

# Impacts de la conditionnalité environnementale des aides de la PAC sur les systèmes laitiers français

A. Le Gall<sup>1</sup>, C. Raison<sup>1</sup>, S. Bertrand<sup>2</sup>,  
A.C. Dockes<sup>2</sup>, A. Pflimlin<sup>2</sup>

**En instaurant le principe de la conditionnalité des aides, l'accord de Luxembourg impose le respect de six directives européennes relatives à l'environnement, la mise en œuvre de bonnes conditions agricoles et environnementales et le maintien des surfaces en prairies permanentes au niveau de 2003. Sous cette pression, comment les systèmes laitiers vont-ils évoluer ?**

## RÉSUMÉ

*Les exploitations laitières sont particulièrement concernées par le respect de la directive Nitrates, incontournable pour 60% des exploitations laitières (gestion des engrais de ferme, de la fertilisation et des couverts). Environ 40 000 exploitations doivent créer des ouvrages de stockage pour les engrais de ferme (coût de 850 €/UGB environ). La directive cadre sur l'eau s'appliquera en 2015, sans doute avant que les mesures actuelles n'aient un effet sur la qualité de l'eau à l'exutoire du bassin versant... Les prescriptions relatives à la biodiversité concernent les zones Natura 2000 et assez peu les exploitations laitières qui ont plutôt des atouts à faire valoir : prairies, haies, talus... paysages. L'exigence de maintien des prairies permanentes et le découplage des aides au maïs fourrage donnent des signes positifs pour la prairie dont la place dans les systèmes fourragers dépendra notamment de l'accessibilité des parcelles pour le pâturage.*

## MOTS CLÉS

Environnement, étude économique, mesure agri-environnementale, nitrate, pesticide, phosphore, politique agricole, prairie permanente, production laitière, système fourrager.

## KEY-WORDS

Agricultural policy, dairying, economical study, environment, farm environmental measures, forage system, nitrate, permanent pasture, pesticide, phosphorus.

## AUTEURS

1: Institut de l'Élevage, Monvoisin, BP 85225, F-35652 Le Rheu cedex ;  
andre.le-gall@inst-elevage.asso.fr

2 : Institut de l'Élevage, 149, rue de Bercy, F-75595 Paris Cedex 12

# La conditionnalité environnementale des aides européennes suite à l'accord de Luxembourg

## ■ Une évolution politique prévisible

L'accord du 26 juin 2003 sur la réforme de la Politique Agricole Commune (PAC) introduit une nouvelle donne pour l'agriculture européenne. Il instaure le découplage partiel ou total des aides européennes en se basant sur des références historiques individuelles, la conditionnalité des aides au respect de 19 directives et règlements dont certains centrés sur l'environnement, la mise en place d'un système de conseil aux exploitations portant sur les bonnes conditions agricoles et environnementales. Le second pilier de la PAC est renforcé et ciblé sur les aides agri-environnementales avec également une plus grande prise en compte du bien-être animal.

Cet accord est la suite logique des décisions politiques prises au cours des dernières années par les chefs d'Etat et de gouvernement des différents pays européens : Traité d'Amsterdam de 1997, processus d'intégration de Cardiff en 1998, Agenda 2000, Conseil Européen de Göteborg en 2001. Ces différents accords signalaient tous **la nécessité d'une intégration plus forte des questions environnementales et d'un engagement vers le développement durable** alors que la dégradation de certains écosystèmes, et en particulier de la qualité de l'eau, était manifeste. C'est aussi la conséquence de la difficulté d'appliquer certaines directives relatives à l'environnement. En effet, 12 ans après sa publication, la directive Nitrates reste inégalement appliquée dans les différents pays européens (PFLIMLIN, 2004 ; Commission Européenne, 2003). C'est enfin **un moyen de justifier les aides publiques à l'agriculture au regard de la société** de plus en plus soucieuse de l'environnement, de la sécurité sanitaire, du respect du bien-être animal...

Les éleveurs laitiers sont d'autant plus sensibles à la conditionnalité des aides que **le secteur laitier se voit imposer le découplage total des aides**. Les aides découplées correspondent à l'Aide Directe Laitière (35,5 € par tonne de lait en 2006), à 75% de la prime "historique" aux céréales-oléoprotéagineux incluant le maïs fourrage ainsi qu'aux primes aux bovins viande présents sur l'exploitation laitière. Selon les systèmes et les régions, ces aides découplées varient de 100 à 400 € par hectare de SAU. Ces aides représentent une part significative du produit brut des exploitations laitières (15 à 30%).

Sur le plan environnemental, l'accord de Luxembourg impose le respect de six directives européennes relatives à l'environnement, la mise en œuvre de bonnes conditions agricoles et environnementales, le maintien des surfaces en prairies permanentes au niveau de 2003.

## ■ Le respect de six directives européennes centrées sur la protection des eaux et la préservation des habitats

**TABEAU 1 : Objectifs des 6 directives relatives à l'environnement et obligations pour les éleveurs.**

**TABLE 1 : Aims of the 6 instructions concerning the environment and farmers' obligations.**

La conditionnalité environnementale implique le respect de six directives européennes, déjà anciennes car leur publication s'est échelonnée de 1976 à 1992. Elles ont été traduites en droit français et devront être respectées au titre de la conditionnalité, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2005. Ces six directives portent essentiellement sur la protection des eaux, des habitats et de la faune sauvage (tableau 1).

Les points de contrôle sont en cours de définition par le Ministère de l'Agriculture, en concertation avec la profession agricole dans le cadre d'un groupe de travail du CSO (Conseil Supérieur d'Orientation).

Directive et objectif	Obligations pour les éleveurs	Points de contrôle
« Eaux souterraines »*, N°80/68 du 17/12/1979 <i>Préserver les eaux souterraines des rejets de substances dangereuses</i>	- Interdiction de rejet direct dans le milieu des substances dangereuses (engrais minéraux et organiques, carburant, phytosanitaires, cuivre)	Existence de procès verbal
« Directive Nitrates »*, N°91/676 du 12/12/1991 <i>Protéger les eaux de la pollution par les nitrates d'origine agricole</i>	- Respect du seuil de 170 kg N organique/ha épandable - Capacités de stockage suffisantes des effluents d'élevage - Respect des règles (distances) et périodes d'épandages - Equilibre de la fertilisation avec l'obligation d'établir chaque année un plan prévisionnel de fumure - Enregistrement des pratiques de fertilisation avec un cahier d'épandage des apports organiques et minéraux. Ces obligations s'appliquent uniquement dans les zones vulnérables. - Incitation à la couverture hivernale des sols dans les Zones d'Actions Complémentaires (ZAC)	- Respect du seuil de 170 kg N organique/ha épandable - Etanchéité et capacité suffisante des fosses et aires de stockage - Respect des périodes et conditions d'épandage - Respect de l'équilibre de la fertilisation - Présence, conformité et renseignement du plan prévisionnel de fumure et du cahier d'épandage - Couverture des sols en ZAC
« Boues urbaines »*, N°86/278 du 12/06/1986 <i>Garantir une bonne utilisation des boues urbaines par l'agriculture</i>	- Contrat d'épandage entre le producteur de boues et l'agriculteur. - Respect des calendriers d'épandage, enregistrement des pratiques... - Obligations plus contraignantes pour le producteur de boues que pour les agriculteurs	Présence d'un accord écrit ou contrat d'épandage
« Produits phytosanitaires »**, N°91/414 du 15/07/1991 <i>Protéger le milieu de la pollution par les produits phytosanitaires</i>	- Interdiction d'utiliser ou détenir des produits ne bénéficiant pas d'une Autorisation de Mise en Marché (AMM) - Respect des bonnes pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires, et notamment des consignes d'utilisation figurant sur les emballages des produits phytosanitaires	
« Habitats »*, N°92/43 du 21/05/1992 <i>Conserver les habitats naturels, la faune et la flore sauvage</i>	- Respect des mesures définies dans le document d'objectifs Natura 2000***, souvent orientées vers le maintien des couverts prairiaux avec des exigences sur les dates de fauche et les niveaux de chargement	Non destruction des habitats cartographiés ou désignés par la DDAF
« Oiseaux »*, N°79/409 du 2/05/1979 <i>Assurer la protection des oiseaux sauvages</i>	- Respect des mesures définies dans le document objectif Natura 2000***, souvent orientées vers le maintien des couverts prairiaux avec des exigences sur les dates de fauche et les niveaux de chargement	Non destruction des habitats cartographiés ou désignés par la DDAF

\* : Applicable dès 2005 au titre de la conditionnalité

\*\* : Applicable à partir de 2006 au titre de la conditionnalité

\*\*\* : Le réseau Natura 2000 regroupe les espaces désignés par la directive « Habitats » et la directive « Oiseaux ». Il est actuellement en cours de constitution. Chaque zone Natura 2000 possède ses propres recommandations de gestion qui figurent dans un document d'objectifs

On s'achemine vers un contrôle assez strict et détaillé du contenu des différentes directives.

La directive la plus connue dans le secteur laitier est la directive Nitrates, établie au niveau de l'Union Européenne en 1991. Elle s'est traduite en France par un premier programme d'action en 1996, puis par un second en 2000. Le troisième programme d'action doit être finalisé pour la fin de l'année 2004.

## ■ La mise en œuvre de Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales

Les agriculteurs doivent aussi respecter un certain nombre de mesures permettant de maintenir les sols dans de Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE), ainsi que de préserver la diversité faunistique et floristique. Ces mesures ont été discutées au niveau de chaque Etat au cours du premier semestre 2004 et doivent être appliquées à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2005. Elles sont récapitulées dans le tableau 2.

