

# Agreste Bretagne

Juin 2008 - 2,50 €

## Enquête Pratiques culturales en 2006

# Concentration de l'excédent azoté sur les prairies et le maïs

### En Bretagne, l'excédent

azoté a diminué

entre 2001 et 2006.

Cette tendance à la baisse concerne toutes les cultures, mais l'excédent reste concentré sur les prairies et le maïs.

Les céréales,

moins fertilisées,

permettent d'absorber une partie de l'excédent

des autres cultures.

Les pratiques qualitatives de fertilisation azotée se sont aussi améliorées. Les risques de pollution restent cependant d'actualité, selon les cultures en place et les successions de cultures sur une même parcelle.

En Bretagne, sur l'ensemble des parcelles de céréales, maïs et prairies, 34 kg d'azote par ha (kgN/ha) sont épanchés en trop par rapport aux besoins des plantes. En 2001, cet excédent était de 54 kgN/ha. Entre 2001 et 2006, plusieurs facteurs ont favorisé la réduction de l'excédent azoté à l'échelle de la Bretagne.

La production d'azote organique a baissé. Pour l'azote bovin, l'augmentation de la productivité et le maintien des quotas ont entraîné une diminution du nombre de vaches laitières. La crise aviaire de 2005 a aussi contribué à réduire la production d'azote organique d'origine avicole. Les épandages de lisiers ou fientes de poules ont donc également diminué.

Dans les zones d'excédent structurel, le traitement physico-chimique des lisiers et le transfert vers des zones moins chargées en azote se sont beaucoup développés entre 2001 et 2006. Au total, les épandages organiques se sont réduits de 136 à 125 kgN/ha. La baisse des apports minéraux sur les parcelles paraît peu significative dans l'enquête mais d'autres sources la confirment. Avec la hausse du prix de l'énergie, les engrais minéraux sont devenus plus chers. Les agriculteurs utilisent donc moins ces engrais et les substituent par des engrais organiques sur certaines cultures.

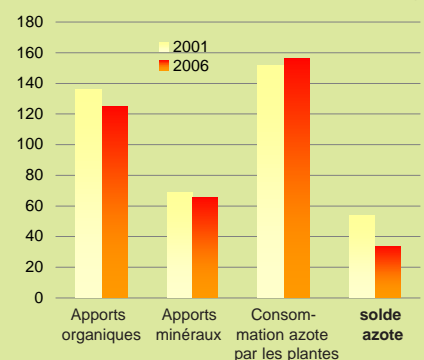
Enfin, les conditions climatiques influencent

les rendements. Ceux de 2006 ont été bons. Ils ont entraîné une utilisation plus importante de l'azote par les plantes. Grâce à tous ces éléments, l'excédent, qui résulte de la différence entre les apports et l'utilisation de l'azote par les plantes, s'est réduit entre 2001 et 2006.

Au delà des aspects quantitatifs, les pratiques qualitatives de fertilisation des agriculteurs se sont améliorées. La fertilisation est plus adaptée aux besoins des plantes. Les agriculteurs prennent mieux en compte les paramètres

### Réduction de l'excédent azoté entre 2001 et 2006

En kg d'azote par ha sur l'ensemble des parcelles céréales, maïs et prairies en Bretagne



Source : Agreste - DRAF Bretagne  
Enquêtes 2001 et 2006 sur les pratiques culturales

**Le couvert végétal permanent limite les risques de pollution.**

agronomiques pour la prévision de la fumure azotée, et connaissent mieux la teneur de leurs effluents. L'enregistrement des pratiques tend à se généraliser. Les sols nus en hiver sont plus rares. Dans une région où l'importance de l'élevage induit des risques de pollution importants, les évolutions actuelles sont positives mais la réduction de l'excédent est en partie due à des facteurs conjoncturels. Elle reste à confirmer dans les années à venir.

