

Adaptation des systèmes laitiers méditerranéens au nouveau contexte de prix des aliments et de réglementation européenne

K. de Roest¹, A. Menghi², H. Trindade³

L'alimentation des vaches laitières des régions méditerranéennes est fréquemment basée sur l'ensilage de maïs et très riche en concentrés, faute de production herbagère régulière. L'étude des exploitations laitières de la plaine du Pô et du nord du Portugal souligne dans ces 2 situations particulières les adaptations qu'a suscité le contexte européen commun (questions environnementales et incertitudes sur les prix des concentrés et du lait).

RÉSUMÉ

Dans la plaine du Pô comme dans le nord du Portugal, la densité de population et la compétition pour l'eau sont fortes ; le maïs, dont le rendement est très élevé quand il est irrigué, constitue le fourrage principal. Ce contexte explique les chargements élevés à l'hectare et l'accroissement de l'utilisation de concentrés. En 2007/2008, l'augmentation du prix du lait a partiellement compensé l'augmentation du prix des céréales, atténuant la réduction des revenus. Mais il est difficile de réduire sensiblement la part de concentrés avec des vaches à haut potentiel. Par ailleurs, la mise en place de la directive Nitrates dans les zones vulnérables risque d'augmenter les coûts de production du lait.

MOTS CLÉS

Aliment concentré, aspect économique, azote, bilan minéral, environnement, évolution, fromage, irrigation, Italie, maïs, phosphore, Portugal, production laitière, système fourrager, système de production.

KEY-WORDS

Change in time, cheese, concentrates, dairying, economic study, environment, forage system, irrigation, Italy, maize, mineral balance, nitrogen, phosphorus, Portugal, production system.

AUTEURS

1 : Chef du Département Economie du Centre de Recherches de Production Animale (CRPA), Reggio Emilia (Italie) ; k.de.roest@crpa.it

2 : Chercheur en Economie, CRPA, Reggio Emilia (Italie)

3 : CITAB, Centre pour la Recherche et la Technologie des Sciences Agro-Environnementales et Biologiques, Université de Trás-os-Montes et Alto Douro, Vila Real (Portugal)

À la fin des années 1990, les systèmes laitiers basés sur le maïs ensilage toute l'année assuraient environ 15% de la production laitière européenne, les régions méditerranéennes étant de loin celles où ces systèmes à base de maïs sont les plus fréquents (CEAS, 2000). Dans ces systèmes méditerranéens, les animaux sont généralement à l'étable toute l'année et d'importantes quantités de concentrés permettent d'équilibrer la ration des vaches laitières à fort niveau de production. Le potentiel de production du maïs en culture irriguée est très élevé et peut atteindre près de 20 t de MS/ha dans la plaine du Pô comme sur la zone côtière du nord-ouest du Portugal, où les systèmes laitiers très intensifs sont fréquents. On peut relever un certain nombre de points de convergence entre ces deux situations quant aux conditions de production, aux problèmes et aux perspectives, dans un même contexte européen dominé par les questions environnementales et les incertitudes sur les prix des concentrés (ou des céréales) et du lait.

1. Les systèmes laitiers en Italie du Nord

■ Présentation générale

La plaine du Pô est **la région laitière la plus importante d'Italie**. Elle assure à elle seule 60% de la production laitière du pays. Le lait produit dans la plaine du Pô est essentiellement transformé en fromage. Au nord, le lait est principalement destiné à la fabrication du Grana Padano, premier fromage AOP d'Europe. Les autres fromages AOP sont le Gorgonzola (Piémont), l'Asiago (Vénétie) et le Montasio (Frioul). La production des fromages AOP est assurée essentiellement par des coopératives alors que les produits frais et les fabrications fromagères industrielles sont entre les mains de compagnies privées. Environ **80% du lait italien est transformé en fromage**, alors que le marché du lait liquide est assuré principalement par des importations d'Allemagne et de France. Le déficit laitier du marché italien et l'importance de la part orientée vers la production de fromage sont à l'origine d'un **prix du lait** qui est **le plus élevé de l'Union européenne** (UE).

