



Amélioration des pratiques de fertilisation

En 2006, les agriculteurs ligériens raisonnent davantage leurs pratiques de fertilisation aussi bien en grandes cultures que pour les productions fourragères. Les doses moyennes de fertilisation sont majoritairement à la baisse. Les critères de décision et les outils de raisonnement utilisés deviennent plus pertinents. Pour autant, des marges de progrès existent, en particulier lorsque des apports organiques sont réalisés. En effet, leur valeur fertilisante n'est pas systématiquement ou insuffisamment prise en compte lors de l'établissement des plans de fumure. Par ailleurs, en lien avec la Directive « Nitrates », l'enquête confirme que la pratique de cultures intermédiaires, de type cultures pièges à nitrates et engrais verts, se développe.

■ Grandes cultures

Stabilité de la fertilisation azotée du blé tendre en Pays de la Loire

La fertilisation azotée régionale apportée sur blé sous forme minérale (environ 140 unités/ha) apparaît stable entre 2001 et 2006. Cependant, le moindre poids de la fertilisation organique en 2006 induit des doses d'azote total réduites d'une petite dizaine d'unités (soit 155 unités N total/ha, figure 1). Les surfaces de blé ayant bénéficié d'apport d'azote organique reçoivent en moyenne de 10 à 15 unités d'azote minéral en moins.

Des valeurs départementales groupées autour de la moyenne régionale

Les valeurs départementales de fertilisation azotée (figure 2) ressortent groupées autour de la moyenne régionale. Toutefois, deux départements se distinguent. La Sarthe se caractérise par un apport moyen supérieur de 13 unités mais il est vrai que les potentiels agronomiques y sont en moyenne supérieurs. Dans le cas de la Mayenne, la valeur 2006 (137 unités N total/ha) traduit l'absence de parcelles avec apport d'azote organique dans l'échantillon des parcelles enquêtées, contrairement aux autres départements et à l'année 2001.

Environ 50% de la sole de blé reçoit entre 100 et 149 unités d'azote minéral par hectare

La fertilisation azotée minérale du blé se « recentre » autour de la moyenne. Ainsi

en 2006, la classe de fertilisation « 100-149 kg N minéral /ha » représente, à elle seule, 48 % de la sole de blé (figure 3).

De meilleurs soldes azotés pour le blé tendre

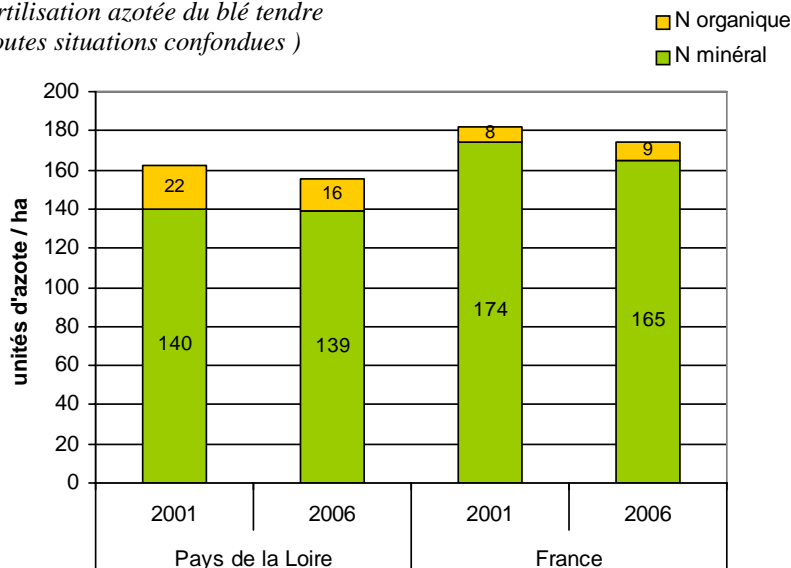
L'étude des soldes azotés minéraux pour la culture de blé montre, en 2006, de meilleurs résultats aussi bien au niveau régional que national. Ainsi, pour les parcelles régionales de blé sans apport organique, 80 % des surfaces 2006 présentent un solde azoté minéral nul ou négatif contre seulement 63 % des surfa-

Notion de solde azoté

Pour apprécier l'adéquation de la fertilisation azotée apportée aux besoins de la culture, le solde azoté a été calculé. Ce solde, exprimé en unités d'azote, représente la différence entre la fumure azotée apportée et les exportations de la culture (rendement X besoins en azote pour produire une unité de rendement). Une valeur éloignée de zéro traduit un mauvais ajustement de la fertilisation au rendement obtenu.

Fig. 1 - Stabilité de la fertilisation azotée du blé tendre en Pays de la Loire

Fertilisation azotée du blé tendre (toutes situations confondues)



ces en 2001 (figure 13). Cependant, les meilleurs rendements régionaux obtenus en 2006 pour le blé tendre (+7 q/ha par rapport à 2001) contribuent, pour partie au moins, à expliquer ces meilleurs soldes.