## ■ Le maintien des prairies permanentes au niveau de 2003

La conditionnalité des aides implique aussi le maintien de la surface en prairies permanentes de chaque Etat au niveau des déclarations de 2003. Les "pâturages permanents", correspondent aux "terres consacrées à la production d'herbe et d'autres plantes fourragères herbacées qui ne font pas partie du système de rotation des cultures de l'exploitation depuis 5 ans ou davantage". Par ailleurs, on distingue les

**TABEAU 2 : Récapitulatif des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales pour la France.**

*TABLE 2 : Summary of the 'Good Agricultural and Environmental Conditions' valid for France.*

Objectifs et type d'obligation	Détail
Limiter l'érosion des sols - Planter des bandes enherbées à hauteur de 3 % de la SCOP	Les bandes enherbées devront présenter une largeur minimale de 5 m et maximale de 10 m et être localisées en priorité le long des cours d'eau. Si l'obligation des 3 % n'est pas remplie, elles doivent être localisées de façon pertinente (rupture de pente, le long des éléments fixes du paysage, périmètres de protection des captages d'eau). Les surfaces déclarées en gel, pâturages permanents, prairies au titre de la Pac peuvent être utilisées à cette fin, dans la limite des exigences précitées
Maintenir le taux de matière organique des sols - Interdiction de brûlage des pailles - Diversité des assolements	Non brûlage des pailles et des résidus des cultures sauf dérogation nationale, préfectorale ou individuelle spécifique  Il est nécessaire d'avoir globalement au niveau de l'exploitation trois cultures ou deux familles de cultures au minimum. Les familles de cultures sont les céréales à paille, le maïs, les oléagineux, les protéagineux, les pommes de terre, les betteraves, le riz, les prairies temporaires. En cas de combinaison de cultures ou de familles de cultures, la moins représentée doit représenter au moins 5% de l'assolement
Maintenir la structure des sols - Diversité des assolements - Si prélèvement d'eau pour l'irrigation, justifier d'une autorisation et d'un moyen de mesure	idem  Justifier l'utilisation d'un moyen d'évaluation des volumes d'eau prélevés et présenter une autorisation de prélèvement d'eau
Assurer un entretien minimal des terres cultivées et des herbages - Entretien minimal des terres cultivées, des terres non mises en production et des prairies	L'entretien minimal a pour objectif de contrôler les adventices jugées indésirables pour ces différents couverts et d'éviter leur montée en graines

Diminution nationale < 5 %		Diminution nationale > 5 %		Diminution nation. > 10%
Autorisation générale de retournement		Demande individuelle d'autorisation de retournement (obligation réglementaire)		
En cas d'augmentation du ratio départemental	Quelle que soit la diminution départementale	Diminution départementale < 10%	Diminution départementale > 10%	Quelle que soit la diminution départementale
Retournement des prairies permanentes inéligibles <sup>(1)</sup> hors restructuration Pas d'obligation de réimplanter la surface	Obligation de réimplanter la surface (marge de 3%)	Obligation : réimplanter la surface (marge : 3%)		Refus de retournement
Retournement des prairies permanentes éligibles <sup>(2)</sup> hors restructuration Pas d'obligation de réimplanter la surface		Pas d'obligation de réimplanter la surface		Obligation de réimplanter la surface (marge de 1%)

1 : Prairies permanentes inéligibles : prairies déclarées prairies permanentes, estives, landes ou parcours en 2003  
2 : Prairies permanentes éligibles : prairies déclarées permanentes à partir de 2005 mais qui étaient déclarées temporaires en 2003

**TABLEAU 3 : Dispositif réglementaire relatif au maintien des prairies permanentes** (source : Ministère de l'Agriculture/Groupe de suivi conditionnalité).

**TABLE 3 : System for the maintenance of the permanent pastures** (source : Ministry of Agriculture/Group for monitoring the conditions).

prairies permanentes "non éligibles" (aux aides de la PAC sur les surfaces en cultures dites SCOP) : prairies permanentes, estives, landes ou parcours en 2003, des prairies permanentes "éligibles" (prairies décrétées permanentes en 2005 mais qui étaient déclarées temporaires en 2003).

Chaque Etat établit ainsi **un ratio de référence à l'échelle du pays**, correspondant au rapport entre la surface en prairies permanentes et la surface agricole utile (SAU). Ce ratio sera établi à partir des déclarations PAC de 2003 et devrait être compris **entre 28 et 30% pour la France**.

Les dispositions prévues par les pouvoirs publics ont été précisées fin 2004 (tableau 3). Lorsque la diminution nationale du ratio est inférieure à 5% (soit une variation de la surface en prairies permanentes de l'ordre de 400 000 hectares) pour une année donnée, il existe une autorisation générale de retournement. L'obligation de réimplanter une surface équivalente en prairie est modulée selon la situation du ratio départemental. Lorsque la diminution nationale du ratio est supérieure à 5%, il y a obligation réglementaire de faire une demande individuelle d'autorisation de retournement. Pour les prairies permanentes "historiques", il y a refus de retournement dès lors que la diminution nationale ou départementale est supérieure à 10%. Dans les cas de restructuration économique, expropriation et remembrement, ces règles sont assouplies.

Les discussions ont abouti à un dispositif complexe, contraignant pour les prairies permanentes "historiques" mais plus souple pour les prairies "temporaires devenues permanentes". Le dispositif est relativement sensible puisqu'il suffira d'une variation supérieure à 400 000 hectares pour enclencher le dispositif d'autorisation individuelle.

Enfin, il faut également signaler **le découplage à hauteur de 75% des aides relatives aux céréales**. Ces aides concernent aussi le **maïs ensilage** qui ne sera donc pas autant directement aidé qu'au cours des 10 dernières années. En effet, la réforme de la PAC de 1992 et l'aide au maïs ensilage avaient eu plutôt pour effet de consolider la place du maïs ensilage dans les systèmes fourragers laitiers (LE GALL, 2003b). Cette nouvelle disposition peut consolider les prairies temporaires, très présentes dans les fermes laitières, mais ce point sera discuté dans la seconde partie de cette synthèse.

## ■ Un système de contrôle complexe

Cette conditionnalité des aides publiques est soumise à contrôle par les pouvoirs publics. Les directives et règlements relatifs à l'environnement seront contrôlés par les DDAF et les DDSV lorsqu'il s'agit d'exploitations soumises au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les obligations relatives aux Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales et au maintien des pâturages permanents seront contrôlées par le Service Régional de l'ONIC, déjà chargé des contrôles d'éligibilité aux aides aux surfaces. Chaque année et pour chaque domaine (environnement, BCAE - pâturages permanents), 1% des exploitations bénéficiant des aides sera contrôlé.

Par rapport aux points de contrôles précités (tableaux 1 et 2), le contrôleur constatera la conformité de l'exploitation ou la présence d'anomalies. Les anomalies sont classées en 4 classes auxquelles sont attribuées des points : anomalie mineure : 2 points ; moyenne : 10 points ; majeure : 50 points. Ces anomalies sont ensuite traduites en pourcentage. A titre d'exemple, pour la directive Nitrates, l'absence du plan de fumure prévisionnel, du cahier d'épandage, le non-respect du plafond de 170 kg d'azote organique par hectare épandable, des capacités de stockage insuffisantes, la non-couverture des sols se traduisent chacune par des pénalités de 50 points. Lorsque le total des pénalités est inférieur à 149 points, le taux de réduction de l'aide est de 1%. Au-delà de 149 points, il sera de 3%. Pour le domaine "BCAE-Pâturages permanents", on retrouve le même principe avec un seuil de 164 points. La constatation d'une ou plusieurs anomalies intentionnelles entraîne la réduction de 20% minimum des aides directes, voire la suppression totale dans les cas extrêmes.

Pour évaluer le taux de réduction de l'aide au niveau de l'exploitation, on cumule le taux de réduction relatif à chaque domaine (environnement, BCAE - pâturages permanents, santé publique des animaux et végétaux) dans la limite de 5% (au lieu de 9% maximum).

Ce système assez complexe, mis en place en 2005, entraînerait donc une réduction maximale des aides de 5%, mais celle-ci pourrait croître à l'avenir.

## ■ Le renforcement des mesures agri-environnementales

L'accord de Luxembourg institue aussi la **modulation des aides**, afin de financer des mesures de développement rural. Au-delà d'une franchise de 5 000 € d'aides directes pour une exploitation, les subventions versées aux agriculteurs seront réduites de 3% en 2005, 4% en 2006 et 5% ensuite. Le volume financier supplémentaire ainsi dégagé (270 millions d'euros (M€) par an à rajouter aux 1,5 milliards d'euros mobilisés pour la France) doit contribuer à renforcer les mesures agri-environnementales, à financer le système de conseil, à améliorer la mise en conformité des bâtiments d'élevage, au-delà des normes européennes. Le Ministère de l'Agriculture a déjà choisi de mobiliser 60 M€ de ces fonds européens par an (avec une contrepartie nationa-

le de 60 M€) pour soutenir la modernisation des bâtiments d'élevage et avoir des bâtiments plus fonctionnels, adaptés au confort des animaux et respectueux du bien-être animal (Plan Bâtiment d'Élevage).

## Impact de la conditionnalité environnementale sur les systèmes laitiers français

### 1. La directive Nitrates devient incontournable : c'est le point le plus délicat pour les éleveurs laitiers

#### ■ 60% des exploitations laitières localisées dans les zones vulnérables

Une bonne partie de la production laitière française est réalisée dans les régions d'élevage intensif. Ces régions sont concernées par la pollution par les nitrates et se retrouvent logiquement dans les zones vulnérables de la directive Nitrates. On estime ainsi que 60% des exploitations laitières sont situées dans ces zones vulnérables et donc particulièrement concernées par la directive Nitrates et ses programmes d'action (figures 1 et 2).

#### ■ Environ 10% des exploitations laitières françaises dépassent le seuil de 170 kg d'azote organique par hectare épendable

Les évaluations réalisées à partir de différentes bases de données soit à partir du RICA (LE GALL, 2003a), soit à partir de l'enquête bovi-

FIGURE 1 : **Zones vulnérables françaises** (Ministère de l'écologie et du développement durable, 2003).

FIGURE 1 : **Vulnerable zones in France** (Ministry of Development and of Sustainable Development, 2003).



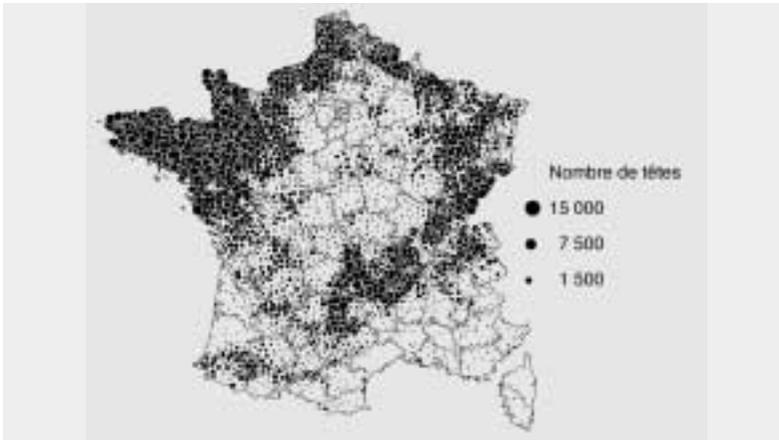


FIGURE 2 : Effectif de vaches laitières par canton en 2000 (source : RGA ; cartographie : Institut de l'Elevage).

FIGURE 2 : Number of dairy cows per canton (= rural district) in 2000 (source : RGA ; maps : Institut de l'Elevage).

ne du SCEES de 2001 (RAISON, 2004a), montrent que 90% des exploitations laitières françaises présentent une pression d'azote organique inférieure à 170 kg/ha épandable (calculée à partir des normes de rejets et des règles d'interdiction d'épandage retenues en France). Environ 10 000 exploitations laitières dépassaient ce seuil au début des années 2000. Elles sont quasi **exclusivement localisées dans les zones vulnérables**, en particulier dans les régions laitières de l'ouest de la France. Ces évaluations nationales se recoupent bien avec des évaluations plus locales.