Les exploitations laitières de cette zone très fertile entrent en compétition à la fois avec les autres types de production (porcins et cultures) et avec **une forte demande foncière** urbaine et industrielle. C'est la région où la densité de population est la plus importante d'Italie et la valeur des terres agricoles peut atteindre 80 000 €/ha et environ 700 €/ha de location. Au nord du Pô (Lombardie, Piémont, Vénétie et Frioul), les sols limono-sableux sont bien drainés, ce qui assure de bons rendements pour le maïs ensilage, culture principale des exploitations laitières, alors que les sols argileux du sud de la plaine du Pô sont plus propices à la luzerne qui assure alors la ration de base. Ainsi, sur les deux rives, les exploitations complètent leurs rotations avec des céréales (seigle ou blé). Les autres cultures présentes sont les prairies à base de ray-grass d'Italie, notamment lorsque des puits artésiens permettent l'irrigation. Le maïs ensilage, le foin de luzerne et le ray-grass d'Italie sont les composantes de base de l'alimentation des vaches laitières, complétée par des concentrés.

■ Présentation des deux principaux systèmes de production et de leur évolution récente

Deux systèmes laitiers prédominent dans les plaines de l'Italie du nord (tableau 1). Au nord du Pô, le principal régime utilisé est à base de maïs ensilage, foin et concentrés. **Au sud du Pô, en Emilia-Romagna, le cahier des charges de la fabrication de Parmigiano-Reggiano (AOP Parmesan) interdit l'ensilage** pour l'alimentation des vaches laitières (VL) impliquant l'utilisation de luzerne et de ray-grass, en foin l'hiver et en vert l'été. Ces fourrages sont complétés par des quantités notables de concentrés (de l'ordre de 3 t/VL/an). Il existe deux raisons à cette forte dépendance à l'égard des concentrés :

- le prix très élevé du terrain qui explique les chargements pouvant atteindre 4 à 5 UGB /ha ;

- l'arrivée de la Holstein, à fort potentiel laitier et nécessitant une ration très énergétique, qui s'est substituée aux races autochtones à partir des années 1960.

Comparées aux moyennes européennes, **les quantités de concentrés** utilisées par vache **dans la plaine du Pô sont considérables**, mais elles peuvent être réduites par l'utilisation d'un ensilage de maïs riche en énergie dans l'alimentation, lorsque l'ensilage est autorisé.

Pour étudier leur réaction à la flambée des prix de 2007 (figure 1), **un échantillon de onze fermes a été suivi** annuellement par le CRPA au nord du Pô (Vénétie), **dans la zone du Grana Padano**, en collaboration avec une association de producteurs laitiers locaux (APROLAV) (MENGLI, 2007). En Vénétie, la taille de l'exploitation est en général inférieure à 100 vaches (86 en moyenne sur l'échantillon en 2007). La compétition foncière déjà évoquée fait que le prix du terrain se situe entre 80 et 100 000 €/ha et la location entre 600 et

TABLEAU 1 : **Caractéristiques principales des deux systèmes laitiers observés dans la plaine du Pô** (source CRPA).

TABLE 1 : **Main characteristics of the two dairy systems observed in the Pô region** (source CRPA).

	Zone du Parmigiano-Reggiano		Zone du Grana Padano et du lait industriel (Vénétie)	
	2006	2007	2006	2007
Fermes de référence (nombre)	30	30	11	11
Cultures fourragères (SFP) (ha)	58,6	65	26	32
Vaches laitières (n)	103	111	91	86
Chargement (vaches laitières/ha)	1,7	1,71	3,5	2,7
Production laitière (kg/an)	839 542	840 826	763 128	786 367
Production laitière individuelle (kg lait/vache/an)	8 052	7 292	8 500	9 200
Productivité laitière sur la SFP (kg/ha SFP)	14 327	12 936	29 351	24 573
Taux butyrique (%)	3,68	3,59	3,70	3,74
Taux protéique (%)	3,34	3,25	3,31	3,32
Système d'alimentation des laitières :				
- Maïs ensilage (kg/lj) (35% MS)	0,0	0,0	21,4	22,3
- Foin (kg/lj)	9,0	9,0	6,6	6,5
- Concentrés (kg)	9,2	8,8	8,6	8,3
- Concentrés (kg/vache/an)	2 750	2 610	2 593	2 510
- Concentré pour 100 kg de lait	34,15	35,79	40,23	35,96
Prix de vente du lait (€/100 kg)	42,01	39,47	36,51	39,28
Productivité du travail (t de lait/UTA)	211	191	282	242
Revenu agricole familial (€)	113 970	63 812	100 790	78 600