En 2006 comme en 2001, la comparaison des zones vulnérables et non vulnérables met en évidence, pour la région, une fertilisation azotée réduite d'une dizaine d'unités au sein des zones vulnérables. A l'échelle nationale, cet effet zonage n'est pas constaté.

Maïs : les soldes azotés se dégradent malgré des apports minéraux plus faibles

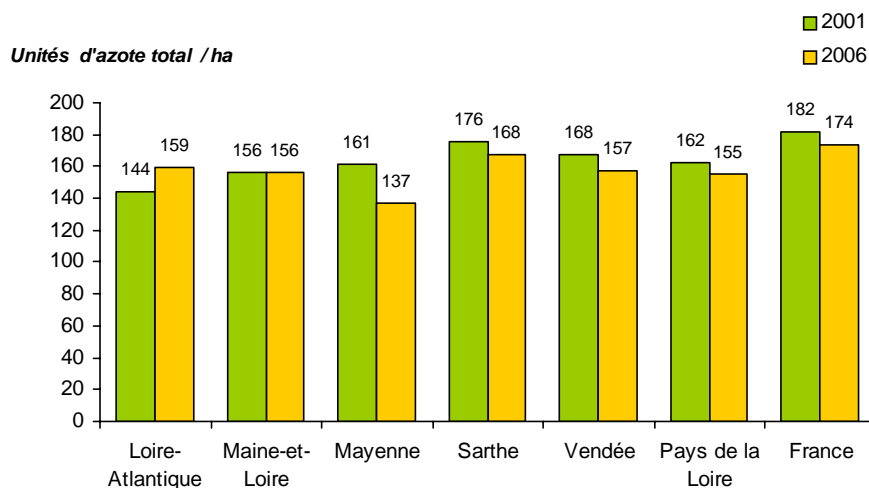
La fertilisation azotée totale apportée en 2006 atteint 217 unités/ha pour le maïs grain et 216 unités pour le maïs fourrage (figure 4). A l'échelon national, les valeurs sont respectivement de 208 et 233 unités d'azote total /ha. La dose moyenne régionale augmente, dans le cas du maïs grain, de 23 unités par rapport à 2001. Cette évolution est totalement imputable à une composante organique plus conséquente. La diminution observée dans le cas du maïs fourrager par rapport à l'enquête précédente concerne à la fois le minéral et l'organique. Compte tenu de l'équilibre 2006 au sein de la sole régionale de maïs (29 % des surfaces destinées à la production de grain et 71 % pour le fourrage), la fertilisation azotée moyenne régionale diminue.

L'approche départementale n'est pas exploitable dans le cas du maïs grain compte tenu d'effectifs parcellaires insuffisants. Pour le maïs fourrager (figure 5), les départements du Maine-et-Loire, de la Mayenne et de la Sarthe se situent près de la moyenne régionale. La Loire-Atlantique se distingue par une fertilisation minérale et organique sensiblement plus faible, d'où un total limité à 155 unités en 2006. A l'opposé, la Vendée, avec une composante organique conséquente, culmine à 253 unités N total/ha.

L'étude des soldes azotés de cette culture montre des résultats qui se maintiennent pour le maïs fourrage mais qui se dégradent dans le cas du

Fig. 2 - Des valeurs départementales groupées autour de la moyenne régionale

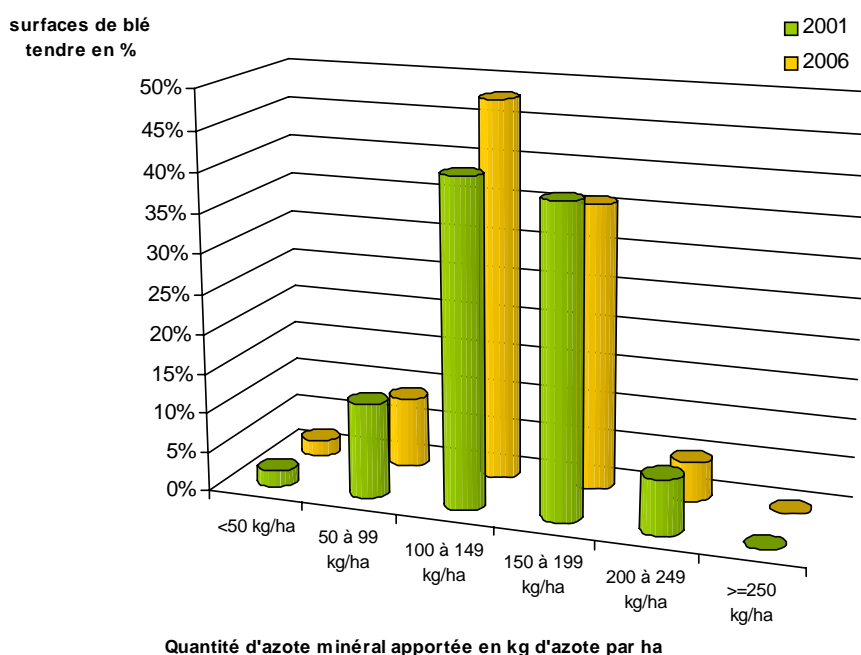
Evolution de la fertilisation azotée totale du blé tendre