Néanmoins, ces exploitations présentent des excédents d'azote modérés par rapport à ce seuil, compris entre 2 000 et 3 000 kg d'azote par élevage. **Les structures concernées** sont les suivantes :

- les exploitations de l'Ouest de la France où la production laitière est associée à la production porcine ou avicole, dans lesquelles l'élevage de monogastriques n'est pas toujours conduit avec un lien au sol ;
- les élevages laitiers intensifs associés à une production de jeunes bovins. Ces systèmes se sont beaucoup développés après l'apparition des quotas laitiers en 1984 ;
- les élevages laitiers de race normande avec des bœufs ou/et des génisses à viande, localisés sur une zone englobant le nord de l'Ille-et-Vilaine, le sud de la Basse-Normandie et le nord de la Mayenne. Ces élevages, plutôt herbagers, conservent l'ensemble des veaux nés pour l'élevage ou la production de viande bovine et présentent une intensification de la production fourragère, traduite par un chargement souvent supérieur à 2 UGB/ha SFP ;
- les élevages laitiers intensifs mis en œuvre sur des petites structures, avec un fort quota par hectare de SAU. Ces élevages sont localisés dans les régions de forte densité agricole et rurale, allant du nord de la Bretagne au sud de la Normandie.

Les données observées dans les Réseaux d'Elevage montrent aussi que **l'excédent du bilan apparent de l'azote est assez bien relié à la quantité d'azote organique par hectare** (figure 3a), qui

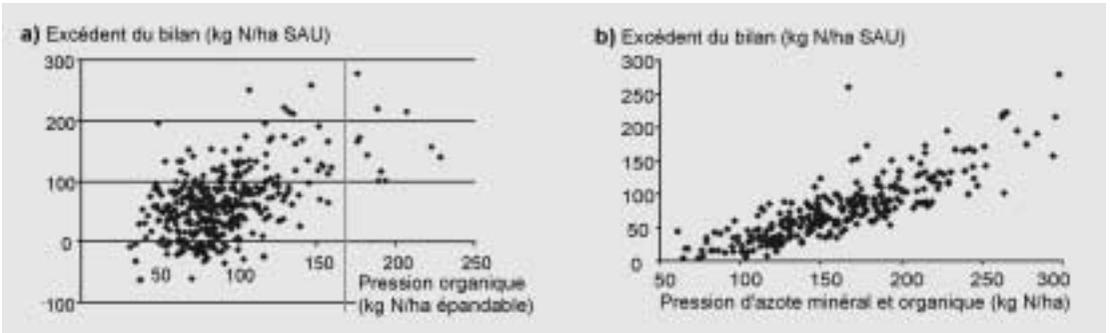


FIGURE 3 : Relation entre l'excédent du bilan apparent de l'azote (hors fixation symbiotique) et a) la pression d'azote organique, b) la quantité d'azote organique et minéral par hectare SAU (à partir des observations des Réseaux d'élevage, 2000).

FIGURE 3 : *Relationship between excess in the apparent nitrogen balance (outside symbiotic fixation) and a) organic nitrogen pressure, b) amount of organic and mineral nitrogen per ha Useable Farm area (from observations by Réseaux d'Élevage, 2000).*

symbolise en fait le niveau d'intensification laitière. Au-delà du seuil de 170 kg d'azote organique par hectare, le solde du bilan est toujours supérieur à 100 kg par hectare. Inversement, au-dessous du seuil de 100 kg d'azote organique/ha épandable, une grande partie des exploitations présente un bilan inférieur à 100 kg par hectare et donc des risques faibles par rapport à la qualité de l'eau. On observe aussi une grande variabilité de l'excédent d'azote. En fait, l'excédent du bilan est bien relié à la pression d'azote organique et minéral (figure 3b), montrant ainsi l'importance de la fertilisation azotée minérale dans la gestion de l'azote.

Environ 10 000 exploitations laitières ne respectaient donc pas, en 2001, le plafond d'azote organique imposé par la directive Nitrates. **Plusieurs solutions existent pour résorber l'excédent d'azote observé, qui reste modéré.** La réduction du taux d'élevage des génisses, voire la diminution de l'âge au vêlage, sont des solutions assez faciles à mettre en œuvre dans ces exploitations. La réduction de l'activité complémentaire à la production du lait, que ce soit la production de bovins viande ou de porcs, se pose aussi avec acuité du fait du découplage total de la prime aux bovins mâles et des cours du porc. Il existe aussi quelques solutions pour accroître la surface épandable (accroissement de la surface en prairies, localisation des prairies dans les zones non épandables, compostage et injection de fumier) et réduire par conséquent la pression d'azote organique. On peut donc considérer que ce problème sera relativement facile à régler. Néanmoins, les éleveurs concernés doivent trouver rapidement une solution et la mettre en œuvre dès que possible.

Il faut aussi mentionner que ce plafond d'azote organique **pourrait avoir un impact sur la restructuration laitière et les possibles transferts de quotas laitiers**, sans lien au foncier. Cette pratique, déjà courante dans les pays de l'Europe du Nord, doit être compatible avec le plafond d'azote organique et pourrait donc limiter les transferts de droits à produire sur un site donné. Les possibilités de traitement de lisier pour réduire la quantité d'azote, désormais disponibles pour le lisier de porc (TEFFÈNE, 2001), ne sont pas forcément à exclure mais elles sont plus difficiles à mettre en œuvre pour le lisier de bovin. Enfin, le prix de revient du traitement du lisier (de l'ordre de 10 à 15 € par m<sup>3</sup> traité) entraînerait un surcoût de production important, de l'ordre de 50 € par tranche de 1 000 litres de lait supplémentaires.

## ■ Une mise en conformité environnementale à maîtriser

Le respect de la directive Nitrates passe par des capacités de stockage suffisantes du lisier et du fumier, afin d'épandre ces engrais de ferme aux bonnes périodes agronomiques, au plus près des besoins azotés des plantes. L'enquête "bâtiments" réalisée par le SCEES en 2001 montre que les capacités de stockage sont souvent suffisantes pour le fumier compact (que l'on peut stocker au champ) mais déficientes de 45% pour les fumiers mous. **Pour les effluents liquides, il manquerait environ 50% des capacités de stockage nécessaires** (CAPDEVILLE et al., 2004). Ce constat, déjà dressé au début des années 1990, avait amené les pouvoirs publics et la profession agricole à lancer un Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA) afin d'aider les éleveurs à se mettre en conformité avec la réglementation environnementale. Dans le cadre du premier programme, 22 000 éleveurs laitiers ont créé de nouvelles capacités de stockage et disposent ainsi de capacités suffisantes pour stocker les effluents d'élevage (93% des volumes produits par ces élevages sont stockés pendant au moins 4 mois ; FRAYSSE, 2004).

Le programme de maîtrise des pollutions a été relancé par les pouvoirs publics en 2002, mais recentré sur les élevages situés en zones vulnérables, avec l'ambition de permettre aux éleveurs d'être parfaitement en règle avec la directive Nitrates d'ici fin 2006. Environ 100 000 éleveurs ont déclaré leur intention de s'engager dans ce programme, dont environ 40 000 éleveurs laitiers. Une évaluation du coût de la mise en conformité des bâtiments et ouvrages de stockage a été réalisée par l'Institut de l'Élevage (CAPDEVILLE et MENARD, 2004) à partir de l'enquête réalisée par le SCEES en 2001. Cette étude montre que **le coût de la mise en conformité est de l'ordre de 850 € par UGB** en moyenne, mais avec une grande variabilité (figure 4). Cette évaluation converge avec les observations sur les cas réels. Avec un taux d'aide de 15 à 20%, la charge pour l'éleveur est comprise entre 680 et 720 € par UGB, soit environ 25 € pour 1 000 litres. En tenant compte des économies possibles sur les engrais, le coût de la mise en conformité environnementale pourrait être de l'ordre de 15 à 20 € pour 1 000 litres.

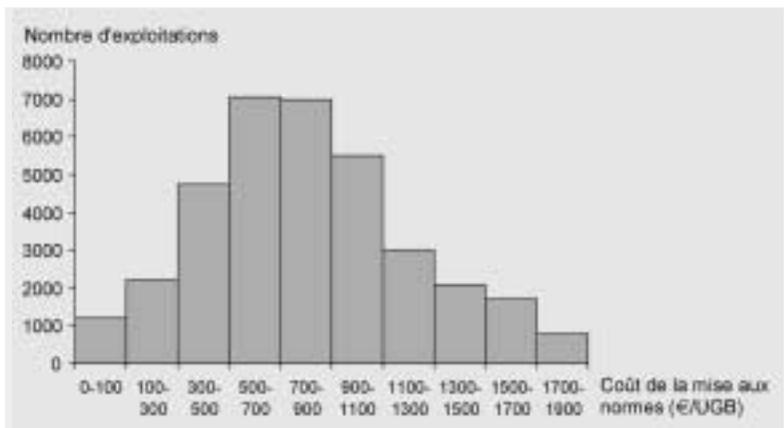


FIGURE 4 : Variabilité du coût de la mise aux normes par UGB (en €).

FIGURE 4 : Variations in the cost of implementing the norms per LU (€).

Néanmoins, l'agrément de **solutions alternatives** de traitement des effluents peu chargés (traitement primaire à l'aide d'un filtre à paille ou d'un bassin tampon de sédimentation, traitement secondaire par lagunages ou épandage sur prairies) permet d'alléger l'investissement lors de la mise en conformité et surtout de réduire les coûts annuels de fonctionnement de l'ordre de 30 à 40% (CAPDEVILLE et MÉNARD, 2004). D'autre part, **les besoins de capacités de stockage**, souvent basés sur la réglementation des Installations Classées (6 mois dans les départements laitiers de l'ouest de la France), **méritent d'être évalués en fonction du temps réel de présence des animaux à l'étable et au pâturage**. Ainsi, dans plusieurs situations de l'ouest et du nord de la France, avec des systèmes herbagers où la part de maïs est proche de 30% et une forte proportion d'herbe pâturée, les besoins de stockage pourraient se résumer à une durée de 4 mois, ce qui permettrait de réduire d'autant les investissements en stockage.