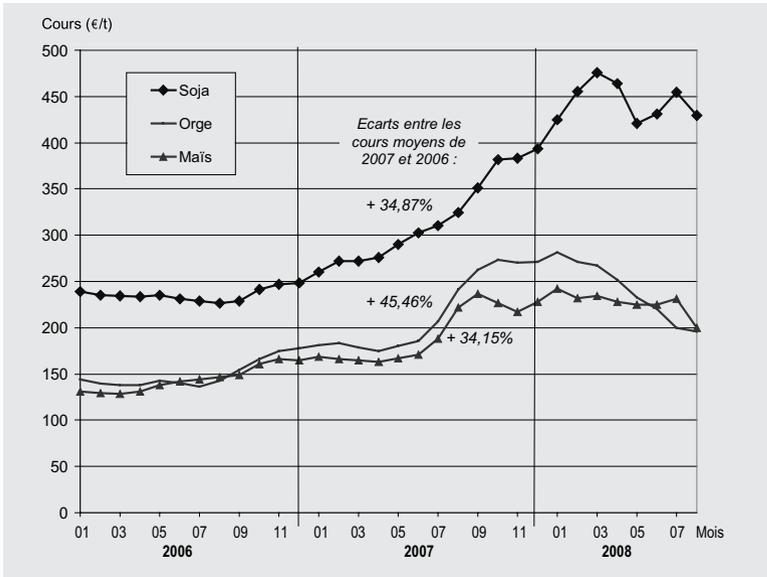


FIGURE 1 : Evolution mensuelle des cours des aliments de base des troupeaux en 2006, 2007 et 2008 en Italie (source CLAL).

FIGURE 1 : Monthly costs of the basic feeds for the herds in 2006, 2007 and 2008 in Italy (source CLAL).

700 €/ha. C'est la principale raison pour laquelle les exploitations ont un chargement élevé (2 à 3 vaches laitières par hectare). La surface de l'exploitation est en général allouée aux besoins du troupeau laitier, en produisant principalement du maïs ensilage. Environ 90% de la SAU est utilisée pour les cultures fourragères. La taille du troupeau est déterminée pour pouvoir être gérée par 2 UTH, généralement familiaux. Les vaches sont des Holstein-Frisonnes italiennes, en stabulation toute l'année, et leur niveau génétique est en moyenne élevé. De cette description rapide, il ressort que **ces fermes sont très dépendantes du marché des intrants** ; quand le prix des aliments augmente, leur marge de manœuvre pour l'alimentation est limitée.

En 2007, les éleveurs laitiers ont dû réagir à d'autres problèmes en plus de la hausse des prix. Les autorités locales font pression pour que la directive Nitrates soit appliquée, et les éleveurs risquent de perdre la prime laitière (3,7 €/100 kg). Mais, d'un autre côté, au cours du second semestre de 2007, le prix du lait a sensiblement augmenté (+ 2,7 €/100 kg en moyenne).