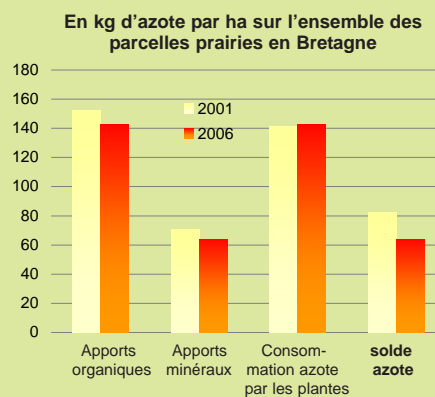
## Excédent azoté plus lourd pour les prairies

Les prairies représentent en Bretagne près de 40 % des surfaces agricoles. Les deux tiers sont des prairies temporaires et le reste, des prairies permanentes. Elle sont fertilisées en azote à la fois par les déjections des animaux au pâturage, et par des apports organiques et minéraux épanchés par les agriculteurs. Les apports azotés totaux proviennent pour 30 % de la fertilisation minérale et pour 70 % de la fertilisation organique. Parmi les apports organiques, les déjections au pâturage comptent pour deux tiers, les épandages de fumier ou lisier composant le reste. La prairie supporte un excédent azoté plus lourd comparé aux autres cultures. En 2006, les apports totaux sont de 207 kgN/ha pour une consommation en azote des prairies de 143 kgN/ha. L'excédent est donc de 64 kgN/ha. Le couvert végétal permanent limite les risques de pollution des eaux car il retient en partie les excédents de nitrates en hiver.

Toutes les prairies ne sont pas conduites de la même façon. Les prairies temporaires, semées depuis moins de 5 ans, reçoivent plus de fertilisants organiques. Elles sont davantage fauchées, moins pâturées et leur rendement est un peu plus élevé. A l'opposé, les prairies permanentes, semées depuis plus longtemps ou toujours en herbe, sont moins fertilisées. Elles sont plus pâturées et ont un rendement un peu plus

faible. Le solde d'azote y est donc plus élevé. Sur l'ensemble des surfaces en prairies, près du tiers reçoit des engrais organiques mais l'efficacité de ces apports n'est pas immédiate. Seuls 15 % du fumier et 60 % du lisier sont absorbés par les plantes au cours de l'année. Presque toutes les prairies sont pâturées mais les déjections (bouses et pissats) se concentrent sur 10 % des surfaces. Pour les agriculteurs, il est donc nécessaire de compléter les apports

## Excédent azoté sur les prairies 64 kg par ha en 2006



Source : Agreste - DRAF Bretagne  
Enquêtes 2001 et 2006 sur les pratiques culturales

azotés. Les fertilisants minéraux, valorisables immédiatement et complètement, sont donc utilisés sur 77 % des prairies avec des apports moyens de 64 kgN/ha sur l'ensemble des prairies.

Comparativement à 2001, l'excédent azoté a diminué sur les prairies. Dans la mesure où l'essentiel de la fertilisation est organique et d'origine bovine, la réduction des effectifs bovins entre 2001 et 2006 l'explique en grande partie.

L'amélioration des pratiques de gestion de la fumure organique par les agriculteurs a certainement joué en faveur de la réduction de l'excédent azoté sur les prairies. Les effluents sont plus souvent analysés et les quantités épanchées sont mieux mesurées, ce qui permet d'adapter les épandages aux besoins. Enfin, un matériel d'épandage limitant la pollution est plus souvent utilisé : rampes, rampes pendillard ou enfouisseur pour le lisier, épandeurs à hérissons pour le fumier.

La Chambre d'agriculture régionale a émis en 2002 des recommandations de fertilisation : en fonction du rendement prévu et de la composition de la prairie, la dose théorique d'azote efficace à épandre sur la prairie est définie. Si l'on compare les apports réels efficaces et ces recommandations en 2001 et 2006, l'écart à la préconisation est passé de 66 à 56 kgN/ha.