La mise en conformité environnementale des élevages situés en zones vulnérables, souhaitée par les pouvoirs publics d'ici fin 2006 (avec 4 ans de délai pour réaliser intégralement les travaux), revêt une importance particulière avec la conditionnalité environnementale des aides, d'autant qu'elle génère de façon concomitante des projets de modernisation des bâtiments. Au final, ces besoins d'investissements souvent importants à réaliser dans un délai court génèrent des difficultés économiques et financières majeures. Sans être la raison exclusive, la mise en conformité environnementale pourrait contribuer à accélérer la restructuration laitière. Ainsi, **les éleveurs de plus de 50 ans, sans succession assurée, pourraient être tentés d'arrêter la production laitière** sous l'effet combiné de la baisse du prix du lait, du découplage des aides et de la mise en conformité environnementale (enquête CNIEL/SOFRES). Dans ce contexte, un **Plan Bâtiment pour l'Élevage** a été initié par les pouvoirs publics en 2004, afin de faciliter les investissements liés à la modernisation des bâtiments.

## ■ Une meilleure gestion des déjections animales devient incontournable

Au-delà d'un stockage suffisant des engrais de ferme, la directive Nitrates exige d'établir un **plan prévisionnel de fumure, visant l'équilibre de la fertilisation** en se basant sur la valeur des engrais de ferme et les besoins des plantes. Il est également nécessaire d'enregistrer les apports de fertilisants organiques et minéraux, afin de mieux gérer la fertilisation. Au final, ces bonnes procédures de gestion devraient se traduire par une meilleure prise en compte des engrais de ferme et des économies d'engrais minéraux. A partir des observations réalisées dans les Réseaux d'élevage et des travaux conduits en fermes expérimentales, on peut considérer que **l'économie d'azote minéral pourrait être de l'ordre de 50 kg d'azote par hectare de SAU dans les fermes laitières intensives** (à laquelle il faut rajouter des économies d'engrais, de 25 kg/ha d'acide phosphorique et 50 kg/ha de potasse). Cette économie devrait se faire notamment sur le maïs fourrage, régulièrement fertilisé avec des engrais de ferme et de l'engrais minéral. Néanmoins, d'après le SCEES, la fertilisation en azote minéral acheté est encore en France de 74 kg par hectare (Agreste, 2003).

Après un démarrage timide dans le courant des années 1990, le raisonnement de la fertilisation s'est accéléré à la faveur du second programme d'action de la directive Nitrates. En effet, en 2004, on considère que plus de 70% des éleveurs situés en zones vulnérables réalisent un plan de fumure prévisionnel et tiennent un cahier d'épandage. La gestion des engrais de ferme et de la fertilisation devient donc incontournable pour de nombreux éleveurs, qui acceptent cette évolution.

Les programmes d'action de la directive Nitrates exigent aussi de **couvrir les sols pendant l'hiver, dans les Zones d'Actions Complémentaires** (zones situées en amont des bassins versants dont les concentrations en nitrates des eaux destinées à la consommation humaine dépassent 50 mg/litre). En effet, les intercultures observées dans les systèmes d'élevage avec des successions maïs-maïs ou blé-maïs présentent des risques de pertes d'azote nitrique importantes et les couverts végétaux "pièges à nitrates" permettent de réduire le lessivage d'azote, respectivement de 50 à 85% (LAURENT *et al.*, 1995 ; BESNARD et LE GALL, 2000). En 2001, environ 15 à 20% des intercultures blé-maïs fourrage seraient couvertes par des cultures intermédiaires ou des repousses de céréales (Agreste, 2004). Les cultures de maïs fourrage sont souvent suivies par une culture de blé, implantée dès l'automne. Néanmoins, en hiver, on recense seulement 10% de sols nus dans la SAU des bassins versants animés par Bretagne Eau Pure (ROUSSEAU *et al.*, 2004). Ces évolutions montrent que cette pratique est progressivement intégrée par les éleveurs.

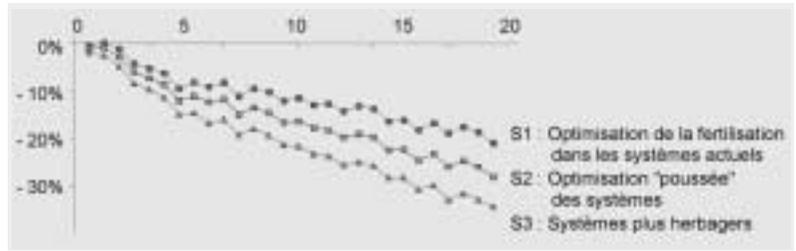
## ■ Un délai de réponse plus ou moins long au niveau du bassin versant

La mise en œuvre des bonnes pratiques agronomiques, rendue obligatoire dans le cadre de la directive Nitrates, doit se traduire par une amélioration de la qualité de l'eau. Les expérimentations réalisées en France et en Europe sur des systèmes laitiers intensifs (1,7 à 2 UGB/ha SFP), optimisés du point de vue de l'environnement (excédents de l'ordre de 100 kg d'azote par hectare SAU pour un bilan apparent de l'azote, entrées - sorties à l'échelle de l'exploitation), montrent que la concentration en nitrates de l'eau au niveau de l'exploitation est voisine de 50 mg par litre (LE GALL et CABARET, 2002 ; CHAMBAUT *et al.*, 2004), supérieure à la valeur guide de 25 mg/litre, fixée par l'Union Européenne. Néanmoins, la qualité de l'eau se juge à l'exutoire du bassin versant et on peut supposer un abattement d'azote entre l'exploitation agricole et l'exutoire (dilution par les espaces non agricoles, dénitrification dans les zones et prairies humides...).

Il est légitime de s'interroger sur **les délais de réponse entre les modifications effectives de pratiques agricoles et leurs conséquences** sur la concentration en nitrates à l'exutoire. Un travail de modélisation conduit sur un bassin versant laitier intensif de Bretagne (La Fontaine-du-Theil : 37% de maïs, 30% de blé, 30% de prairies ; 1,7 UGB/ha SFP ; 120 kg azote minéral/ha SAU, 130 kg d'excédent d'azote, concentration moyenne en nitrates à l'exutoire comprise entre 44 et 60 mg/l selon les années hydrologiques) a permis de préciser ce point. Plusieurs scénarios agricoles ont été comparés : optimisation de

FIGURE 5 : Simulations de l'évolution relative de la concentration en nitrates à l'exutoire d'un bassin versant laitier d'Ille-et-Vilaine (modèle TNT2, DURAND, 2004). Le point 0 correspond à la situation actuelle.

FIGURE 5 : *Simulations of the relative evolution of the nitrate content at the outlet of the catchment area of Ille-et-Vilaine (TNT2 model, DURAND, 2004). Point 0 = present state.*



la fertilisation dans les systèmes actuels, optimisation “poussée” des systèmes (fertilisation raisonnée, implantation de cultures intermédiaires), mise en place de systèmes plus herbagers (CHAMBAUT *et al.*, 2004). Les résultats montrent une réduction rapide des pertes d'azote par lessivage sous les parcelles agricoles (de 40 à 50%) mais il faut attendre entre 10 et 20 ans pour observer une évolution significative de la concentration en nitrates à l'exutoire (CHAMBAUT *et al.*, 2004 ; DURAND, 2004 ; figure 5). Ces résultats sont conformes à ceux obtenus par BORDENAVE *et al.* (2004) sur des bassins versants intensifs de l'ouest de la France. Ces résultats sont obtenus par simulation et il faut donc rester prudent quant à leur interprétation, mais ils apportent des éléments intéressants pour la discussion sur la reconquête de la qualité de l'eau.

La mise en œuvre de bonnes pratiques agricoles par rapport à la gestion de l'azote, rendue obligatoire dans le cadre de la directive Nitrates et reprise par la conditionnalité environnementale, devrait donc se traduire par une réduction des teneurs en nitrates de l'eau, au niveau de l'exploitation ainsi qu'à l'exutoire du bassin versant. Néanmoins, cette amélioration demandera du temps et **il n'est pas sûr que, dans les territoires laitiers intensifs de l'ouest de la France, on puisse atteindre “un bon état écologique des eaux” en 2015**, comme l'exige la directive cadre sur l'eau de 2000, en dépit des efforts réalisés par les producteurs de lait. **Les éleveurs laitiers devront donc impérativement montrer les efforts réalisés à l'échelle de leur exploitation, à partir d'indicateurs tels que le bilan apparent de l'azote ou la consommation d'azote minéral.**

Atteindre une concentration en nitrates comprise entre 25 et 50 mg par litre à l'exutoire de bassins versants laitiers productifs paraît possible. Néanmoins, dans les estuaires où l'eau se renouvelle lentement, les exigences de concentration en nitrates et de flux d'azote pourraient être encore plus strictes si l'on souhaite éviter la prolifération d'ulves (“algues vertes”) (MENESGUEN, 1999 ; MERCERON, 1999). L'intensification agricole et laitière actuelle de ces territoires pourrait ainsi être remise en cause.

## ■ Une directive qui reste à harmoniser au niveau européen

Douze ans après la publication de la directive Nitrates, sa transposition par les Etats membres présente des convergences mais aussi des différences (PFLIMLIN, 2004). Les convergences portent sur l'**obliga-**

Pays	France	Allemagne	Pays-Bas	Danemark <sup>(4)</sup>	Angleterre	Irlande <sup>(6)</sup>
Zone vulnérable (% du pays)	48	100	100	100	60 <sup>(5)</sup>	100
Plafond d'azote organique (kg/ha)	170	Cultures : 170 Prairies : 210	Cultures : 170 Prairies : 250	Cultures : 140 Prairies : 230	Cultures : 170 Prairies : 250	Cultures : 170 Prairies : 250
% surface épardable / SAU	85 <sup>(1)</sup>	100	100	100	90	100
Rejet N des vaches laitières (kg/VL)	85	103	107	127	116	85
Durée de stockage des effluents (mois)	4-6	2-6 <sup>(3)</sup>	6	7	2-3	3-4
Cahier d'épandage	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire
Plan de fumure	Obligatoire	Recommandé	Recommandé	Obligatoire	Recommandé	Obligatoire
Bilan ou balance à l'exploitation	Oui <sup>(2)</sup>	Variable selon les landèr	Oui	Oui	Non	Non

1 : Surface épardable : environ 70% de la surface en cultures et 95% de la surface en prairies  
2 : Pour les éleveurs s'engageant dans le PMPOA  
3 : 6 mois de stockage pour les constructions neuves en Allemagne  
4 : Le Danemark est le seul pays à avoir obtenu une dérogation officielle de la commission, à savoir 230 kg N organique pour les exploitations bovines ayant plus de 70% SAU en prairies + betteraves  
5 : En Angleterre, la part de zones vulnérables a été considérablement augmentée en 2002, bien au-delà de la demande de la Commission Européenne  
6 : En Irlande, le premier programme d'action sera mis en place à partir de 2004-2005. Ce pays a également fait une demande de dérogation pour relever le seuil de 170 kg N organique à 230 ou 250 kg N organique/ha de prairie.