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2001 et 2006

Fig. 3 - La fertilisation azotée minérale du blé se « recentre » autour de la dose moyenne

Répartition des surfaces en fonction des apports d'azote minéral



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2001 et 2006

maïs grain. Cette situation est amplifiée par les moindres rendements obtenus en 2006, comparativement à ceux observés en 2001. Les soldes régionaux se rapprochent des valeurs nationales. Les valeurs les moins favorables sont observées pour les parcelles de maïs grain avec apport organique. Ainsi en 2006, 62 % de ces surfaces présentent un solde supérieur ou égal à 81 unités d'azote total par hectare contre seulement 41 % en 2001. Pour la seule composante minérale, les soldes sont évidemment plus satisfaisants puisqu'en 2006, 80 % des surfaces en maïs grain et 98 % des surfaces en maïs fourrager présentent un solde inférieur ou égal à + 30 unités N/ha.

Tournesol : hausse des apports azotés

Le niveau régional de fertilisation azotée (48 unités minérales et 91 unités au total) enregistre une augmentation de 8 unités/ha, alors que la moyenne nationale reste stable (figure 6). Sachant que les rendements 2006 obtenus aux échelons régional et national sont comparables (23-24 q/ha), une meilleure prise en compte de l'azote organique pour réduire le poste azote minéral est à étudier en Pays de la Loire.

Bien que toujours très majoritairement négatifs, les soldes azotés minéraux se dégradent. Ainsi, de seulement 6 % en 2001, les surfaces régionales caractérisées par un solde azoté minéral supérieur ou égal à zéro atteignent 25 % en 2006.

Fractionnement des apports azotés minéraux : des pratiques stables

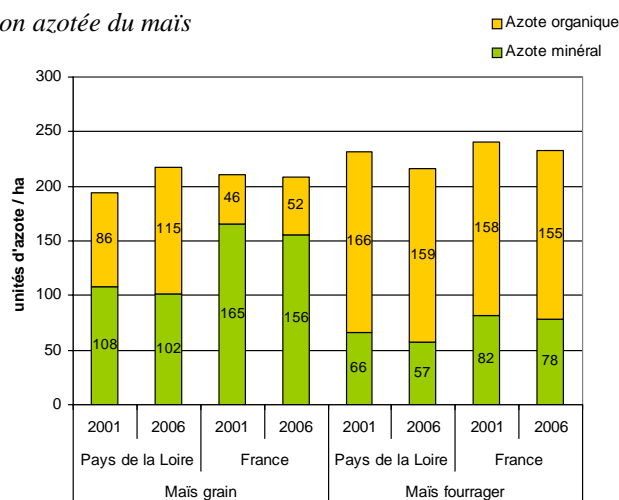
Quelle que soit la culture, les pratiques de fractionnement évoluent peu entre 2001 et 2006. Sur blé, l'apport d'azote minéral en trois passages devient toujours dominant (53 % des surfaces sont concernées), alors qu'un tiers de la sole reçoit deux épandages. En 2006, le premier apport sur blé est, pour environ 60 % des surfaces, réalisé au mois de février. Cet apport est réalisé en mars ou au-delà dans 26 % des situations. Dans le cas du maïs, environ 60 % des surfaces ne font l'objet que d'un seul épandage, alors que deux épandages

Directive Nitrates

Cette directive européenne du 12/12/1991 vise à réduire l'impact des pollutions azotées diffuses d'origine agricole sur la qualité des ressources en eau. Des mesures techniques aptes à réduire la perte d'azote doivent être proposées dans le cadre de programmes pluriannuels. Chaque Etat membre est ensuite tenu de réaliser une évaluation de la mise en œuvre du code de bonnes pratiques. Cette évaluation permet également de définir les évolutions à retenir dans le programme suivant. Ainsi, les résultats de l'enquête 2006 participent à l'évaluation du 3^{ème} programme d'action couvrant la période 2004-2007 et au choix des mesures à préconiser, en particulier dans les zones classées vulnérables (gestion des bandes enherbées et de la couverture du sol hivernale par exemple).

Fig. 4 - Environ 220 unités d'azote total pour le maïs en 2006

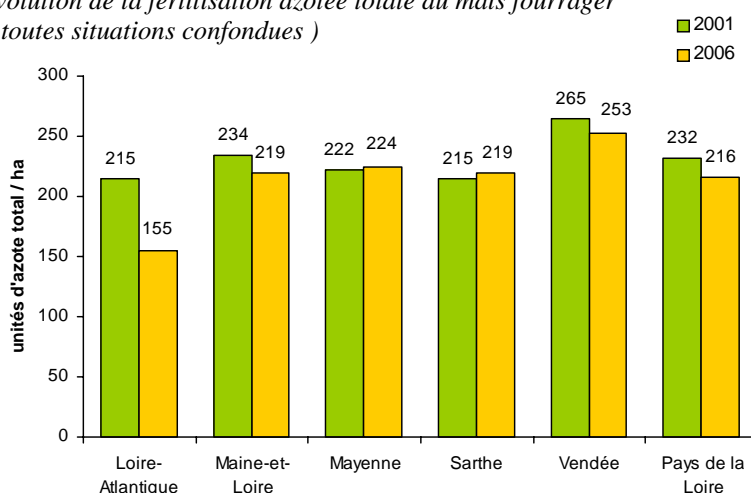
Fertilisation azotée du maïs



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2001 et 2006

Fig. 5 - Maïs fourrager : la Loire-Atlantique et la Vendée se distinguent

Evolution de la fertilisation azotée totale du maïs fourrager (toutes situations confondues)