## Amélioration des pratiques d'épandage sur les prairies

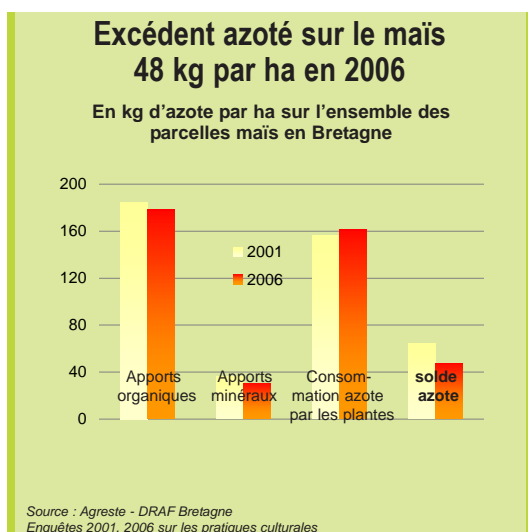
En Bretagne, part des surfaces en prairies concernée par les pratiques qualitatives décrites ci dessous

	2001	2006
Analyse des effluents (teneur analysée en laboratoire)	32 %	51 %
Pesée épandeur (pour connaître la quantité épanchée)	16 %	42 %
Matériel d'épandage adapté (pour enfouir les effluents)	32 %	46 %

Source : Agreste - DRAF Bretagne  
Enquêtes 2001 et 2006 sur les pratiques culturales

## Les apports organiques suffiraient aux besoins du maïs

Le maïs représente en Bretagne plus du quart des surfaces cultivées, dont 70 % pour le fourrage et 30 % pour le grain. Plante peu sensible aux excès d'azote, elle est largement fertilisée par des apports organiques, à hauteur de 178 kgN/ha, et en moindre quantité par des apports minéraux, avec 31 kgN/ha. En 2006, les



apports organiques suffiraient à couvrir les besoins du maïs (161 kgN/ha). Mais leur efficacité dépend de la nature de l'effluent et de l'homogénéité de l'épandage. Un fumier n'est consommé dans l'année par le maïs qu'à hauteur de 25 % de la quantité épandue, contre 70 % pour le lisier de porc et 65 % pour le lisier de volaille. Comme les engrais minéraux sont absorbés immédiatement et complètement par le maïs, les agriculteurs en ajoutent sur 80 % des surfaces. Au total, les apports azotés se chiffrent à 209 kgN/ha et le solde d'azote sur le maïs est excédentaire de 48 kgN/ha (65 kgN/ha en 2001). La réduction de l'excédent entre 2001 et 2006 s'ex-

plique par la diminution des effluents d'origine avicole suite à la crise aviaire, et par une légère baisse des apports minéraux depuis 2001, de 37 à 31 kgN/ha. Cependant les agriculteurs conservent des pratiques de fertilisation éloignées des recommandations de la Chambre régionale d'agriculture. Les doses efficaces réelles s'éloignent des préconisations de 94 kgN/ha en 2001, et encore de 70kgN/ha en 2006.

Néanmoins, les agriculteurs ont progressé dans leurs pratiques de couverture des sols. En 2006, les trois quarts des surfaces destinées à recevoir une culture de maïs au printemps, sont couvertes durant l'hiver qui précède par un engrais vert, une culture dérobée ou une prairie qui sera retournée. En 2001, ce n'était le cas que pour le tiers de ces surfaces. Cette pratique permet d'éviter le risque de lessivage pendant les mois d'hiver entre la récolte de la céréale à l'automne et le semis du maïs au printemps suivant.

La gestion de la fumure azotée totale s'est aussi améliorée. Pour calculer leur dose d'azote totale, les agriculteurs prennent en compte en 2006, mieux qu'en 2001, le précédent, les reliquats, le rendement espéré, et reconduisent moins souvent la dose habituelle. Concernant la fumure organique, les agriculteurs font plus souvent analyser les effluents qu'ils épandent, permettant ainsi une meilleure connaissance de la teneur en azote. De même, les quantités épandues sont plus souvent mesurées par la pesée de l'épandeur en 2006.