**tion de cahiers d'épandage et de plans de fumure** (tableau 4). En revanche, il existe des différences sur le plafond d'azote organique, la définition de la surface épardable (en rapport avec les distances d'épardage) et le rejet azoté des vaches laitières. Au niveau du plafond d'azote organique, seul le Danemark a obtenu une dérogation de la Commission pour les prairies, au prix d'un contrôle très strict des plans de fumure. Les autres pays appliquent actuellement un plafond d'azote organique différencié pour les prairies, allant de 210 à 250 kg N organique par hectare, dans l'attente d'une dérogation des autorités européennes. Les Pays-Bas, en particulier, souhaitent obtenir cette dérogation mais leur démarche n'a pas encore abouti, en dépit de leurs efforts. Personne ne conteste l'idée d'un plafond d'azote organique mais plusieurs experts souhaiteraient moduler ce plafond en fonction des possibilités réelles d'exportation d'azote par les plantes et les risques du milieu.

**Pour les surfaces épardables**, c'est la France qui impose le plus de restrictions d'épardage, contrairement aux Pays-Bas où la surface épardable correspond à la SAU. Enfin, **les rejets azotés des vaches laitières** sont inférieurs de 20 à 40 kg par vache en France par rapports aux pays d'Europe du Nord. Ces différences s'expliquent en partie par l'écart de production laitière et la composition des régimes alimentaires (davantage de maïs fourrage en France). Néanmoins, la combinaison du rejet azoté par vache et de la fraction de surface épardable conduit en fait à des pressions d'azote organique par hectare proches entre la France et les pays d'Europe du Nord, limitant ainsi les distorsions de concurrence dans le cadre de la conditionnalité environnementale.

## ■ L'azote et le phosphore davantage liés à l'avenir ?

Les réglementations européennes et françaises relatives à la protection des eaux se sont focalisées jusqu'à présent sur l'azote et en particulier sur l'azote organique, bien que la directive Nitrates pointe les problèmes d'eutrophisation des eaux. **Le rôle du phosphore dans l'eu-**

**TABLEAU 4 : Récapitulatif des éléments d'application de la directive Nitrates dans quelques pays laitiers européens (PFLIMLIN, 2004).**

*TABLE 4 : Summary of the elements of application of the Nitrate instruction in a few European dairy countries (PFLIMLIN, 2004).*

**trophisation** des eaux douces est ainsi avéré (BARROIN, 2003). Dans le cas des eaux littorales, le problème est un peu différent car les sédiments de phosphore dans les estuaires sont déjà importants et c'est donc le flux de nitrates qui est le régulateur de la production d'ulves (MERCERON, 1999).

Pour les ruminants, **les contraintes de la directive Nitrates sur l'azote organique** reviennent aussi à **limiter la pression de phosphore d'origine organique**. Ainsi, pour les vaches laitières, une pression d'azote organique de 170 kg N/ha épandable correspond en fait à une pression voisine de 80 kg d'acide phosphorique d'origine animale par hectare, très proche des besoins des plantes. Inversement, pour les granivores (porcs et volailles), les contraintes sur l'azote ne sont pas suffisantes à elles seules et les apports de phosphore par les animaux restent toujours supérieurs aux besoins des plantes. **Dans les exploitations laitières, les excédents de phosphore** (mesurés par bilans entrées - sorties) sont compris entre 15 et 20 kg par hectare de SAU (soit 35 à 50 kg de  $P_2O_5$ /ha) et **sont essentiellement liés aux entrées excessives de phosphore par les engrais**.

Ces excédents de phosphore s'accumulent dans le sol et les apports répétés de phosphore contribuent donc à augmenter le stock au niveau de l'horizon cultivé du sol, comme le vérifient les travaux menés par l'INRA et la Chambre d'Agriculture du Finistère (COPPENET *et al.*, 1993 ; VERTÈS, 1995). Le phosphore ainsi accumulé risque alors d'être entraîné par ruissellement vers les cours d'eau comme le montrent plusieurs auteurs (Corpen, 1998 ; CANN *et al.*, 1999 ; MORTON *et al.*, 2003), notamment dans les sols limoneux à faible couverture végétale.

**Les quantités de phosphore total entraînées par ruissellement et érosion sont généralement plus faibles sur prairies** (comprises entre 0,2 et 1 kg par hectare et par an, d'après la revue bibliographique de RAISON, 2004b), du fait du faible potentiel de ruissellement. Les pertes de phosphore sont plus importantes sur cultures, notamment sur les cultures qui confèrent un faible couvert végétal aux périodes où le risque de ruissellement et d'érosion est important (blé et maïs). Globalement, une faible part du phosphore stocké est transférée vers le réseau hydrographique (0,1 à 0,5% du stock de phosphore dans le sol), mais ces quantités peuvent suffire à favoriser les phénomènes d'eutrophisation, notamment dans les eaux stagnantes où à débit lent.

Des travaux sont actuellement conduits par l'INRA, les Instituts Techniques et les Chambres d'Agriculture, dans les conditions de l'ouest de la France, afin de préciser les transferts de phosphore par ruissellement et érosion sur prairies et cultures. Il s'agit aussi de mieux cerner les risques pour la qualité de l'eau, en interaction avec les nitrates. Ces différents éléments devraient permettre de mieux raisonner la gestion du phosphore dans les exploitations d'élevage.

## 2. Vers une utilisation mieux raisonnée des produits phytosanitaires

Avec près de 10% du marché mondial des produits phytosanitaires, la France est le troisième consommateur mondial de pesticides

(environ 100 000 tonnes par an, dont 90% utilisés en agriculture) et le premier consommateur de pesticides en Europe. Rapporté à l'hectare de cultures, la France se situe en position moyenne par rapport aux autres pays européens (autour de 5 kg par hectare). L'évolution de la consommation dans le temps est très irrégulière (fonction des conditions agronomiques et de la réglementation) mais la tendance est plutôt à la baisse ces dernières années.

Selon le dernier bilan annuel de l'IFEN (2004), la contamination des eaux de surface par les pesticides est un problème bien réel. Ainsi, en 2002, on retrouve dans les eaux de surface de 80% des stations suivies au moins une fois une des substances actives recherchées. Cette fréquence est de 57% pour les eaux souterraines. Les régions d'élevage de l'ouest de la France, avec une part importante de maïs et céréales, ne sont pas épargnées. Les principales molécules retrouvées dans les cours d'eau étaient l'aminotriazole, l'atrazine, le diuron, le glyphosate et l'isoproturon, avec des teneurs dépassant parfois 2 µg/l (alors que la norme pour l'eau potable en France est de 0,1 µg/l pour une molécule et de 0,5 µg/l pour l'ensemble des molécules présentes dans l'eau). L'IFEN considère que cette contamination peut perturber les milieux aquatiques et conduire à dépasser les seuils admissibles pour la consommation d'eau potable, si l'on ne met pas en œuvre de traitements spécifiques.

Les exploitations laitières consomment globalement peu de produits phytosanitaires (moins de 10% du volume total utilisé en France). En effet, les applications, minimales sur les prairies, sont limitées aux cultures de maïs fourrage et aux céréales. La quantité de produits phytosanitaires utilisée dans les fermes laitières est donc très liée à la part de cultures et de maïs dans le système fourrager (tableau 5).

Le respect de la directive "Produits Phytosanitaires" dans le cadre de la conditionnalité environnementale concerne particulièrement le tiers des producteurs de lait, c'est-à-dire ceux dont la part de maïs dans le système fourrager dépasse 30%. Le classement des parcelles à risques pour le transfert des produits phytosanitaires, la mise en place de bandes enherbées le long des cours d'eau (exigée par ailleurs au titre de l'éco-conditionnalité), la limitation des doses et l'utilisation raisonnée des produits phytosanitaires, ou encore les méthodes de désherbage alternatives (MANCEAU et BLONDEL, 2000) doivent permettre de limiter les transferts vers l'eau. Il faut aussi rappeler que les systèmes fourragers plus herbagers limitent l'utilisation de produits phytosanitaires et permettent des rotations prairies-maïs-céréales limitant le salissement des parcelles (VIAUX et al., 2000).

La mise en œuvre de ces bonnes pratiques à l'échelle de bassins versants se traduit par une réduction de la contamination des eaux en

TABLEAU 5 : Utilisation de produits phytosanitaires selon la part de maïs dans le système fourrager (enquête dans 113 exploitations laitières bretonnes ; EDE de Bretagne, Institut de l'Élevage).

TABLE 5 : Use of pesticides according to the share of maize in the forage system (survey of 113 dairy farms in Brittany ; EDE de Bretagne, Institut de l'Élevage).

Maïs ensilage (% SFP)	Maïs monoculture (% de la surface totale en maïs)	Surface traitée (% de la SAU)	Poids de matière active (g/ha SAU)
0-20	0	32	580
20-35	3	44	1078
> 35	23	55	1365

produits phytosanitaires. Ainsi, dans un bassin versant laitier en Ille-et-Vilaine (La Fontaine-du-Theil), des résidus de pesticides étaient retrouvés dans 22% des échantillons d'eau à l'exutoire du bassin versant, avant la mise en œuvre du programme d'actions visant à réduire les transferts de produits phytosanitaires vers l'eau. Après cinq années de mise en œuvre des bonnes pratiques agricoles, des résidus ne sont plus retrouvés que dans 2% des échantillons (MAILLET-MEZERAY et THIERRY, 2004).

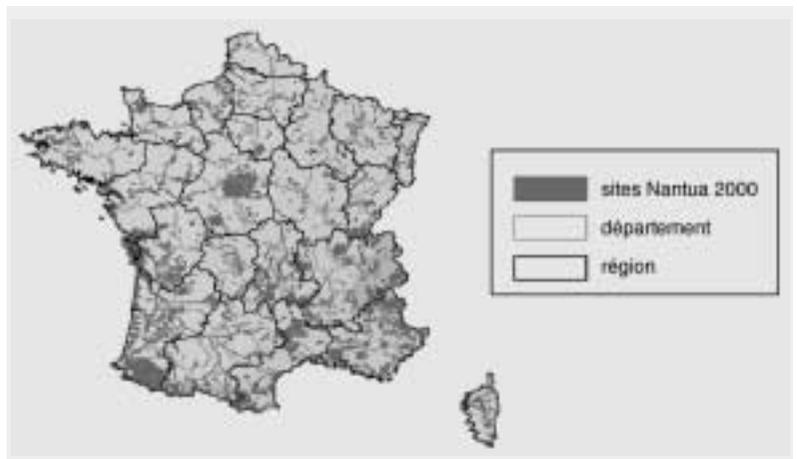
**La filière laitière est très attentive à l'accroissement de l'exposition des vaches laitières aux pesticides**, par les résidus possibles dans l'eau, l'air et les aliments. L'Institut de l'Élevage et le CNIEL conduisent actuellement un travail d'évaluation des risques et en particulier des molécules à risques pour le lait. Les premiers éléments de la bibliographie et ceux connus des plans de surveillance sur le lait conduits en France sont plutôt rassurants (BERTRAND et DUHEM, 2004). Néanmoins, la mise en place de bonnes pratiques phytosanitaires dans les fermes, imposée par la directive "Produits phytosanitaires" devrait aller dans le sens d'une plus grande prévention de la contamination du lait.

