez des effluents organiques issus de l'agro-alimentaire (boues, eaux de lavage, déchets de légumes, etc.) avez-vous pensé à les faire apparaître dans la liste des effluents à gérer ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 21 Guide méthodologique
● Si vous utilisez des composts (composts déchets verts, composts boues de stations, etc...), avez-vous pensé à les faire apparaître dans la liste des effluents à gérer ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 21 Guide méthodologique
● Si vous utilisez des fientes sèches, avez-vous pensé à les faire apparaître dans la liste des effluents à gérer ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 21 Guide méthodologique

B Estimer les quantités (tonnes ou m³) à gérer sur l'exploitation

Si vous faites faire votre plan de fumure par un prestataire		
● Savez-vous comment les quantités ont été estimées ?	oui	Passez à la question suivante pour vérifier vos calculs
	non	Passez à la question suivante pour estimer vos quantités
➤ Ces quantités vous paraissent-elles cohérentes avec ce que vous épandez dans l'année ?	oui	
	non	Voir p 22 Guide méthodologique pour faire une estimation de vos quantités
Si vous faites vous-même votre plan de fumure ...		
● Vous avez estimé les quantités d'effluents organiques à gérer par rapports aux enregistrements des années précédentes ?	oui	Passez à la question suivante
	non	Passez aux questions de la page suivante
➤ Si vous vous êtes basés sur vos enregistrements, avez-vous déjà réalisé des pesées d'épandeurs pour les fumiers ?	oui	CONFORME
	non	Pensez à faire une pesée ou vérifier ces quantités par rapports au volume des épandeurs utilisés Voir p 23 Guide méthodologique pour trouver et contrôler vos références

● Vous avez repris les données fournies dans votre DeXel ou dans un plan d'épandage ?	oui	Pensez à comparer ces chiffres avec vos enregistrements des dernières campagnes
	non	Passez aux questions de la page suivante
● Vous reprenez les quantités d'une année sur l'autre ?	oui	Pensez à comparer les chiffres avec vos enregistrements des dernières campagnes, si besoin, refaites une estimation Voir p 62 à 64 Référentiel pour trouver des références
	non	Passez à la question suivante
● Votre effectif animal a évolué ?	oui	Faites un ajustement de vos quantités Voir p 62 à 64 Référentiel pour trouver des références
	non	Passez à la question suivante
● Vous avez fait évoluer vos bâtiments ?	oui	Faites un ajustement de vos quantités et si besoin, faites une nouvelle estimation Voir p 62 à 64 Référentiel pour trouver des références
	non	Passez aux questions suivantes

C Déterminer la valeur fertilisante en azote des effluents organiques à gérer

● Vous utilisez vos analyses (laboratoire ou quantofix/Agrolisier) ?	oui	Il est toujours plus facile de gérer ses effluents organiques à partir de ses propres références
	non	Voir p 26 Guide méthodologique
● Vous utilisez des références ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 26 Guide méthodologique et p 60 Référentiel
● Mélangez-vous des effluents organiques (les lisiers de raclage avec des eaux blanches par exemple, ou autres...)	oui	Passez à la question suivante
	non	Vous n'êtes pas concerné
● Dans le cadre des mélanges, avez-vous pensé à tenir compte des volumes et des valeurs de chaque effluent mélangé ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 26 Guide méthodologique et p 60 Référentiel pour refaire une estimation des valeurs
● Vous faites faire votre plan de fumure. Savez vous comment ont été estimées les valeurs de vos effluents ?	oui	CONFORME
	non	Voir p 26 Guide méthodologique et si nécessaire, refaites une évaluation

3^{ÈME} ÉTAPE Faire la répartition prévisionnelle des déjections

A Faire l'assolement prévisionnel de l'exploitation

● Avez-vous complété le tableau II : Prévion d'utilisation des fertilisants organiques sur les cultures de l'exploitation ?	oui	CONFORME
	non	Ce tableau est obligatoire Voir p 27 Guide méthodologique
● Le total de vos surfaces dans ce tableau correspond-il à la SAU de votre exploitation ?	oui	CONFORME
	non	Toutes les surfaces et cultures de votre exploitation doivent apparaître Voir p 27 Guide méthodologique
● Tous les effluents organiques utilisés apparaissent-ils dans le tableau ?	oui	CONFORME
	non	Toutes les effluents organiques utilisés, listés dans le tableau I, doivent apparaître dans ce tableau. Voir p 27 Guide méthodologique

4^{ÈME} ÉTAPE Calcul de la dose d'azote

● Si vous faites vous-même votre plan de fumure, utilisez-vous des références bretonnes pour le calcul de vos doses d'azote ?	oui	Passez à la question suivante
	non ou ne sait pas	Le calcul de la dose d'azote doit être réalisé avec des références régionales validées par le COREN Voir p 30 Guide méthodologique et si nécessaire p 69 à 74 Référentiel
● Savez-vous si les références que vous utilisez sont à jour ou validées par le COREN ?	oui	CONFORME
	non	Les références ont été actualisées en 2007 Voir p 69 à 74 Référentiel
● Si vous faites faire votre plan de fumure, savez-vous si ce sont bien des références bretonnes validées par le COREN qui sont utilisées ?	oui	Passez à la question suivante
	non ou ne sait pas	Le calcul de la dose d'azote doit être réalisé avec des références régionales validées par le COREN Voir p 30 Guide méthodologique et si nécessaire Voir p 69 à 74 Référentiel
● Savez-vous si les références utilisées par votre prestataire sont à jour ?	oui	CONFORME
	non	Les références ont été actualisées en 2007 Voir p 69 à 74 Référentiel
● Si vous utilisez un logiciel pour faire votre plan de fumure, sont-ce des références bretonnes validées COREN qui sont utilisées ?	oui	CONFORME
	non ou ne sait pas	Les plans de fumure en Bretagne doivent impérativement être faits à partir de références bretonnes validées par le COREN Voir p 69 à 74 Référentiel pour comparer si nécessaire vos références

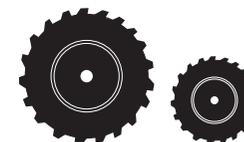


A Définir le rendement

● Pour les grandes cultures annuelles (céréales, maïs, colza), avez-vous adapté l'objectif de rendement à chacune de vos parcelles ?	oui	CONFORME
	non	Le rendement doit être adapté à chaque parcelle et basé sur la moyenne des 5 dernières années Voir p 31 Guide méthodologique Vous pouvez également consulter une carte des rendements accessibles en Bretagne pour les maïs Voir p 69 Référentiel
● Pour les prairies, si vous faites faire votre plan de fumure, savez-vous comment a été estimé l'objectif de rendement ?	oui	Si votre système d'exploitation a évolué (surfaces maïs/herbe, nombre d'animaux, etc.) depuis, il est nécessaire de revoir les objectifs de rendements Voir p 32 Guide méthodologique
	non	Demandez comment ont été estimés les rendements et si nécessaire, revoyez cette estimation du rendement Voir p 32 Guide méthodologique
● Le rendement des prairies est-il adapté en fonction de l'exploitation de chacune des parcelles ? (pâturage et/ou fauchage)	oui	CONFORME
	non	Il est nécessaire d'adapter l'objectif de rendement et la fertilisation en fonction de l'exploitation et au type de chaque prairie (fauche et/ou pâturage, avec ou sans légumineuses) Voir p 32 Guide méthodologique

B Reliquat Sortie Hiver (RSH)

● Savez-vous ce qu'est le Reliquat Sortie Hiver ?	oui	
	non	Voir p 35 Guide méthodologique
● Utilisez-vous un Reliquat différent selon vos parcelles et/ou vos précédents ?	oui	CONFORME
	non	Le RSH peut varier en fonction des précédents, de la profondeur de vos parcelles, etc. Voir p 35 Guide méthodologique
● Tenez-vous compte des mesures de Reliquat Sortie Hiver réalisées chaque année ?	oui	RECOMMANDÉ
	non	Il est nécessaire de prendre en compte le RSH de l'année dans la fertilisation de vos cultures Voir p 35 Guide méthodologique



C Contribution du retournement des prairies

● Fertilisez-vous la culture qui suit le retournement d'une prairie de plus de 3 ans ?	oui	Toute fertilisation (minérale ou organique) est interdite sur la culture qui suit le retournement d'une prairie de plus de 3 ans Voir p 36 Guide méthodologique
	non	CONFORME
● Savez-vous que la contribution dans la fourniture d'azote par le sol liée au retournement d'une prairie varie en fonction de son âge et de son mode d'exploitation ?	oui	
	non	Voir p 36 Guide méthodologique et dans les grilles de calcul de la dose d'azote p 70 à 72 Référentiel
● Savez-vous que la culture précédente peut fournir de l'azote à la culture et dans certaines situations, prélever de l'azote au détriment de celle-ci	oui	
	non	Voir p 38 Guide méthodologique et dans les grilles de calcul de la dose d'azote p 69 à 74 Référentiel
● Savez-vous qu'un couvert végétal qui ne gèle pas pendant l'hiver et qui est retourné tardivement, peut pénaliser la culture qui sera implantée ensuite ?	oui	
	non	La date de retournement du couvert hivernal peut dans certains cas influencer la quantité d'azote fournie à la culture Voir p 38 Guide méthodologique et dans les grilles de calcul de la dose d'azote p 69 à 74 Référentiel

D Les arrières effets des apports organiques

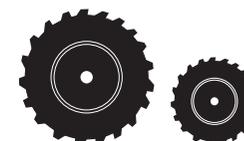
● Pour vous, l'arrière effet des apports organiques c'est :		
- L'effet de l'apport d'effluent organique réalisé l'année précédente ?	oui	Voir p 37 Guide méthodologique et dans les grilles de calcul de la dose d'azote p 69 à 74 Référentiel
	non	
- L'effet de l'apport régulier d'effluent organique sur la parcelle ?	oui	C'est la bonne définition
	non	Voir p 37 Guide méthodologique et dans les grilles de calcul de la dose d'azote p 69 à 74 Référentiel
● Prenez-vous en compte les arrières effets des apports organiques dans le calcul de la dose d'azote de vos cultures ?	oui	CONFORME
	non	Il est indispensable d'en tenir compte pour estimer les fournitures d'azote par le sol. Voir p 37 Guide méthodologique et dans les grilles de calcul de la dose d'azote p 69 à 74 Référentiel

E La minéralisation de l'humus du sol

● Savez-vous ce qu'est la minéralisation de l'humus du sol ?	oui	
	non	Voir p 38 Guide méthodologique
● Prenez-vous en compte la minéralisation de l'humus dans le calcul de la dose d'azote de vos cultures ?	oui	CONFORME
	non	Il est indispensable d'en tenir compte pour estimer les fournitures d'azote par le sol Voir p 38 Guide méthodologique et dans les grilles de calcul de la dose d'azote p 70 à 72 Référentiel

A Le coefficient d'azote efficace

● Savez-vous ce qu'est un coefficient d'efficacité azote ?	oui	
	non	Voir p 44 Guide méthodologique
● Faites-vous varier ce coefficient d'efficacité en fonction de la période d'apport ou du temps de stockage de votre effluent organique ?	oui	CONFORME
	non	Ce coefficient peut varier selon la période d'apport Voir p 44 Guide méthodologique
● L'apport d'azote prévu par les effluents organiques dépasse t-il la dose d'azote nécessaire à votre culture ?	oui	Le plan de fumure doit être à l'équilibre. Il faut diminuer la dose d'effluent à apporter ou même revoir la répartition des effluents sur votre assolement
	non	CONFORME



B Les informations complémentaires

● Avez-vous pensé à préciser la période d'apport pour vos effluents organiques ?	oui	CONFORME
	non	Vous devez préciser cette information Voir p 46 Guide méthodologique
● Avez-vous pensé à préciser la période d'apport pour votre complément minéral ?	oui	CONFORME
	non	Vous devez préciser cette information Voir p 46 Guide méthodologique
● Lorsque l'apport d'azote minéral est fractionné, avez-vous précisé les différentes périodes d'apport prévues ?	oui	CONFORME
	non	Lorsque l'apport est fractionné, vous devez préciser les différentes périodes d'apport prévues. Vous devez préciser cette information. Voir p 46 Guide méthodologique
● Avez-vous précisé la culture ou le CIPAN prévu après votre culture ?	oui	CONFORME
	non	Vous devez préciser ce que vous envisager. Cela reste du prévisionnel. Vous devez préciser cette information Voir p 46 Guide méthodologique

A Enregistrer les apports de fertilisants

● Avez-vous pensé à renseigner l'azote efficace de votre apport d'effluent organique ?	oui	CONFORME
	non	Vous devez renseigner cette information Si vous ne savez pas à quoi correspond l'azote efficace Voir p 47 Guide méthodologique Si vous ne connaissez pas les références Voir p 78 Référentiel Coéfficient d'azote efficace
● Avez-vous pensé à enregistrer vos dates de récoltes?	oui	CONFORME
	non	Cette information est obligatoire pour les grandes cultures et légumes Voir p 47 Guide méthodologique
● Avez-vous enregistré les rendements réalisés ?	oui	CONFORME
	non	Cette information est obligatoire pour toutes les cultures, prairies et légumes Voir p 47 Guide méthodologique

● Implantez-vous des couverts végétaux ?	oui	Passez à la question suivante
	non	Rappel : la couverture hivernale des sols est obligatoire pour tous les départements bretons. Après maïs grain, le broyage fin des cannes est reconnu comme couvert autorisé.
● Si vous implantez des couverts végétaux, avez-vous précisé : - le type de couvert ? - la date d'implantation ? - la date de destruction ?	oui	CONFORME
	non	Ces informations sont obligatoires Voir p 48 Guide méthodologique

B Tableau récapitulatif des fertilisants azotés

● Avez-vous complété le tableau récapitulatif des apports de fertilisants azotés ?	oui	CONFORME
	non	Ce tableau est obligatoire. Voir p 49 Guide méthodologique
● Avez-vous des écarts entre l'azote organique total de ce tableau et le total du tableau I « Nature et quantités de fertilisants organiques » ?	oui	Des écarts sont possibles, il est nécessaire d'identifier d'où ils proviennent ou de révéifier ces calculs Voir p 49 Guide méthodologique
	non	
● Si vous exportez ou si vous importez des effluents organiques, disposez-vous des bordereaux ou des factures ?	oui	CONFORME
	non	Ces documents sont obligatoires Voir p 50 Guide méthodologique



GUIDE MÉTHODOLOGIQUE pour réaliser un bon plan de fumure et cahier de fertilisation

INTRODUCTION L'azote

- 15 Les différentes formes d'azote
- 17 La minéralisation
- 17 Le lessivage des nitrates

1^{ÈRE} ÉTAPE Le parcellaire

- 18 Définir les parcelles culturales de son plan de fumure
- 20 Etablir les surfaces totales et épandables de ces parcelles

2^{ÈME} ÉTAPE Les fertilisants organiques de son exploitation

- 21 Les effluents organiques à gérer sur l'exploitation
- 22 Estimer les quantités à gérer sur l'exploitation
- 26 Déterminer la valeur fertilisante en azote des fertilisants organiques à gérer

3^{ÈME} ÉTAPE La répartition prévisionnelle des déjections

- 27 Faire l'assolement prévisionnel de l'exploitation

4^{ÈME} ÉTAPE Calcul de la dose d'azote par parcelle de culture

- 31 Définir l'objectif de rendement
- 34 Calculer les besoins en azote de la culture (maïs, blé, colza)
- 35 Estimer les fournitures d'azote par le sol (RSH, effets précédents, arrières effets, minéralisation de la matière organique)
- 40 Calculer les besoins en azote

5^{ÈME} ÉTAPE Faire ses prévisions d'apports de fertilisants organique

- 44 Déterminer l'azote efficace des fertilisants organiques que l'on apporte
- 45 Comment utiliser ce coefficient d'azote efficace
- 46 Les informations complémentaires à préciser

6^{ÈME} ÉTAPE Faire son cahier de fertilisation

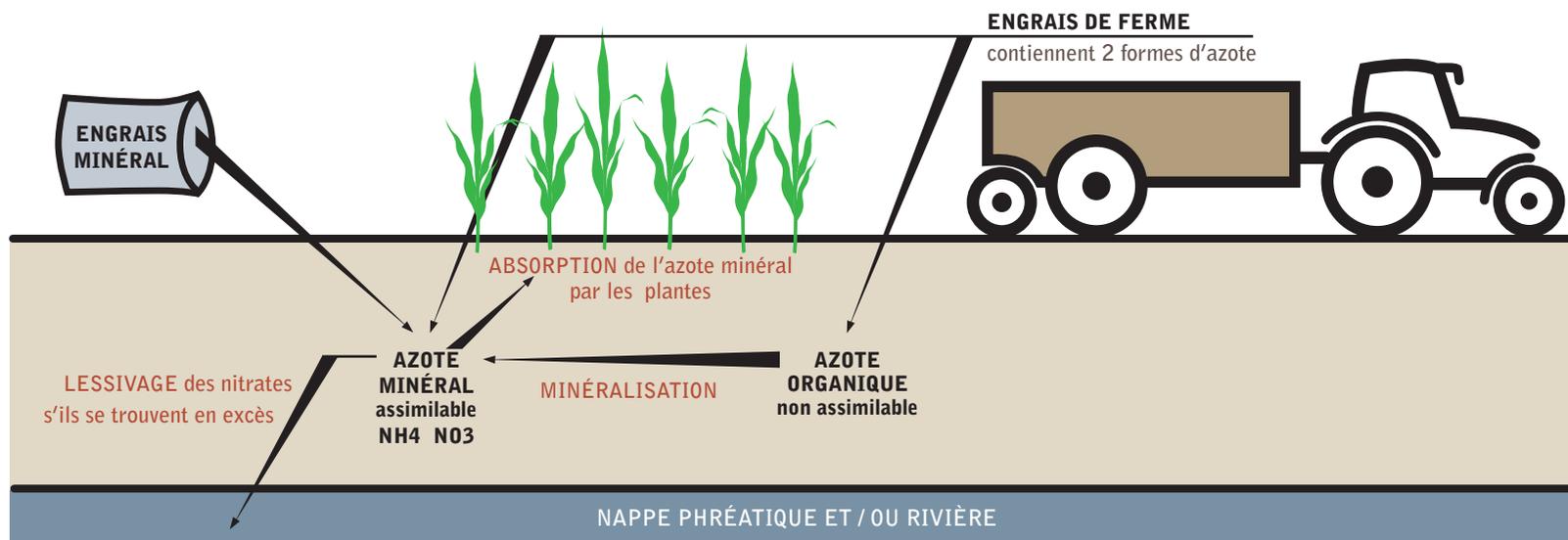
- 47 Enregistrer un apport de fertilisant organique et/ou minéral
- 49 Faire le récapitulatif des apports de fertilisants azotés de votre exploitation
- 50 Réaliser un bordereau de livraison de déjections animales



INTRODUCTION

L'azote

Les différentes **FORMES** d'azote



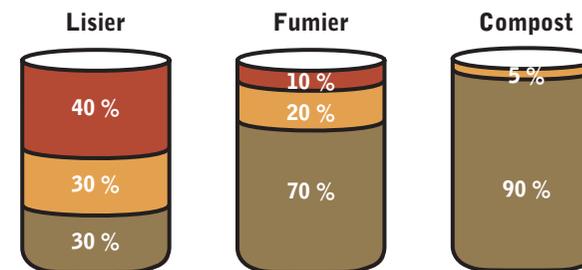
A • Les formes d'azote présentes dans les effluents organiques

Il y a 3 formes d'azote présentes dans les effluents organiques :

L'azote ammoniacal (NH_4^+) est une forme d'azote minéral. Il se transforme rapidement en nitrates, dans un délai de 2 à 4 semaines.

L'azote organique simple (comme l'urée par exemple). Il se transforme plus lentement en nitrate (en quelques mois)

L'azote organique complexe (l'azote contenu dans les protéines se compose de grosses molécules). Il se transforme très lentement en nitrates (en plusieurs années)

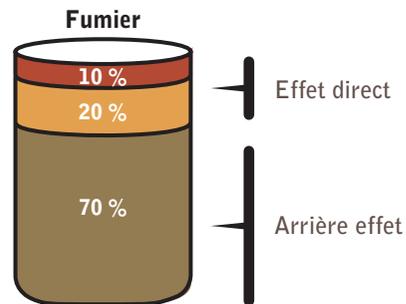


● L'azote ammoniacal
● L'azote organique simple
● L'azote organique complexe

Ces différentes formes d'azote nécessitent des transformations plus ou moins longues pour donner des nitrates (NO_3^-) qui est la principale forme d'azote assimilable par les plantes

B • Déterminer l'azote efficace (ou azote disponible) des fertilisants organiques que l'on apporte en fonction de la culture

3 formes d'azote dans les engrais de ferme



- L'azote ammoniacal
- L'azote organique simple
- L'azote organique complexe

Effet direct : seule une partie de l'azote total contenu dans les fertilisants organiques sera disponible sous forme de nitrate au cours de l'année de l'épandage et donc susceptible d'alimenter une culture.

Cet effet direct sera lié à la part d'azote ammoniacal et d'azote organique simple (transformable en nitrate en 3-4 semaines) contenue dans l'effluent organique.

Cette fraction constitue ce que l'on appelle l'**effet direct** de l'épandage

Arrière effet : l'azote organique complexe sera disponible à plus long terme (les années suivant l'épandage). C'est cette part d'azote organique complexe qui constituera l'**arrière effet** de l'épandage.

Cet arrière effet ne sera mesurable pour les cultures suivantes que s'il y a eu des apports réguliers d'effluents organiques depuis 15-20 ans, en particulier pour les composts.

C • Les effluents organiques ont des compositions différentes en azote organique et minéral : ils ont donc des vitesses d'action différentes

Il existe donc des effluents organiques à **effet azote rapide** (effet direct important) :

- les lisiers de porcs
- les lisiers de bovins
- les fumiers de volailles
- les fientes de volailles



Il existe donc des effluents organiques à **effet azote lent** :

- les fumiers de bovins
- les fumiers de porcs
- les fumiers de moutons
- les fumiers de cheval



Il existe donc des effluents organiques à **effet azote très lent** (mais arrières effets importants) :

- les composts de fumier de bovins, porcs ou volailles
- les composts de déchets verts, etc



○ La MINÉRALISATION

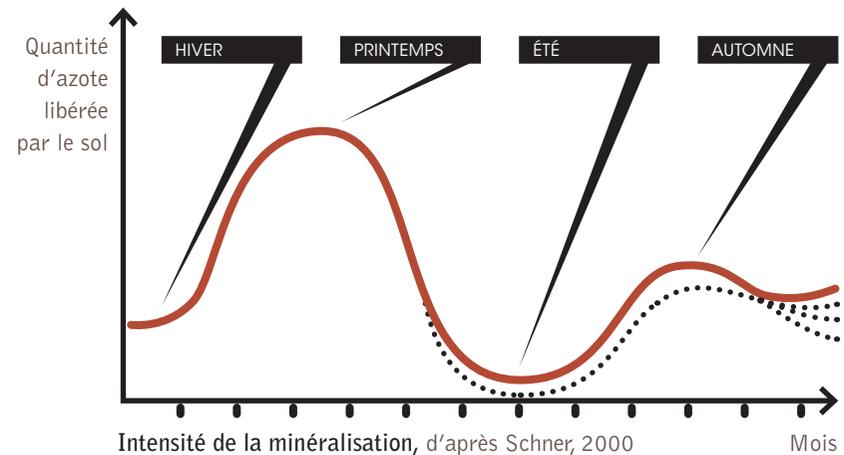
C'est la transformation de l'azote organique en azote minéral par l'action de certaines bactéries. Ce phénomène peut prendre de quelques mois à quelques années.

A • Conditions et périodes propices à la minéralisation

Tous les facteurs qui favorisent l'activité des bactéries du sol, augmentent la minéralisation :

- conditions chaudes
- conditions humides
- dans les sols bien structurés
- dans les sols à pH correct (6-6,5)

B • La minéralisation n'a pas la même intensité tout au long de l'année



○ Le LESSIVAGE des nitrates

Le lessivage correspond à l'entraînement en profondeur des nitrates sous l'action de l'eau qui peuvent se retrouver dans les nappes et les rivières. En effet, les nitrates sont une forme d'azote qui n'est pas retenue par le sol.

Tout apport d'azote en excès sera lessivé et aura un impact environnemental fort mais également un impact économique.