Les effets combinés de ces évolutions du contexte économique ont conduit à **une diminution du chargement** par réduction du nombre de vaches (de 91 à 86) en éliminant les moins productives pour ne garder que les meilleures et en augmentant la superficie des exploitations (+ 6 ha). Ainsi, les éleveurs ont pu maintenir le même niveau de production et réaliser le quota sans pénalité sur la prime laitière. Bien que le coût du régime alimentaire des vaches ait été relevé, **les rations n'ont pas été modifiées significativement** : on a seulement ajouté 1 kg de maïs ensilage (disponible grâce à l'augmentation des surfaces) et retiré 0,3 kg de concentrés. Un changement significatif du régime alimentaire avec des vaches à haut potentiel est difficile à mettre en place. Finalement, l'augmentation des coûts d'aliments achetés a été de l'ordre de 4,05 €/100 kg (+ 35%) suite à l'augmentation des cours du marché (tableau 2). Sur

	Zone du Parmigiano-Reggiano		Zone du Grana Padano et du lait industriel (Vénétie)	
	2006	2007	2006	2007
Achat d'aliments pour les animaux	11,70	12,70	11,42	15,47
Charges variables des cultures fourragères	1,29	1,70	1,03	1,28
Santé et soins vétérinaires	1,47	1,58	1,94	2,04
Autres	16,23	14,25	11,36	13,09
Total coûts d'alimentation	30,69	30,23	25,75	31,88
Coût de main d'œuvre	12,78	14,64	9,13	9,03
Capitaux	5,99	8,24	4,69	7,22
Total coûts (a)	49,45	53,11	39,56	48,13
Prix de vente du lait	42,01	39,47	36,51	39,28
Primes + vente cheptel (b)	4,37	7,08	6,91	6,86
Coût de production net (a - b)	42,61	46,03	32,65	41,27

TABLEAU 2 : **Analyse, pour 2006 et 2007, des coûts de production laitière (€/ 100 kg de lait) observés dans les deux principaux systèmes laitiers de la plaine du Pô** (source : MENGHI *et al.*, 2007 ; DE ROEST, 2008).

TABLE 2 : **Analysis, for 2006 and 2007, of the milk production costs (€ per 100 kg milk) observed in the two main dairy systems of the Pô region** (source : MENGHI *et al.*, 2007 ; DE ROEST, 2008).

l'année, chaque exploitation a enregistré une perte de revenu d'environ 22 000 € en moyenne. Cette stratégie a permis de garder un revenu agricole familial en 2007 de l'ordre de 78 000 € car la plupart des capitaux proviennent de la famille elle-même (terre, main d'œuvre, fonds propres).

Dans la région **au sud du Pô** (en Emilia-Romagna) où on produit le fromage Parmigiano-Reggiano, la réaction à l'augmentation des prix des concentrés a été semblable : une croissance des surfaces dédiées aux cultures fourragères (+ 6,4 ha), une réduction des concentrés dans la ration (de 9,2 à 8,8 kg par vache par jour), faisant baisser la production de lait par vache, car les éleveurs ont aussi augmenté le cheptel de 8 vaches laitières.

■ Nouvelles contraintes réglementaires environnementales et répercussions

En 2007, la mise en place de la directive Nitrates en Italie a été renforcée par deux importantes mesures :

- un accroissement considérable des zones vulnérables dans la plaine du Pô ;
- l'introduction d'un nouveau barème d'évaluation de l'azote des déjections pour chaque espèce animale.

Comme le premier point a fait l'objet d'une procédure d'infraction de la part de la Commission, la définition des zones vulnérables a dû être révisée. **Maintenant, 56% des plaines de Lombardie et 57% de celles d'Emilie-Romagne sont en zone vulnérable**, où le plan d'action régional prévoit un épandage organique maximal de 170 kg N/ha. La capacité minimale de stockage doit être étendue à 90 jours pour le fumier et 120 jours pour le lisier de bovins. En conséquence, la proportion de fermes laitières devant adapter leur gestion du fumier à la nouvelle réglementation a fortement augmenté. La seconde mesure a d'importantes conséquences pour les exploitations laitières italiennes puisque

	Azote rejeté par vache		Chargement maximal autorisé (vache/ha)		
	(kg N/an)		Zones Vulnérables (ZV)		Hors ZV
	Avant	Après	Avant	Après	Après
Nouvelle norme (2007)					
Vaches laitières	43,0	83,0	4,0	2,0	4,1
Jeunes bovins	28,0	36,0	12,1	4,7	9,4

l'évaluation des rejets azotés par les déjections est passé de 43 kg à 83 kg N par vache (tableau 3).