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2001 et 2006

sont réalisés sur environ 35 % de la sole. L'apport unique devant tournesol est toujours la pratique généralisée (95 % des surfaces 2006). La stratégie à trois passages reste donc peu utilisée sur les grandes cultures autres que le blé tendre.

Si le fractionnement des apports permet d'apporter l'azote au plus près des besoins de la plante, il génère un glissement vers des doses totales plus conséquentes comme l'indique la figure 7. Cette tendance est observée pour toutes les cultures.

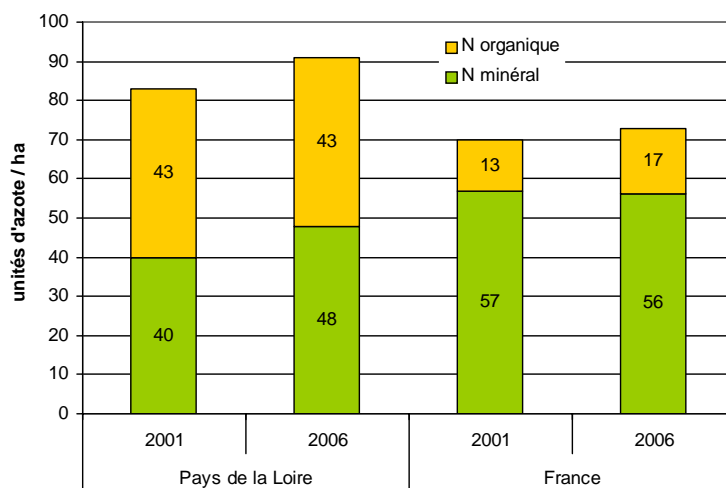
Engrais et amendements organiques : moins de « gros » apports et plutôt en une seule fois

L'épandage de fortes doses d'azote organique (supérieures à 200 kg N/ha), semble être une pratique en régression pour la culture du maïs (figure 8) mais également pour les autres cultures. Pour le tournesol et le blé, lorsqu'il y a épandage d'azote organique, la classe la plus représentée en 2006 est la tranche 50-99 kg N organique/ha. En 2001, la tranche 100-149 kg N était dominante.

L'apport organique unique reste très majoritaire pour toutes les cultures enquêtées. Ainsi, cela concerne plus de 90 % des situations pour les cultures de blé, tournesol et prairies et environ 85 % des situations dans le cas du maïs. La composition des engrais de ferme est mieux connue des agriculteurs en 2006 et la réalisation d'analyses préalables se développe en particulier pour la fertilisation organique du blé tendre. Ainsi, pour 80 % des surfaces de blé avec apport organique, la composition est connue par analyse ou en utilisant des références. C'est également pour la culture de blé que la valeur fertilisante des engrais de ferme semble être la plus prise en compte lors du calcul de la fertilisation azotée. Inversement, c'est dans le cas des prairies que cette valeur est la moins considérée. Le maïs se situe dans une position intermédiaire pour ces critères.

Fig. 6 - Plus d'azote pour le tournesol des Pays de la Loire

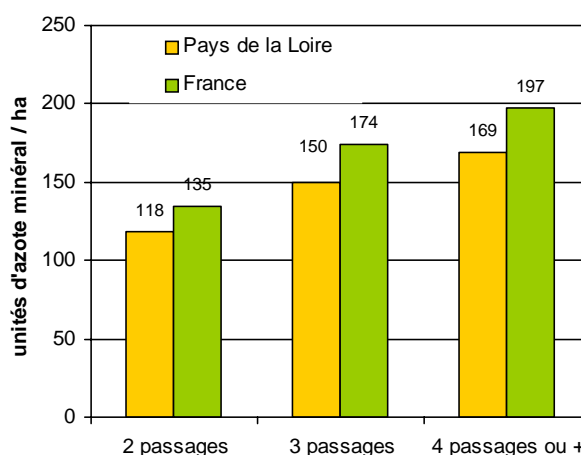
Hausse de la fertilisation azotée du tournesol



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2001 et 2006

Fig. 7 - La dose apportée augmente avec le fractionnement

Nombre d'apports d'azote minéral et dose moyenne sur blé tendre en 2006



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2006

Vers une gestion de la fertilisation azotée plus pertinente

La détermination de la dose d'azote à apporter à partir de la dose moyenne habituelle est une technique qui régresse nettement pour toutes les cultures. Elle ne représente plus que, respectivement, 8, 14 et 17 % des surfaces en blé, maïs et tournesol en 2006. L'élément le plus pris en compte lors du choix de la dose totale est le rendement espéré, aussi bien pour le blé (75 % des situations) que pour le maïs (66 % des situations). La nature du précédent cultural et le niveau des reliquats (évalués ou estimés) sont régulièrement cités et intégrés à la prise de décision.