A • Les facteurs favorables au lessivage des nitrates

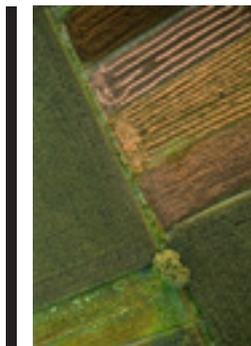
- l'apport excessif de nitrates par rapport aux besoins des cultures
- l'apport au mauvais moment des nitrates (exemple : les apports à l'automne avant céréales)
- la pluviométrie élevée
- un sol de faible profondeur qui est plus vite saturé en eau
- un sol sableux qui retient moins d'eau

B • Comment limiter le lessivage des nitrates ?

- avoir une fertilisation azotée équilibrée par rapport aux besoins de chacune des parcelles
- apporter l'azote au bon moment
- couvrir les sols en hiver

1^{ÈRE} ÉTAPE Le parcellaire

- Définir les **PARCELLES CULTURALES** de son plan de fumure
(Établir la liste des parcelles du plan de fumure)



Le plan de fumure s'établit par parcelle de culture homogène.

Définition d'une parcelle de culture :

c'est une parcelle (ou un ensemble de parcelles) appartenant au même îlot cultural, homogène du point de vue de la culture concernée, de l'histoire culturale (notamment pour ce qui concerne les successions et les apports organiques) et de la nature du terrain (Arrêté du 16 septembre 2005 modifiant l'arrêté du 7 mars 2002 relatif au projet d'amélioration des pratiques agronomiques).

A l'inverse, une parcelle de même culture dans un îlot PAC doit être subdivisée pour le plan de fumure en autant de parcelles de culture qu'il y a de précédents différents ou pratiques de fertilisation antérieures différentes.

N'oubliez pas d'inclure...

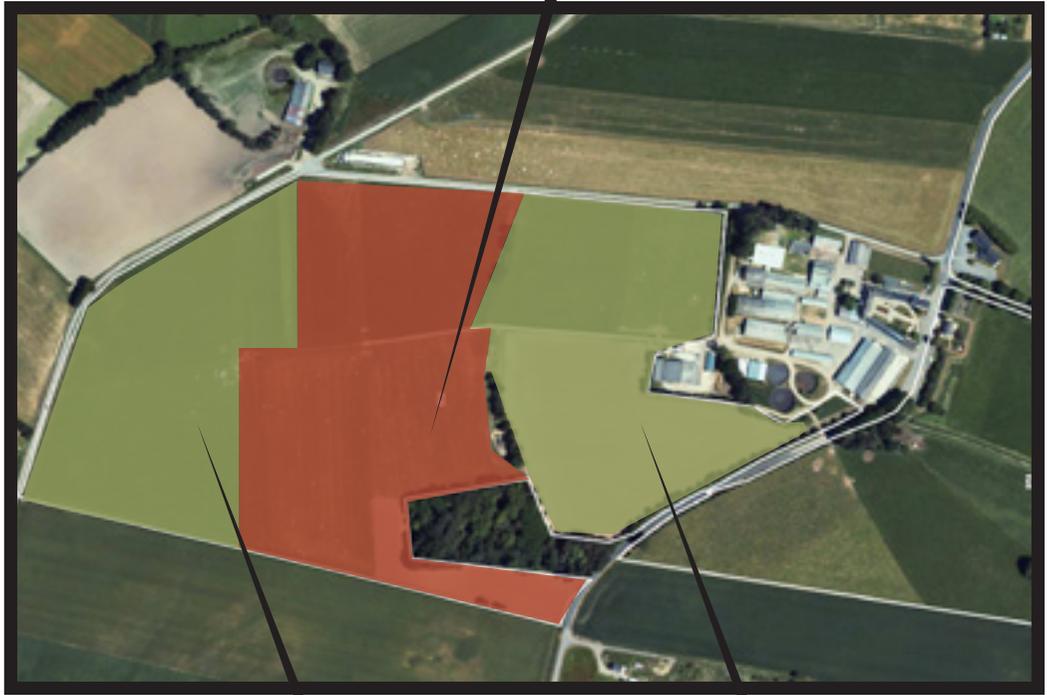
- Les différentes prairies même si elles ne sont pas fertilisées : prairies permanentes, prairies naturelles, les bandes enherbées, jachères...
- Les légumes même non fertilisés
- Les parcelles faisant partie d'échanges que l'on a en prêt
- Les parcelles non-déclarées à la PAC (il est souhaitable de déclarer l'ensemble de ses parcelles à la PAC)
- Les cultures dérobées et les doubles cultures

Remarque

- Si vous modifiez votre assolement après avoir réalisé votre plan de fumure prévisionnel :
- Il n'est pas nécessaire de modifier votre prévisionnel
 - C'est dans le cahier de fertilisation que vous préciserez la culture réellement mise en place ainsi que la surface réelle
 - La fertilisation réalisée doit cependant respecter les équilibres de fertilisation de la culture mise en place

7,32 ha
 • Culture : Maïs
 • Précédent : RGA-TB

Ilot 1 - Kerantré haut



5,25 ha
 • Culture : RGA-TB
 • Précédent : RGA-TB

Ilot 1 - Kerantré bas

5,79 ha
 • Culture : RGA-TB
 • Précédent : Maïs

Ilot 1 - Perrière

«Dans votre déclaration PAC»

N°	Surface de référence (ha)	Nom des cultures ou des utilisations (à compléter)	Surface effectivement utilisée (ha)	Code	Statut	Année	Statut									
1	18,36	Préca Temporaire Maïs	14,06	7,32	F											
3	13,86	Céréale Maïs	6,32	2,43	A											

«Dans votre plan de fumure azote»

Parcelle	Surface de référence (ha)	Culture	Statut	Prévision Culture et surface	Statut												
1	18,36	Maïs	F	14,06	7,32												
3	13,86	Maïs	A	6,32	2,43												

Enregistrement des parcelles lorsqu'il y a plusieurs cultures sur l'année

Sur une campagne culturale, vous pouvez avoir plusieurs cultures qui se suivent sur une même parcelle.

Exemple :

- cultures dérobées mises en place sur la période automne-hiver (comme les RGI, colza ou navet fourrager, etc.)
- des doubles cultures (ou plus) de légumes : pois/haricot, épinard/maïs, etc...

Pour une même parcelle, vous devez utiliser autant de ligne que vous aurez de culture, surtout si elles sont fertilisées. Par contre, lorsque vous ferez le total de vos surfaces, il ne faut compter qu'une seule fois ces surfaces.

Si l s'agit d'un CIPAN, il n'est pas nécessaire de créer une ligne supplémentaire.

Tableau III - Prévisionnel dose d'azote : gestion des doubles cultures

○ Etablir les surfaces **TOTALES** et **ÉPANDABLES** de ses parcelles

SAU : Surface Agricole Utile
(terres arables, surfaces toujours en herbes et les cultures pérennes)

SPE : Surface Potentiellement Ependable (par rapport aux habitations et à l'eau)

SNE : Surface Non Ependable

Si vous ne disposez pas de plan d'épandage, vous devez estimer ces surfaces non épandables à partir des règles en vigueur dans votre département.

Voir p 52 à 59 **Référentiel** - distances d'épandage Morbihan

Tableau III - Prévisionnel dose d'azote : enregistrement des différentes surfaces

Important

Vous devez obligatoirement préciser :

la SPE des parcelles même si celle-ci est égale à la SAU

Remarque

Si vous faites votre plan de fumure sur le document papier régional, nous vous conseillons, pour des raisons pratiques (notamment pour le calcul des apports d'azote minéral), de rajouter la SAU.

2^{ÈME} ÉTAPE Les fertilisants organiques de l'exploitation

- Lister les **EFFLUENTS ORGANIQUES** à gérer sur l'exploitation



Attention

Tous les effluents organiques utilisés sur l'exploitation doivent être pris en compte dans le plan de fumure et dans le cahier de fertilisation et apparaître dans le tableau « Nature et quantités de fertilisants organiques disponibles sur l'exploitation ».
Qu'importe leur statut au regard de l'administration ou leur teneur en azote.

Remarque

Il ne faut donc pas oublier les effluents organiques tels que :

- les effluents d'exploitation peu chargés en azote comme les eaux blanches, les purins...
- les boues des stations d'épuration des collectivités
- les effluents issus de l'agro-alimentaire : boues, eaux de lavages, les déchets de légumes, etc...
- les différents composts : composts de déchets verts ; composts de boues de station d'épuration, composts de fumiers, etc...
- les fientes sèches de volailles (supérieures à 80% de MS)

Tableau I - Nature et quantité de fertilisants organiques disponibles sur l'exploitation : enregistrement de tous les effluents organiques

I - Nature et quantité de fertilisants organiques disponibles sur l'exploitation						
Indiquer le plus précisément possible les quantités de fertilisants organiques dont vous disposez, ainsi que leur contenu en azote (voir tableau ci-dessous page 5)						
Nature	Type	Produits sur l'exploitation (en tonnes métriques)	Sortants (en tonnes métriques)	Entrées sur l'exploitation	Quantité à gérer et à épandre sur l'exploitation (en t N)	Quantité d'azote
Boues	Eaux blanches	1,80 t			1,80 t	0,12
	Purins	1,00 t			1,00 t	0,10
	Autres	0,50 t			0,50 t	0,05
Purins						
Vergers				50 t	50 t	2,2
Autres				100 t	100 t	4,0
					Total	

○ ESTIMER LES QUANTITÉS (tonnes ou m³) à gérer sur l'exploitation

A • Estimer les quantités produites sur l'exploitation

Selon les informations dont vous disposez sur votre exploitation, 3 approches sont possibles pour quantifier vos engrais de ferme. Si possible, recoupez plusieurs méthodes pour une meilleure cohérence.

Si vous faites faire votre plan de fumure par un prestataire, demandez-lui quelle méthode il a utilisée.

Si vous ne le savez pas ou si ces chiffres ne vous paraissent pas cohérents avec vos pratiques, vérifiez et/ou ajustez ces quantités en utilisant l'une des 3 méthodes :

- 1 • **l'approche « agriculteur »** :
il s'agit des quantités d'engrais de ferme au moment de l'épandage après les pertes éventuelles en bâtiment et au stockage.
- 2 • **l'approche « référence technique »** :
il s'agit des quantités d'engrais de ferme à la sortie des bâtiments, avant les pertes éventuelles au stockage.
- 3 • **l'approche « CORPEN »** :
il s'agit des quantités d'azote rejetées théoriquement par l'animal.



Remarque

- **Nous vous conseillons d'utiliser en priorité la méthode « agriculteur »** car elle est basée sur vos enregistrements : les chiffres que vous obtenez correspondent aux quantités d'effluents dont vous disposez réellement au moment de l'épandage.
- **La méthode « référence technique »** est intéressante lorsque vous ne disposez pas de références (d'enregistrements) ou lorsque vous avez fait évoluer l'exploitation (les effectifs, le type de bâtiments, etc.)
- **La méthode basée sur les références CORPEN** peut être intéressante pour faire un contrôle de cohérence. Vous disposez de ces références pour votre exploitation dans les dossiers de plan d'épandage ou de mise aux normes.

1 • Approche « agriculteur »

- Enregistrement des quantités de fumier ou lisier à gérer sur l'année

Pour cela, il faut connaître :

- le poids d'un épandeur (pesée) et le volume contenu dans une tonne à lisier (cubage)
- le nombre de passages d'épandeurs et de tonnes à lisier chaque année,

- Analyses de leur teneur en azote

la teneur en azote des fumiers/ lisiers (analyses)

- Voir p 60 **Référentiel** -Teneurs en azote des principaux effluents organiques
- Voir p 62 à 63 **Référentiel** - Références Techniques pour la quantification des déjections

Densités moyennes des fumiers : poids moyens à retenir selon les types de fumier

Type de fumier	Densité apparente (kg/m ³)		
	Léger	Moyen	Lourd
Bovins - Porcins - Équins - Caprins	650 kg Ex : fumier pailleux, sortie de bâtiment	750 kg Ex : mélange fumier pailleux-fumier raclage, fumier pailleux stocké 2-3 mois	850 kg Ex : fumier de raclage
Volailles	300 Kg Ex : fumier de poulets sortie bâtiment, fumiers « secs », fientes sèches	400 kg Ex : fumier humides à la sortie du bâtiment, fumier stocké extérieur ayant reçu des eaux de pluies	550 kg Ex : fumiers stocké en extérieur, non bâché, non-tassé, ayant reçu les eaux de pluie pendant l'hiver

Exemple :

Lors du chantier d'épandage, le volume de l'épandeur a été mesuré **HxLxl**

(Hauteur moyen du chargement x Longueur de l'épandeur x largeur de l'épandeur).

Le volume moyen de chargement était de 15,5 m³

Ce jour là, l'agriculteur a épandu du fumier de bovins stocké depuis plusieurs semaines.

Il importe également du fumier de poulets : il y avait un tas de fumier qui était stocké depuis le début de l'hiver et non bâché et un autre tas de fumier qui sortait du bâtiment.

	Densité fumier retenue	Epandeur 1 (chargement de 15,5 m ³)	Nombre épandeur	Quantité de fumier utilisé
Fumier de bovins	750 kg/m ³	(15,5 x 750)/1000 = 11,63 t/épandeur	19	221 tonnes
Fumier de volailles stocké	550 kg /m ³	(15,5 x 550)/1000 = 8,53 t/épandeur	3	26 tonnes
Fumier de volailles frais	300 kg/m ³	(15,5 x 300)/1000 = 4,65 t/épandeur	5	23 tonnes

Remarque

Il s'agit des quantités estimées au moment de l'épandage. D'une année sur l'autre, le temps de stockage des engrais de ferme peut varier. Des ajustements peuvent être nécessaires car les fumiers évoluent pendant le stockage (densité, teneurs en éléments fertilisants).

2 • Approche « référence technique »

- Des références, tenant compte du type d'animaux, du type de bâtiment et du mode d'alimentation, permettent d'obtenir les informations suivantes :

- quantités d'engrais de ferme produites
- quantités d'azote à gérer par an sur l'exploitation (Voir p 62 à 64 Référentiel) - Références Techniques pour la quantification des déjections
- quantification des déjections

Remarque

Il s'agit d'une estimation des quantités d'engrais de ferme à la sortie du bâtiment. Cette approche ne tient pas compte des pertes éventuelles au stockage. Les enregistrements du cahier de fertilisation permettent d'ajuster ces quantités.

3 • Approche « CORPEN »

- Des références de rejet d'azote par animal et par an permettent d'obtenir :

- une quantité d'azote théorique produite par an sur l'exploitation :
Voir p 64 Référentiel - Références CORPEN

Remarque

Cette méthode ne tient pas compte de la diversité des exploitations. Par contre, ce sont ces références qui servent pour les différents dossiers administratifs comme le plan d'épandage, les Dexels, les calculs des différents indicateurs comme le 170, le 210.

Quelle que soit la méthode de quantification choisie...

les quantités peuvent varier d'une année sur l'autre et seront, dans certains cas, à recalculer :

- si les effectifs animaux ont évolué
- si la mise aux normes a été faite entre temps et que cela modifie le type de déjection et/ou les volumes récupérés
- les temps de présence en bâtiment qui peuvent varier d'une année sur l'autre

B • Estimer les quantités à gérer

= quantités produites + les effluents importés – les effluents exportés

Si vous importez ou exportez des déjections, n'oubliez pas de les indiquer au tableau I Nature et quantité de fertilisants organiques disponibles sur l'exploitation.

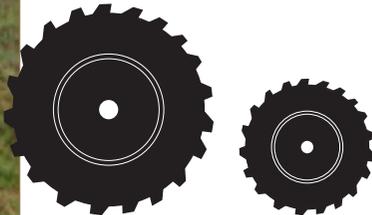
Remarque

Si les quantités de déjections importées et/ou exportées sont différentes au cours de la campagne (ex : moins de lots de volailles produites sur l'année), c'est dans le cahier de fertilisation et dans le tableau récapitulatif des apports que vous indiquerez les quantités réellement utilisées.

Le prévisionnel est un outil de prévision !

Attention

Vous devez présenter un plan de fumure à l'équilibre (pas d'apports excédentaires par rapport aux besoins des cultures). Dans certains cas, il est nécessaire de revoir les quantités importées/exportées si vous êtes excédentaire.



○ DÉTERMINER LA VALEUR fertilisante en azote des effluents organiques à gérer

A • Les analyses

Dans la mesure du possible, une ou des analyses sont recommandées pour avoir ses propres références.

- Pour les fumiers, seule une analyse en laboratoire permet de connaître la teneur en azote.
- Pour les lisiers, des analyses plus simples et plus rapides avec les systèmes QUANTOFIX ou AGROLISIER permettent de connaître leur teneur en azote.

B • Les références

A défaut d'analyses, vous pouvez utiliser les références sur les teneurs moyennes indicatives en azote pour les fumiers et lisiers.

Attention cependant lorsque vous réalisez des mélanges de lisiers ou fumiers.

Par exemple, pour les lisiers de bovins, vous trouverez des références pour des lisiers de raclage variant de $2,8 \text{ uN/m}^3$ à $3,2 \text{ uN/m}^3$.

Ces valeurs sont valables dans la mesure où ces lisiers sont stockés seuls et en fosse couverte. Mais dans la plupart des exploitations laitières, les différents effluents liquides sont stockés dans la même fosse : les lisiers de raclage plus riche en azote, les eaux blanches et vertes de salles de traites, les eaux récupérées sur les aires d'exercice, sans oublier les eaux de pluie (surface découverte dont la fosse elle-même si elle n'est pas couverte).

Remarque

Pour les effluents organiques que vous pouvez acheter ou que vous recevez dans le cadre d'un contrat avec une entreprise ou une collectivité (entreprise de l'agro-alimentaire avec les eaux résiduaires, des déchets de légumes, les boues de stations d'épuration, etc.), vous devez demander aux fournisseurs les teneurs en éléments fertilisants ainsi que le coefficient d'azote efficace les concernant. Le fournisseur a l'obligation de vous les fournir.

Attention

la fiabilité du résultat dépend essentiellement de la qualité de votre prélèvement pour faire l'échantillon.

Exemple :

Comment prendre en compte les mélanges dans l'estimation des volumes et des valeurs :

Si des lisiers ou des fumiers sont mélangés, il faut estimer les volumes des différents lisiers ou fumiers afin de faire une moyenne pondérée pour la teneur en azote :

Pour les lisiers particulièrement, n'oubliez pas de prendre en compte les eaux de pluies collectées qui augmentent les volumes à gérer et diminuent les teneurs en azote de ces lisiers.

Exemple :

550 m ³ de lisier de raclage à $2,8 \text{ uN/m}^3$	=	1540 uN
350 m ³ d'eaux blanches à $0,4 \text{ uN/m}^3$	=	140 uN
150 m ³ d'eaux de pluie à 0 uN/m^3	=	0 uN

1050 m³ de lisier contenant 1680 u N
soit un lisier à $(1680 \text{ uN}/1050 \text{ m}^3)$ **$1,6 \text{ uN/m}^3$**

3^{ÈME} ÉTAPE

La répartition prévisionnelle des déjections

- Faire l'**ASSOLEMENT PRÉVISIONNEL** de l'exploitation



L'assolement que vous reportez sur le « tableau II – Prévion d'utilisation des fertilisants organiques sur les cultures de l'exploitation » doit faire apparaître toutes les surfaces et cultures de votre exploitation, même celles qui ne reçoivent pas de fertilisants organique.
(Revoir 1^{ère} étape Le parcellaire – Définir les parcelles culturales de son exploitation).

Recommandations

- Les déjections animales (et autres fertilisants organiques) doivent être utilisées en priorité pour fertiliser le maximum de cultures et prairies.
Concentrer les épandages sur quelques parcelles entraine inévitablement une surfertilisation conduisant au lessivage des nitrates et donc à une pollution mais également à un gaspillage d'éléments fertilisants. A l'inverse, une bonne répartition des « engrais de ferme » permet des économies appréciables d'engrais chimiques.
- Avant d'établir avec plus de précision la dose d'effluent organique à apporter sur chaque parcelle, faite une première hypothèse de répartition et d'utilisation des déjections animales sur les différentes cultures de votre exploitation à l'aide du tableau II.
- Il est recommandé d'utiliser un crayon effaçable dans le cas où vous seriez amené à modifier cette première hypothèse après avoir ajusté les différents apports d'effluents organiques en fonction des besoins de chaque parcelle culturale.

Dans le cas où il apparaîtrait un excédent de déjections animales, vous devez rechercher d'autres solutions (traitement, exportation, modification d'assolement, ...) afin de rééquilibrer les apports avec les possibilités réelles de valorisation de vos terres et de vos cultures.

Tableau II - Prévion d'utilisation des fertilisants organiques sur les cultures : toutes les surfaces doivent apparaître

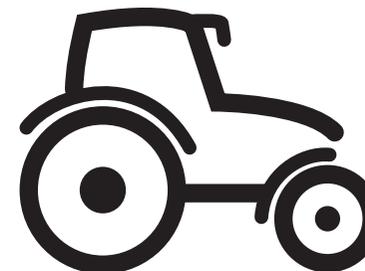
II - Prévion d'utilisation des fertilisants organiques sur les cultures de l'exploitation

On indique de manière simplifiée les données de base et les données de répartition des fertilisants organiques disponibles. Les données disponibles doivent être complétées en fonction de la situation que vous décrivez au tableau par parcelles pour toutes l'exploitation (pages II et III).

Assolement prévisionnel	Superficie parcelle (ha)	Produits et déjections animales à gérer					
		Fumier bovin (kg)	Fumier ovin (kg)	Fumier caprin (kg)	Fumier porc (kg)	Fumier cheval (kg)	Fumier autres (kg)
Cultures en prairie							
Maïs	10,0	100					
Blé	20,0						
Orge	10,0						
Trèfle	10,0						
Prairie	10,0						
Forêt	10,0						
Autres	10,0						
Total exploiter	80,0	100					

Attention

Afin de limiter les pertes en azote lors de l'épandage et d'améliorer la répartition des déjections, il est souhaitable d'utiliser du **matériel d'épandage spécifique** : rampes à pendillards, enfouisseurs, tables d'épandage (indispensable pour épandre des faibles doses de fumier de volaille)...



MAÏS

Les doses d'azote à apporter sur cette culture sont relativement limitées. Cette culture valorise bien l'azote fourni par le sol.

• **Veillez à ne pas surfertiliser vos maïs par des apports trop importants de déjections.** Attention notamment aux doubles apports sur une même parcelle associant les fumiers de bovins à un fertilisant riche en azote disponible (de type fumier de volailles ou lisier de porcs). Attention également à l'association de 2 effluents riches en azote comme le lisier de porcs avec du fumier de volailles.

Supprimez le complément en azote minéral quand les fertilisants organiques couvrent les besoins en azote de la plante. Ce complément minéral, quand

il n'est pas nécessaire entraîne un risque de pollution par les nitrates. C'est également une économie financière appréciable.

• Si vous avez plus de déjections au printemps que vos maïs ne peuvent en valoriser, vous pouvez stocker ces déjections pour un usage sur d'autres cultures (colza, dérobées, prairies à l'automne, etc.). Le compostage des fumiers de bovins par exemple est une solution intéressante d'un point de vue agronomique (amendement de fond), sanitaire (destruction des germes pathogènes), de répartition des épandages dans le temps et de diminution du nombre d'épandeurs au moment de l'épandage (pertes en eau importante lors du compostage).

• Apporter les fumiers et / ou lisiers au bon moment :

- **les fumiers de bovins et les composts agissent lentement, il faut donc anticiper et les apporter tôt** pour qu'il y ait suffisamment d'azote disponible pour le maïs : février à mi-mars.

- Ne pas épandre des fumiers pailleux (sortie de stabulation) après le 20 mars car cela a un effet dépressif sur le maïs. La décomposition des pailles dans le sol « consomme » de l'azote au détriment du maïs. Il est préférable de conserver ce fumier ou de le composter pour des épandages d'automne sur prairies par exemple.



CÉRÉALES

Les céréales ont des besoins en azote relativement élevés en sortie d'hiver et début de printemps. Ces besoins peuvent être couverts par des apports de lisier de porcs ou des fumiers de volailles de moins de 3-4 mois à la sortie de l'hiver.

- Les épandages d'automne de lisier de porcs ou de déjections de volailles (fumier ou lisier) sont interdits : la plante n'a pas besoin d'azote à ce moment là.
- Les contraintes de portances et les distances d'interdiction d'épandage par rapport aux habitations (pas d'incorporation possible) limitent les surfaces épandables sur céréales.



PRAIRIES

Les prairies ont des besoins en azote qui s'échelonnent sur l'année. Elles permettent d'utiliser de nombreux fertilisants organiques.