Les **coûts d'adaptation des exploitations laitières** à la mise en place de la directive Nitrates ont été évalués (tableau 4). La méthodologie pour les calculs est exposée dans une étude européenne sur les effets économiques de la politique de la conditionnalité (DE ROEST, 2008). Ici on fait référence au travail dédié à la directive Nitrates.

Dans la situation de départ, les exploitations étaient en zone non vulnérable où la quantité maximale de lisier épandu pouvait atteindre les 340 kg N/ha. Avec les anciennes normes, le nombre maximal de vaches par hectare pouvait aller jusqu'à 7,9. Maintenant, ces exploitations appartiennent aux zones vulnérables et les nouvelles normes de rejets d'azote vont être appliquées. Les exploitations vont avoir à s'adapter aux nouvelles règles de stockage, augmentant leurs capacités jusqu'à 90 jours pour le fumier et 120 jours pour le lisier. Les coûts supplémentaires devront prendre en compte :

- les investissements pour l'augmentation de la capacité de stockage ;
- les coûts de transport pour évacuer le lisier en excès ;
- le paiement de droits d'épandage aux exploitations hors zones vulnérables.

En Lombardie où nous avons effectué l'étude, on a fait l'hypothèse que le transport du lisier se fait sur un rayon de 15 km lorsque la charge organique par ha SAU excède les 170 kg N/ha au niveau de la commune. Pour la zone du Parmigiano-Reggiano, la distance moyenne d'épandage est estimée à 5 km, le chargement animal étant plus faible. Le tableau 4 montre que, dans la zone du Parmigiano-Reggiano, les coûts d'ajustements sont plus faibles (valeurs absolues et relatives). Des ajustements significativement plus importants sont enregistrés en Lombardie où les exploitations laitières sont entourées de porcheries importantes, ce qui réduit les surfaces d'épandage pour le lisier de bovins excédentaire.

TABLEAU 3 : Evolution des normes de déjections pour l'azote et du chargement maximal autorisé dans la plaine du Pô (source : Décret du Ministère de l'Agriculture, 7 avril 2006, annexe I, tableau 2).

TABLE 3 : Evolution of the dejection norms for nitrogen and of the tolerated maximum stocking rates in the Pô region (source : Decree of the Ministry of Agriculture, 7 april 2006, appendix I, table 2).

TABLEAU 4 : Coûts d'ajustement (€/100 kg de lait) des exploitations laitières de la plaine du Pô suite à la mise en place de la directive Nitrates (source : DE ROEST et al., 2008).

TABLE 4 : Adjustment costs (€/100 kg de lait) of the dairy farms in the Pô region as a consequence of the implementation of the Nitrate directive (source : DE ROEST et al., 2008).

	Zone du Parmigiano-Reggiano			Zone du Grana Padano et du lait industriel (Vénétie)		
	Avant 2007	Avec 5 km de transport	Avec réduction des excédents N	Avant 2007	Avec 15 km de transport	Avec réduction des excédents N
Coûts de production	0,417	0,417	0,417	0,354	0,354	0,354
Coûts de gestion du lisier	0,009	0,019	0,022	0,009	0,024	0,027
Coûts de production totaux	0,426	0,436	0,439	0,363	0,378	0,381
Augmentation des coûts (%)		2,3	3,1		4,1	5,0

2. Les systèmes laitiers dans le nord-ouest du Portugal

■ Description générale du système type de production

La zone nord-ouest du Portugal, comprenant les régions côtières de Entre Douro et Minho (EDM) et le Beira Littoral (BL), respectivement au nord et au sud de Porto, assure 50% de la production laitière du pays. Ces régions sont très peuplées et la terre est une ressource rare et coûteuse. Les forêts occupent environ le tiers de la surface totale. Les sols sont généralement limono-sablonneux, dérivés du granite, profonds (> 1 m), perméables et avec une pente généralement inférieure à 5%. L'altitude varie de 10 à 100 m et quelques exploitations sont à proximité de la côte. La pluviométrie annuelle oscille entre 1 200 et 1 700 mm dont 80% répartis entre octobre et avril.