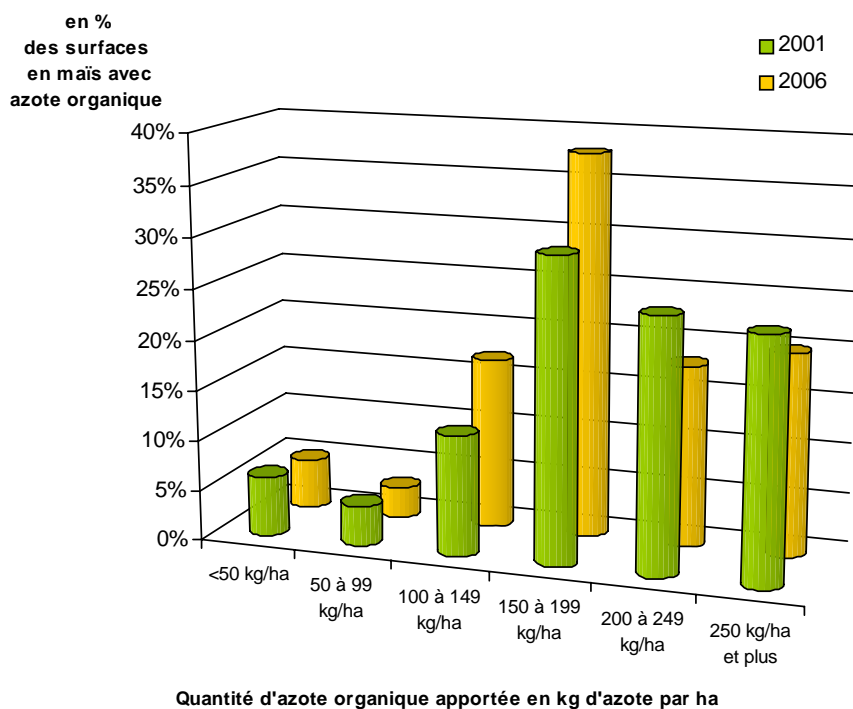
Parallèlement, pour le blé, la fréquence des situations avec réévaluation en cours de campagne de la dose totale d'azote a été divisée par deux (68 % en 2001 et 34 % en 2006). Pour le maïs, cette pratique reste toujours peu utilisée (moins de 5 % des surfaces régionales en 2006). Derrière ces évolutions, il est probable qu'il faille y voir la traduction d'une meilleure évaluation initiale de la dose adéquate n'appelant pas un ajustement ultérieur. Quand un ajustement est réalisé, il s'appuie de plus en plus sur des outils de pilotage (57 % en 2006 contre 30 % en 2001) et toujours sur l'aspect général de la parcelle (63 % en 2006). En revanche, le peuplement observé (un tiers des situations seulement en 2006) est presque deux fois moins évoqué que par le passé.

Enregistrements liés à la fertilisation azotée : la pratique se généralise

L'enregistrement des pratiques en matière de fertilisation azotée minérale et organique se généralise pour toutes les cultures, aussi bien à l'échelle régionale que nationale. En 2006, l'enregistrement des pratiques de fertilisation minérale concerne plus de 95 % des surfaces en grandes cultures et environ 88 % des surfaces prairiales. Les chiffres les plus en retrait concernent la fertilisation organique (91 % en grandes cultures et 83 % pour les prairies). Les valeurs régionales sont régulièrement supérieures aux chiffres moyens nationaux.

Fig. 8 - Moins de « gros » apports organiques en 2006

Répartition des surfaces en maïs en fonction des quantités d'azote organique apportées en Pays de la Loire



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2001 et 2006

Phosphore et potassium en grandes cultures : des apports minéraux en baisse

Les fertilisations phosphatées et potassiques régionales moyennes apportées sous forme minérale diminuent entre 2001 et 2006 pour l'ensemble des grandes cultures enquêtées et, plus particulièrement, pour le tournesol (figure 9). Comparativement aux chiffres nationaux, la région apporte moins « généreuse » en potassium sur blé tendre et tournesol d'une dizaine d'unités K_2O par hectare.

Pour les grandes cultures régionales enquêtées, la fertilisation potassique minérale moyenne se révèle homogène en se situant entre 80 et 90 unités K_2O par hectare. De même, la fertilisation phosphatée oscille entre 45 et 55 unités P_2O_5 par hectare.