- Les fertilisants ayant un effet rapide en azote (les lisiers notamment mais les engrais minéraux aussi) sont à privilégier au printemps où les besoins sont importants.
- Les fertilisants organiques à effet plus lent en azote (les fumiers de bovins, les composts) sont à privilégier à l'automne dans la mesure du possible. A cette période, les besoins en azote de la prairie sont plus faibles, la minéralisation d'automne couvrant en grande partie ses besoins. Cela permet une meilleure disponibilité au printemps suivant de l'azote de ces déjections à effet azote plus lent.

Le compostage des fertilisants est un moyen de réduire les risques sanitaires et également de dissémination des graines de mauvaises herbes (la chaleur dégagée lors du compostage détruit une grande partie des germes pathogènes et des graines de mauvaises herbes).



COLZA

La capacité du colza à mobiliser de l'azote en automne permet de valoriser les effluents organiques de telle sorte que la fertilisation azotée en sortie d'hiver sera faible à nulle. Les apports conseillés par ha avant semis sont de 50 à 80 unités d'azote efficace.



Rappels

- Pas d'apport de fertilisants azotés (organique et minéral) sur la culture qui suit une prairie de plus de 3 ans **Voir p 65 à 68 Référentiel** – calendrier d'interdiction d'épandage de votre département
- Pas d'apport de fertilisants azotés sur jachère, bandes enherbées, CIPAN (Culture Intermédiaire Piège à Nitrate) et les légumineuses **Voir p 65 à 68 Référentiel** – calendrier d'interdiction d'épandage de votre département

4^{ÈME} ÉTAPE Calcul de la dose d'azote par parcelle



Le raisonnement de la fertilisation azotée vise à quantifier les fournitures d'azote par le sol, de manière à équilibrer les apports d'azote complémentaires sous forme d'effluents organiques ou d'engrais minéral pour répondre aux besoins des plantes.

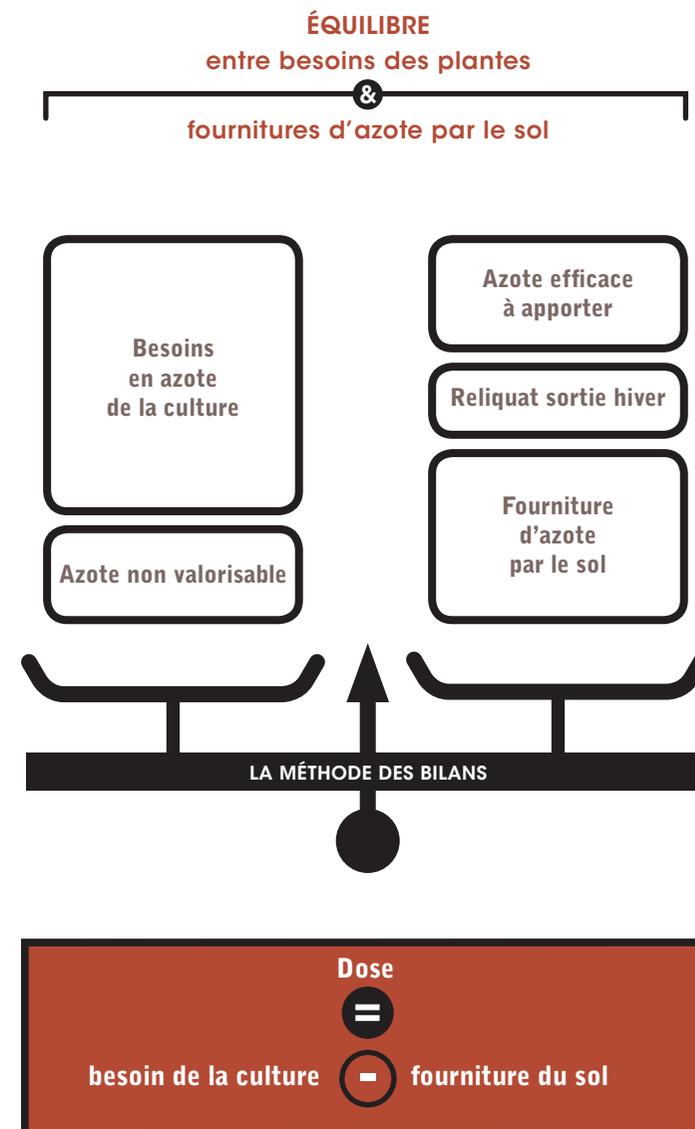
Pour établir votre plan de fumure prévisionnel azote, **vous devez utiliser une méthode agréée par le COREN***.

Cela vous garantit notamment que les références sont bien celles de votre région.

La dose d'azote que vous apportez doit être cohérente avec vos objectifs de rendement et l'historique de chacune de vos parcelles.

Le chiffre que vous reportez dans la colonne « Dose d'azote à apporter par ha » doit avoir été calculé par une méthode agréée ; il ne doit pas juste être le reflet de vos pratiques.

* COREN : COmité pour la RÉduction de la pollution par les Nitrates



○ Définir L'OBJECTIF de rendement

A • Pour les grandes cultures annuelles

L'idéal est de prendre la moyenne des rendements des 5 dernières années sur l'exploitation. Ecartez la valeur la plus faible et la plus forte : vous retenez ainsi la moyenne des 3 valeurs médianes.

Adaptez ensuite ce rendement à chaque parcelle selon son potentiel :

- profondeur du sol,
- nature de la terre,
- exposition.

Exemple :

- Les rendements en blé des 5 dernières années étaient de : 70, 67, 60, 64 et 58 q/ha
- Les rendements moyens à retenir sont : $(67 + 60 + 64) / 3 = 64$ q/ha
- Pour les meilleures parcelles, en sol profond le rendement retenu sera de 70 q/ha
- Pour les moins bonnes parcelles dans les sols plus superficiels, le rendement retenu sera de 55 à 60 q/ha/ha

Pour les meilleures parcelles, en sol profond, le rendement retenu sera :

- pour les **céréales** : le rendement maximum observé sur l'exploitation durant les 5 dernières années plafonné à 80 qx/ha
- pour le **maïs** : le rendement maximum observé sur l'exploitation durant les 5 dernières années, plafonné à 16 T MS/ha

Remarque

Pour le maïs, des cartes des rendements accessibles ont été réalisées pour la Bretagne : **Voir p 69 Référentiel** – carte de rendements moyens en Bretagne



B • Pour les prairies

Comme pour les autres cultures, la fertilisation des prairies doit être raisonnée. Notamment, il convient d'adapter les apports azotés au mode d'exploitation de l'herbe et au rendement recherché : il ne sert à rien de viser un objectif supérieur à ce que les animaux consomment.

D'autre part, l'utilisation de quantités croissantes d'azote sur graminées pures entraîne notamment une forte augmentation des teneurs en azote soluble et en potassium dans l'herbe. Ces deux éléments sont des facteurs de risque de tétanie d'herbage. La reproduction et l'appétence de l'herbe sont aussi affectées par des fertilisations excessives.

Ne donnant pas lieu à une récolte pesée, la prairie impose une **évaluation indirecte du rendement**. Cette évaluation se fait à partir de l'estimation des besoins fourragers du troupeau.

1^{ÈRE} POSSIBILITÉ

Vous disposez du rendement herbe valorisé sur l'exploitation



Cette méthode est celle utilisée par les Contrôles Laitiers Bretons. N'oubliez pas de prendre en compte les fourrages achetés à l'extérieur.

Passez du rendement herbe valorisé au rendement herbe produit au champ

Des pertes ont lieu au champ et au stockage. Il faut donc en tenir compte pour évaluer le rendement au champ :

- Les pertes au pâturage sont de l'ordre de 10%
- Les pertes en fauchage sont de l'ordre de 25%

Exemple :

L'estimation faite sur l'exploitation du Gaec de Prés donne un besoin fourrager valorisé de 219 T. L'exploitation dispose de 7,8 ha de maïs avec un rendement au champ de 13 T MS/ha. L'exploitation dispose également de 21,3 ha d'herbe.

BESOINS EN TONNES DE FOURRAGES VALORISES	219 t
Tonnes de maïs valorisés (10 % de pertes entre le champ et la distribution = (7,8 ha X 13 t) - 10 %)	91 t
HERBE VALORISEE (219 - 91 =)	128 t
Tonnes herbe ensilage (10 ha à 5 T de MS - 25 % de pertes = 50 T - 25 % de pertes =)	37,5 t
Tonnage herbe à valoriser en pâturage (128 t - 37,5 t d'ensilage =)	90,5 t
HERBE PRODUITE AU CHAMP (100 T+ 50 T)	150 t
Tonnes herbe ensilage	50 t
Tonnes herbe à produire en pâturage (90,5 t + 10 % de perte au pâturage =)	100 t
RENDEMENT MOYEN HERBE PRODUIT AU CHAMP (150 T / 21,3 ha herbe)	7 tMS/ha

2^{ÈME} POSSIBILITÉ

Une méthode simplifiée pour estimer le rendement herbe produit

C'est une estimation réalisée à partir du chargement, de la part de maïs dans la SFP et du rendement moyen du maïs au champ.

Calcul du rendement herbe produit en moyenne sur l'exploitation (tMS/ha)

Chargement UGB/ha SFP	Part de maïs dans la SFP (%)															
	0 %	20 %			30 %			40 %			50 %			60 %		
		Rendement Maïs			Rendement Maïs			Rendement Maïs			Rendement Maïs			Rendement Maïs		
	9 t	12 t	15 t	9 t	12 t	15 t	9 t	12 t	15 t	9 t	12 t	15 t	9 t	12 t	15 t	
1,2	7,8	7,3	6,5	5,8	6,8	5,5	4,5	6,2	4,5		5,4			4,5		
1,3	8,4	8,1	7,3	6,6	7,7	6,4	5,2	7,3	5,3		6,6			5,6		
1,4	9,1	8,9	8,1	7,4	8,6	7,3	6,0	8,3	6,3	4,5	7,8	4,8		7,1		
1,5	9,7	9,7	8,9	8,2	9,5	8,2	6,9	9,3	7,3	5,3	9,0	6,0		8,6	4,5	
1,6	10,4	10,5	9,7	9,0	10,4	9,1	7,8	10,3	8,3	6,3	10,2	7,2	4,5	10,0	5,5	
1,7	11,0	11,3	10,5	9,8	11,3	10,0	8,7	11,3	9,3	7,3	11,4	8,4	5,4	11,5	7,0	
1,8	11,6	12,0	11,3	10,5	12,0	10,9	9,6	12,0	10,4	8,4	12,0	9,6	6,6	12,0	8,5	4,5
1,9	12,0		12,0	11,3		11,8	10,5		11,4	8,9		10,8	7,8		9,9	5,4
2				12,0			11,4		11,9	10,4		12,0	9,0		11,4	6,9
2,1							12,0			11,4			10,2		12,0	8,4

Exemple :

Le chargement des animaux de l'exploitation est de 1,5 UGB/ha de SFP

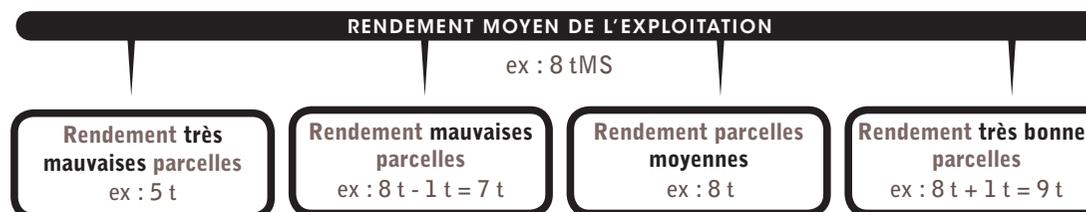
La part de maïs dans la SFP est de 30 %

Le rendement moyen du maïs sur l'exploitation est de +/- 12 t de MS/ha

Le rendement herbe moyen produit est aux environs de 8,2 t de MS/ha

Répartir le rendement en fonction des prairies

A partir de l'estimation de ce rendement moyen sur l'ensemble des parcelles en prairie, il convient ensuite de le moduler selon la productivité des parcelles et/ou de la valorisation attendue de chacune (pâturage et/ou fauche).



○ Calculer les besoins en azote de la **CULTURE** (maïs, blé, colza)



Azote non valorisable :

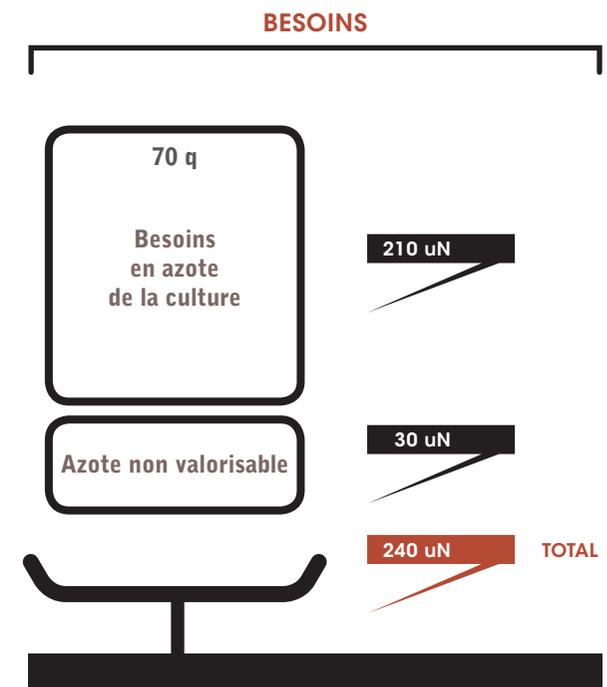
c'est la quantité d'azote qu'une culture n'absorbe pas parce qu'en aucune circonstance elle ne peut extraire la totalité de l'azote présent dans le sol

La valeur retenue en Bretagne est de **30 unités** pour toutes les cultures, peu importe la profondeur du sol car l'azote valorisable se trouve principalement sur l'horizon superficiel du sol

Exemple :

- Vous implantez un blé et l'objectif de rendement de votre parcelle est de 70 quintaux / ha
- **Besoin en azote de votre blé = $70 * 3 \text{ uN/q} + 30 \text{ unités} = 240 \text{ unités}$**
- Il faudra bien sûr déduire les fournitures en azote du sol pour déterminer la dose d'azote que vous apporterez

Voir p 70 à 72 **Référentiel** - Grilles de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour les grandes cultures (maïs, céréales, colza)



○ Estimer les **FOURNITURES** d'azote par le sol

A • Reliquat Sortie Hiver (RSH)

C'est une mesure du stock d'azote minéral restant dans le sol à la sortie d'hiver, c'est-à-dire la première quinzaine de février, après les lessivages d'automne-hiver et avant le redémarrage de la minéralisation. Ce reliquat dépend de :

- l'azote minéral restant dans le sol après la récolte de la culture précédente
- de l'intensité de la minéralisation d'automne
- de la pluviométrie hivernale

1 • Si vous faites votre plan de fumure **AVANT** la première quinzaine de février

Des valeurs vous sont proposées en fonction de la pluviométrie moyenne de votre secteur et de l'implantation ou non d'un CIPAN.

Reliquat moyen proposé : 45 uN/ha

Ce reliquat sortie hiver correspond à une situation moyenne en Bretagne (pluviométrie annuelle comprise en 700 et 900 mm/ha) avec une fertilisation équilibrée.

Majorer ce reliquat quand :

- résidus de culture précédente riches en azote : prairies, légumes, colza, ...
- hiver avec une faible pluviométrie par rapport à la moyenne
- automne avec minéralisation importante (chaud et humide)
- apports fréquents d'effluents organiques

Diminuer ce reliquat quand :

- résidus de culture pauvre en azote (cannes de maïs grains, pailles de céréales,...)
- pluviométrie hivernale élevée (plus de 450 mm)
- sol peu profond (moins de 60 cm de profondeur)
- pas d'apport d'effluents organiques sur la parcelle

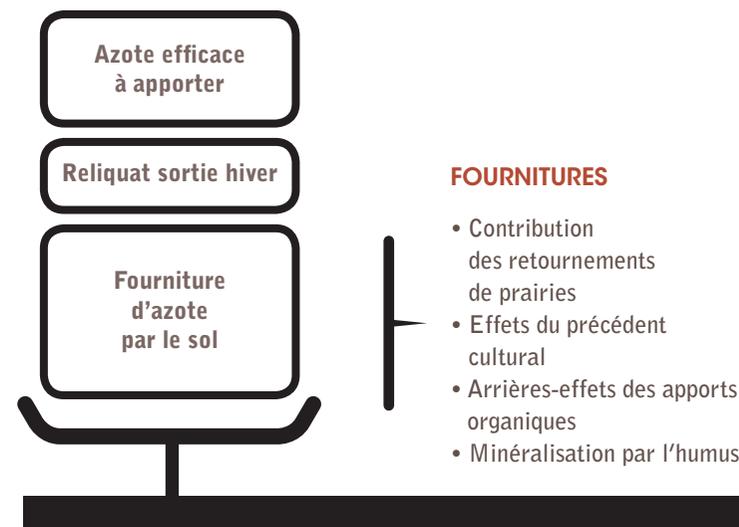
Attention

Il faudra également prendre en compte les résultats des réseaux de mesures de RSH pour réajuster la dose à apporter dans le cahier de fertilisation.

2 • Si vous faites votre plan de fumure **APRÈS** la première quinzaine de février

Vous prendrez en compte les mesures de reliquats réalisées chaque année sur l'ensemble de la Bretagne (informations diffusées dans la presse agricole).

Cependant, si des pluies importantes (> à 50 mm) surviennent dans le mois qui suit la réalisation des mesures de Reliquat Sortie Hiver, ces résultats de l'année



Pour le colza, il a déjà absorbé beaucoup d'azote à la sortie d'hiver. Il est en pleine croissance en janvier/ février. Pour cette culture, il est préférable de calculer les besoins restant à satisfaire en azote, en estimant ce qui a déjà été absorbé. Le RSH ne sert pas pour cette culture.

Pour les prairies, une autre démarche est appliquée. Elle intègre les spécificités de sa croissance, mais également de sa gestion (fauche et/ou pâturage). Un chapitre spécifique est consacré aux prairies page 40 à 42.

Voir p 70 à 72 Référentiel - Grilles de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour les grandes cultures (maïs, céréales, colza).

seront à minorer (de l'ordre de 10 uN pour 50 mm de pluie).

B • Contribution des retournements de prairies

L'effet direct lié au retournement d'une prairie est très important l'année qui suit sa destruction. C'est pourquoi, toute fertilisation azotée organique ou minérale après destruction d'une prairie de plus de 3 ans est interdite.

Les prairies de moins de 3 ans ne sont pas concernées par cette interdiction de fertilisation azotée. Elles fournissent également de l'azote mais elles auront moins d'effet azote direct ou indirect (minéralisation de l'humus). Cette quantité d'azote libérée diminue ensuite très rapidement. Au-delà de 2 ans, il n'y a plus d'effet direct dû au retournement de la prairie.

D'autre part, le mode d'exploitation de la prairie (fauche ou pâturage) influe également sur la quantité d'azote libérée. Les quantités d'azote libérées sont plus importantes lorsque la prairie a été exploitée en pâturage intégral et sont fortement diminuées lorsqu'il s'agit d'une exploitation par fauche.

Les associations ray-grass - trèfle blanc ne sont pas concernées par cet effet fauche : on prendra toujours dans ce cas la ligne 100 % pâturage. La contribution en azote des associations de graminées légumineuses est plus importante.

Rang de la culture post destruction	Type d'exploitation de la prairie	Age de la prairie				
		6-18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	> 10 ans
1	100 % pâture	30	80	135	175	200
	1 fauche + P	25	70	110	140	160
	2 fauches + P	20	55	95	120	140
	100 % fauche	10	30	55	70	80
2	100 % pâture	0	0	35	45	45
	1 fauche + P	0	0	30	35	40
	2 fauches + P	0	0	25	30	30
	100 % fauche	0	0	0	0	0
3	tous types d'exploitation	0	0	0	0	0

Exemple :

Vous allez retourner une prairie de graminées âgée de 6 ans.

Cette prairie était exploitée principalement en pâturage avec 1 fauche dans l'année

La contribution en azote du retournement de cette prairie est de 140 unités d'azote pour la culture qui sera implantée à la suite

Vous allez retourner une prairie de RGA-TB de 8 ans Cette prairie était exploitée avec 1 fauche et le reste en pâturage

La contribution en azote du retournement de cette prairie est de 175 unités d'azote pour la culture qui sera implantée à la suite (dans le cadre des associations RG-trèfle, il faut toujours prendre la ligne 100 % pâturage même si elle est exploitée partiellement en fauche).

Ces contributions importantes en azote après les retournements de prairies de plus de 3 ans, justifie l'interdiction d'épandage.

Voir p 70 à 72 **Référentiel** - Grilles de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour les grandes cultures (maïs, céréales, colza). Toutes ces références y sont détaillées par culture.

Remarque

Il s'agit ici de l'effet direct en azote du retournement de la prairie.

La présence de prairie dans la rotation a également un effet sur la minéralisation de l'humus du sol

Voir p 17 Guide méthodologique - Minéralisation de l'humus du sol

C • Contribution des apports organiques des années précédentes le semis

Les effluents organiques possèdent 2 effets :

- **l'effet direct**, caractérisé par la minéralisation assez rapide de l'azote ammoniacal (NH₄⁺) et de l'azote organique simple.
- **l'arrière effet**, constitué de la minéralisation beaucoup plus lente de la fraction d'azote organique complexe contenue dans les effluents organiques. Cet arrière effet se manifeste uniquement sur les parcelles ayant reçu des effluents organiques régulièrement depuis au moins 20 ans.

Exemple :

L'agriculteur A apporte du lisier de porc tous les 2 ans :

La contribution des apports organiques des années antérieures pour sa culture de maïs sera de 15 unités

L'agriculteur B apporte du fumier de bovins avec du lisier de bovins tous les 3 ans :

La contribution des apports organiques des années antérieures pour sa culture de maïs sera de 35 unités (20 unités liées au fumier de bovins et 15 unités liées au lisier de bovins).

Rappels

- plus un effluent organique est riche en azote organique complexe, plus son arrière effet est important. C'est le cas notamment des fumiers de bovins, caprins, chevaux, porcs et des composts. Ces produits ont des effets directs plus faibles, ils libèrent peu de nitrates la première année de l'apport.
- Au contraire, plus un effluent organique est riche en azote ammoniacal, rapidement transformé en nitrate, plus son effet direct est important mais son arrière effet est moindre.

Fréquence des apports organiques	Fumier bovin	Lisier bovin	Fumier volaille	Lisier volaille	Lisier porc	Fumier porc	Compost lisier porc	Compost fumier bovin	Compost fumier volaille	Compost mûr de déchets verts
	5,5 kg N/t	3 kg N/t	25 kg N/t	7 kg N/t	3,5 kg N/t	4 kg N/t	6 kg N/t	6,5 kg N/t	20 kg N/t	8 kg N/t
	30 t	40 m ³	10 t	15 m ³	40 m ³	30 t	30 t	15 t	8 t	30 t
Tous les ans	70	35	45	20	30	35	80	50	100	125
2 années sur 3	45	25	30	15	20	25	50	30	65	80
Tous les 2 ans	35	20	25	10	15	20	40	25	50	60
Tous les 3 ans et +	20	15	15	0	10	15	25	15	30	40

Ces valeurs ne sont valables que si les apports sont réguliers depuis au moins 20 ans, sinon au prorata des années avec cette pratique.

Voir p 70 à 72 **Référentiel** - Grilles de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour les grandes cultures (maïs, céréales, colza). Références détaillées par culture

D • Contribution des résidus du précédent cultural et des CIPAN

Il s'agit ici des précédents hors prairies (les prairies sont abordées à part dans le chapitre précédent)

Les résidus de culture peuvent libérer de l'azote ou prélever de l'azote dans le sol au détriment de la culture qui suit. On distingue donc :

- **les résidus riches en azote** qui libèrent de l'azote pour la culture suivante : les CIPAN, les résidus de culture légumière, les résidus de colza,
- **les résidus pauvres en azote** qui « consomment » de l'azote au détriment de la culture qui suit : les cannes de maïs grains, les pailles de céréales qui ne seraient pas enlevées. Pour dégrader ce type de résidus, les bactéries présentes dans le sol ont besoin d'azote minéral. Cette consommation d'azote se fait au détriment de la culture (ce phénomène de consommation d'azote par les bactéries du sol s'observe également pour les fumiers pailleux qui sont incorporés au sol juste avant l'implantation de la culture : ils ont un effet dépressif sur la culture).

E • Contribution liée à la minéralisation de l'humus du sol et du système de culture

Cela correspond à la minéralisation dite « basale » de la matière organique du sol. Cette minéralisation de l'humus dépend de sa qualité et du passé cultural ancien.