Depuis 40 ans, **les anciens systèmes de polyculture - élevage ont été convertis en systèmes de production laitière intensifs avec zéro pâturage et deux cultures fourragères ensilées successives par an** : le maïs et une culture hivernale (ray-grass d'Italie ou un mélange de céréales et ray-grass d'Italie). Ces cultures permettent d'avoir de hauts rendements annuels, en général de 20 à 24 t MS/ha pour le maïs plus 7 à 9 t MS/ha pour les cultures d'hiver. Les vaches sont nourries avec une ration complète mélangée et sont en stabulation toute l'année, sur aire cimentée et couverte. Le **haut potentiel fourrager et l'utilisation de plus de 3,5 t de concentrés par vache permettent un chargement de 4 à 6 UGB/ha** (en incluant le troupeau de renouvellement). Le taux de renouvellement est élevé, dépassant 30% dans de nombreuses exploitations. Dans la plupart des cas, le lisier est stocké directement dans des fosses situées sous les étables, peu d'éleveurs ayant une fosse extérieure. La capacité de stockage du lisier est de 2 à 6 mois. L'épandage est fait deux fois par an, avant le semis de chaque culture, même si son application (en surface) avant la culture d'hiver en février a notablement augmenté ces dernières années. En plus de l'apport de lisier, des engrais minéraux sont souvent utilisés soit environ 100 à 250 kg d'azote/ha/an et 100 kg de P₂O₅/ha ; mais ces achats d'engrais diminuent depuis la mise en place de campagnes d'information et de conseil technique. Ainsi, ce système fourrager génère de **grandes pertes d'azote**, notamment par lessivage, **et un enrichissement des sols en phosphore** (TRINDADE *et al.*, 1997).

La taille moyenne des exploitations laitières est très petite (8 ha en 2003 ; CHATELLIER et PFLIMLIN, 2006) et les terres sont réparties en de nombreuses petites parcelles, ce qui représente une contrainte majeure pour le pâturage. Parallèlement, **l'évolution des structures des exploitations a été très rapide**. Entre 1995 et 2005, le nombre d'exploitations laitières de cette région a diminué de 80% (GPP, 2007). Pendant cette même période, le pourcentage de livraisons de lait par les exploitations produisant plus de 400 t de lait par an est passé

de 11 à 42% (GPP, 2007). Entre 1999 et 2005, le nombre de vaches laitières par exploitation dans l'EDM est passé de 11 à 23, alors que le nombre total de vaches dans la région a enregistré une baisse de 18%. Cette baisse a été entièrement compensée par l'augmentation de la production individuelle, puisque la production régionale a elle aussi augmenté (INE, 2006). En 2005, la production laitière moyenne par vache en EDM était d'environ 7 400 kg/an alors que dans le BL, elle était inférieure à 6 000 kg/an, révélant non seulement des différences d'adaptabilité des pratiques de gestion des exploitations et du troupeau, mais aussi des structures d'exploitation. Dans les fermes les mieux gérées et les plus modernes, la production laitière est souvent supérieure à 9 000 kg/an.

Les fermes sont traditionnellement transmises de père en fils et l'exploitant est le plus souvent le propriétaire (80% des cas). Du point de vue du matériel, la plupart des exploitants ont un équipement de base pour l'exploitation laitière (tracteurs, tank à lisier, remorque mélangeuse...) mais ils font souvent appel à des coopératives pour le semis et la récolte des fourrages. La plupart des investissements sont liés au renouvellement du matériel et à la construction ou mise aux normes des bâtiments. L'agriculteur assure en général tous les travaux d'élevage et de traite, épaulé par son épouse et dans quelques cas par 1 ou 2 employés agricoles.

Les exploitants bénéficient des **services des coopératives** tant sur le plan du conseil technique (pour la fertilisation, la reproduction et la santé animale), pour les prestations de services (semis, récolte) que sur le plan commercial (vente de concentrés et d'engrais). **Le marché du lait est assuré par de grands groupes industriels** qui garantissent la vente de la totalité du lait produit. Ainsi, la transformation sur la ferme et la vente directe sont assez exceptionnels. La production de lait bio est limitée à quelques exploitations (moins d'une dizaine).