L'apport d'amendements ou d'engrais

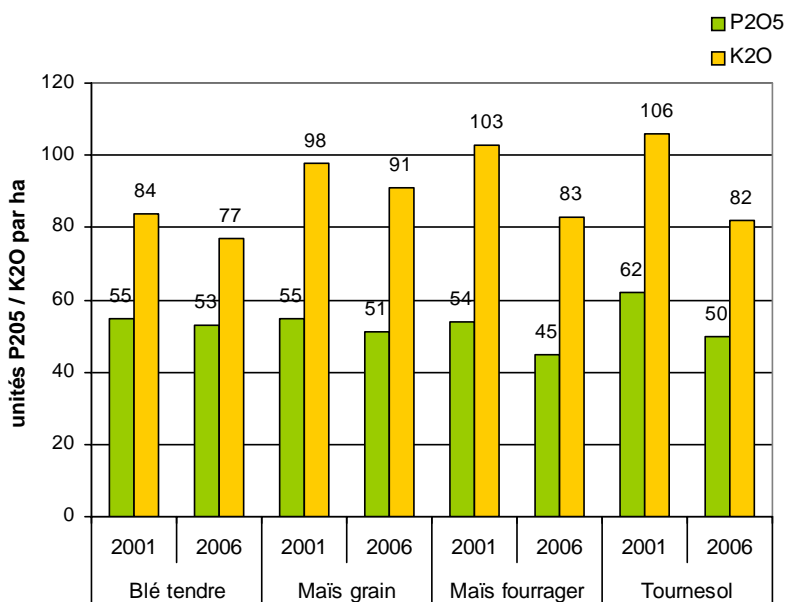
organiques ne semble générer une réduction de la fertilisation phospho-potassique minérale complémentaire que pour la culture du maïs (dose moyenne réduite de 10 à 20 unités de P_2O_5 et K_2O par hectare). Cet effet « modulation » de la fertilisation minérale n'apparaît pas pour le tournesol et encore moins pour le blé tendre.

Assolement 2006

Les prairies occupent près de la moitié de la surface agricole utile (SAU) de la région Pays de Loire. Les fourrages couvrent deux hectares sur trois. Au sein des grandes cultures, les trois cultures enquêtées, le blé tendre, le maïs grain et le tournesol occupent respectivement 15 %, 5 % et 2 % de cette SAU.

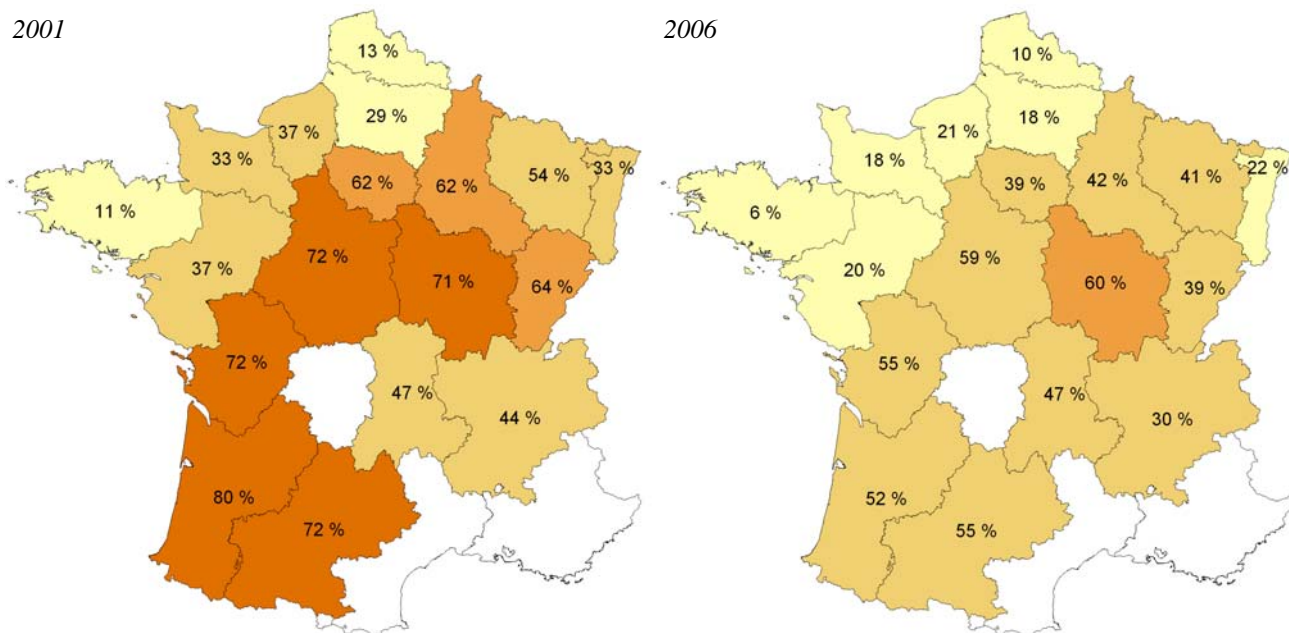
Fig. 9 - Baisse généralisée de la fertilisation phospho-potassique minérale

Fertilisation phospho-potassique minérale des grandes cultures en Pays de la Loire



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2001 et 2006

Fig. 13 - Blé tendre : moins de surfaces présentent un solde azoté minéral excédentaire



Part des surfaces en blé tendre de la région (en %) ayant un solde minéral azoté excédentaire

- De 60 % à 70 %
- De 30 % à 60 %
- Moins de 30 %
- Région non enquêtée

Note de lecture : un taux de 20 % pour 2006 en Pays de la Loire signifie que 20 % des surfaces cultivées en blé tendre reçoivent une quantité d'azote sous forme minérale excédentaire par rapport aux exportations des plantes.