Il appartient donc de prendre en compte l'effet « système » dans l'estimation de la minéralisation de l'humus :

- **L'effet des CIPAN :**
une fraction importante de l'azote absorbé par ces cultures (plus de 70 %) reste stockée dans le sol à la fin de l'année suivant la destruction. L'implantation régulière de CIPAN dans la rotation **augmente la contribution liée à la minéralisation de l'humus** (Les CIPAN contribuent à maintenir et à améliorer la matière organique des sols)
- **L'effet des résidus de récolte :**
l'enfouissement régulier des résidus végétaux des cultures légumières, des tiges et feuilles en maïs grains, des résidus de colza, ou des pailles de céréales, **augmente la contribution liée à la minéralisation de l'humus**
- **La présence de prairie dans la rotation :**
elle augmente la contribution liée à la minéralisation de l'humus

Rappels

- Pour les CIPAN non gélifs, qui continuent à absorber de l'azote après l'hiver, en particulier les RGI qui sont très utilisés en exploitation laitière : plus vous tardez à les retourner, plus vous perdez d'azote pour la culture qui suit. Cela peut aller de 20 à 30 unités d'azote en moins fourni pour les couverts retournés après le 25 mars

Voir p 70 à 72 **Référentiel** - Grilles de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour les grandes cultures (maïs, céréales, colza). Toutes ces références y sont détaillées par culture

Phacélie



Système de cultures		kg N/ha
Cas général		70
Maïs - Céréales	Couverture des sols OU enfouissements réguliers de cannes de maïs ou pailles	80
	Couverture des sols ET enfouissements réguliers de cannes de maïs ou pailles	90
Prairies pâturées avec 3 pâturages par an	3 années sur 10	90
	5 années sur 10	100
	8 années sur 10	110
Légumes	Système endivier-légumes	70
	Légumes céréales ou légumes Industries	100
	Légumes frais 100 %	125

Extrait de la grille maïs

Correction du poste 7 en fonction de la date de destruction du couvert hivernal de cette campagne (ceci concerne les RGI ensilés essentiellement ; ne concerne pas le retournement de prairie)	
15 février	0
15 mars	-10
25 mars	-20
15 avril	-30

Extrait de la grille maïs

Voir p 70 à 72 **Référentiel** - Grilles de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour les grandes cultures» (maïs, céréales, colza). Toutes ces références y sont détaillées par culture

Exemple :

La parcelle A

Rotation maïs ensilage • Céréale

Implantation régulières d'un CIPAN entre la céréale et le maïs.

Les pailles sont enlevées.

Pour l'implantation d'un maïs, la contribution de l'humus du sol et du système de culture sera de **80 uN/ha**

La parcelle B

Rotation maïs ensilage • Céréale

RGI 18 mois pâturée

les pailles sont enlevées.

le RGI est en général retourné après le 15 mars

Le RGI de 18 mois ramené sur 10 ans, cela représente 4 ans de prairie (effet entre 90 et 100 uN/ha) soit 95 uN/ha . Le retournement du RGI après le 15 mars pénalise de 10 uN/ha

Pour l'implantation du maïs, la contribution de l'humus du sol et du système de culture sera de **85 uN/ha**

La parcelle C

Rotation prairie avec 1 retournement de la prairie tous les 5 ans avec un maïs et une céréale avant de remettre en prairie

Les pailles sont enlevées

Pour l'implantation d'un maïs, la contribution de l'humus du sol et du système sera de **110 uN/ha** (Prairie 8 années sur 10)

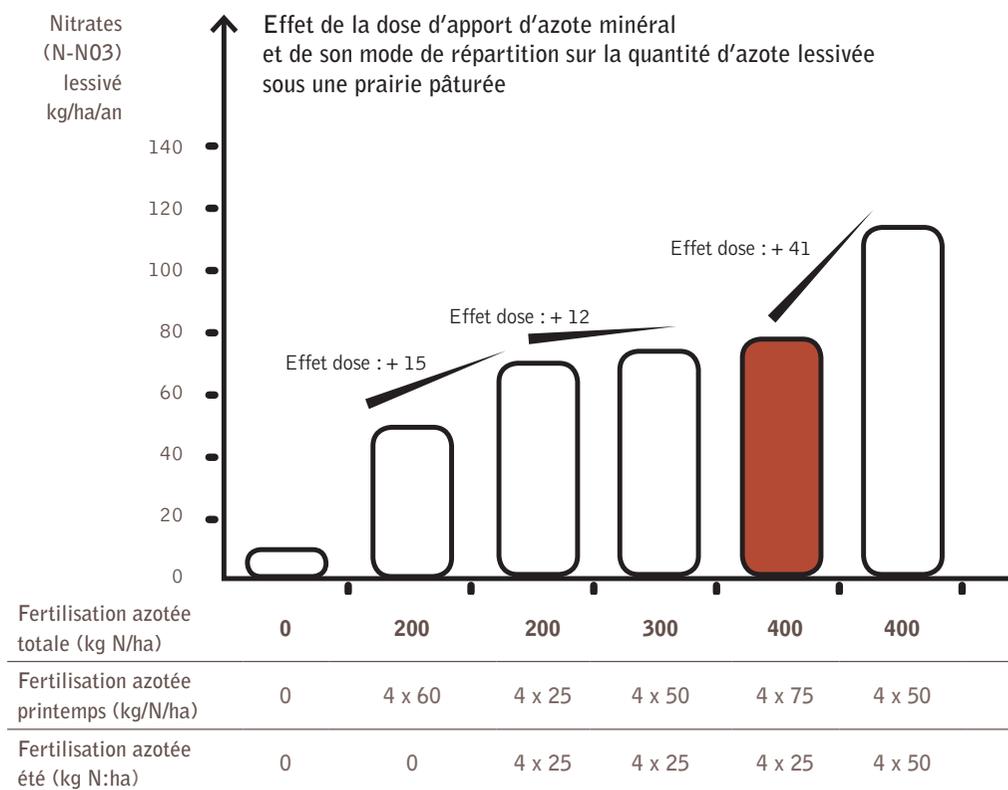
ASTUCE

- Un tableau vous est proposé pour reporter les calculs de dose d'azote en fonction des cultures, des rotations et des objectifs de rendement : **Voir p 77 Référentiel** - Calcul de la dose d'azote à apporter par parcelle (ou groupe de parcelles)

○ Calculer les besoins en **AZOTE DES PRAIRIES**

Pour une fumure efficace sans risque de pollution des eaux

- Même en évitant les apports d'été, il **existe une limite de fertilisation**. L'ensemble des expérimentations menées dans des contextes favorables à la croissance de l'herbe, montre qu'en termes de rendement obtenu, une fertilisation de 200 kg N/ha permet d'obtenir 85 à 90 % de la production permise par 300 kg N/ha, ou 80 % de la production permise pour 400 kg N/ha (Au-delà de ces valeurs allant de 300 et 400 kg N/ha, l'accroissement du rendement est toujours nul).
- Une fertilisation trop élevée entraîne non seulement une baisse de l'efficacité sur le végétal, mais une augmentation de la teneur en azote de l'herbe et, de ce fait, des restitutions azotées par les animaux beaucoup plus fortes et des pertes par lessivage.
- Globalement, en conditions expérimentales et comme le montre le graphique, **au-delà de 200 kg N/ha apportés en conditions favorables les quantités lessivées augmentent**. Dès 300 kg N/ha, elles atteignent des valeurs supérieures à ce qui est mesuré dans des rotations de grandes cultures à fertilisation équilibrée.



Remarque

Les approches réalistes de l'objectif de rendement et l'arrêt de fertilisation en été-automne conduisent à des valeurs annuelles comprises entre 100 et 200 kg N/ha

Le mode de raisonnement prévisionnel de fumure doit donc respecter ces équilibres.

Seuls des rendements élevés (au-delà de 9 tMS/ha en graminées pures) réellement obtenus peuvent justifier de dépasser 200 kg N/ha, avec une limite absolue de 250 kg N/ha.

Mais de telles valeurs ne sont permises que pour des productions d'herbe de 10 tMS/ha ou plus : les cas où on les obtient sont très rares.

Une partie des besoins en azote de la prairie est couverte par les fournitures du sol.

Le complément de fertilisation à apporter dépend du niveau de ces fournitures. Ces dernières sont liées aux conditions pédoclimatiques (bonne pousse estivale ou non), à l'entretien azoté de la parcelle (fréquence des apports de déjections et intensité des restitutions au pâturage) et à la présence ou non des légumineuses.

Comme pour les cultures annuelles, la dose d'apport se raisonne sur la base d'une méthode de bilan. Mais pour les prairies, l'utilisation de l'équation du bilan est malaisée. Du fait de caractéristiques particulières (présence des animaux, plusieurs récoltes dans l'année, etc...), il n'est pas possible d'utiliser le même outil que pour les cultures annuelles. C'est la raison pour laquelle une grille simplifiée à partir de ces critères a été établie.

DOSE D'APPORT PRÉVISIONNEL

$$\text{(Besoins (A))} - \text{Fournitures (B)} / 0.70^{(1)} = \text{..... kg ou unités/ha}$$

⁽¹⁾ : CAU : coefficient apparent d'utilisation.

Tout l'azote apporté n'est pas valorisé par la plante (pertes par volatilisation, lessivage, stockage). Le coefficient apparent d'utilisation de l'azote représente la fraction apportée à la prairie qui est absorbée par la plante. L'azote est mal utilisé à certaines périodes, en particulier en conditions trop sèches ou trop froides. En moyenne sur l'année, il est estimé à 70% pour des apports effectués durant les périodes de bonne valorisation de l'azote (février à début juillet)

A • Besoins en azote de la prairie

Mode d'exploitation au printemps	Azote exporté (kg N/tMS)
Pâturage à rotation rapide (3 semaines, ou pâturage continu)	30
Pâturage à rotation lente (4 semaines ou plus)	25
Ensilage	25
Foin précoce ou repousse	20
Fauche tardive de 1er cycle (après le 1 ^{er} juin)	15

Remarque

les teneurs les plus élevées sont celles qui entraînent le plus de gaspillage et de pertes azotées par voie urinaire, sans améliorer le rendement. Le pâturage de 21 jours n'est donc pas un optimum.

$$\text{Besoins (A)} = \text{Rendement} \times \text{Exportation N (selon le mode d'exploitation dominant au printemps)}$$

B • Fournitures d'Azote du sol

1 • Fournitures d'azote par le sol liées à l'entretien azoté de la parcelle

Cet entretien azoté n'est pas uniquement lié à la fertilisation azotée pratiquée sur la parcelle.

Il dépend également de deux choses :

- des arrières effets des restitutions au pâturage et donc du mode d'exploitation dominant de la prairie (pâturage ou fauche),
- des apports ou non de déjections dans la rotation.

Entretien azoté antérieur FORT correspond soit à :

- épandage fréquent d'azote organique sur la rotation 3 années sur 5 (fumiers-lisiers hors eaux vertes et blanches)
- soit à un pâturage intensif (plus de 600 journées UGB de présence au pâturage)
- soit à un mixage des 2 pratiques : déjections 2 années sur 5 et 400 à 500 journées UGB de présence au pâturage.

Entretien azoté antérieur FAIBLE correspond soit à :

- une absence ou un faible apport d'azote organique dans la rotation (par exemple, les eaux vertes et blanches uniquement ou déjections 1 année sur 5)
- soit à un pâturage extensif : < 300 journées UGB de présence au pâturage
- soit à un mixage de ces 2 pratiques.

Estimation du nombre moyen de JPP/ha ou journées UGB de présence au pâturage/ha.

La méthode la plus simple consiste à s'aider d'un calendrier de pâturage, sinon l'estimation peut se faire de la manière suivante.

Nb moyen de journées de pâturage pour le groupe de parcelles étudié

X

Nb moyen d'UGB pâturant ces parcelles / nombre d'ha

=

Nombre de JPP/ha ou journées UGB de présence au pâturage/ha

(1VL ou VA = 1 UGB ; 2 génisses = 1 UGB)

Déduire de ce nombre un équivalent de journées correspondant aux journées incomplètes de pâturage de début et fin de saison

2 • Contribution des légumineuses

A partir de 50 % de trèfle blanc en été et 25 % au printemps, toute fertilisation azotée devient inutile. En cas de besoins herbagers précoces, un apport de 30 à 50 kg N/ha maximum peut être réalisé.

Voir p. 73 **Référentiel** - Grilles de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour les prairies

○ Calculer les besoins en azote des **LÉGUMES D'INDUSTRIE**

Par légumes d'industrie, on entend : haricots, flageolets, épinards d'automne et de printemps, carottes



DOSE PIVOT



La **dose pivot** prend en compte les besoins reconnus d'une culture réussie (obj de rendement * quantité d'azote absorbée) auxquels s'ajoute l'azote restant dans le sol à la récolte (appelé aussi azote non valorisable) et moins l'azote fournit par la minéralisation de l'humus.

RELIQUAT PRÉ-SEMIS

En grande culture, on utilise la notion de **Reliquat sortie Hiver**. Cette notion n'est pas applicable pour les légumes d'industrie du fait de la fréquence des doubles cultures.

Le reliquat est donc à mesurer ou à estimer juste avant le semis.

Comme pour le reliquat sortie hiver, le reliquat pré-semis dépend du précédent : l'azote des résidus du précédent est libéré en partie avant et en partie après le semis.

Dans ce contexte, il est recommandé de faire une mesure directe du reliquat azote.

Sans mesure réelle à la parcelle, un niveau repère vous est indiqué : il correspond à une situation de fertilisation équilibrée.

EFFET DU PRÉCÉDENT CULTURAL

Il s'agit de la part d'azote contenu dans les résidus de récolte du précédent qui se minéralisera après semis sur le cycle de la culture. Une part de cet azote est déjà prise en compte dans le reliquat pré-semis : l'effet total du précédent étant la somme des deux.

Voir p 74 à 76 **Référentiel** - Grilles de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour légumes d'industrie

○ Calculer les besoins en azote des **LÉGUMES DE PLEIN CHAMP**

Un référentiel complet a été édité par les Chambres d'Agriculture de Bretagne : vous pouvez vous le procurer en contactant votre Chambre d'Agriculture.



○ Déterminer l' **AZOTE EFFICACE** des fertilisants organiques que l'on apporte



La part d'azote efficace des fertilisants organiques dépend des différentes formes d'azote qui le compose :

- azote organique complexe,
- azote organique simple,
- azote ammoniacal.

Voir p 16 à 17 **Guide méthodologique**

Pour chaque type d'effluent organique, on détermine donc le **coefficient d'efficacité azote** (coefficient d'équivalence engrais) qui représente la part d'azote de l'effluent qui sera utilisable par la culture.

Cette part d'azote efficace dépend de :

- la nature de l'effluent organique (sa composition en azote organique complexe, simple et ammoniacal)
- la modalité d'apport (enfouissement ou non)
- la période d'épandage
- la culture réceptrice

Les valeurs des coefficients d'efficacité azote (ou coefficient d'équivalence engrais) ont été déterminées suite à de nombreuses années d'expérimentations.

Voir p 78 **Référentiel** - Coefficient d'azote efficace

Un tableau répertorie les principaux effluents organiques utilisés sur les exploitations et leur coefficient d'équivalence engrais (azote efficace).

Exemple :

Vous avez prévu d'apporter du fumier de bovins pour la mise en place d'un maïs. Ce fumier de bovins a une teneur de 5 uN/tonne.

Le coefficient à prendre en compte sera de 0,25 (ou 25 %).

Cela veut dire que pour une tonne de fumier apporté 1,25 uN/tonne seront disponibles pour le maïs (5 uN * 0.25)

Vous avez prévu d'apporter du lisier de porcs sur votre blé en février. Ce lisier de porcs a une teneur en azote de 4 uN/m³

Le coefficient à prendre en compte sera de 0,60 (ou 60 %)

Cela veut dire que pour un m³ de lisier apporté 2,4 uN/m³ seront disponibles pour le blé (4 uN * 0.60)

Remarque

Augmentation du coefficient d'azote efficace :

- pour les effluents liquides à effet azote rapide : en les incorporant directement au sol,
- pour les effluents à effet azote lent ou très lent : en apportant tôt l'effluent par rapport à l'implantation de la culture. Par exemple, pour un fumier de bovins apporté dès la mi-février, on peut attendre une part d'azote efficace de 30 % au lieu des 25 % en moyenne.

Diminution du coefficient d'azote efficace :

en tardant à incorporer les effluents organiques, en particulier les lisiers et les différents effluents de volailles, il y a des pertes d'azote sous forme ammoniacale très volatile, d'où l'importance d'incorporer très rapidement ce type d'effluents.

Pour les effluents à effet azote lent, l'incorporation à la dernière minute de l'effluent, diminue son efficacité azote.

Par exemple, l'apport du fumier de bovins en avril avant l'implantation du maïs, l'azote efficace peut facilement passer à 20 % voire moins si ce fumier est très pailleux.

Comment utiliser ce COEFFICIENT D'AZOTE EFFICACE

Ce coefficient vous permet de calculer la dose d'effluent organique à apporter en fonction de la dose d'azote à apporter à votre culture

Dose d'effluent à apporter



Dose d'azote à apporter pour la culture

Azote total de l'effluent \times coefficient d'azote efficace de l'effluent

Exemple :

Vous devez apporter 50 unités d'azote sur votre prairie en février-mars. Vous réaliserez cette fertilisation avec du lisier de porcs contenant 3,5 unités d'azote total par m³.

Combien de m³ de ce lisier de porcs devrez-vous apporter ?

- 1 • Coefficient d'équivalence engrais N du lisier de porcs apporté sur prairie = 0,65
- 2 • Quantité de lisier de porcs à apporter ?

$$\frac{50}{3,5 \times 0,65} = 22 \text{ M}^3/\text{ha}$$

○ Les informations **COMPLÉMENTAIRES** à préciser

A • Période envisagée pour les apports d'effluents et pour les apports de complément de fumure minérale

Vous devez préciser la quinzaine à laquelle vous prévoyez votre apport de fertilisant. Par exemple, si vous avez l'habitude d'épandre les fumiers de bovins la première quinzaine de mars, vous pouvez mettre « début mars » pour la période envisagée. Ces périodes doivent respecter les calendriers d'autorisation d'épandage en vigueur dans votre département.

Pour le complément de fumure minérale, si vous le prévoyez en 2 ou 3 apports, vous devez préciser les 2 ou 3 périodes d'apports.

Tableau III - Prévisionnel : dose d'azote nécessaires et apport de fumure par parcelle

Tableau III - Prévisionnel dose d'azote : précisez les périodes d'apports organique et / ou minérale

B • Culture ou CIPAN suivant

Il s'agit de la dernière colonne du tableau de prévision de fumure.

Pour les inter-cultures, vous devrez être plus précis dans le cahier de fertilisation
Voir 6^{ème} étape p 47 **Guide méthodologique**.

Tableau III - Prévisionnel : dose d'azote nécessaires et apport de fumure par parcelle

Tableau III - Prévisionnel dose d'azote : précisez la culture ou CIPAN suivant

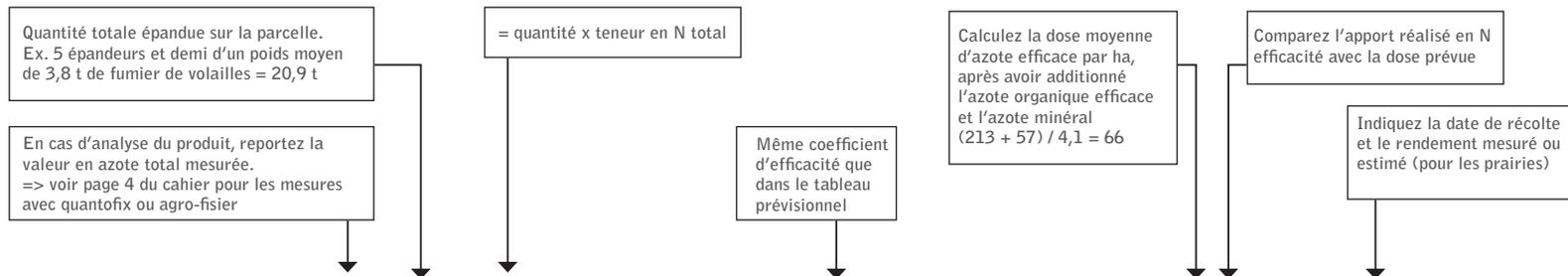
6^{ÈME} ÉTAPE Faire son cahier de fertilisation

○ ENREGISTRER un apport de fertilisant organique et/ou minéral

Tableau IV

REALISE - Enregistrement des apports de fertilisants azotés par parcelle

IMPORTANT : notez régulièrement tous les apports de fertilisants azotés réalisés en cours de campagne sur vos parcelles



Rappel culture et surface	Azote exporté (kg N/t MS)							Engrais azotés épandus				Moyenne azote efficace par ha	Date de récolte Rendement Interculture	Interculture Type Date d'implantation Date de destruction
	Date	ha	modalité d'épandage et détail d'enfouissement	Type et teneur en azote total	Quantité m ³ ou t	Apport azote total	1 Azote efficace	Date	ha	Azote par ha	Total azote engrais épandus			
Mais 4,1 ha	10 mars	3,5	enfouir par labour (12h)	Fumier bovin 5,8 uN/t	147 t	852	x coefficient efficace 0,25 = 213	22 avril	3,5	14	49	(a+b)ha 75	18 octobre 14 à 15 t MS Semé en blé	Moutarde 25 août 15 février
		18 avril 22 avril						0,6 0,6	46 14	36	60			
Blé 3,5 h	5 mars	3,0	Épandeur avec table d'épandage Non enfouir	Fumier poulets 22 uN/t	20,9 t	460	x coefficient efficace 0,45 = 267	16 février 18 mars	3,5 0,5	40 66	140 33 173	(a+b)ha 108	11 août 68 q/ha semé en RGI	

Fertilisants organiques			
	F. Bovin	147 t	N org 1312
	F. Poulet	21 t	

N engrais
266

Remarque

Notez régulièrement tous les apports de fertilisants azotés réalisés en cours de campagne sur vos parcelles.

Toute intervention doit être renseignée sur votre cahier de fertilisation dans les 30 jours qui suivent leur réalisation.

1 AZOTE EFFICACE

Voir 5^{ème} Étape p 44 – Chapitre « déterminer l'azote efficace des fertilisants organiques que l'on apporte »

2 MOYENNE D'AZOTE EFFICACE

Vous devrez avoir déterminé préalablement la part d'azote efficace pour le ou les effluents organiques que vous aurez apportés (voir chapitre précédent).

Ensuite, vous avez 2 possibilités :

- soit votre parcelle est fertilisée en totalité de la même façon : (azote efficace + azote minéral) / surface de la parcelle
- soit la fertilisation est différente sur votre parcelle (c'est fréquemment le cas lorsque la parcelle n'est pas totalement épandable : une partie de la parcelle est fertilisée avec des effluents organiques et l'autre partie avec des fertilisants minéraux). Dans ce cas, le plus simple, c'est de faire une moyenne par type de fertilisation (comme l'exemple du tableau de la page précédente).

3 DATES DE RÉCOLTE - RENDEMENT

La date de récolte doit apparaître obligatoirement pour les cultures sauf les cultures pâturées/fauchées.

Le rendement est obligatoire pour toutes les cultures, mêmes les cultures pâturées/fauchées.

Pour les cultures pour lesquelles il n'y a pas de pesée de récolte (les céréales gardées sur l'exploitation, le maïs ensilage, les prairies et autres parcelles pâturées/fauchées), vous devrez estimer :

- le rendement est-il supérieur ou inférieur aux années précédentes ?
- le rendement était-il équivalent dans toutes les parcelles ?
- pour les prairies, avez-vous réalisé plus de pâturage ou de fauches que les années précédentes ?
- avez-vous pâturé plus longtemps vos prairies ?

Pour les cubages de silo, n'oubliez pas qu'il y a des pertes à la récolte et au stockage : ces pertes peuvent s'élever à 10 % pour les maïs ensilage et jusqu'à 25 % pour des ensilages d'herbe.

4 INTERCULTURE

Il ne s'agit ici que des CIPAN (Cultures Intermédiaires Piège à Nitrates) : ne sont donc pas concernées les cultures principales et les cultures dérochées.

N'oubliez pas :

- la date d'implantation
- la date de destruction : qu'elle soit mécanique ou chimique (avec un herbicide)

○ Faire le **RÉCAPITULATIF** des apports de fertilisants azotés de votre exploitation

Tableau V

Récapitulatif des apports de fertilisants azotés sur l'exploitation

Ce récapitulatif doit être établi en fin de campagne en cumulant tous les apports enregistrés par cultures

Conseil pratique : pointez pour une culture donnée toutes les parcelles concernées, notez éventuellement sur une feuille de brouillon les valeurs à additionner (SAU, quantités de fertilisants organiques par type, azote organique et minéral), puis faites les additions.