### 3. Biodiversité faunistique et floristique : l'élevage laitier a plutôt des atouts à faire valoir

La conditionnalité environnementale de la PAC et les prescriptions relatives à la biodiversité faunistique et floristique concernent essentiellement **les zones Natura 2000** (figure 6). La directive Habitats concerne quatre millions d'hectares, soit 7,4% du territoire national. La directive Oiseaux porte sur 930 000 ha, soit 1,7% du territoire. Le territoire couvert par Natura 2000 (9,1%) est plus faible en France comparativement aux autres pays européens (15% pour l'Union

FIGURE 6 : **Zones Natura 2000** (source : Ministère de l'écologie et du développement durable).

FIGURE 6 : **'Natura 2000' zones** (source : Ministry of Development and of Sustainable Development).



Européenne, 18% pour les Pays-Bas, 10% en Angleterre...). En France, ces zones correspondent plutôt aux bordures de mer, de cours d'eau, aux zones humides... et **concernent donc assez peu les exploitations laitières**. Néanmoins, pour certaines, il pourrait y avoir quelques contraintes sur la culture du maïs, l'obligation de maintien des prairies permanentes et la gestion des zones humides.

L'élevage laitier est donc peu concerné actuellement par ces directives qui symbolisent toutefois une prise en compte des préoccupations liées à la diversité floristique et faunistique (rapport sur la Stratégie nationale pour la biodiversité, MEDD, 2004) et les évolutions à attendre. Les exploitations laitières occupent près de 30% de la SAU nationale et entretiennent un maillage de cultures, prairies, talus, bosquets, souvent organisés en bocage, plutôt favorables à la biodiversité. En fait, on peut distinguer **deux situations** :

- **Les régions de cultures fourragères de l'Arc atlantique**, où les pratiques agricoles ont parfois conduit à un appauvrissement écologique tant sur le plan faunistique que floristique. Néanmoins, la production laitière permet le maintien de la prairie ainsi qu'une certaine densité de haies et de talus. Celle-ci dépend souvent de l'intensité du remembrement. D'après une étude menée en région Bretagne, le linéaire de haie et de talus est de l'ordre de 120 m/ha dans les exploitations d'élevage. Il se réduit cependant à 20 m/ha dans les zones où le remembrement a été important (PERICHON, 2003).

- **Les régions herbagères du Nord, de l'Est, des piémonts et montagnes humides** qui se caractérisent par une importante surface en prairie permanente, un niveau d'intensification modéré, un maillage relativement dense de haies et de talus, et la présence de zones boisées. Tous ces éléments garantissent le maintien d'une forte biodiversité faunistique et floristique.

Finalement, **les systèmes de production laitière ont plutôt des atouts à faire valoir** dans ce domaine, d'autant que les éléments favorables à la biodiversité (prairies, haies, talus) vont également dans le sens de paysages de qualité avec l'ouverture et l'animation des paysages (DE MONTAIGNE, 2004).

## 4. Préservation des sols : des mesures convergeant avec la protection de la ressource en eau

Les prescriptions relatives aux **Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales** ont pour objet de limiter l'érosion, de maintenir le taux de matière organique et la structure des sols, c'est-à-dire de préserver les sols. Ces recommandations vont aussi dans le sens de la préservation de la ressource en eau.

Ainsi, **l'obligation d'implantation de bandes enherbées** à proximité des cours d'eau a aussi pour effet de réduire de façon significative les transferts de produits phytosanitaires (REAL et al., 1997 ;

GRIL *et al.*, 1998), phosphore et germes pathogènes vers l'eau. Cette obligation, à hauteur de 3% de la surface en cultures (SCOP) n'est pas contraignante pour les exploitations laitières, d'autant qu'il est possible d'intégrer des prairies localisées près des cours d'eau. Elle pourrait même offrir de la "souplesse" dans les distances d'épandage des engrais de ferme, permettant ainsi d'accroître la surface épandable (et donc la pression d'azote organique).

**L'obligation de diversifier les assolements** a pour objectif de maintenir le taux de matière organique et la structure des sols, d'accroître l'occupation des sols et de réduire ainsi les périodes de sols nus. Il s'agit aussi de limiter les monocultures ou successions culturales simples, et donc de favoriser les rotations, limitant ainsi le salissement des parcelles et donc l'utilisation des produits phytosanitaires. Il existe une littérature abondante sur les impacts positifs des rotations (VIAUX *et al.*, 2000). **Cette prescription n'est pas contraignante pour les exploitations laitières**, où l'on cultive généralement de la prairie, du maïs fourrage et des céréales, d'autant que la prairie doit être gérée au niveau de l'exploitation et non pas par îlot cultural.

Il faut aussi ajouter que **les systèmes d'élevage français contribuent au maintien du taux de matière organique des sols**. En effet, plus de la moitié des déjections produites dans les étables laitières sont valorisées sous forme de fumier. La combinaison de la prairie, des couverts végétaux et des apports réguliers de fumier entraîne ainsi des bilans humiques positifs (LE GALL *et al.*, 1997) avec des conséquences sur la séquestration du CO<sub>2</sub> atmosphérique dans les matières organiques des sols. Sur ces différents points, les systèmes laitiers organisés autour de la prairie ont donc des atouts à faire valoir par rapport aux systèmes de grandes cultures.

## 5. Des prairies permanentes et temporaires consolidées ?

### ■ Une baisse de 30% de la surface en prairies en 30 ans

Au cours des 30 dernières années, les surfaces en prairies ont baissé de 30% (tableau 6), conséquence de la réduction des cheptels herbivores, de la part de l'herbe dans les systèmes d'alimentation et de

TABLEAU 6 : Evolution des surfaces fourragères en France (millions ha ; source : Enquête annuelle SCEES).

TABLE 6 : *Evolution of the forage area in France (millions of ha ; source : yearly survey by SCEES).*

	1970	1980	1990	2000	Variation (%) 2000 - 1970
Prairies permanentes	14,1	12,8	11,4	10	- 29
Prairies temporaires	4,05	3,6	2,8	3	- 26
Maïs fourrage	0,36	1,2	1,8	1,4	+ 289
UGB ruminants (millions)	16,4	18	16,2	15,3	- 6

la "céréalisation" de l'agriculture (accroissement des cultures et de la production de porcs et volailles, consommateurs de céréales ; POUX, 2004). Inversement, le maïs fourrage a connu un développement fulgurant, notamment pour la production laitière. Les éleveurs lui ont trouvé de nombreux mérites en termes de nutrition des vaches laitières et de simplicité de conduite des systèmes laitiers. Néanmoins, la surface en maïs ensilage a atteint son maximum en 1990 et a diminué depuis, en dépit de la prime compensatrice accordée au maïs ensilage (LE GALL, 2003b).

Dans la présente synthèse comme dans plusieurs revues bibliographiques, le rôle de la **prairie** est souvent avancé comme **élément favorable à l'environnement et régulateur des écosystèmes** (eau, azote, carbone, faune, flore). Il n'est donc **pas surprenant que le maintien de la surface en prairies permanentes soit exigé dans le cadre de la conditionnalité des aides**.

## ■ Des effets pervers ?

Le règlement européen stipule que les prairies temporaires de plus de 5 ans en 2005 soient considérées comme prairies permanentes. Les discussions en cours tendraient à conserver l'éligibilité aux primes "cultures" de la PAC pour ces prairies. Cependant, **de nombreux éleveurs pourraient être tentés de retourner des prairies temporaires de 6 à 10 ans**, dès l'automne 2004 afin d'éviter leur requalification en prairies permanentes et de conserver ainsi l'éligibilité aux primes "cultures" sur ces parcelles. Dans le même ordre d'idée, certains éleveurs pourraient désormais limiter la durée de vie de leurs prairies à 5 ans. On aurait ainsi un effet pervers de la réforme, favorisant le retournement de bonnes prairies temporaires, souvent implantées chez des éleveurs qui avaient fait le choix de systèmes plus herbagers au cours de la dernière décennie !

Le dispositif de contrôle prévoit une demande individuelle d'autorisation de retournement au-delà d'une variation de 5% du ratio de référence. Cette variation est relativement sensible car elle correspond à une diminution de la surface en prairies supérieure à 400 000 hectares, soit environ un hectare en moyenne par exploitation avec des herbivores.

## ■ Une consolidation à considérer à différentes échelles

L'analyse de l'impact la réforme de la PAC de 2003 sur la surface en prairies à l'échelle du pays doit intégrer l'exigence de maintien des prairies permanentes, le découplage des aides "cultures" sur les surfaces en maïs fourrage et la réforme du premier pilier de la PAC. Elle doit aussi se faire à plusieurs niveaux territoriaux afin d'analyser correctement son impact sur la surface en prairies à l'échelle du pays (POUX, 2004).

**Au niveau régional**, les réformes liées au premier pilier de la PAC (découplage des aides, baisse du prix du lait) pourraient modifier l'at-

tractivité de l'élevage, notamment dans les régions mixtes élevages / cultures où l'évolution vers les cultures était déjà bien engagée (PERROT *et al.*, ce même ouvrage). Dans ces conditions, les prairies pourraient être labourées pour cultiver des céréales. Ces évolutions pourraient se faire d'autant plus facilement que l'obligation de maintien des prairies permanentes ne doit pas se raisonner, dans un premier temps, à l'échelle d'une exploitation. **La réforme pourrait donc renforcer la spécialisation des différentes régions agricoles françaises et contrarier une plus grande intégration entre les cultures et l'élevage au niveau des territoires** que les agronomes considèrent optimale sur le plan environnemental (LEMAIRE *et al.*, 2003).