Source : Agreste - Enquêtes Pratiques culturales 2001 et 2006
Ces résultats ne concernent que les parcelles sans apport organique

■ Prairies

Des doses NPK en diminution

Le niveau moyen de fertilisation azotée des prairies temporaires (environ 120 unités d'azote total par hectare en 2006, toutes situations confondues) diminue d'environ 10 unités par rapport à 2001 (figure 10). La situation des prairies permanentes est plus stable (environ 70 unités par hectare en 2006, toutes situations confondues).

En ce qui concerne les seules parcelles ayant bénéficié d'un apport d'azote organique, elles ont reçu, en 2006, environ 180 unités d'azote total par hectare pour les prairies temporaires et environ 155 unités pour les prairies permanentes (contre, respectivement, 210 et 165 unités/ha en 2001).

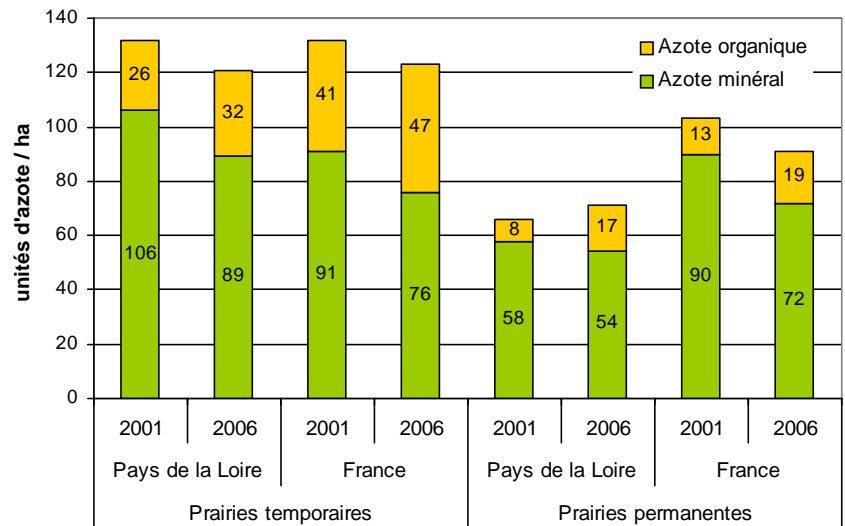
Comparée aux moyennes nationales, la région apporte une vingtaine d'unités d'azote en moins sur ses prairies permanentes mais autant sur ses prairies temporaires. Par rapport à la moyenne régionale, le Maine-et-Loire, la Mayenne et la Vendée apportent des fertilisations azotées supérieures, alors que la Loire-Atlantique et la Sarthe se situent régulièrement en deçà.

L'enquête 2006 ne met pas en évidence d'évolution dans les pratiques de fractionnement par rapport à 2001. Ainsi, la moitié des surfaces prairiales régionales reçoit un seul apport minéral et deux épandages sont réalisés sur le tiers des surfaces. Le zonage « vulnérable ou non vulnérable » n'est pas un facteur évident de modulation des doses moyennes d'azote apportées sur les prairies régionales.

Depuis 2001, les niveaux de fertilisations phospho-potassiques minérales sur prairies reculent (figure 11). Cette diminution correspond à une dizaine d'unités par hectare pour le phosphore et à une quinzaine d'unités pour le potassium, aussi bien sur prairies permanentes que temporaires. Si, pour le phosphore, les valeurs régionales et nationales sont proches, la région se distingue pour la fertilisation potassique de ses prairies temporaires par un apport plus conséquent d'environ 10 unités de K_2O /ha. L'apport d'amendements ou d'engrais organiques ne semble pas générer une réduction des fertilisations minérales apportées.