Il vous permet de connaître par culture et globalement sur l'exploitation, les quantités épandues de déjections animales, la quantité d'azote organique que cela représente et l'azote minéral utilisé.

Exemple :

Type de culture ou de prairie	SAU (ha)	Quantités de fertilisants (m ³ ou t)					Quantité d'azote total apporté (kg N)			
		1 Fumier Bovins	2 Lisier Bovins	3 Fumier Poulets	4	5	Organique	Minéral	Cumul (Organique + Minéral)	Moyenne / ha
Blé	14,7	-	-	88			2025	620	2645	180
Orge	4,1			16			400	195	595	145

Pour les cultures dérobées ou doubles cultures :

vous devez les faire apparaître dans ce tableau. Par contre, vous ne tiendrez pas compte de leur surface pour le calcul des surfaces totales de votre exploitation.

L'azote organique :

c'est l'azote organique total que vous faites apparaître et non l'azote efficace.

Si vous avez des écarts entre l'azote organique total de ce tableau et le tableau I « Nature et quantité de fertilisants organiques disponibles sur l'exploitation » :

- Soit vous avez oublié des parcelles en faisant votre total ou alors avez-vous oublié d'enregistrer certains apports : vérifiez et complétez si nécessaire

- Votre total organique de fin de campagne est inférieur ou supérieur au prévisionnel (les bovins sont restés plus longtemps dehors, en volailles, il y a eu moins de lots produits et/ou livrés, etc...) : dans ce genre de situation, **ajoutez** au bas de ce tableau un **commentaire** qui vous permet de garder une explication sur la différence avec le prévisionnel.

○ Réaliser un **BORDEREAU DE LIVRAISON** de déjections animales

Tableau VI

Livraisons de déjections animales et autres fertilisants organiques

Toute sortie ou entrée de fertilisants organiques sur l'exploitation doit faire l'objet d'un bordereau signé par le producteur et le receveur.
Ce bordereau est à joindre au cahier de fertilisation.

Concernant les déjections animales, dans le cadre d'un plan d'épandage, vous pouvez utiliser la page 23 du cahier comme modèle de bordereau à photocopier

Exemple :

LIVRAISON							EPANDAGE	
Date	Type de déjection ou d'effluents d'élevage	Quantité (m ³ ou t)	Teneur en Azote total	Quantité en Azote livrée	Date (si différente de la livraison)	Culture en place ou prévue	Identification des parcelles réceptrices (ou de stockage temporaire pour les fumiers)	Surface épandue ha
3 mars	Lisier de porc (truies)	80 m ³	2,3 uN/m ³	184	3/03	Herbe	La lande	1,8
6 mars	Lisier de porc (charcutiers)	80 m ³	4,4 uN/m ³	669	6/03	Blé	Clos rouge	3,4
							Longues roches	1,5
	Total	232 m ³		853 uN				6,7 ha

Plusieurs livraisons réalisées sur une même période peuvent être groupées sur un même bordereau

- Dans le cas d'un **contrat de reprise ou de commercialisation**, l'organisme reprenneur doit établir un bordereau d'enlèvement.
- Dans le cas d'une **livraison organique d'origine urbaine ou industrielle** (boue, compost...), un bulletin d'analyse doit également être remis à l'agriculteur.

3

les **RÉFÉRENCES** pour réaliser un bon plan de fumure et cahier de fertilisation

DISTANCES D'ÉPANDAGE par rapport aux habitations et à l'eau

- 52 Côtes d'Armor
- 54 Finistère
- 56 Ille et Vilaine
- 58 Morbihan

60 TENEURS EN AZOTE DES PRINCIPAUX EFFLUENTS ORGANIQUES

61 FICHE POUR ESTIMER VOS QUANTITÉS D'EFFLUENTS ORGANIQUES

Références techniques pour la QUANTIFICATION DES DÉJECTIONS

- 62 Bovins
- 63 Volailles Porcs Autres

64 RÉFÉRENCES CORPEN POUR LES PRINCIPAUX ANIMAUX

CALENDRIER D'INTERDICTION D'ÉPANDAGE

- 65 Côtes d'Armor
- 66 Finistère
- 67 Ille et Vilaine
- 68 Morbihan

69 CARTE DES RENDEMENTS ACCESSIBLES EN MAÏS ENSILAGE

GRILLES & TABLEAU DE CALCUL DE LA DOSE PRÉVISIONNELLE

- 70 Maïs
- 71 Céréales
- 72 Colza
- 73 Prairie
- 74 Légumes d'industrie

77 TABLEAU DE REPORT DES CALCULS DE DOSES D'AZOTE PRÉVISIONNELLES

78 COEFFICIENT D'AZOTE EFFICACE





DISTANCES D'EPANDAGE Par rapport aux habitations et à l'eau Côtes d'Armor

Source : Arrêtés ICPE déclaration ou autorisation du 7 février 2005 ; 4^{ème} programme d'action directive nitrates **du 29 juillet 2009**

Distances d'épandage par rapport aux tiers

Distances minimales d'épandage à respecter entre les parcelles d'épandage des effluents et d'autre part toute habitation de tiers ou local habituellement occupé par des tiers, stades, terrains de camping agréés (à l'exception des terrains de camping à la ferme) et délai maximal d'enfouissement après épandage sur terres nues.

Type de déjection	Conditions	Distance minimale	Délai max. d'enfouissement sur terres nues
Bovins, ovins, chevaux : fumiers	- Composté	10 m	Pas de délai 24 h
	- Enfoui	50 m	
Lisiers, purin	- Injection directe dans le sol	15 m	Immédiat 24 h
	- Après traitement ou désodorisation	50 m	
	- Epandage près du sol (pendillard)	50 m	12 h
	- Eaux blanches et vertes seules	50 m	12 h
Porcs, volailles, Veaux Fientes < 65% MS, lisier, purins	- Si injection directe	15 m	Immédiat 24 h 12 h
	- Si traitement anti-odeur	50 m	
	- Si dispositif de type pendillard	50 m	
Fumiers, fientes sèches	- Fumier stocké plus de 2 mois	50 m	24 h
	- Fientes > 65 % MS	50 m	12 h
	- Si traitement anti-odeurs	50 m	24 h
	- Fumier de volailles stocké plus de 2 mois	50 m	12 h
Compost		10 m	Pas délai
Boues et autres produits issus du traitement des effluents		50 m	24 h

- Ne pas oublier la règle générale d'interdiction à 100 m s'il n'y a aucun dispositif d'atténuation des odeurs !

Distances d'épandage par rapport à l'eau

Types de fertilisant azoté	Type Ia et Ib fumiers et fientes	Type II Lisiers	Type III Minéraux
Berges des cours d'eau	35 m ⁽¹⁾	35 m ⁽¹⁾	5 m
Points de prélèvement destinés à l'alimentation en eau potable	50 m	50 m	5 m
Autres forages et puits	35 m	35 m	5 m
Lieux de baignade et plages	200 m ⁽²⁾ (100 m si enfouissement)	200 m	5 m
Zones conchylicoles et pisciculture	500 m sauf dérogation liée à la topographie et à la circulation de l'eau 35 m par rapport aux piscicultures	500 m sauf dérogation liée à la topographie et à la circulation de l'eau	5 m

(1) **Berges des cours d'eau.** Cette limite est :

- Réduite à 10m si une bande de 10m enherbée ou boisée et ne recevant aucun intrant est implantée de façon permanente en bordure des cours d'eau
- Etendue à 100m des berges des cours d'eau pour les effluents de type II si la pente régulière du sol est >7%. Elle peut être laissée à 35m si la pente est entre 7 et 15% et s'il existe un talus continu perpendiculaire à la pente.

(2) **Lieu de baignade :** Cette distance peut être réduite à 50 m pour l'épandage de composts élaborés par décision du Préfet



DISTANCES D'EPANDAGE Par rapport aux habitations et à l'eau Finistère

Source : Arrêtés ICPE déclaration ou autorisation du 7 février 2005 ; 4^{ème} programme d'action directive nitrates **du 29 juillet 2009**

Distances d'épandage par rapport aux tiers

Distances d'épandage par rapport aux tiers et aux lieux fréquentés par le public (habitations, camping, stades, à l'exception des campings à la ferme)

Type de déjection	Conditions	Distance minimale	Délai max. d'enfouissement sur terres nues
Bovins, ovins, chevaux : Fumiers	- Composté	10 m	Pas de délai 24 h
	- Enfoui	50 m	
Lisiers, purin	- Injection directe dans le sol	15 m	Immédiat 24 h
	- Après traitement ou désodorisation	50 m	
	- Epandage près du sol (pendillard)	50 m	12 h
	- Eaux blanches et vertes seules	50 m	12 h
Porcs, volailles, veaux	- Si injection directe	15 m	Immédiat 24 h
	- Si traitement anti-odeur	50 m	
	- Si dispositif de type pendillard	50 m	
Fientes < 65% MS, lisier, purins	- Fumier stocké plus de 2 mois	50 m	24 h
	- Fientes > 65 % MS	50 m	12 h
	- Si traitement anti-odeurs	50 m	24 h
Fumiers, fientes sèches			
Compost		10 m	Pas de délai
Boues et autres produits issus du traitement des effluents		50 m	24 h

- Ne pas oublier la règle générale d'interdiction à 100 m s'il n'y a aucun dispositif d'atténuation des odeurs !

Distances d'épandage par rapport à l'eau

Types de fertilisant azoté	Type I et I b (fumiers, fientes)	Type II (Lisiers)	Type III (Minéraux)
Berges des cours d'eau	35 m ⁽¹⁾	35 m ⁽²⁾	5 m
Points de prélèvement destinés à l'alimentation en eau potable	50 m	50 m	5 m
Forages, puits, hors prise d'eau AEP et périmètre de protection	35 m	35 m	5 m
Lieux de baignade	200 m ⁽³⁾	200 m	5 m
Piscicultures	35 m	500 m sauf dérogation liée à la topographie et à la circulation des eaux	5 m
Zones conchylicoles	500 m sauf dérogation liée à la topographie et à la circulation de l'eau	500 m sauf dérogation liée à la topographie et à la circulation des eaux	5 m

(1) **Berges des cours d'eau.** Cette limite est :

- Réduite à 10m si une bande de 10m enherbée ou boisée et ne recevant aucun intrant est implantée de façon permanente en bordure des cours d'eau

(2) - Etendue à 100m si pente > 7%

(3) Pour composts élaborés distance pouvant être ramenée à 50 m par décision du préfet



DISTANCES D'EPANDAGE Par rapport aux habitations et à l'eau Ille et Vilaine

Source : Arrêtés ICPE déclaration ou autorisation du 7 février 2005 ; 4^{ème} programme d'action directive nitrates du 29 juillet 2009

Distances d'épandage par rapport aux tiers

Distances d'épandage par rapport aux tiers et aux lieux fréquentés par le public (habitations, camping, stades, à l'exception des campings à la ferme)

Type de déjection	Conditions	Distance minimale	Délai max. d'enfouissement sur terres nues	
Bovins, ovins, chevaux : fumiers	- Composté	10 m	Pas de délai 24 h	
	- Fumier compact après stockage d'au moins 2 mois	50 m		
	- Autres fumiers	50 m	12 h	
	Lisiers, purin	- Injection directe dans le sol	15 m	Immédiat 24 h
		- Après traitement ou désodorisation	50 m	
		- Epandage près du sol (pendillard)	50 m	12 h
- Eaux blanches et vertes seules		50 m	12 h	
Porcs, volailles, Veaux Fientes < 65% MS, lisier, purins	- Si injection directe	15 m	Immédiat 24h 12 h	
	- Si traitement anti-odeur	50 m		
	- Si dispositif de type pendillard	50 m		
	Fumiers, fientes sèches	- Fumier de volailles stocké plus de 2 mois	50 m	12 h
		- Fumier porcin compact stocké plus de 2 mois	50 m	24 h
		- Autres fumiers porcins	50 m	12 h
		- Fientes > 65 % MS	50 m	12 h
		- Si traitement anti-odeurs	50 m	24 h
	Compost		10 m	Pas délai
			50 m	
Boues et autres produits issus du traitement des effluents		50 m	24 h	

- Ne pas oublier la règle générale d'interdiction à 100 m s'il n'y a aucun dispositif d'atténuation des odeurs !

Distances d'épandage par rapport à l'eau

Types de fertilisant azoté	Type I et I b	Type II Lisiers, purins	Type III Engrais
Berges des cours d'eau	35 m ⁽¹⁾	35 m ⁽¹⁾⁽²⁾	5 m
Points de prélèvement destinés à l'alimentation en eau potable	50 m	50 m	5 m
Forages, puits, hors prise d'eau AEP et périmètre de protection	35 m	35 m	5 m
Lieux de baignade et plages	200 m	200 m	5 m
Piscicultures	35 m	500 m sauf dérogation liée à la topographie et à la circulation des eaux	5 m
Zones conchylicoles	500 m sauf dérogation liée à la topographie et à la circulation de l'eau	500 m sauf dérogation liée à la topographie et à la circulation des eaux	5 m

(1) **Berges des cours d'eau. Cette limite est :**

- **Réduite à 10m si une bande** de 10m enherbée ou boisée et ne recevant aucun intrant est implantée de façon permanente en bordure des cours d'eau

(2) - **Etendue à 100m** si pente > 5%



DISTANCES D'EPANDAGE Par rapport aux habitations et à l'eau Morbihan

Source : Arrêtés ICPE déclaration ou autorisation du 7 février 2005 ; 4^{ème} programme d'action directive nitrates **du 29 juillet 2009**

Distances d'épandage par rapport aux tiers

Distances minimales d'épandage à respecter entre les parcelles d'épandage des effluents et d'autre part toute habitation de tiers ou local habituellement occupé par des tiers, stades, terrains de camping agréés (à l'exception des terrains de camping à la ferme) et délai maximal d'enfouissement après épandage sur terres nues.

Type de déjection	Conditions	Distance minimale	Délai max. d'enfouissement sur terres nues
Fumiers	- Composté	10 m	Non imposé
	- Compacts de bovins, porcins ⁽¹⁾	50 m	24 h
	- Autres fumiers	50 m	12 h
Lisiers, purin *	- Injection directe dans le sol	15 m	Immédiat
	- Après traitement ou désodorisation	50 m	24 h
	- Epandage près du sol (pendillard)	50 m	12 h
	- Eaux blanches et vertes seules	50 m	12 h
	- Autres cas	100 m	24 h
Fientes	- A plus de 65% de MS	50 m	12 h
	- Autres cas	100 m	24 h

⁽¹⁾ Fumiers compacts non susceptibles d'écoulement après un stockage d'au minimum 2 mois

- Ne pas oublier la règle générale d'interdiction à 100 m s'il n'y a aucun dispositif d'atténuation des odeurs !

♦ **Distances par rapport aux élevages de tiers** : Il n'existe plus de distance réglementaire à respecter. Pour des raisons sanitaires, il est toutefois conseillé d'épandre les déjections de volailles à au moins 35 m des élevages de tiers.

♦ **Cahier des charges composts pour les ICPE :**

- Les andains font l'objet au minimum de deux retournements ou d'une aération forcée ;
- La température des andains est supérieure à 55°C pendant 15 jours ou à 50°C pendant six semaines. L'élévation de la température est surveillée par des prises de température hebdomadaires, en plusieurs endroits en prenant la précaution de mesurer le milieu de l'andain.
- Les résultats de prise de température sont consignés sur un cahier d'enregistrement où sont indiqués, pour chaque site de compostage, la nature des produits compostés, les dates de début et de fin de compostage, ainsi que celles de retournement des andains et l'aspect macroscopique du produit final (couleur, odeur, texture)

Distances d'épandage par rapport à l'eau

Types de fertilisant azoté	Type I fumiers	Type II Lisiers, purins	Type III Engrais
Berges des cours d'eau	35 m ⁽¹⁾	35 m ⁽¹⁾	5 m
Points de prélèvement destinés à l'alimentation en eau potable	50 m ⁽²⁾	50 m ⁽²⁾	5 m ⁽²⁾
Autres forages et puits	35 m	35 m	5 m
Lieux de baignade	200 m ⁽³⁾ (100 m si enfouissement)	200 m	5 m
Zones conchylicoles	500 m ou 200 m si dérogation ⁽⁴⁾	500 m ⁽⁴⁾	35 m
Sols en forte pente	Interdit ⁽⁵⁾	Interdit ⁽⁵⁾	Pas de restriction

(1) Berges des cours d'eau. Cette limite est :

- **Réduite à 10m si une bande** de 10m enherbée ou boisée et ne recevant aucun intrant est implantée de façon permanente en bordure des cours d'eau
- **Etendue à 100m** des berges des cours d'eau pour les effluents de type II si la pente régulière du sol est >7%. Elle peut être laissée à 35m si la pente est entre 7 et 15% et s'il existe un talus continu perpendiculaire à la pente.

(2) : Points de prélèvements en eau potable :

- **Puits** : 50 m des points de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation en eau potable des collectivités humaines ou des particuliers et 50 m des retenues destinées à l'alimentation en eau potable, ou à l'arrosage des cultures maraîchères.
- **Cas particulier des périmètres de protection** : dans les périmètres de protection des captages destinés à l'alimentation en eau potable, un arrêté préfectoral spécifique définit des règles d'épandage particulières applicables dans chaque zone du périmètre. Il est consultable en mairie.

(3) Lieu de baignade : Cette distance peut être **réduite à 50 m pour l'épandage de composts** répondant au cahier des charges ICPE (retournements, prise de températures...)

(4) Zones conchylicoles : L'épandage de fumier de type I (fumiers de bovin, ovin et caprin enfoui et les composts de fumier de bovin, ovin et caprin) peut être autorisé dans une zone comprise entre 200 et 500 mètres, pour les effluents exclusivement issus des exploitations existant en zone littorale, sous réserve du respect d'un protocole technique. L'exploitant doit pour cela présentera demande en commission locale paritaire (agricole et conchylicole), et en présentant les mesures prises pour limiter le ruissellement. Dérogation individuelle qui sera déposée auprès de la DDAF pour les exploitations au RSD, à la DSV pour les exploitations soumises aux ICPE. Démarche à faire avec l'association CAP 2000.

Les effluents peu chargés de bovins, après traitement, sont aussi soumis à une demande de dérogation individuelle

(5) Sol en forte pente : Interdit sauf s'il est mis en place **des dispositifs prévenant tout risque d'écoulement et de ruissellement** vers les cours d'eau.

Rq. Sur la définition d'un ruisseau : Il n'existe pas de définition juridique hormis pour les cours d'eau domaniaux. La carte IGN est une base utile que ce soit les ruisseaux indiqués en trait plein et pointillé. Mais elle n'a pas de « valeur juridique ». C'est l'expertise de la police de l'eau qui fera foi au final.

Valeurs moyennes des déjections animales

Valeurs moyenne indicatives					
Type de produit et provenance		Kg par t ou m3			
		% M. S	Azote	P2O5	K2O
Fumier de bovins	aire paillée vaches	25	5.5	2.5	8.0
	logettes paillée (vaches)	19	4.2	2.0	4.0
	raclage d'aire d'exercice paillée		5.0	2.5	4.0
	bovins viandes	24	5.0	3.0	4.0
Lisier de bovins	VL raclé en fosse extérieure	7	2.8	1.5	2.7
	VL fosse bâtiment	12	5.0	2.5	8.0
	VL logettes caillebotis	10	4.0	1.8	4.0
	VL raclage logettes pur	10	3.2	1.3	3.2
	eaux blanches + eaux vertes	1	0.4	0.2	0.5
	purins	2.5	2.0	0.9	5.7
	bovins viande sur caillebotis	12	5.0	3.0	4.0
Lisier de porcs	veaux de boucherie	2	2.5	1.5	3.0
	moyen dilué	3	3.5	2.2	2.9
	moyen non dilué	5	4.4	2.8	3.3
	préfosse engraissement	7	6.1	3.8	4.5
	engraissement concentré	8	7.9	4.9	5.8
Fumier porcs	maternité, gestantes	3	2.3	1.7	1.7
	engraissement sur litière accumulée	28	8.0	7.5	12.5
Fumier de volailles	engraissement sur sciure	32	7.0	10.0	9.0
	poulets, dindes : sortie poulailler	65 à 70	30.0	27.0	20.0
	poulets, dindes : après stockage	50 à 55	22.0	23.0	18.0
	poulets label frais	70	20.0	18.0	15.0
	poulets label et bio : après stockage	55 à 60	15.0	17.0	14.0
	pintades : sortie poulailler	70	32.0	25.0	20.0
	pintades : après stockage		24.0	23.0	18.0
	poulettes frais	75	25.0	25.0	18.0
	poulettes : après stockage		18.0	20.0	15.0
	poules repro frais		22.0	40.0	25.0
	poules repro : après stockage		18.0	30.0	21.0
	dindes futures repro : après stockage		11.0	18.0	13.0
Fientes de poules	dindes repro : après stockage		13.0	24.0	18.0
	sèches après séchage rapide	80	40.0	38.0	25.0
	sèches après pré-séchage	40	30.0	38.0	24.0
Lisier	humides	25	15.0	14.0	12.0
	poules pondeuses	10	7.0	9.0	8.0
	canards	10 à 15	6.0	6.0	4.0
Fumier	lapins	20 à 25	4.0	5.5	4.6
	lapins		8.0	12.5	7.1
	ovins, caprins	30 à 45	6.0	4.0	10.0
Compost	chevaux	54	6.0	3.0	10.0
	fumier bovins < 6 mois	33	6.5	4.0	9.0
	fumier porcs litière accumulée		10.0	14.0	20.0
	fumier porcs litière raclée		13.0	22.0	20.0
	guernevez < 4 mois		5.5	8.4	8.0
Boues	fumier volailles	65	20.0	24.0	19.0
	urbaines liquides (< 8 % M.S.)	< 8	2	1.5	0.25

Pour effluents organiques que vous pouvez acheter ou que vous recevez dans le cadre d'un contrat avec une entreprise ou un collectivité (entreprise de l'agro-alimentaire avec les eaux résiduaires, des déchets de légumes, les boues de stations d'épuration, etc.), **vous devez demander aux fournisseurs les teneurs en éléments fertilisants.**

Le fournisseur à l'obligation de vous les fournir.