## Céréales, plus sensibles aux excès d'azote

Les céréales (blé-orge) représentent en Bretagne un peu moins de 20 % des surfaces cultivées. Plantes plus sensibles aux excès d'azote que le maïs, elles font l'objet d'une fertilisation plus précise. En 2006, les besoins estimés des céréales sont de 176 kgN/ha. En tenant compte de l'azote déjà présent dans le sol à la suite des précédentes cultures, les agriculteurs n'ont apporté que 142 kgN/ha. Le solde annuel d'azote est donc négatif, sans pour autant impliquer un déficit agronomique d'azote pour les céréales. En 2001, ce solde d'azote était moins déficitaire.

Les conditions climatiques de 2006, meilleures qu'en 2001, ont permis d'obtenir un meilleur rendement, si bien que les céréales ont consommé plus d'azote. Compte tenu de la sensibilité des céréales aux excès d'azote, les fertilisants les plus utilisés sont les engrais minéraux. Ils sont présents sur l'ensemble des surfaces, à hauteur de 108 kgN/ha. Totalement et immédiatement disponibles pour la plante, contrairement à la fumure organique, ils peuvent être apportés en plusieurs fois selon les besoins de la céréale.

**Le maïs, peu sensible aux excès d'azote.**

## Meilleure prévision de la fumure azotée sur le maïs

### Facteurs pris en compte pour la fertilisation du maïs en Bretagne (part des surfaces en maïs concernée)

	2001	2006
Précédent cultural	28 %	59 %
Reliquats sortie hiver (azote présent dans le sol, avant maïs)	21 %	53 %
Rendement espéré (niveau de rendement prévu pour le maïs)	29 %	66 %
Reconduction de la dose habituelle d'azote total	58 %	15 %

Source : Agreste - DRAF Bretagne  
Enquêtes 2001 et 2006 sur les pratiques culturales

Plus de 80 % des surfaces de céréales bénéficient d'un fractionnement de la fertilisation minérale. Un à quatre passages sont effectués afin d'épandre au moment le plus pertinent pour la céréale. La dose d'azote minéral augmente avec le nombre de passages, mais elle reste complémentaire de la dose d'azote organique. La dose totale d'azote reste constante quel que soit le nombre de passages. Cette pratique de fractionnement concerne en 2006 les mêmes surfaces qu'en 2001.

L'azote organique, présent sur 20 % des surfaces, représente 33 kgN/ha, sous forme de lisier et en moindre quantité de fumier. L'efficacité des effluents organiques pour la culture est plus faible

que celle des engrais minéraux. Seuls 60 % du lisier de porc, 45 % du lisier de poules et 10 % du fumier sont réellement utilisables dans l'année par les céréales.

## Méthodologie

L'enquête nationale "pratiques culturales" est réalisée par le Service central des enquêtes et études statistiques (SCEES), à la demande du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire. Les deux dernières enquêtes ont été réalisées en 2001 et 2006. **Pour la Bretagne, celle de 2006 porte sur 1 137 parcelles cultivées en blé, orge, maïs grain, maïs fourrage, prairie temporaire ou prairie permanente.**