**Au niveau des exploitations laitières**, l'obligation de maintien des prairies permanentes et le découplage des aides, c'est-à-dire l'abandon partiel de la prime directe au maïs ensilage, pourraient changer la donne. L'analyse des résultats des Réseaux d'élevage indique que, dans le nouveau contexte, l'accroissement de la part d'herbe pâturée en substitution au maïs est légèrement positif sur le plan économique dans les régions de polyculture-élevage à bon potentiel (+ 3% de revenu) mais plus avantageux dans les régions herbagères, notamment lorsque l'écart de rendement entre maïs et herbe est réduit (voir dans cet ouvrage : PERROT *et al.*, 2004 ; CAILLAUD, 2004 ; ROGER *et al.*, 2004). L'intérêt est d'autant plus marqué pour les exploitations que la part de maïs est encore importante. Le découplage des aides donne donc des signaux positifs pour la prairie. Ceux-ci sont encore amplifiés par l'obligation de maintien des prairies permanentes **et la réforme devrait plutôt conforter la place des prairies dans les systèmes d'élevage.**

Néanmoins, la restructuration des élevages et **l'agrandissement des troupeaux laitiers pourraient conforter les évolutions vers un plus grand recours aux fourrages stockés et au maïs fourrage**, compte tenu des problèmes d'accessibilité aux parcelles. Dans plusieurs situations, un aménagement foncier doit permettre de lever le problème et la restructuration foncière doit donc aller de pair avec la restructuration laitière. D'autre part, il faut aussi avoir à l'esprit que le pâturage de très grands troupeaux est un fait commun dans plusieurs bassins laitiers (Nouvelle-Zélande, Irlande, Royaume-Uni). Il est donc probable que les deux orientations citées coexistent à l'avenir.

## ■ Vers le renouveau des techniques d'entretien des prairies...

Le maintien des prairies permanentes et les interdictions de retournements devraient relancer toutes les techniques d'entretien des prairies. Les techniques de rénovation (LECONTE *et al.*, 1998), de sursemis des prairies avec du trèfle blanc et des graminées (LE GALL, 2004), d'entretien mécanique des prairies devraient ainsi trouver une nouvelle jeunesse et ouvrir un champ de mise au point entre éleveurs et techniciens.

## 6. Des enjeux plus ou moins importants selon les régions laitières

Une analyse par grande région laitière permet de résumer et synthétiser les enjeux (tableau 7). On peut distinguer ainsi les zones suivantes :

- **Les zones de cultures fourragères de l'Ouest et des piémonts** : ces zones comptent environ 45 000 exploitations laitières soit près de 40% du total des exploitations laitières. Elles sont souvent classées en zones vulnérables et les systèmes laitiers pratiqués présentent des fragilités par rapport à l'environnement (eau, air, sol). **Le principal enjeu** par rapport à la conditionnalité environnementale porte sur **le respect de la directive Nitrates et la mise en conformité des bâtiments d'élevage**. Ces systèmes disposent néanmoins de marges de manœuvre pour améliorer la qualité de l'eau et les résultats obtenus dans les fermes expérimentales, les fermes pilotes et les bassins versants de démonstration sont encourageants. Pour ces systèmes laitiers intensifs, l'objectif d'excédent d'azote (bilan apparent de l'azote à l'exploitation) doit être inférieur à 100 kg/ha SAU. D'autre part, la directive cadre sur l'Eau visant un "bon état écologique des eaux en 2015" exercera une forte pression sur les éleveurs de ces régions, amplifiée par les attentes de la société.

- **Les zones mixtes de polyculture élevage** : elles concernent environ 25 000 élevages (soit 20% du total actuel). Ces régions sont **souvent classées en zones vulnérables** et les exploitations laitières doivent donc respecter la directive Nitrates. Une présence parfois importante de cultures implique la diversité des cultures, l'implantation de bandes enherbées à hauteur de 3% de la SCOP et une attention particulière dans l'utilisation des produits phytosanitaires. Les exploitations doivent rester vigilantes sur ces aspects de la conditionnalité.

**TABLEAU 7 : Synthèse des enjeux par rapport à la conditionnalité environnementale pour les systèmes laitiers des différentes régions françaises.**

**TABLE 7 : Synthesis of the consequences of the imposed environmental conditions on the dairy systems of the various French regions.**

SFP (% SAU)	Maïs (% SFP)	UGB /ha SFP	Pression N organique (kg/ha épandable)	Excédent N* (kg/ha SAU)	Enjeux principaux par rapport à la conditionnalité environnementale
Zones de cultures fourragères de l'Ouest et des piémonts					
70-90	20-50	1,5-1,8	120-140	100-150	- Respect de la directive Nitrates et mise en conformité environnementale des bâtiments - Respect des bonnes pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires - Implantation de bandes enherbées
Zones mixtes de polyculture – élevage					
30-50	30-60	1,6-2,0	60-80	100-150	- Respect de la directive Nitrates et mise en conformité environnementale des bâtiments - Diversité des assolements - Respect des bonnes pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires - Implantation de bandes enherbées
Zones herbagères du Nord et de l'Est					
80-90	10-20	1,2-1,4	80-110	20-50	- Maintien des prairies permanentes
Montagnes humides du Massif central et de Franche-Comté					
90-100	0-10	1,0-1,4	80-100	40-80	- Maintien des prairies permanentes - Entretien minimal des prairies Natura 2000

\* Excédent d'azote mesuré par bilan entrées-sorties à l'échelle de l'exploitation. Il s'agit de l'excédent actuellement observé et non de l'objectif à atteindre (LE GALL et al., 2003).

- **Les zones herbagères, principalement dans le Nord et l'Est** : on y retrouve actuellement autour de 25 000 exploitations laitières (soit 20% du total). Elles peuvent être concernées également par la directive Nitrates (Normandie) et la mise en conformité des bâtiments. Le principal enjeu de la conditionnalité porte sans doute sur le **maintien des prairies permanentes**.

- **Les montagnes humides du Massif central et de Franche-Comté** : ces régions dénombrent 17 000 exploitations laitières (environ 15% de la population totale). Les problèmes de pollution de l'eau y sont très limités. Elles sont surtout concernées par le maintien des prairies permanentes, l'entretien minimal des prairies dans les zones à forte déprise et le respect des exigences "Natura 2000", dans les zones concernées.

## Anticiper les nouvelles préoccupations environnementales

La conditionnalité environnementale de l'accord de Luxembourg, discutée dans cette synthèse, porte essentiellement sur les pertes d'azote par lessivage, l'utilisation de produits phytosanitaires et les risques de transfert vers l'eau, la préservation des sols et la protection des habitats. Sans vouloir faire de la surenchère, il ne faut pas occulter les préoccupations environnementales émergentes :

- **Les gaz à effet de serre** : la France s'est engagée à en réduire les émissions de 8% entre le niveau de 1990 et celui de 2008-2012 dans le cadre du protocole de Kyoto. L'agriculture représente environ 15% des émissions totales françaises mais l'élevage joue un rôle quasi exclusif pour le méthane (FARRUGGIA, 2002). Le plan "climat" annoncé par les pouvoirs publics au cours de l'été 2004 recommande de limiter les intrants au niveau agricole. Pour l'instant, il apparaît important de mieux comprendre les mécanismes et cerner les marges de manœuvre au niveau des exploitations d'élevage (et non sur un seul segment du système), y compris pour la séquestration du carbone (HACALA, 2004).

- **Les émissions d'ammoniac** : la France s'est engagée dans le cadre du protocole de Göteborg à les réduire de 4,4% d'ici 2010 par rapport aux émissions de 1990. Ces émissions relèvent pour plus de 90% de l'activité agricole (25% liés à l'activité laitière). La réduction continue du nombre de vaches laitières, de l'ordre de 1% par an, doit permettre d'atteindre facilement cet objectif. Il n'en demeure pas moins que certaines prescriptions relatives à la gestion des déjections animales (couverture des fosses, épandage du lisier au plus près du sol...) pourraient voir le jour, à l'instar de ce qui se passe aux Pays-Bas.

- **Les consommations d'énergie fossile** : cette préoccupation prend corps avec les prévisions de raréfaction de ces ressources et la flambée des cours du pétrole. Cependant, cette question est relativement peu documentée pour les systèmes d'élevage herbivore, à l'exception du travail réalisé par l'ENESAD et l'ADEME (RISOU et THÉOBALD, 2002). Il est probable que la prairie pâturée à base de trèfle

blanc ou de légumineuses ait un effet positif sur les bilans énergétiques. En effet, la prairie à base de trèfle blanc permet d'économiser de l'ordre de 500 litres de fuel par hectare comparativement à une prairie recevant de l'azote minéral.

Ces différentes préoccupations sont émergentes mais il est opportun de les évaluer au niveau des systèmes de production laitière, de façon à bien cerner les améliorations possibles dans les élevages. D'autre part, il est important de disposer d'outils d'évaluation environnementale plus larges, déclinés autant que possible en outils d'aide à la décision, intégrant les principales composantes de la durabilité des systèmes de production agricoles : production et sécurité alimentaire, préservation de l'environnement et viabilité économique.

## Conclusion

Le découplage des aides et la conditionnalité environnementale constituent une nouvelle donne pour les producteurs de lait, d'autant plus que ces aides constitueront une bonne partie du Produit Brut de l'exploitation. Globalement, les exigences de cette conditionnalité environnementale convergent avec les prescriptions techniques recommandées par le passé et ne constituent pas une révolution. Toutefois, les éleveurs doivent désormais adopter des pratiques plus respectueuses de l'environnement, sous le poids de la contrainte, des contrôles et des possibles réductions des aides. La directive Nitrates, dont l'application a été relativement lente en France et dans les différents pays européens, devient désormais incontournable. C'est certainement le point le plus sensible de ce dossier avec des conséquences possibles sur la restructuration des élevages laitiers devant se mettre en conformité avec la réglementation. Néanmoins, la France n'est finalement pas plus en retard que la plupart des autres pays européens (à l'exception du Danemark). Sur beaucoup d'autres points, l'élevage laitier a plutôt des atouts et bénéfices à faire valoir dans la préservation de l'environnement (rôle régulateur des prairies, valorisation de surfaces herbagères obligatoires, ouverture et animation du paysage...). Cela doit permettre de légitimer, plus que dans d'autres secteurs, les aides publiques aux agriculteurs. Enfin, les préoccupations environnementales ne faibliront pas à l'avenir et la filière laitière a sans doute intérêt à anticiper afin de transformer ces contraintes en atouts concurrentiels dans le marché des produits laitiers.