Fiche pour estimer vos quantités d'effluents organiques

1- Méthode agriculteur

FUMIERS

- Densités moyennes des fumiers**

Poids moyens à retenir selon les types de fumier

Type de fumier	Densité apparente (kg/m ³)		
	léger	moyen	lourd
Bovins - porcins- équins- caprins	650 kg	750 kg	850 kg
Volailles	300 Kg	400 kg	550 kg

Fumiers épandus	Volume de chargement de l'épandeur (m ³)	Densité fumier retenue	Poids de fumier par Épandeur (volume de chargement en m ³ * densité fumier)	Nombre épandeur	Quantité de fumier utilisé
		kg/m ³	(*)/1000 = t/épandeur		tonnes
		kg /m ³	(*)/1000 = t/épandeur		tonnes
		kg /m ³	(*)/1000 = t/épandeur		tonnes
		kg /m ³	(*)/1000 = t/épandeur		tonnes

LISIERS

Type de lisier épandu	Volume de chargement de la tonne à lisier	Nombre de tonneau épandu	Quantité de lisier estimée

QUANTIFICATION BOVINS

Animal	Bâtiment	Description	Déjections	Référence	Unité
VACHE LAITIÈRE	Aire 100% paillée	Aire paillée intégrale avec trottoir autonettoyant	Fumier aire de couchage paillée (vache)	1.35	t / VL / mois de présence
	Aire paillée + Aire d'exercice paillée	Aire paillée avec couloir d'exercice paillé et raclé régulièrement en fumière	Fumier aire de couchage paillée (vache)	0.7	t / VL / mois de présence
			Fumier raclage aire d'exercice paillée	0.7	t / VL / mois de présence
	Aire paillée + Aire d'exercice raclée	Aire paillée avec couloir d'exercice raclé régulièrement en fosse	Fumier aire de couchage paillée (vache)	0.7	t / VL / mois de présence
			Lisier VL fosse bâtiment	1.2	m3 / VL / mois de présence
	Aire paillée + Aire d'exercice caillebotis	Aire paillée avec couloir d'exercice sur caillebotis et fosse sous bâtiment	Fumier aire de couchage paillée (vache)	0.7	t / VL / mois de présence
Lisier VL fosse bâtiment			0.95	m3 / VL / mois de présence	
Animal	Bâtiment	Description	Déjections	Référence	Unité
VACHE LAITIÈRE	Logettes paillées intégrales	Logettes paillées avec raclage régulier en fumière	Fumier logettes paillées vaches	1.75	t / VL / mois de présence
	Logettes raclées	Logettes avec raclage régulier du lisier en fosse	Lisier VL raclage logettes pur	2.25	m3 / VL / mois de présence
	Logettes caillebotis	Logettes sur caillebotis - fosse sous bâtiment	Lisier VL logettes caillebotis	1.8	m3 / VL / mois de présence
	Logettes paillées - raclées	Logettes paillées face à face ou logettes paillées dos à dos produisant fumier de raclage et lisier	Fumier logettes paillées vaches	0.87	t / VL / mois de présence
			Lisier VL raclage logettes pur	1.12	m3 / VL / mois de présence
	Etable entravée	Etable paillée avec envoi régulier du fumier en fumière	Fumier raclage aire d'exercice paillée	0.95	t / VL / mois de présence
Purins			0.8	m3 / VL / mois de présence	
Animal	Bâtiment	Description	Déjections	Référence	Unité
VACHE LAITIÈRE	Salle de traite M(30L/j)	Situation moyenne (30l / VL / jour)	Eaux blanches + eaux vertes	0.9	m3 / VL / mois (plafonné à 40 VL)
	Salle de traite Eco(-30%)	Elevage économe avec recyclage des eaux de lavage, système chasse d'eau pour le nettoyage du parc d'attente	Eaux blanches + eaux vertes	0.64	m3 / VL / mois (plafonné à 40 VL)
	Salle de traite forte (+30%)	Forte consommation d'eau avec lavage quotidien du parc d'attente sans nettoyage préalable des bouses	Eaux blanches + eaux vertes	1.18	m3 / VL / mois (plafonné à 40 VL)
Eaux de pluie	Zone 1000-1200 mm/an	Surfaces découvertes dont les eaux de pluie sont stockées en fosse	Eaux	0.8	m3/m2 découvert/an
	Zone 800-900 mm/an	Surfaces découvertes dont les eaux de pluie sont stockées en fosse	Eaux	0.6	m3/m2 découvert/an
	Zone 650-750 mm/an	Surfaces découvertes dont les eaux de pluie sont stockées en fosse	Eaux	0.4	m3/m2 découvert/an
Animal	Bâtiment	Description	Déjections	Référence	Unité
VA + Veau	Aire 100% paillée	Aire paillée intégrale avec trottoir autonettoyant	Fumier bovins viande	1.15	t / Animal / mois de présence
Bovin 0-1 an	AP + AE paillée	Aire paillée avec trottoir autonettoyant	Fumier bovins viande	0.37	t / Animal / mois de présence
	Lisier fosse extérieure	Bâtiment sur lisier avec raclage en fosse	Lisier raclé en fosse extérieure	0.45	m3 / Animal / mois de présence
Bovin 1-2 ans	AP + AE paillée	Aire paillée avec trottoir autonettoyant	Fumier bovins viande	0.72	t / Animal / mois de présence
	Lisier fosse extérieure	Bâtiment sur lisier avec raclage en fosse	Lisier raclé en fosse extérieure	0.9	m3 / Animal / mois de présence
Bovin 2 ans et +	AP + AE paillée	Aire paillée avec trottoir autonettoyant	Fumier bovins viande	0.82	t / Animal / mois de présence
	Lisier fosse extérieure	Bâtiment sur lisier avec raclage en fosse	Lisier raclé en fosse extérieure	1.12	m3 / Animal / mois de présence
Taurillons 0-6 M	Aire 100% paillée	Aire paillée avec trottoir autonettoyant	Fumier bovins viande	0.213	t / Animal / mois de présence
Taurillons 6-12 M	Aire 100% paillée	Aire paillée avec trottoir autonettoyant	Fumier bovins viande	0.4	t / Animal / mois de présence
	100% Lisier	Bâtiment lisier	Lisier bovins viande sur caillebotis	0.45	m3 / Animal / mois de présence
Taurillons 1-2 ans	Aire 100% paillée	Aire paillée avec trottoir autonettoyant	Fumier bovins viande	0.65	t / Animal / mois de présence
	100% Lisier	Bâtiment lisier	Lisier bovins viande sur caillebotis	0.75	m3 / Animal / mois de présence
Veaux	Case collective	Bâtiment paillé	Fumier bovins viande	1.95	t/Place
	Batterie	Bâtiment lisier	Lisier veaux de boucherie	2.6	m3/Place

QUANTIFICATION VOLAILLES

Animal	Bâtiment	Description	Déjections	Référence	Unité
Poulet Std Lrd	Poulailler	Poulets standard lourds (40j) fumier	Fumier poulets, dindes après stockage	0.029	t / m2 / lot
Poulet Lrd Sexé	Poulailler	Poulets lourds sexés (52j) fumier	Fumier poulets, dindes après stockage	0.0315	t / m2 / lot
Poulet Certifié	Poulailler	Poulets Certifié (62j) fumier	Fumier poulets, dindes après stockage	0.035	t / m2 / lot
Poulet Label	Poulailler	Poulets Label (81j) fumier	Fumier poulets label et bio après stockage	0.038	t / m2 / lot
Poulet bio	Poulailler	Poulets Bio fumier	Fumier poulets label et bio après stockage	0.035	t / m2 / lot
Poulet Std leg	Poulailler	Poulet standard léger (export)	Fumier poulets, dindes après stockage	0.025	t / m2 / lot
Chapon	Poulailler	Chapon (fumier)	Fumier poulets, dindes après stockage	0.046	t / m2 / lot
Dinde	Poulailler	Dinde de chair (fumier)	Fumier poulets, dindes après stockage	0.064	t / m2 / lot
Dinde Rep	Poulailler	Dinde repro (fumier)	Fumier dindes repro : après stockage	0.057	t / m2 / lot
Dinde Fut Rep	Poulailler	Dinde future repro (fumier)	Fumier dindes futures repro : après stockage	0.041	t / m2 / lot
Pintade Std	Poulailler	Pintade standard (fumier)	Fumier pintades : après stockage	0.033	t / m2 / lot
Pintade Label	Poulailler	Pintade Label (fumier)	Fumier pintades : après stockage	0.043	t / m2 / lot
Animal	Bâtiment	Description	Déjections	Référence	Unité
Poulette Fut Re	Poulailler	Poulette Future repro (fumier)	Fumier poulettes : après stockage	0.0375	t / m2 / lot
Poulett Fut Pon	Poulailler	Poulette Future Pondeuse (fumier)	Fumier poulettes : après stockage	0.0565	t / m2 / lot
Canard PAG	Poulailler	Canard Prêt à gaver (fumier)	Fumier canards	0.023	t / m2 / lot
Canard Pékin	Poulailler	Canard Pékin (lisier)	Lisier Canards	0.066	m3 / m2 / lot
Canard barbarie	Poulailler	Canard barbarie (lisier)	Lisier Canards	0.121	m3 / m2 / lot
Poules pondeuses	Poulailler	Poules pondeuses Lisier	Lisier Poules pondeuses	0.04	m3 / place
	Poulailler	Fientes P 20% MS	Fientes de poules, humides	0.035	t / place
	Poulailler	Fientes P 40% MS	Fientes de poules sèches après pré-séchage	0.02	t / place
	Poulailler	Fientes P 75% MS	Fientes de poules sèches après séchage rapide	0.012	t / place
Poules Repro	Poulailler	Fumier	Fumier de poules Repro : après stockage	0.013	t / place

QUANTIFICATION PORCS

Animal	Bâtiment	Description	Déjections	Référence	Unité
Truie + suite	Porcherie	Truie + suite système naisseur engraisseur performances moyennes	Lisier de porc moyen non dilué	17.5	m3/truie/an
Truie seule	Porcherie	Truie seule (lisier)	Lisier maternité gestantes	7.5	m3/truie/an
	Porcherie	Truie sur paille (fumier)	Fumier truies gestantes	3	t/truie/an
Porc Charcutier	Porcherie	Nourrisoupe	Lisier porcs engraissement concentré	0.34	m3/PCP/an
	Porcherie	Machine à soupe	Lisier porcs préfosse engraissement	0.44	m3/PCP/an
	Porcherie	Concentrés	Lisier porcs moyen non dilué	0.685	m3/PCP/an
	Porcherie	Porc charcutier sur paille (fumier)	Fumier porc engraissement sur litière accumulée	0.3	t/PCP/an
	Porcherie	Porc charcutier sur sciure (fumier)	Fumier porc engraissement sur sciure	0.175	t/PCP/an
Porcelet	Porcherie	Post sevrage sur caillebotis (lisier)	Lisier porc moyen non dilué	0.08	m3/PSP/an
	Porcherie	Post sevrage sur paille (fumier)	Fumier porc engraissement sur litière accumulée	0.04	t/PSP/an

QUANTIFICATION AUTRES ANIMAUX

Animal	Bâtiment	Description	Déjections	Référence	Unité
Lapin	Lapinière	Lapinière sur lisier	Lisier lapins	0.5	m3/lapines/an
Ovin	Bergerie	Bâtiment lisier	Lisier ovins	1.3	m3/brebis/an
	Bergerie	Bâtiment fumier	Fumier ovins, caprins	1	t/brebis/an
Caprin	Bergerie	Bâtiment fumier	Fumier ovins, caprins	1	t/chèvre/an

Références CORPEN pour les principaux animaux

Libellé général	Précisions	Unité	N	P205	K20
Bovin 0-1 an	Femelle 0-1 an	/ place	25	7	34
Bovin 0-1 an	Mâle 0-1 an engraissement	/ place	20	14	25
Bovin 0-1 an	Mâle 0-1 an croissance	/ place	25	7	34
Bovin 0-1 an	BROUTARD < 1an	/ place	27	18	35
Bovin 1-2 ans	Femelle 1-2 ans	/ place	42	18	65
Bovin 1-2 ans	Bovins 1-2 ans engraissement	/ place	40	25	46
Bovin 1-2 ans	Mâle 1-2 ans croissance	/ place	42	18	65
Bovin 2 ans et +	Femelle > 2 ans	/ place	53	25	84
Bovin 2 ans et +	Mâle > 2 ans	/ place	72	34	103
Bovin 2 ans et +	Vache de réforme	/ place	40	25	46
Vache allaitante	Vache allaitante	/ place	67	39	113
Vache laitière	Standard	/ place	85	38	118
Veau	Veau de boucherie	/ place	6,3	3	6
Ovin	Brebis bélier	/ place	10	6	16
Ovin	Agnelle	/ place	5	3	8
Ovin	Agneau engraisé produit	/ place	1,5	1,8	4,8
Caprins	Chèvre bouc	/ place	10	6	16
Caprins	Chevrette	/ place	5	3	8
Caprins	Chevreau engraisé	/ place	3	1,8	3
Chevaux	Jument seule	/ place	37	22	64
Chevaux	Jument suitée	/ place	44	26	76
Chevaux	Jument suitée lourde	/ place	51	30	88
Chevaux	Jument seule lourde	/ place	44	26	76
Chevaux	Poulain 1- 2 an	/ place	37	16	57
Chevaux	Poulain 1- 2 an lourd	/ place	44	19	68
Chevaux	Poulain 6m - 1an	/ place	18	5	24
Chevaux	Poulain 6m - 1an lourd	/ place	22	6	30
Chevaux	Cheval	/ place	44	26	76
Chevaux	Cheval lourd	/ place	51	30	88
Porc charcutier	Biphase lisier	produit	2,7	1,45	1,93
Porc charcutier	Standard lisier	produit	3,25	2,1	2,21
Porc charcutier	Biphase paille	produit	1,93	1,57	2,8
Porc charcutier	Biphase sciure	produit	1,14	1,45	1,95
Porc charcutier	Standard paille	produit	2,33	2,27	3,2
Porc charcutier	Standard sciure	produit	1,37	2,1	2,23
Porcelet	Biphase lisier	produit	0,4	0,25	0,35
Porcelet	Standard lisier	produit	0,44	0,31	0,37
Porcelet	Biphase paille	produit	0,29	0,26	0,48
Porcelet	Biphase sciure	produit	0,17	0,25	0,35
Porcelet	Standard paille	produit	0,31	0,32	0,5
Porcelet	Standard sciure	produit	0,19	0,31	0,38
Truie seule	Biphase lisier	/ place	14,5	11	9,6
Truie seule	Standard lisier	/ place	17,5	14	10,9
Truie seule	Biphase paille	/ place	11,8	11,6	12,4
Truie seule	Standard paille	/ place	14,3	14,7	14,1
Poules pondeuses	Standard fientes sèches	/ place	0,401	0,307	0,337
Poules repro	Standard	/ place	0,313	0,437	0,375
Poulet bio	Bâtiment fixe	produit	0,062	0,071	0,067
Poulet lourd	Standard	produit	0,041	0,038	0,043
Poulet standard	Standard	produit	0,03	0,025	0,033
Poulet label	Bâtiment fixe	produit	0,057	0,06	0,061
Poulet léger	(export)	produit	0,022	0,021	0,024
Poulette (œufs)	Standard (cage)	produit	0,081	0,068	0,056
Poulette Future repro		produit	0,085	0,071	0,065
Pintade Label	Standard	produit	0,069	0,087	0,07
Canard Prêt à gaver	Canards PAG alimentation intérieure	produit	0,122	0,163	0,145
Canard Mulard	Canards gras produits	produit	0,047	0,055	0,035
Canard Barbarie	Canard produit (mixtes standard)	produit	0,072	0,107	0,091
Chapon	Standard	produit	0,142	0,176	0,153
Dinde	Médium Standard	produit	0,227	0,238	0,222
Dinde Future Repro	Standard	produit	0,588	0,84	0,445
Lapin	Engraisseur	produit	0,044	0,061	0,043
Lapine	Naisseur/engraisseur	/ place	3,25	4,44	3,7
Lapine	Naisseur	/ place	1,34	1,77	1,53

VALEURS INDICATIVES

Truie + suite	Standard	/ place	76.7*	45.8*	63.8*
---------------	----------	---------	-------	-------	-------

*ces valeurs ne sont pas des normes CORPEN, ce sont des valeurs indicatives



Calendrier d'interdiction d'épandage des Côtes d'Armor

Source : 4^{ème} programme d'action du 29 juillet 2009 relatif à la Directive Nitrate

Périodes d'interdiction d'épandage (zones grisées)	Type Ia fumier de bovins												Type Ib fumiers de volailles Type Ia lisiers, purins, boues												Type IIb effluents salle de traite effluents épurés de traitement												Type III engrais minéraux, fientes à plus de 80 % de MS											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sols non cultivés y compris surfaces gelées au titre des aides surface	[Greyed out]																																															
Cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN)	[Greyed out]																																															
Grandes cultures d'automne (ex : blé)	[Yellow]																																															
Grandes cultures d'automne si capacités de stockage insuffisantes mais avec arrêté PMPOA en cours de validité	[Yellow]																																															
Grandes cultures de printemps hors maïs + prairies < 6 mois implantées après 31/08 (1)	[Yellow]																																															
Maïs (1)	[Yellow]																																															
Colza d'hiver	[Yellow]																																															
Prairies de plus de 6 mois et prairies de moins de 6 mois implantées avant le 01/09	[Yellow]																																															
Prairies de plus de 6 mois non pâturées si capacités de stockage insuffisantes mais avec arrêté PMPOA en cours de validité	[Yellow]																																															
Légumes frais de plein champ(4)	[Yellow]																																															
Légumes industrie (hors légumineuses) semées avant le 30 juin	[Yellow]																																															
Légumes industrie (hors légumineuses) semées après le 30 juin	[Yellow]																																															
Haricot vert, flageolet, coco de Paimpol (5)	[Yellow]																																															
Luzerne (5)	* * * * *																																															
Pois, féverole, trèfle pur et autres légumineuses	[Greyed out]																																															

Jours d'interdiction d'épandage des effluents d'élevage

L'épandage des effluents (types I et II) est interdit

- durant l'année : tous les **samedis, dimanches et jours fériés**
- de plus en juillet et août : les vendredis, ainsi que du 12 au 16 juillet et du 13 au 17 août.

(1) Les effluents liquides peu chargés (contenant moins de 0,5 uN par m3) issus du traitement de lisier pourront, par dérogation individuelle, être épandus sur culture de printemps jusqu'au 15 août.

(2) Les épandages de type Ib et II (fientes et lisiers) peuvent s'effectuer jusqu'au 15 novembre, sur prairies, pour des effluents contenant pas ou peu d'azote organique (valeur inférieure à 0,5 unité d'azote organique total par m³) en tenant compte toutefois de la saturation hydrique des sols. Il s'agit d'effluents issus du lavage du matériel de traite, de laiterie; de salle de traite, les résidus liquides issus des procédés de traitement biologiques, les effluents agro-industriels utilisés en irrigation

Les eaux peu chargées soumises à l'un de ces traitements validés dans le cadre de la circulaire du PMPOA du 15 mai 2003 peuvent être épandues toute l'année sur les prairies implantées depuis plus de 6 mois.

(3) En ZES, interdiction d'épandage des engrais minéraux dès le 15 juillet

(4) Pomme de terre primeur sous plastique et cultures hâtées, pomme de terre primeur et artichaut (dragon et 2e/3e années), choux-fleurs et autres légumes frais
Pour les choux-fleurs et autres légumes frais, pas d'interdiction de minéraux, mais apports fractionnés obligatoires (max 50 uN/Ha/apport)

(5) Les exploitations en Installations Classées ne peuvent épandre de l'azote (ni organique, ni minéral) pour la fertilisation des légumineuses.

(*) concernant la luzerne, les épandages de fumiers et fientes de volailles sont interdits, par contre les épandages de lisiers, purins et boues sont seulement interdits du 1er octobre au 15 janvier.



Calendrier d'interdiction d'épandage du Finistère

Source : 4^{ème} programme d'action du 29 juillet 2009 relatif à la Directive Nitrate

Périodes d'interdiction d'épandage (zones grisées)	Type Ia fumier de bovins												Type Ib fumiers de volailles Type IIa lisiers, purins, boues												Type IIb effluents salle de traite effluents épurés de traitement												Type III engrais minéraux, fientes à plus de 80 % de MS											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sols non cultivés	[Grayscale]																																															
Cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN)	[Grayscale]																																															
Grandes cultures d'automne (ex : blé)	[Yellow]																																															
Grandes cultures d'automne si capacités de stockage insuffisantes mais avec arrêté PMPOA en cours de validité	[Yellow]																																															
Grandes cultures de printemps hors maïs	[Grayscale]																																															
Grandes cultures de printemps si capacités de stockage insuffisantes mais avec arrêté PMPOA en cours de validité	[Yellow]																																															
Maïs	[Yellow]																																															
Colza d'hiver	[Yellow]																																															
Prairies de moins de 6 mois implantées avant le 1er septembre	[Yellow]																																															
Prairies de plus de 6 mois ⁽²⁾	[Yellow]																																															
Prairies de plus de 6 mois non pâturées si capacités de stockage insuffisantes mais avec arrêté PMPOA en cours de validité	[Yellow]																																															
Prairies de moins de 6 mois implantées après le 1 ^{er} septembre	[Grayscale]																																															
Association RGA + TB (taux de recouvrement > 20 % en été)	[Yellow]																																															
Légumes frais ⁽³⁾	[Yellow]																																															
Légumes industrie (hors légumineuses) semés avant le 30 juin	[Yellow]																																															
Légumes industrie (hors légumineuses) semés après le 30 juin	[Grayscale]																																															
Haricot vert, flageolet, coco de Paimpol	[Grayscale]																																															
Luzerne	* * * * *																																															
Pois, féverole, trèfle pur et autres légumineuses	[Grayscale]																																															

Jours d'interdiction d'épandage des effluents d'élevage

L'épandage des effluents (types I et II) est interdit

- durant l'année : tous les **samedis, dimanches et jours fériés**
- de plus en juillet et août : les vendredis, ainsi que du 12 au 16 juillet et du 13 au 17 août.

(1) Les effluents liquides peu chargés (contenant moins de 0,5 uN par m³) issus du traitement du lisier peuvent, par dérogation individuelle, être épandus sur culture de printemps jusqu'au 15 août.

(2) Les effluents peu chargés issus d'un dispositif de traitement validé peuvent être épandus toute l'année sur prairies de plus de 6 mois

(3) Choux fleurs et autres cultures: pas d'interdiction, mais apports d'engrais minéral (type III) fractionnés obligatoires (max 50uN/Ha) entre le 15 septembre et le 1er février

(*) concernant la luzerne, les épandages de fumiers et fientes de volailles sont interdits, par contre les épandages de lisiers, purins et boues sont seulement interdits du 01/10 au 15/01.



Calendrier d'interdiction d'épandage d'Ille et Vilaine

Source : 4^{ème} programme d'action du 29 juillet 2009 relatif à la Directive Nitrate

Périodes d'interdiction d'épandage (zones grisées)	Type Ia fumier de bovins												Type Ib fumiers de volailles Type Ia lisiers, purins, boues												Type IIb effluents salle de traite effluents épurés de traitement												Type III engrais minéraux, fientes à plus de 80 % de MS											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sols non cultivés y compris surfaces gelées au titre des aides surface	[Grayscale]																																															
CIPAN (y compris prairies) implantées après céréales, colza ou maïs dans l'année	interdit avant le 15/01 de l'année suivante																																															
Grandes cultures d'automne (ex : blé)	[Yellow]												[Grayscale]												[Grayscale]												[Yellow]											
Grandes cultures d'automne si capacités de stockage insuffisantes mais avec arrêté PMPOA en cours de validité	[Yellow]												[Grayscale]												[Grayscale]												[Yellow]											
Grandes cultures de printemps hors maïs ^(1,*)	[Grayscale]												[Yellow]												[Grayscale]												[Grayscale]											
Maïs	[Grayscale]												[Yellow]												[Grayscale]												[Grayscale]											
Colza d'hiver	[Grayscale]												[Yellow]												[Grayscale]												[Grayscale]											
Prairies de plus de 6 mois ⁽²⁾ et prairies implantées au printemps pâturées ou non	[Yellow]												[Grayscale]												[Grayscale]												[Yellow]											
Prairies de plus de 6 mois non pâturées si capacités de stockage insuffisantes mais avec arrêté PMPOA en cours de validité	[Yellow]												[Grayscale]												[Grayscale]												[Yellow]											
Légumes frais ⁽³⁾	Type I : toutes cultures légumières												Type II : toutes cultures légumières												cultures sous plastique pdt primeur et artichaut																							
Légumes industrie (hors légumineuses) semées avant le 1er juillet	Type I												Type II												Type III																							
Légumes industrie (hors légumineuses) semées après le 30 juin	Type I												Type II												Type III																							

Jours d'interdiction d'épandage des effluents d'élevage

L'épandage des effluents (types I et II) est interdit
 - durant l'année : tous les **samedis, dimanches et jours fériés**
 - de plus en juillet et août : les vendredis, ainsi que du 12 au 16 juillet et du 13 au 17 août.

(1) **Marais de Dol** : pour les cultures de printemps interdiction d'épandage des fertilisants de type I (fumier) du 1er juillet au 30 septembre et des fumiers de volailles du 1er novembre au 15 janvier

Valable pour les communes suivantes dans leur totalité : Cherruex, La Fresnais, Hirel, Lillemer, Mont Dol, Saint Benoît des Ondes, Le Vivier sur Mer

Valable pour la partie incluse dans le périmètre du Syndicat des Dignes et Marais des communes suivantes: Bager Pican, Chateaufort d'Ille et Vilaine, Dol de Bretagne, La Gouesnière, Miniac Morvan, Pleine Fougères, Plerguer, Roz Landrieux, Roz sur Couesnon, Saint Broladre, Saint Georges de Grehaigne, Saint Guinoux, Saint Marcan, Saint Méloir des Ondes, Saint Père Marc en Poulet

(*) Les effluents liquides peu chargés (contenant moins de 0,5 uN par m3) issus du traitement de lisier pourront, par dérogation individuelle, être épandus sur culture de printemps jusqu'au 15 août.