■ Nouvelles contraintes réglementaires

Seule une faible partie de ces deux régions est classée en zone vulnérable. Les principales contraintes pour les exploitants laitiers des zones vulnérables sont les suivantes : quantités de lisier épandable (au maximum 170 kg/ha d'azote organique) et d'engrais minéraux limitées, capacité de stockage du lisier de 5 mois minimum et interdiction d'épandage (de début novembre à fin février).

Depuis juin 2008, les **orientations de base pour l'élevage** adoptées par le gouvernement portugais couvrent plusieurs aspects de l'élevage des animaux : santé et bien-être animal, santé publique, règles d'utilisation des terres, environnement et gestion des effluents d'élevage... Pendant ce temps, les dispositions particulières aux exploitations laitières et à la gestion du lisier sont toujours en discussion et seront rendues publiques en fin d'année. En fonction de sa taille, l'exploitation devra répondre à différentes règles. Certaines conclusions attendues pour les exploitations de plus de 5 UGB (la plupart des exploitations) peuvent être ainsi résumées : mise en place d'un plan de gestion du fumier et des effluents dans

chaque exploitation ; au moins 3 mois de capacité de stockage du lisier et du fumier en tenant compte des précipitations s'écoulant dans le tank de stockage ; le fumier ou le lisier épandu sur les cultures ne doit pas dépasser 50 m³ (ou tonnes) par apport et les quantités d'azote ou de phosphore appliquées par la fertilisation organique et minérale ne doivent pas dépasser les besoins de la culture suivante. Les données concernant les besoins des cultures seront publiées par les services régionaux du ministère de l'agriculture.

■ Présentation de deux exploitations caractéristiques et analyse de leurs bilans en minéraux N et P

Deux exploitations caractéristiques du nord-ouest du Portugal sont présentées dans le tableau 5. Ce sont des exploitations familiales transmises de père en fils depuis plusieurs générations. Jusqu'aux années 60, on y produisait des pommes de terre, du maïs, du vin et des légumes avec aussi un élevage de quelques cochons, agneaux, chevaux, vaches et bœufs utilisés pour la traction. L'exploitant de Vilar a repris l'exploitation en 1989 et a augmenté le nombre de vaches laitières de 20 à 60 (en 2000). Il a aussi amélioré les installations avec la construction d'une nouvelle stabulation

TABLEAU 5 : Principales caractéristiques de 2 exploitations laitières du nord-ouest du Portugal.

TABLE 5 : *Main characteristics of 2 dairy farms in north-western Portugal* .

Exploitation* (localité)	Vilar	Arvore
Surface totale (ha)	21,5	23,0
SAU (ha)	17,0	21,5
SFP (ha) (maïs/ray-grass)	17,0	21,5
Forêt (ha)	4,5	1,5
Fourrage acheté à l'extérieur (paille) (t)	36,4	25,0
Vaches laitières	60	52
Autres (UGB)	42,4	27,2
Chargement (UGB/ha)	6,0	3,6
Production lait (kg)	523 731	500 000
Lait / vache (kg/an)	9 166	9 615
Productivité laitière sur SFP (kg/ha SFP)	30 808	23 256
Taux butyrique (%)	3,8	3,9
Taux protéique (%)	3,4-3,5	3,2
Alimentation des vaches laitières		
- Ensilage de Maïs (kg MV/j)	25-30	30
- Foin (kg MV/j)	1,5	1,5
- Concentrés (selon niveau de production ; kg/j)	7 - 12	9,5 - 11,5
- Concentrés (kg/vache/an)	3 285	3 064
Alimentation des vaches taries :		
- Ensilage de Maïs ou Ray-Grass (kg MV)	10 (M)	10 (M) + 10 (RG)
- Foin (kg MV)	3	
- Concentrés (kg)	1**	2
Fertilisation et gestion du lisier		
Azote minéral (kg/ha)	177	58
P ₂ O ₅ minéral (kg/ha)	114	8
K ₂ O minéral (kg/ha)	119	0
Capacité de stockage du lisier (m ³ ; (mois))	922 (5-6)	670 (2)