Intervention présentée au Séminaire de l'A.F.P.F.,  
"La politique laitière : réformes et conséquences  
sur les systèmes fourragers",  
le 28 octobre 2004.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agreste (2003) : *Encore trop d'engrais azotés et d'effluents d'élevage. Des nitrates agricoles à l'Ouest et dans les plaines céréalières*, Agreste primeur, n°123, avril 2003.
- Agreste (2004) : *Peu de pratiques alternatives en grandes cultures*, Agreste primeur, n°149, septembre 2004.
- BARROIN G. (2003) : "Phosphore, Azote et prolifération des végétaux aquatiques", *Courrier de l'Environnement*, INRA, 48, 13-26.
- BERTRAND S., DUHEM K. (2004) : "Transferts de produits phytosanitaires dans le lait : éléments de connaissances", *Rencontres Recherches Ruminants*, 2004, à paraître.
- BESNARD A., LE GALL A. (2000) : "Les cultures fourragères intermédiaires : pièges à nitrates et fourrages d'appoint ?", *Fourrages*, 163, 293-306.
- BORDENAVE P., BIOTEAU T., TURPIN N. (2004) : "Modélisation à long terme de l'efficacité de scénarii d'optimisation des pratiques agricoles pour la réduction des flux et concentrations de nitrate dans l'eau à l'échelle de trois bassins versants bretons : Naizin (56) ; Saint-Léger (35); Ploudiry (29)", *Actes du colloque Savoirs et savoir faire sur les bassins versants*, Vannes, 22-24 avril 2004.
- CANN C., BORDENAVE P., SAINT-CAST P., BENOIST J.C. (1999) : "Transfert des flux de nutriments - Importance des transports de surface et de faible profondeur", *Pollutions diffuses : du bassin versant au littoral. Actes du colloque*, 24, ouvrage IFREMER, 125-140.
- CAPDEVILLE J., MÉNARD J.L. (2004) : *Etude de solutions économes pour la mise en conformité des exploitations laitières dans le cadre du PMPOA*, CR Institut de l'Élevage, collection résultats.
- CAPDEVILLE J., DECHELETTE I., FRAYSSE J. (2004) : "Les élevages bovins se rapprochent des normes", *Agreste primeur*, n°142, juin 2004.
- CHAMBAUT H., BRAS A., LAURENT F., QUENTRIC O., VERTÈS F., LE GALL A. (2004) : "Maîtrise des flux d'azote et de phosphore à l'échelle de l'exploitation et incidence sur la qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant dans les régions d'élevage intensif de l'Ouest de la France", *Actes du colloque Savoirs et savoir faire sur les bassins versants*, Vannes, 22-24 avril 2004.
- Commission européenne (2003) : *L'agriculture et l'environnement*, [http://europa.eu.int/comm/agriculture/index\\_fr.htm](http://europa.eu.int/comm/agriculture/index_fr.htm)
- COPPENET M., GOLVEN J., SIMON J.C., LE CORRE L., LE ROY M. (1993) : "Evolution chimique des sols en exploitation d'élevage intensif : exemple du Finistère", *Agronomie*, 13, 77-83
- CORPEN (1998) : *Programme d'action pour la maîtrise des rejets de phosphore provenant des activités agricoles*, document CORPEN, 85 pages.
- DURAND P. (2004) : "Modélisation de l'effet des pratiques agricoles et de l'aménagement du paysage sur les flux d'eau et de matière dans les bassins versants", *Actes du colloque Savoirs et savoir-faire sur les bassins versants*, Vannes, 22-24 avril 2004.
- FARRUGGIA A. (2002) : *Bilan environnemental dans les exploitations laitières*, CR final, Institut de l'Élevage Editions, 156 p.
- FRAYSSE (2004) : *Les bâtiments des exploitations laitières bovines à l'enquête de novembre 2001*, document interne du Service Central des Etudes Statistiques.
- GRIL J.J., GOUY V., CARLUER C. (1998) : "Processus de transfert par ruissellement, de la parcelle au bassin versant", *Actes du colloque "Hydrotechnique" Agriculture et environnement - Les produits entraînés par l'eau*, Paris, 18-19 novembre 1998, SHF, 31-38.
- HACALA S. (2004) : *Evaluation des émissions de gaz à effet de serre et stockage de carbone dans les exploitations bovines*, CR Institut de l'Élevage.

- IFEN (2004) : "Les pesticides dans les eaux, sixième bilan annuel, données 2002", *Etudes et travaux*, n°42, 32 p.
- LAURENT F., MACHET J.M., PELLOP P., TROCHARD R. (1995) : "Cultures intermédiaires pièges à nitrates : comparaison des espèces", *Perspectives agricoles*, 206, XXXIII-XLIX.
- LECONTE D., LUXEN P., BOURCIER J.F (1998) : "Raisonnement l'entretien des prairies et le choix des techniques de rénovation", *Fourrages*, 153, 15-29.
- LE GALL A. (2003a) : *Impact des réglementations environnementales sur les systèmes laitiers*, CR Institut de l'Élevage, 42 p.
- LE GALL A. (2003b) : *Impact de la suppression éventuelle de la prime au maïs ensilage sur les systèmes laitiers*, Compte rendu Institut de l'Élevage/ONI-LAIT.
- LE GALL A. (2004) : *Associations graminées-trèfle blanc, le pâturage gagnant*, Brochure Institut de l'Élevage, Chambres d'Agriculture Bretagne et Pays-de-la-Loire, 64 p.
- LE GALL A., CABARET M.M. (2002) : *Mise au point de systèmes laitiers productifs et respectueux de l'environnement*, Compte rendu de l'expérimentation conduite à Crécom, CR n°2023301.
- LE GALL A., LEGARTO J., PFLIMLIN A. (1997) : "Place du maïs et de la prairie dans les systèmes fourragères laitiers . III- Incidence sur l'environnement", *Fourrages*, 150, 147-169.
- LE GALL A., VERTÈS F., PFLIMLIN A., CHAMBAUT H., DELABY L., DURAND P., VAN DER WERF H., TURPIN N., BRAS A. (2003) : *Nitrogen and Phosphorus flows in french intensive dairy farms : implementation of environmental regulations*, Actes du workshop "systèmes laitiers et environnement", Quimper-Fouesnant, juin 2003, 28 pages.
- LEMAIRE G., BENOIT M., VERTÈS F. (2003) : "Rechercher de nouvelles organisations à l'échelle d'un territoire pour concilier autonomie protéique et préservation de l'environnement", *Fourrages*, 175, 303-318.
- MAILLET-MEZERAY J., THIERRY. J. (2004) : "Bassin versant de la Fontaine du Theil. Produire et reconquérir la qualité de l'eau : actions et résultats sur la qualité de l'eau", *Actes du colloque Savoirs et savoir-faire sur les bassins versants*, Vannes, 22-24 avril 2004, 131-132.
- MANCEAU O., BLONDEL R. (2000) : "Des alternatives mécaniques pour le désherbage du maïs", *Fourrages*, 163, 267-274.
- MEDD (2004) : *Stratégie nationale pour la biodiversité*, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.
- MENESGUEN A. (1999) : "L'utilisation de modèles écologiques dans la lutte contre l'eutrophisation des eaux côtières françaises", *Pollutions diffuses : du bassin versant au littoral*, Actes du colloque, 23-24 septembre 1999, Saint Briec, 31-48.
- MERCERON M. (1999) : "Marées vertes en Bretagne : état actuel des connaissances", *Pollutions diffuses : du bassin versant au littoral*, Actes du colloque, 23-24 septembre 1999, Saint Briec, 31-48.
- DE MONTAIGNE V. (2004) : *Paysage et élevage : apports d'une réflexion paysagère dans les systèmes et les pratiques d'élevage*, mémoire de fin d'études Institut de l'Élevage - INH Angers.
- MORTON J.D., MCDOWELL R.W., MONAGHAN R.M., ROBERTS A.H.C. (2003) : "Balancing phosphorus requirements for milk production and water quality", *Proc. New Zealand Grassland Association*, 65, 111-115.
- PERICHON S. (2003) : "Repères dans le paysage agricole français. L'échec des replantations bocagères en Ile-et- Vilaine", *Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°48.
- PFLIMLIN A. (2004) : *Mise en œuvre de la directive Nitrates en 2002-2003 dans huit états membres et douze régions d'élevage de l'Union Européenne*, CR Institut de l'Élevage, collection résultats, 87 p.

- POUX X. (2004) : "Une analyse environnementale des accords de Luxembourg : une nécessaire réforme de la réforme", *Le Courrier de l'Environnement de l'INRA*, n°51, 5-18.
- RAISON C. (2004a) : *Impact de la réglementation environnementale sur les systèmes bovins viande*, CR Institut de l'Élevage, collection résultats. 46 p.
- RAISON C. (2004b) : Revue bibliographique sur les transferts de phosphore par ruissellement et drainage sur prairies et cultures, communication personnelle, Non publié.
- REAL B., PATTY L., MASSON E. (1997) : "Bandes enherbées : un frein au ruissellement des produits phytosanitaires", *Perspectives agricoles*, n°221, 40-43.
- RISOD B., THEOBALD O. (2002) : *Analyse énergétique d'exploitations agricoles et pouvoir de réchauffement global. Méthodes et résultats sur 140 fermes françaises*, CR d'études ENESAD/ADEME.
- ROUSSEAU C., LE TOQUER Y., VINCENT V., CARN J.C, LIGNEAU L., LUCAS J.R., LEROY S., MICHEL O. (2004) : "Des actions efficaces dans les bassins versants, des indicateurs au service des acteurs", *Actes du colloque Savoirs et savoir-faire sur les bassins versants*, Vannes, 22-24 avril 2004.
- TEFFENE O. (2001) : "Les couts de traitement du lisier de porc : jusqu'à plus d'un franc par kilo de carcasse", *Dossier de la 6<sup>e</sup> journée régionale porc EDE et Chambre d'Agriculture de Bretagne*, 35-37.
- VERTES F. (1995) : "Accumulation en phosphore et métaux lourds dans les sols d'exploitations d'élevage intensif en Bretagne occidentale", *Ingiéneries - EAT - Spécial Rade de Brest*, 45-50.
- VIAUX P., BODET J.M., LE GALL A. (2000) : "Complémentarité herbe-cultures dans les rotations", *Fourrages*, 160, 345-358.

## SUMMARY

### **Effects on the French dairy systems of the environmental conditions imposed on the CAP subsidies**

The Luxemburg agreement set up the principle that subsidies should be dependent on certain conditions ; six European instructions have thus been laid down regarding the environment, the creation of good agricultural and environmental conditions, and the maintenance of the areas under permanent grass at the 2003 level. What will be the effects of these constraints on the dairy systems ?

The dairy farms are particularly affected by the Nitrates instruction, impossible to bypass. Most (60%) dairy farms are located in vulnerable zones. Some 40 000 farms should be concerned by the second 'Programme for the Control of Pollution of Agricultural Origin' and have to build storage facilities for the farmyard fertilizers, the cost of which would amount to some 850 Euros per LU. The requirements of the Nitrates instructions regarding the management of farmyard fertilizers, fertilization and plant covers aim at improving the quality of water ; the general instructions on water will however apply in 2015, probably before the present measures will have an effect on the quality of the water at the catchment area's outlet... The directions regarding animal and plant biodiversity concern mainly the 'Natura 2000' zones, and not so much the dairy farms, which have assets such as pastures, hedges, banks, landscapes, etc. The directions on the preservation of soils are not too difficult to implement on dairy farms. The fact that permanent pastures have to be maintained and the disconnection of the forage maize subsidies are positive signs for grass, but the place of grasslands in the forage systems will particularly depend on the accessibility of the pastures to be grazed.