(2) **Les effluents peu chargés** issus d'un dispositif de traitement validé peuvent être épandus toute l'année sur prairies de plus de 6 mois

(3) **Choux fleurs et autres cultures**: pas d'interdiction, mais apports d'engrais minéral (type III) fractionnés obligatoires (max 50uN/Ha) entre le 15 septembre et le 1er février



Calendrier d'interdiction d'épandage du Morbihan

Source : 4^{ème} programme d'action du 29 juillet 2009 relatif à la Directive Nitrates

Périodes d'interdiction d'épandage (zones grisées)	Type Ia fumier de bovins												Type Ib fumiers de volailles Type Ia lisiers, purins, boues												Type IIb effluents salle de traite effluents épurés de traitement												Type III engrais minéraux, fientes à plus de 80 % de MS											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sols non cultivés y compris surfaces gelées au titre des aides surface	[Grayscale]																																															
Cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN)	[Grayscale]																																															
Grandes cultures d'automne (ex : blé)	[Yellow]																																															
Grandes cultures d'automne si capacités de stockage insuffisantes mais avec arrêté PMPOA en cours de validité	[Yellow]																																															
Grandes cultures de printemps (hors maïs) et prairies < 6 mois implantées après 31/08	[Yellow]																																															
Maïs	[Yellow]																																															
Colza d'hiver	[Yellow]																																															
Prairies de plus de 6 mois non pâturées si capacités de stockage insuffisantes mais avec arrêté PMPOA en cours de validité	[Yellow]																																															
Prairies (y compris les prairies de moins de 6 mois implantées avant le 01/09)	[Yellow]																																															
Association RGA + TB (taux de recouvrement > 20 % en été)	[Yellow]																																															
Légumes frais de plein champ ⁽⁴⁾	[Yellow]																																															
Cultures de légumes pour industrie (hors légumineuses) semés avant 30 juin	[Yellow]																																															
Cultures de légumes pour industrie (hors légumineuses) semés après 30 juin	[Yellow]																																															
Haricot vert, flageolet, pois	[Yellow]																																															
Luzerne (*,1)	* * * * *																																															
Féverole, trèfle pur et autres légumineuses	[Grayscale]																																															

Jours d'interdiction d'épandage des effluents d'élevage

L'épandage des effluents (types I et II) est interdit

- durant l'année : tous les **samedis, dimanches et jours fériés**
- de plus en juillet et août : les vendredis, ainsi que du 12 au 16 juillet et du 13 au 17 août.

* **concernant la luzerne**, les épandages de fumiers et fientes de volailles sont interdits, par contre les épandages de lisiers, purins et boues sont seulement interdits du 1er octobre au 15 janvier.

- (1) Les exploitations en **Installations Classées** ne peuvent épandre de l'azote (ni organique, ni minéral) pour la fertilisation des légumineuses.
 - (2) **Les effluents peu chargés** issus d'un dispositif de traitement validé peuvent être épandus toute l'année. Il en est de même pour les effluents bruts issus des IAA.
 - (3) **en ZES**, interdiction d'épandage dès le 15 juillet
 - (4) Pomme de terre primeur sous plastique et cultures hâtées, pomme de terre primeur et artichaut (drageon et 2e/3e années), choux-fleurs et autres légumes frais
- Pour les choux-fleurs et autres légumes frais, pas d'interdiction de minéraux, mais apports fractionnés obligatoires (max 50 uN/Ha/apport)

LES RENDEMENTS ACCESSIBLES EN MAÏS ENSILAGE en tonnes de matière sèche par hectare



Grille de calcul de la dose d'azote prévisionnelle

Maïs en Bretagne

A ESTIMATION DES BESOINS D'AZOTE POUR LA CULTURE

1. Besoins du peuplement végétal

Choix de l'objectif de rendement

Prendre le rendement qu'on peut obtenir une bonne année sans être pour autant un rendement exceptionnel.

Rendement objectif : t MS ou q/ha

Azote absorbé par unité de rendement

Ensilage	13 kg N/t MS
Grain	2,3 Kg N/q

Coef. Kg N/t MS ou q

Besoins de la culture = rdt obj. x Coef.

1

2. Azote non valorisable

Azote restant dans le sol après la récolte
Quel que soit le type de sol, ne retenir que 30 kg N/ha

2 N Sol 30

Pour la parcelle analysée
Total des besoins des cultures (1+2) : A

Calculer la valeur de B (page en face) puis faire le calcul ci-dessous

Besoins - fournitures
Dose à apporter à la culture = (A)-(B)

F2

8

Mai 2009

B ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE PAR LE SOL

Maïs

Contribution de la minéralisation d'automne et du début d'hiver

3. Reliquat sortie hiver (RSH)

Selon que vous disposez :

- d'une mesure de reliquat pour votre parcelle
- de la valeur proposée par le réseau de suivi départemental
- en absence d'informations, nous proposons une estimation d'un RSH moyen (tableau ci-contre)

kg N/ha
 kg N/ha
 kg N/ha

Pluviométrie du 1/11 au 28/02	RSH moyen	Avec CIPAN
Élevée : > 450 mm	25	10
Moyen : < 450 mm	45	15

Contribution de la minéralisation de fin février et de printemps

4. Contribution des retournements de prairie

Rang de la culture post destruction	Type d'exploitation de la prairie	Age de la prairie				
		6 - 18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	> 10 ans
1	100% pâture	30	80	135	175	200
	1 fauche + P	25	70	110	140	160
	2 fauches + P	20	55	95	120	140
2	100% fauche	10	30	55	70	80
	100% pâture	0	0	35	45	45
	1 fauche + P	0	0	30	35	40
	2 fauches + P	0	0	25	30	30
3	100% fauche	0	0	0	0	0
3	tout type d'exploitation	0	0	0	0	0

Les associations ray-grass - trèfle blanc ne sont pas concernées par cet effet fauche

5. Contribution des apports organiques des années précédant le semis

Fréquence des apports organiques	Nature des apports : en cas d'apports multiples, effectuer la somme des apports individuels									
	Fumier bovin à 3,5 kg N/t	Lisier bovin à 3 kg N/m ³	Fumier vol à 25 kg N/t	Lisier vol à 7 kg N/m ³	Lisier porc à 3,5 kg N/m ³	Fumier porc à 4 kg N/t	Compost lisier porc à 6 kg N/t	Compost fumier bovin à 6,5 kg N/t	Compost fumier volailles à 20 kg N/t	Compost mur de déchets verts à 8 kg N/t
tous les ans	70	35	45	20	30	35	80	50	100	125
2 années sur 3	45	25	30	15	20	25	50	30	65	80
tous les 2 ans	35	20	25	10	15	20	40	25	50	60
tous les 3 ans et +	20	15	15	0	10	15	25	15	30	40

Ces valeurs ne sont valables que si les apports sont réguliers depuis au moins 20 ans, sinon calcul au prorata des années avec cette pratique

6. Contribution des résidus du précédent (*) (pour les prairies voir en P.4)

Précédent	conditions de récoltes	Kg/ha
Tourne-sol		0
Betteraves	feuilles enfouies	20
	feuilles non enfouies	0
Légumineuses fourragères (luzerne, trèfle)	pailles exportées ou brûlées	0
	pailles enfouies	-20
Céréales		
		20
Colza, pomme de terre pois haricots		20
Chou-fleur d'hiver		60

(*) Pas d'addition de plusieurs précédents

7. Contribution de l'humus du sol et du système de cultures

Système de cultures	kg N/ha	
cas général	70	
Maïs - Céréales	couverture des sols OU enfouissements réguliers de cannes de maïs ou pailles	80
	couverture des sols ET enfouissements réguliers de cannes de maïs ou pailles	90
Prairies pâturées avec 3 pâturages par an	3 années sur 10	90
	5 années sur 10	100
	8 années sur 10	110
Légumes	Système endivier- légumes	70
	Légumes céréales ou lég. Industries	100
	Légumes frais 100%	125

Correction du poste 7 en fonction de la date de destruction du couvert hivernal de cette campagne quand ce dernier n'est pas enfoui (ceci concerne les RGI ensilés essentiellement)	
15-févr	0
15-mars	-10
25-mars	-20
15-avr	-30

Attention
Le maïs qui suit un retournement de prairie ne doit recevoir AUCUNE FUMURE AZOTÉE

Pour la parcelle analysée Total des fournitures du sol (3+4+5+6+7) : B

F2

9

Mai 2009

Grille de calcul de la dose d'azote prévisionnelle

CÉRÉALES en Bretagne

A ESTIMATION DES BESOINS D'AZOTE POUR LA CULTURE

F2

1. Besoins du peuplement végétal

Choix de l'objectif de rendement

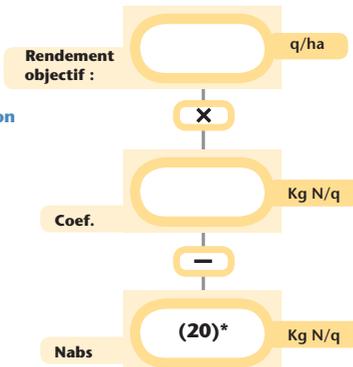
Prendre le rendement qu'on peut obtenir une bonne année sans être pour autant un rendement exceptionnel.

Azote absorbé par unité de production

Blé tendre	3 kg N/q
Orge (hiv)	2,4 Kg N/q
Triticale	3 kg N/q
Seigle	2,3 kg N/q
Avoine	2,2 Kg N/q

Azote déjà prélevé par la culture

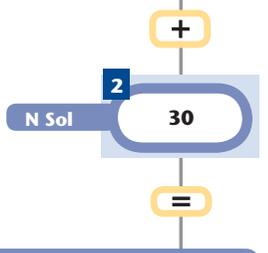
* Ce poste est à prendre en compte uniquement si la date de calcul de la dose, de la mesure ou de l'estimation du reliquat d'azote sortie hiver (RSH) est postérieure à la seconde décade de février (20/02).



Besoins de la culture = rdt obj. x Coef. **1**

2. Azote non valorisable

Azote restant dans le sol après la récolte
Quel que soit le type de sol, ne retenir que 30 kg N/ha



Pour la parcelle analysée
Total des besoins des culture (1+2) : A

Calculer la valeur de B (page en face) puis faire le calcul ci-dessous
Besoins - fournitures
Dose à apporter à la culture = (A)-(B)

12

Mai 2009

B ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE PAR LE SOL

CÉRÉALES

Contribution de la minéralisation d'automne et du début d'hiver

3. Reliquat sortie hiver (RSH)

Selon que vous disposez :

- D'une mesure de reliquat pour votre parcelle kg N/ha
- de la valeur proposée par le réseau de suivi départemental kg N/ha
- en absence d'informations, nous proposons une estimation d'un RSH moyen (tableau ci-contre) kg N/ha

Pluviométrie du 1/11 au 28/02	RSH moyen	CIPAN avant céréale printemps
Élevée : > 450 mm	25	10
Moyen : < 450 mm	45	15

Contribution de la minéralisation de fin février et de printemps

4. Contribution des retournements de prairies

Rang de la culture post destruction	Type d'exploitation de la prairie	Age de la prairie				
		6-18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	> 10 ans
1	100% pâture	10	30	50	60	70
	1 fauche + P	5	25	40	50	60
	2 fauches + P	0	20	35	40	50
	100% fauche	0	10	20	20	30
2	Tout type d'exploitation	0	0	0	0	0

Les associations ray-grass - trèfle blanc ne sont pas concernées par cet effet fauche

5. Contribution des apports organiques des années précédentes

Fréquence des apports organiques	Nature des apports : en cas d'apports multiples, effectuer la somme des apports individuels									
	Fumier bov. à 5,5 kg N/t	Lisier bov. à 3 kg N/m³	Fumier vol. à 25 kg N/t	Lisier vol. à 7 kg N/m³	Lisier porc à 3,5 kg N/m³	Fumier porc à 4 kg N/t	Compost fumier porc à 6 kg N/t	Compost fumier bovin à 6,5 kg N/t	Compost fumier volailles à 20 kg N/t	Compost mûr de déchets verts à 8 kg N/t
Tous les ans	30 t	40m³	10 t	15 m³	40 m³	30 t	30 t	15 t	8 t	30t
2 années sur 3	50	25	40	15	20	25	60	35	70	90
Tous les 2 ans	35	15	25	10	15	20	40	25	45	60
Tous les 3 ans et +	25	10	20	5	10	15	30	20	35	45

Ces valeurs ne sont valables que si les apports sont réguliers depuis au moins 20 ans sinon calcul au prorata des années avec cette pratique

6. Contribution des résidus du précédent (*) (pour les prairies voir en P.4)

Précédent	conditions de récoltes	Kg/ha
Betteraves	Feuilles enfouies	20
	Feuilles non enfouies	0
Céréales	Pailles exportées ou brûlées	0
	Pailles enfouies	-20
Colza, pomme de terre, pois, haricots		20

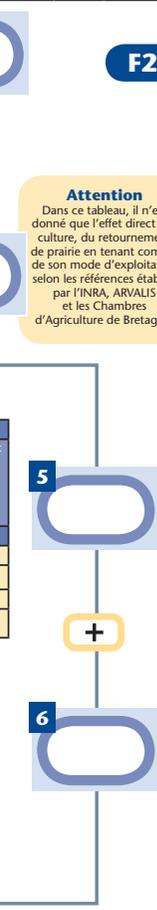
Précédent	conditions de récoltes	Kg/ha
Tournesol		0
	Légumineuses fourragères (luzerne, trèfle)	30
Jachères, cultures intermédiaires		20
		0
Maïs	Ensilage	0
	Grain	-10
Chou-fleur d'hiver		40

(*) Pas d'addition de plusieurs précédents

7. Contribution de l'humus du sol et du système de cultures

Système de cultures	kg N/ha	
cas général	50	
Maïs - Céréales	couverture des sols OU enfoncements réguliers de cannes de maïs ou pailles	60
	couverture des sols ET enfoncements réguliers de cannes de maïs ou pailles	65
Prairies pâturées avec 3 pâturages par an	3 années sur 10	65
	5 années sur 10	70
	8 années sur 10	80
Légumes	Système endivier-légumes	50
	Légumes céréales ou lég. Industries	70
	Légumes frais 100 %	90

Pour la parcelle analysée
Total des fournitures du sol (3+4+5+6+7) : B



Attention
Dans ce tableau, il n'est donné que l'effet direct à la culture, du retournement de prairie en tenant compte de son mode d'exploitation selon les références établies par l'INRA, ARVALIS et les Chambres d'Agriculture de Bretagne.

F2

13

Grille de calcul de la dose d'azote prévisionnelle

COLZA d'hiver en bretagne

A ESTIMATION DES BESOINS D'AZOTE POUR LA CULTURE

F2

1. Besoins du peuplement végétal

Choix de l'objectif de rendement

Prendre le rendement qu'on peut obtenir une bonne année sans être pour autant un rendement exceptionnel.

Rendement objectif : q/ha

X

Azote absorbé par unité de production

Coef. 6,5 Kg N/q

Azote déjà prélevé par la culture

L'azote prélevé est directement lié à la biomasse produite : 2 possibilités d'estimation

• Estimation par pesée (fortement conseillée)
 $N_{abs} (kg/ha) = matière\ fraîche (kg/m^2) \times 65$

kg N/ha -

• Estimation en lien avec les apports au semis

kg N/ha -

Apport organique apporté au semis: azote efficace	Développement végétatif	Pesée par m ²	Azote absorbé
0	+	0,45	30
30	++	0,75	50
50	+++	1,5	100
80	++++	2,4	150

La mesure ou l'estimation d'azote déjà prélevé doit correspondre à l'ouverture du bilan (date de calcul de la dose). La date optimale de calcul correspond à la seconde décade de janvier.

Nabs Kg N/q

Besoins de la culture = rdt obj. x Coef. - Nabs

2. Azote non valorisable

Azote restant dans le sol après la récolte
 Quel que soit le type de sol, ne retenir que 30 kg N/ha

+
 N Sol 30

Pour la parcelle analysée
 Total des besoins des culture (1+2) : A

Calculer la valeur de B (page en face) puis faire le calcul ci-dessous

Besoins - fournitures
 Dose à apporter à la culture = (A)-(B)

16

Mai 2009

COLZA

B ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE PAR LE SOL

Contribution de la minéralisation d'automne et du début d'hiver non absorbée par le colza

3. Reliquat sortie hiver (RSH)

Si l'azote absorbé (Nabs) est > 60 kg N, le reliquat est généralement faible* prendre 10 Kg N/ha.

Sinon, une mesure de reliquat est fortement conseillée**.

Ou prendre la valeur proposée par le réseau de suivi départemental.

* Si l'apport organique d'azote au semis a été important, il est conseillé de réaliser une mesure de reliquat car sa valeur sera certainement supérieure à 10 kg N/ha.

** Le reliquat sortie hiver est d'autant plus important que le colza est peu développé, qu'un apport organique d'azote important a été réalisé tardivement et qu'il a peu plu pendant l'hiver.

kg N/ha

kg N/ha

F2

Contribution de la minéralisation de fin d'hiver et de printemps

4. Contribution des retournements de prairie

Rang de la culture post destruction	Type d'exploitation de la prairie	Age de la prairie				
		6-18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	> 10 ans
1	100% pâture	10	25	40	50	60
	1 fauche + P	5	20	35	40	50
	2 fauches + P	0	15	30	30	40
	100% fauche	0	10	15	20	25
2	Tout type d'exploitation	0	0	0	0	0

Les associations ray-grass - trèfle blanc ne sont pas concernées par cet effet fauche

5. Contribution des apports organiques des années précédent le semis

Fréquence des apports organiques	Nature des apports : en cas d'apports multiples, effectuer la somme des apports individuels									
	Fumier bov. à 5,5 kg N/t	Lisier bov. à 3 kg N/m ²	Fumier vol. à 25 kg N/t	Lisier vol. à 7 kg N/m ³	Lisier porc à 3,5 kg N/m ²	Fumier porc à 4 kg N/t	Compost lisier porc à 6 kg N/t	Compost fumier bovin à 6,5 kg N/t	Compost volailles à 20 kg N/t	Compost mûr de déchets verts à 8 kg N/t
tous les ans	40	20	25	10	20	25	60	35	70	90
2 années sur 3	25	15	15	5	15	20	40	25	45	60
tous les 2 ans	20	10	10	5	10	15	30	20	35	45
tous les 3 ans et +	10	5	5	0	5	10	20	10	25	30

Ces valeurs ne sont valables que si les apports sont réguliers depuis au moins 20 ans, sinon calcul au prorata des années avec cette pratique

6. Contribution des résidus du précédent (*) (pour les prairies voir en P.4)

Précédent	conditions de récoltes	Kg/ha	Précédent	Kg/ha
Betteraves	feuilles enfouies	20	jachères (1-3 ans) ou légumineuses fouragères	30
	feuilles non enfouies	0		
Céréales	pailles exportées ou brûlées	0	Colza, pomme de terre, pois, haricots	20
	pailles enfouies	-20		

(*) Pas d'addition de plusieurs précédents

7. Contribution de l'humus du sol

Système de cultures		kg N/ha
cas général		40
Maïs - Céréales	couverture des sols OU enfouissements réguliers de cannes de maïs ou pailles	50
	couverture des sols ET enfouissements réguliers de cannes de maïs ou pailles	55
Prairies pâturées avec 3 passages par an	3 années sur 10	50
	5 années sur 10	55
	8 années sur 10	65
Légumes	Endiviers légumes	40
	Légumes céréales ou lég. Industries	50
	Légumes 100 %	65

Pour la parcelle analysée
 Total des fournitures du sol (3+4+5+6+7+8) : B

17

Mai 2009

F4

■ Rendement produit moyen/ha (exploitation) t MS/ha

■ Rendement produit parcelle (15 % pertes entre silo et animal) t MS/ha

■ N exporté/t MS (tableau 1) Kg N

■ BESOINS (rdt parcelle x N exporté/t MS) Kg N/ha **1**

■ FOURNITURES par le sol (tableaux 2 à 5) Kg N/ha **2**

■ DOSE D'APPORT = ((1) - (2)) / 0,7 limitée à 250 N/ha Kg N/ha

Tableau 1 : coefficients d'exportation kg N/t MS

mode d'exploitation « dominant »	< ou = 6 t MS/ha	> ou = 7t MS/ha
pâturage	25	30
fauche précoce (avant le 15 juin)	25	25
fauche tardive (après le 15 juin)	20	20

1. Cas du pâturage « dominant » - sans légumineuses

Tableau 2 : prairies pâturées

ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE PAR LE SOL kg/ha						
Entretien azoté antérieur (a)	Jeune prairie (2 à 5 ans)			Prairie âgée (> 5 ans)		
	< ou = 6 t MS/ha	7-8 t MS/ha	> ou = 9 t MS/ha	< ou = 6 t MS/ha	7-8 t MS/ha	> ou = 9 t MS/ha
	pousse estivale faible à nulle	pousse estivale moyenne	très bonne pousse estivale	pousse estivale faible à nulle	pousse estivale moyenne	très bonne pousse estivale
FORT	90	140	160	120	170	190
MOYEN	70	110	120	90	130	160
FAIBLE	50	80	90	70	100	120

Ce tableau intègre tous les arrière-effets des restitutions au pâturage et ceux des apports de déjections sur la rotation.

F4

(a) : Entretien azoté

Un entretien azoté antérieur fort correspond soit à :

- un épandage fréquent (3 années sur 5) d'azote organique sur la rotation : fumiers-lisiers hors eaux vertes et blanches
- soit à un pâturage intensif : > 600J JPP/ha) (b) (journées de présence au pâturage)
- soit à un mixage de ces 2 pratiques : déjections 2 années sur 5 + 400 - 500 JPP/ha

Un entretien azoté antérieur faible correspond soit à :

- une absence ou un faible apport d'azote organique sur la rotation : par ex .eaux vertes et blanches uniquement ou déjections 1 année sur 5
- soit à un pâturage extensif : < 300 JPP/ha
- soit à un mixage de ces 2 pratiques

(b) : Estimation du nombre moyen de JPP/ha ou journées UGB de présence au pâturage/ha la méthode la plus simple consiste à s'aider d'un calendrier de pâturage, sinon l'estimation peut de faire de la manière suivante :

Nombre moyen de journées de pâturage pour le groupe de parcelles étudié

- ✕ nombre moyen d'UGB pâturage ces parcelles / nombre d'ha (1VL ou VA = 1 UGB ; 2 génisses = 1 UGB)
 - ≡ nombre de JPP/ha ou journées UGB de présence au pâturage/ha
- déduire de ce nombre un équivalent de journées correspondant aux journées incomplètes de pâturage de début et fin de saison

2. Cas de la fauche « dominante » - sans légumineuses

Tableau 3 : prairies de fauche

ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE PAR LE SOL kg/ha	
Jeune prairie (2- 5 ans)	Prairie âgée (> 5 ans)
70	90

3. Cas du pâturage « dominant » avec légumineuses (trèfle peu abondant)

Tableau 4 : prairies pâturées

ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE PAR LE SOL + LÉGUMINEUSES (trèfle peu abondant) en kg/ha						
Entretien azoté antérieur (a)	Jeune prairie (2 à 5 ans)			Prairie âgée (> 5 ans)		
	< ou = 6 t MS/ha	7-8 t MS/ha	> ou = 9 t MS/ha	< ou = 6 t MS/ha	7-8 t MS/ha	> ou = 9 t MS/ha
	pousse estivale faible à nulle	pousse estivale moyenne	très bonne pousse estivale	pousse estivale faible à nulle	pousse estivale moyenne	très bonne pousse estivale
FORT	115	175	200	145	205	230
MOYEN	95	145	160	115	165	200
FAIBLE	75	115	130	95	135	160

4. Cas de la fauche « dominante » avec légumineuses (trèfle peu abondant)

Tableau 5 : prairies de fauche

ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE PAR LE SOL + LÉGUMINEUSES (trèfle peu abondant) kg/ha		
< ou = 6 t MS/ha	7- 8 t MS/ha	> ou = 9 t MS/ha
95	105	110

Grille simplifiée Azote HARICOT

Dose Pivot

Rendement de : 12 T XF
 Besoin N = 160 U
 Minéralisation = 40 U
 Reliquat récolte = 40 U

Dose pivot =
 160 U - 40 U + 40 U

160

Reliquat pré-semis

Sans reliquat pré-semis, reportez la valeur indiquée par la flèche selon votre précédent

Pâture 70
 pois, épinard, carottes, choux 50
 Sol nu 40
 RGI, CIPAN, autres 20

100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

F5

F5

Apports organiques des années antérieures

Situation passée d'excédent structurel 20
 Syst. bovin fumier + hors-sol 10
 Bovin lisier + hors-sol 10
 Syst. Bvin sur fumier - Système hors-sol 10
 Système bovin sur lisier 10
 Pas de déjections 0

60
50
40
30
20
10
0

Précédent cultural

Retournement de pâture > 3 ans en année n 40
 Pois, choux 30
 Épinard, jeunes carottes 20
 RGI-CIPAN-Autres 10
 sol nu 0

60
50
40
30
20
10
0

=

Dose d'azote à apporter en uN/ha

Grille simplifiée Azote FLAGEOLET

Dose Pivot

Rendement de : 6,5 T
 Besoin N = 190 U
 Minéralisation = 50 U
 Reliquat récolte = 40 U