Fig. 10 - Dix unités d'azote en moins sur les prairies temporaires en 2006

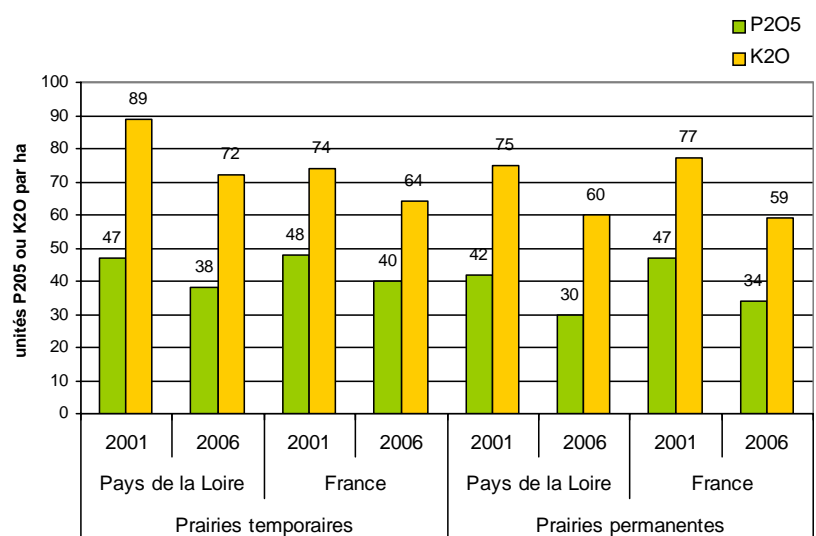
Fertilisation azotée des prairies



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2001 et 2006

Fig. 11 - Moins de phosphore et de potassium minéral pour les prairies

Fertilisation phospho-potassique minérale des prairies



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2001 et 2006

■ Cultures pièges à nitrates

Une pratique qui progresse doucement

Le recours à des cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN) ou aux engrais verts est une technique fortement recommandée pour lutter contre la pollution des eaux par les nitrates. Cette technique de couverture des sols est utilisée lorsque la durée d'inter-culture s'y prête, en particulier avant la culture du maïs et, dans une moindre mesure, avant la culture du tournesol.

La mise en œuvre de cette technique s'accroît puisque 21 % des surfaces implantées en maïs en 2006 ont porté au préalable une culture piège à nitrates ou un engrais vert (contre seulement 4 % en 2001). Ces chiffres régionaux sont proches des moyennes nationales. Pour 2006, une approche plus fine montre que cette pratique concerne entre 27 et 29 % des surfaces implantées en maïs dans les départements de la Mayenne et du Maine-et-Loire mais seulement 15 à 16 % en Sarthe et en Vendée. La Loire-Atlantique se situe dans la moyenne.

Cette progression ne se fait pas aux dépens des autres possibilités de couverture hivernale du sol (cultures dérobées et repousses du précédent cultural) qui restent stables à l'échelle régionale. Pour autant, en 2006, l'absence de couvert végétal entre le précédent cultural et la culture de maïs concerne encore 59 % des « terres à maïs » régionales (73 % en 2001).

Les principales espèces utilisées en Pays de la Loire (figure 12) sont la moutarde (28 %), les ray-grass (22 %) et la phacélie (13 %). Dans notre région où l'élevage est bien présent, les espèces prairiales (ray-grass et certains mélanges) sont plus fréquemment utilisées qu'au niveau national.

Faire évoluer les pratiques de destruction des cultures intermédiaires

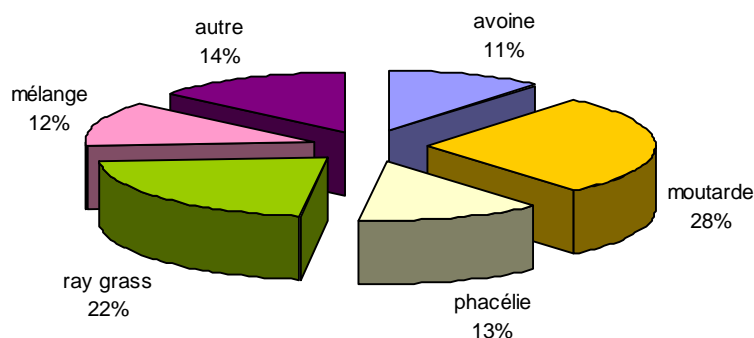
La destruction par voie mécanique est la principale technique retenue par les agriculteurs ligériens (63 % des situations) mais la destruction par la seule voie chimique reste plus fréquente en Pays de la Loire (24 % des situations)

qu'au niveau national (11 % des situations). Une marge de progrès apparaît donc sur ce point, en particulier dans la perspective des limites croissantes qui se dessinent vis-à-vis de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Les CIPAN et engrais verts, implantés avant la culture du maïs sont détruits plus tardivement qu'à l'échelon national. Concrètement, cette destruction débute à partir du mois de février (24% des situations) et devient maximale au mois d'avril (39 % des situations). La moindre utilisation de la technique des labours d'hiver dans la région contribue évidemment à cette différence ■

Fig. 12 - Moutarde, ray-grass et phacélie : les espèces préférées en 2006

Principales espèces utilisées en Pays de la Loire en 2006 entre le précédent cultural et la culture du maïs (en % des surfaces implantées)



Source : Agreste - Enquête Pratiques culturales 2006

Méthodologie

La dernière enquête « pratiques culturales », réalisée fin 2006 par le service statistique du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (SCEES) en partenariat avec le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, fait suite à celle de 2001. Elle vise à connaître les itinéraires techniques des principales cultures présentes dans une région ou un département. Les informations ainsi collectées pour plus de 1100 parcelles des Pays de la Loire permettent d'apprécier les évolutions des pratiques des agriculteurs. Les cultures régionales enquêtées sont le blé tendre, le maïs, le tournesol et les prairies. En lien avec la Directive « Nitrates », les zones classées vulnérables ou non vulnérables à la pollution par les nitrates ont été distinguées.

Les règles de diffusion n'autorisent pas à publier des valeurs non significatives issues de moins de 30 parcelles. Fréquemment, l'échelon départemental ne remplit pas cette condition.