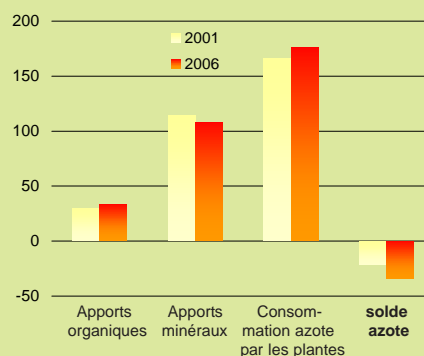
Les apports de la fumure organique sur les parcelles sont calculés par les quantités d'effluents déclarées, auxquelles sont appliquées les coefficients de teneur en azote du Comité d'Orientation pour des Pratiques agricoles respectueuses de l'ENvironnement (CORPEN). L'azote des déjections animales sur les prairies est estimé en utilisant les valeurs CORPEN de rejet azoté en extérieur selon le régime alimentaire des animaux, la durée de pâturage et le nombre d'animaux présents. Les apports minéraux proviennent des quantités déclarées. L'exportation d'azote par les plantes est calculée à partir du rendement obtenu et de teneurs d'azote des grains et de la paille. Pour les prairies, on utilise le rendement des fauches ou le rendement des pâtures. Ce dernier est calculé en fonction du nombre d'animaux et de la durée de la pâture, sur la base de 15 kg MS/j/UGB. La fixation de l'azote par les légumineuses tient compte de la part des légumineuses dans la prairie. Le bilan par culture est calculé en sommant les apports organiques et minéraux, ainsi que la fixation de l'azote par les légumineuses dans le cas des prairies, et en retranchant l'utilisation de l'azote par les plantes. Ce bilan n'inclut donc pas les effets précédents ou les reliquats.

L'écart à la préconisation est issu des recommandations de la Chambre régionale d'agriculture Bretagne, en 2002, portant sur la fumure azotée des cultures (maïs, céréales, prairie). Ces recommandations servent de référence pour établir la dose théorique d'azote efficace par culture. L'écart à la préconisation est la différence entre la dose théorique et la dose réelle efficace.

La précision des résultats dépend des variables étudiées. Dans un certain nombre de cas les évolutions décrites entre 2001 et 2006 sont peu significatives sur le plan statistique mais elles sont confirmées par d'autres sources statistiques. Les chiffres d'évolution sont toutefois à utiliser avec une certaine prudence.

## Excédent azoté négatif sur les céréales en 2006

En kg d'azote par ha sur l'ensemble des parcelles en blé ou en orge en Bretagne



Source : Agreste - DRAF Bretagne  
Enquêtes 2001 et 2006 sur les pratiques culturales

Pour la culture des céréales, les pratiques de fertilisation des agriculteurs ont toujours été proches des recommandations établies par la Chambre régionale d'agriculture. Les épandages réels efficaces s'en éloignaient en 2001 de 20 kgN/ha, et seulement de 8 kgN/ha en 2006. Cette évolution peut s'expliquer par l'amélioration des pratiques qualitatives entre 2001 et 2006. La prévision de la fumure totale se fait moins souvent par simple reconduction de la "dose habituelle". En 2006, le précédent cultural, les reliquats et le rendement espéré sont plus fréquemment pris en compte. Dans la mesure où la dose totale est mieux prévue, il est ensuite moins nécessaire de la réajuster en cours de culture. Les agriculteurs avaient modifié le niveau de fumure en 2001 sur plus des deux tiers des surfaces de céréales, et seulement sur le quart de ces surfaces en 2006. L'aspect des parcelles est le principal critère qui amène les agriculteurs à adapter la fumure. L'utilisation d'outils de pilotage reste peu fréquente mais tend à se développer entre 2001 et 2006. La gestion de l'azote organique s'est aussi améliorée. Les effluents sont plus souvent analysés, ce qui permet de mieux connaître la teneur et d'adapter les épandages aux besoins. Les matériels de type rampes, rampes pendillard ou enfouisseur sont plus souvent utilisés pour l'épandage de lisier, réduisant ainsi les risques de pollution.

## Agreste Bretagne - Juin 2008

Direction Régionale de l'Agriculture  
et de la Forêt de Bretagne  
Service de l'Information  
Statistique et Économique  
15 avenue de Cucillé  
35047 Rennes cedex 9  
Tél. 02 99 28 22 30 - Fax 02 99 28 22 89  
Mél : srise.draf-bretagne@agriculture.gouv.fr

Directeur de la publication : Louis Biannic  
Rédaction en chef : Didier Cébron,  
Françoise Potin  
Rédaction : Muriel Filippi  
Composition : SRISE Bretagne - Pôle Diffusion

ISSN : 1291 - 1976  
© Agreste 2008