Dose pivot =
 190 U - 50 U + 40 U

180

Reliquat pré-semis

Sans reliquat pré-semis, reportez la valeur indiquée par la flèche selon votre précédent

Pâture 70
 pois, épinard 50
 Sol nu 40
 RGI, CIPAN, autres 20

100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

Apports organiques des années antérieures

Situation passée d'excédent structurel 30
 Syst. bovin fumier + hors-sol 20
 Bovin lisier + hors-sol 10
 Syst. Bvin sur fumier 10
 Système bovin sur lisier 10
 Pas de déjections 0

60
30
40
30
20
10
0

Précédent cultural

Retournement de pâture > 3 ans en année n 40
 Pois 30
 Épinard 20
 RGI-CIPAN-Autres 10
 Sol nu 0

60
50
40
30
20
10
0

=

Dose d'azote à apporter en uN/ha

Grille simplifiée Azote ÉPINARD DE PRINTEMPS

Dose Pivot

Rendement de : 30 T
 Besoin N = 225 U
 Minéralisation = 15 U
 Reliquat récolte = 40 U

Dose pivot =
 225 U - 15 U + 40 U

250

Reliquat pré-semis

Sans reliquat pré-semis, reportez la valeur indiquée par la flèche selon votre précédent

Pâture 70

Sol nu 20

RGI, CIPAN 10

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

F5

Apports organiques des années antérieures

Système bovin fumier + hors sol
 Situation passée d'excédent structurel 10

Bovin lisier + hors-sol
 Syst. Bovin sur lisier ou fumier
 Système hors-sol 5

Pas de déjections 0

0 5 10 15 20 25 30

Précédent culturel

Retournement de pâture > 3 ans en année n 30

RGI-CIPAN-Autres 10

Sol nu 0

0 10 20 30 40 50 60



Dose d'azote à apporter en uN/ha

Grille simplifiée Azote ÉPINARD D'AUTOMNE

Dose Pivot

Rendement de : 20 T
 Besoin N = 180 U
 Minéralisation = 20 U
 Reliquat récolte = 40 U

Dose pivot =
 180 U - 20 U + 40 U

200

Reliquat pré-semis

Sans reliquat pré-semis, reportez la valeur indiquée par la flèche selon votre précédent

Choux 70

Pois, épinard, haricots 50

Carotte 40

Céréales 20

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

F5

Apports organiques des années antérieures

Situation passée d'excédent structurel
 Syst. bovin fumier + hors-sol 10

Bovin lisier + hors-sol
 Syst. bovin sur fumier ou lisier
 Système hors-sol 5

Pas de déjections 0

0 5 10 15 20 25 30

Précédent culturel

Brocolis, divers, choux 30

Haricots 20

Pois 20

Carottes 20

Épinard 10

Céréales 0

0 10 20 30 40 50 60



Dose d'azote à apporter en uN/ha

Grille simplifiée Azote JEUNES CAROTTES

Dose Pivot

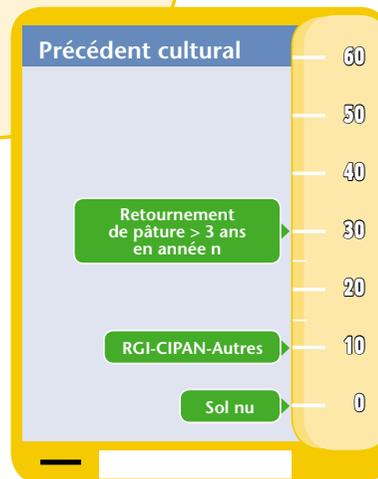
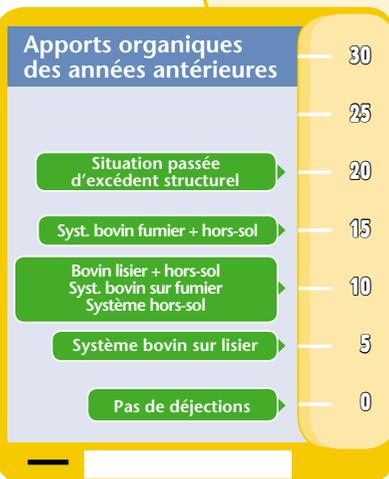
Rendement de : 40 T
Besoin N = 120 U
Minéralisation = 40 U
Reliquat récolte = 30 U

Dose pivot =
120 U - 40 U + 30 U

110



F5



=

Dose d'azote à apporter en uN/ha

Janvier 2004

Outils élaborés par les Chambres d'agriculture de Bretagne, Unilet et Uopli - mai 2003

7

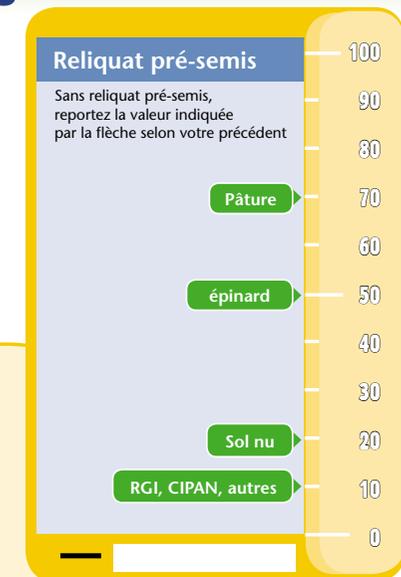
Grille simplifiée Azote GROSSES CAROTTES

Dose Pivot

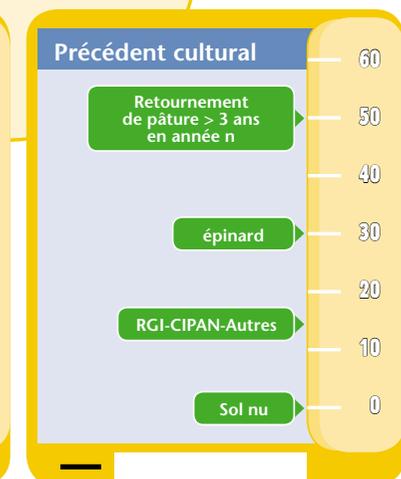
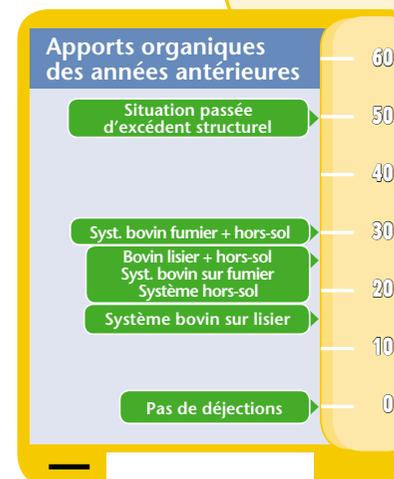
Rendement de : 80 T
Besoin N = 200 U
Minéralisation = 60 U
Reliquat récolte = 30 U

Dose pivot =
200 U - 60 U + 30 U

170



F5



=

Dose d'azote à apporter en uN/ha

Janvier 2004

Outils élaborés par les Chambres d'agriculture de Bretagne, Unilet et Uopli - mai 2003

8

Coefficient d'azote efficace

Mai 2009

COEFFICIENT D'ÉQUIVALENCE ENGRAIS N (EFFET DIRECT)														
Nature du produit et type selon directive nitrate III (1)		Céréales		Maïs, Drageon	Colza		Prairies	Epinards		Haricots	PDT hors primeur	Choux & poireau automne & hiver	Cultures légumières à cycle court (PDT primeur, brocoli...) implantées au	
		Aut	Print	Print	Fin été	Print	Print	Print	Été	Print	Print	Été	Print	Été
Type I	Fumier de bovin	0,1		0,25	0,2		0,1	0,2	0,2	0,2	0,25	0,2	0,1	0,2
Type I	Compost de fumier de bovin moins de 4 mois	0,05		0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	0,1
Type II	Lisier de bovin			0,5	0,45		0,55	0,4	0,45	0,45	0,45	0,45	0,4	0,45
Type II	Lisier de veau		0,6	0,7	0,65	0,6	0,65	0,6	0,65	0,6	0,65	0,7	0,6	0,7
Type II	Lisier de porc		0,6	0,7	0,65	0,6	0,65	0,6	0,65	0,6	0,65	0,7	0,6	0,7
Type I	Fumier de porcs et compost de lisier de porcs «Guernévez» de moins de 6 mois	0,2		0,45	0,35		0,4	0,3	0,35	0,3	0,55	0,4	0,3	0,4
Type I	Compost de fumier de porc de 6 à 10 mois, compost de lisier de porc «Guernévez» de 6 à 10 mois, compost de lisier de porc + déchets verts de 4 à 10 mois, refus de tamis composté : (issue de certif. du lisier de porc) : c/n > 8	0,1		0,25	0,2		0,1	0,2	0,2	0,2	0,25	0,2	0,1	0,2
Type I	Vieux composts de fumier de porc de plus de 10 mois Vieux composts «guernévez» de plus de 10 mois et vieux composts de lisier de porc + déchets verts de plus de 10 mois	0,05		0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	0,1
Type I bis	Fumier de volaille de moins de 4 mois, Compost de litière de sciure de moins de 6 mois		0,45*	0,65	0,55	0,45*		0,5	0,55	0,5	0,55	0,55	0,45	0,55
Type I bis	Fumier de volaille de plus de 4 mois			0,45	0,35			0,35	0,3	0,4	0,35	0,3	0,3	0,35
Type II	Fiente de poule humide < 65 % MS			0,65	0,55			0,5	0,55	0,5	0,55	0,55	0,45	0,55
Type I bis	Fiente de poule sèche > 65 % MS	A	0,45*	0,65	0,55			0,5	0,55	0,5	0,55	0,55	0,45	0,55
Type i Bis	Compost de litière de volaille avec pailles de moins de 6 mois Compost de litière de volaille avec sciure de plus de 6 mois			0,45	0,35		0,4	0,3	0,35	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4
Type I	Compost de litière de volaille avec pailles de 6 à 10 mois et Vieux compost de litière de vol. avec sciure de plus de 10 mois	0,1		0,25	0,2		0,1	0,2	0,2	0,2	0,25	0,2	0,1	0,2
Type I	Vieux compost de litière de volaille avec paille de plus de 10 mois	0,05		0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	0,1
Type II	Lisier canard (10-15 % MS)		0,5*	0,65	0,65	0,5*		0,6	0,65	0,6	0,65	0,65	0,5	0,6
Type II	Lisier de lapin			0,6	0,5		0,6	0,4	0,45	0,55	0,6	0,5	0,4	0,5
Type I	Fumier de : mouton, caprin, cheval	0,1		0,25	0,2		0,1	0,2	0,2	0,2	0,25	0,2	0,1	0,2
Type II	Boue issue du traitement de l'eau (coef.Variable) type moyen			0,5	0,45		0,55	0,4	0,45	0,45	0,45			
Type I	Compost de boue avec déchet vert de 4 à 10 mois (coef.Variable) type moyen	0,1		0,25	0,2		0,1	0,2	0,2	0,2	0,25			
Type I	Vieux compost de boue avec déchet vert de plus de 10 mois	0,05		0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			
Type I	Compost urbain ou de déchet vert	0,05		0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	0,1

- Les noms de produits en gras : références aux champs validées.
- Noms de produits en caractère normaux : références estimées

* Attention : produits incorporés, perd de l'azote par dégagements gazeux et solubilisation pouvant être difficile

- Utilisation interdite réglementairement ou dans le cadre de cahiers des charges légumes
- Utilisation déconseillée agronomiquement ou pratiquement
- Réglementation boue à prendre en compte
- A Morbihan : si plus de 80% de MS : Type III



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture

cerfa
N° 10384 *10

SURFACE 2 *jaune*
**Déclaration de surfaces
pour l'année 2008**
Demande d'aides liées à la surface

Nom - Prénom **GAEC des PRÉS**

Commune **VANNES**
du siège de l'exploitation

Page n°

Description des îlots de la commune de

VANNES

N° INSEE de la commune :

Remplissez 1 feuille par commune (toutes vos surfaces doivent être déclarées, même les surfaces non aidées)

N° de l'îlot	Surface de référence graphique de l'îlot (1) hectares ares	Nom des cultures ou des différents gels (selon liste de la notice explicative)	Code variété pour riz, tabac, chanvre, blé dur, semences	Surface effectivement consacrée à la culture ou au gel hectares ares	Cochez si vous demandez l'aide aux surfaces irriguées (2)	Inscrivez :					Cochez si vous demandez l'aide aux cultures énergétiques
						A F G ou N (3)	Code PHAE MAE Ro CTE CAD, EAE MAE To (4)	Code action CTE ou CAD (5)	Code BIO (6)	Nombre d'arbres fruits à coque	
1	18,36	Prairie Temporaire		11,04	<input type="checkbox"/>	F					<input type="checkbox"/>
		Maïs		7,32	<input type="checkbox"/>	A					<input type="checkbox"/>
3	13,86	Céréale		6,72	<input type="checkbox"/>	A					<input type="checkbox"/>
		Maïs		7,14	<input type="checkbox"/>	A					<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

III - Prévisionnel : dose d'azote nécessaire et projet de fumure par parcelle

La dose d'azote efficace est la différence entre les besoins de la plante et l'azote fourni par le sol. Pour la calculer, utilisez une méthode agréée (voir notice d'utilisation pages 6 à 8). Ajustez ensuite la quantité de fertilisants organiques, puis le complément d'azote minéral si nécessaire.

Parcelle ou groupe de parcelles en situation comparable (nom, n°)	Surface (ha)	Culture prévue y compris prairie	Rendement prévu	Précédent Cultural et CIPAN	Reliquat sortie hiver prévisionnel	Dose d'azote à apporter par ha*	Fumure organique prévue				Complément de fumure minérale à prévoir + période envisagée	Correctif reliquat azote sortie hiver	Culture ou CIPAN suivant
							Type et teneur en azote total	Quantité m³ ou t par ha + période envisagée	Apport azote total par ha	Azote Efficace par ha			
Ilot 1 SAU SPE → Kerantré bas SNE →	5,25 5	RGA-TB	7 T	RGA-TB		(a)				X coefficient efficacité	(a-b)		
	0,25									(b)			
Ilot 1 SAU SPE → Kerantré Haut SNE →	7,32 6	Maïs Ensilage	14 T	RGA-TB		(a)				X coefficient efficacité	(a-b)		
	1,32									(b)			
Ilot 1 SAU SPE → Perrière SNE →	5,79 5,79	RGA-TB	6 T	Maïs ensilage		(a)				X coefficient efficacité	(a-b)		
										(b)			
SPE →						(a)				X coefficient efficacité	(a-b)		
SNE →						(a)				(b)			

Total des parcelles de la page

ha

Fertilisants organiques de la page

*indiquez ici la méthode utilisée pour le calcul de la dose d'azote

*SPE : Surface Potentiellement Epandable

*SNE : Surface Non Epandable

III - Prévisionnel : dose d'azote nécessaire et projet de fumure par parcelle

La dose d'azote efficace est la différence entre les besoins de la plante et l'azote fourni par le sol. Pour la calculer, utilisez une méthode agréée (voir notice d'utilisation pages 6 à 8). Ajustez ensuite la quantité de fertilisants organiques, puis le complément d'azote minéral si nécessaire.

Parcelle ou groupe de parcelles en situation comparable (nom, n°)	Surface (ha)	Culture prévue y compris prairie	Rendement prévu	Précédent Cultural et CIPAN	Reliquat sortie hiver prévisionnel	Dose d'azote à apporter par ha	Fumure organique prévue			Complément de fumure minérale à prévoir + période envisagée	Correctif reliquat azote sortie hiver	Culture ou CIPAN suivant	
							Type et teneur en azote total	Quantité m ³ ou t par ha + période envisagée	Apport azote total par ha				Azote Efficace par ha
Métairie SAU → Plot 5 SPE → SNE →	5,25 4,78 0,47	Maïs	13 T	Triticale + Avoine CIPAN	15	75 (a)	Fumier Bovins 5 uN	25 t mars	(25 × 5) 125	X coefficient efficacité (25%) 31 (b)	(a-b) (75-31) 44 avril - mai	/	Blé
Bot Coet SAU → Plot 6 SPE → ② SNE →	3,12 3,12	Maïs	14 T	RG: dérobée	15	85 (a)	Lisier Pores 4,5 uN	25 m ³ avril	(25 × 4,5) 112	X coefficient efficacité (70%) 78 (b)	(a-b) (85-78) 7 pas prévu	/	Avoine CIPAN + Maïs
① SAU → SPE → SNE →	3,12 3,12	RG: dérobée	4-5 T	Blé	/	150 (a)	Eaux Blanches 0,4 uN	35 m ³ Août	(35 × 0,4) 14	X coefficient efficacité (55%) 8 (b)	(a-b) (50-8) 42 février	/	Maïs
SPE → SNE →						(a)				X coefficient efficacité (b)	(a-b)		

Total des parcelles de la page ha

Fertilisants organiques de la page

*indiquez ici la méthode utilisée pour le calcul de la dose d'azote

*SPE : Surface Potentiellement Ependable
*SNE : Surface Non Ependable

III - Prévisionnel : dose d'azote nécessaire et projet de fumure par parcelle

La dose d'azote efficace est la différence entre les besoins de la plante et l'azote fourni par le sol. Pour la calculer, utilisez une méthode agréée (voir notice d'utilisation pages 6 à 8). Ajustez ensuite la quantité de fertilisants organiques, puis le complément d'azote minéral si nécessaire.

Parcelle ou groupe de parcelles en situation comparable (nom, n°)	Surface (ha)	Culture prévue y compris prairie	Rende- ment prévu	Précédent Cultural et CIPAN	Reliquat sortie hiver prévi- sionnel	Dose d'azote à apporter par ha*	Fumure organique prévue				Complément de fumure minérale à prévoir + période envisagée	Correctif reliquat azote sortie hiver	Culture ou CIPAN suivant
							Type et teneur en azote total	Quantité m³ ou t par ha + période envisagée	Apport azote total par ha	Azote Efficace par ha			
Ilot 1 SAU SPE → Kerantré bas SNE →	5,25 5	RGA-TB	7 T	RGA-TB		(a)				X coefficient efficacité	(a-b)		
	0,25												
Ilot 1 SAU SPE → Kerantré Haut SNE →	7,32 6	Maïs Ensilage	14 T	RGA-TB		(a)				X coefficient efficacité	(a-b)		
	1,32												
Ilot 1 SAU SPE → Perrière SNE →	5,79 5,79	RGA-TB	6 T	Maïs ensilage		(a)				X coefficient efficacité	(a-b)		
SPE →						(a)				X coefficient efficacité	(a-b)		
SNE →						(a)				(b)			

Total des parcelles
de la page

ha

Fertilisants
organiques
de la page

*indiquez ici la méthode utilisée pour le
calcul de la dose d'azote

*SPE : Surface Potentiellement Ependable

*SNE : Surface Non Ependable

Pour revenir sur la page de lecture, cliquez n'importe où sur cette page

I- Nature et quantité de fertilisants organiques disponibles sur l'exploitation

Évaluez le plus précisément possible les quantités de fertilisants organiques dont vous disposez, ainsi que leur contenu en azote (voir notice d'utilisation page 3)

Origine	Nature type	Produits sur l'exploitation (après traitement éventuel)	Sortant (vers tiers ou transfert)	Entrant sur l'exploitation	Quantité à gérer et à épandre sur l'exploitation			
					Tonnes ou m ³	Teneur en azote total	Quantité d'azote	
Bovins	Fumier Bovins	250 T			250 T	5,5		
	Eaux Blanches	400 m ³			400 m ³	0,4		
	Lisier rodage	350 m ³			350 m ³	2,2		
Porcs								
Volailles	Fumier Dinde			55 T	55 T	22		
Autres*	Eaux Résiduaires conservées			7000 m ³	7000 m ³	0,15		
Total								

*y compris boues de station d'épuration, composts urbains...

Comparez ce total avec la quantité d'azote maîtrisable calculée à partir du cheptel et des normes de rejets par animal (voir dossier du plan d'épandage, pour les élevages relevant des installations classées)

III - Prévisionnel : dose d'azote nécessaire et projet de fumure par parcelle

La dose d'azote efficace est la différence entre les besoins de la plante et l'azote fourni par le sol. Pour la calculer, utilisez une méthode agréée (voir notice d'utilisation pages 6 à 8). Ajustez ensuite la quantité de fertilisants organiques, puis le complément d'azote minéral si nécessaire.

Parcelle ou groupe de parcelles en situation comparable (nom, n°)	Surface (ha)	Culture prévue y compris prairie	Rende- ment prévu	Précédent Cultural et CIPAN	Reliquat sortie hiver prévisi- onnel	Dose d'azote à apporter par ha	Fumure organique prévue			Complément de fumure minérale à prévoir + période envisagée	Correctif reliquat azote sortie hiver	Culture ou CIPAN suivant	
							Type et teneur en azote total	Quantité m ³ ou t par ha + période envisagée	Apport azote total par ha				Azote Efficace par ha
Métairie Ilot 5 SAU → SPE → SNE →	5,25 4,78 0,47	Maïs	13 T	Triticale + Avoine CIPAN	15	75 (a)	Fumier Bovins 5 uN	25 t mars	(25 × 5) 125	X coefficient efficacité (25%) 31 (b)	(a-b) (75-31) 44 avril - mai	/	Blé
Bot Coet Ilot 6 (2) SAU → SPE → SNE →	3,12 3,12	Maïs	14 T	RG: dérivée	15	85 (a)	Lisier Porcs 4,5 uN	25 m ³ avril	(25 × 4,5) 112	X coefficient efficacité (70%) 78 (b)	(a-b) (85-78) 7 pas prévu	/	Avoine CIPAN + Maïs
(1) SAU → SPE → SNE →	3,12 3,12	RG: dérivée	4-5 T	Blé	/	1/50 (a)	Eaux Blanches 0,4 uN	35 m ³ Août	(35 × 0,4) 14	X coefficient efficacité (55%) 8 (b)	(a-b) (50-8) 42 février	/	Maïs
SPE → SNE →						(a)				X coefficient efficacité (b)	(a-b)		

Total des parcelles
de la page

ha

Fertilisants
organiques
de la page

*indiquez ici la méthode utilisée pour le
calcul de la dose d'azote

*SPE : Surface Potentiellement Epanachable

*SNE : Surface Non Epanachable

Pour revenir sur la page de lecture, cliquez n'importe où sur cette page

III - Prévisionnel : dose d'azote nécessaire et projet de fumure par parcelle

La dose d'azote efficace est la différence entre les besoins de la plante et l'azote fourni par le sol. Pour la calculer, utilisez une méthode agréée (voir notice d'utilisation pages 6 à 8). Ajustez ensuite la quantité de fertilisants organiques, puis le complément d'azote minéral si nécessaire.

Parcelle ou groupe de parcelles en situation comparable (nom, n°)	Surface (ha)	Culture prévue y compris prairie	Rende- ment prévu	Précédent Cultural et CIPAN	Reliquat sortie hiver prévisionnel	Dose d'azote apportée par ha	Fumure organique prévue			Complément de fumure minérale à prévoir + période envisagée	Correctif reliquat azote sortie hiver	Culture ou CIPAN suivant	
							Type et teneur en azote total	Quantité m ³ ou t par ha + période envisagée	Apport azote total par ha				Azote Efficace par ha
Métairie SAU → Ilot 5 SPE → SNE →	5,25 4,78 9,47	Maïs	13 T	Triticale + Avoine CIPAN	15	75 (a)	Fumier Bovins 5 uN	25 t mars	(25 x 5) 125	X coefficient efficacité (25%) 31 (b)	(a-b) (75-31) 44 avril - mai	/	Blé
Bot Coet SAU → Ilot 6 SPE → ② SNE →	3,12 3,12	Maïs	14 T	RG: d'arbée	15	85 (a)	Lisier Porcs 4,5 uN	25 m ³ avril	(25 x 4,5) 112	X coefficient efficacité (70%) 78 (b)	(a-b) (85-78) 7 pas prévu	/	Avoine CIPAN + Maïs
① SAU → SPE → SNE →	3,12 3,12	RG: d'arbée	4-5 T	Blé	/	150 (a)	Eaux Blanches 0,4 uN	35 m ³ Août	(35 x 0,4) 14	X coefficient efficacité (55%) 8 (b)	(a-b) (50-8) 42 février	/	Maïs
SPE → SNE →						(a)				X coefficient efficacité (b)	(a-b)		

Total des parcelles
de la page

ha

Fertilisants
organiques
de la page

*indiquez ici la méthode utilisée pour le
calcul de la dose d'azote

*SPE : Surface Potentiellement Epanachable

*SNE : Surface Non Epanachable

Pour revenir sur la page de lecture, cliquez n'importe où sur cette page