* Données de 2005, du projet Green Dairy (projet Interreg IIIB-Espace Atlantique n°100 ; D. FANGUEIRO *et al.* (2008). Les fermes de Vilar et d'Arvore sont dans la région de Vila do Conde.
** + 1 kg/semaine, 3 semaines avant le vêlage

	Vilar		Arvore	
	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅
Entrées totales	664 (20,5)	237 (7,3)	406 (18,0)	88 (3,9)
- Concentrés	439 (13,6)	113 (3,5)	273 (12,1)	76 (3,4)
- Engrais	177 (5,6)	114 (3,5)	93 (4,1)	8 (0,4)
- Cheptel	9 (0,3)	5 (0,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
- Fourrages importés	11 (0,3)	5 (0,2)	10 (0,4)	4 (0,2)
- Autres	28 (0,9)	0 (0,0)	30 (1,3)	0 (0,0)
Sorties totales	274 (8,5)	114 (3,5)	195 (8,6)	76 (3,4)
- Lait	190 (5,9)	70 (2,2)	127 (5,6)	50 (2,2)
- Cheptel	30 (0,9)	18 (0,5)	13 (0,6)	8 (0,4)
- Fumier	54 (1,7)	26 (0,8)	0 (0,0)	0 (0,0)
- Maïs vendu	0 (0,0)	0 (0,0)	55 (2,4)	18 (0,8)
Bilan	390 (11,4)	123 (3,8)	211 (9,4)	12 (0,5)
Efficacité (%)	41	48	48	86

(1996) pour les vaches laitières (900 m²), la mise en place d'une des premières salles de traite avec colliers automatiques de la région et modernisé progressivement toute l'exploitation. Le travail est assuré par l'exploitant, sa femme et son fils. De nombreuses parcelles sont séparées du corps d'exploitation par une route nationale, rendant difficile leur accès. L'exploitant de Arvore a repris l'exploitation familiale en 1996 et renouvelé le cheptel la même année. Les principaux changements entre 1998 et 2005 sont l'augmentation des quotas laitiers (+ 240 t) et l'acquisition de 7 ha de terres arables. Le travail à la ferme est réalisé par l'exploitant et un salarié.

La ferme de Vilar est plus intensive avec plus d'intrants (concentrés et engrais minéraux), même si la capacité de stockage du lisier est suffisante pour une gestion efficace des effluents d'élevage. **La ferme d'Arvore, quant à elle, prend à cœur son impact environnemental** : ses pratiques agricoles visent à diminuer les apports en minéraux et à améliorer leur utilisation par les plantes et les animaux. Cette différence de gestion se vérifie (tableau 6) pour l'azote et le phosphore, sur les bilans des minéraux et leur efficacité (rapport entre les sorties et les entrées) ; en même temps, les différences entre les deux exploitations sont bien plus importantes quand elles sont exprimées par hectare que lorsqu'on les rapporte à la production (en tonne de lait produit). En moyenne, les **surplus d'azote** par hectare sont plus importants dans les exploitations intensives du nord-ouest du Portugal que dans les autres régions européennes, mais le nord-ouest du Portugal présente des surplus d'azote plus faible par unité de lait produit ainsi qu'une efficacité de l'azote plus élevée (FANGUEIRO *et al.*, 2008). L'exportation de lisier vers d'autres exploitations, notamment vers celles où l'on achète le maïs ou le ray-grass ensilés, est devenue une pratique de plus en plus répandue ces dernières années.

■ Perspectives

Les points forts de la production laitière dans le nord-ouest du Portugal sont liés au potentiel de production fourragère élevé de la région, à la densité des unités de production et au marché régional laitier, à la fois bien organisé et compétitif. Les points faibles sont liés

TABLEAU 6 : Bilans des minéraux à l'exploitation et efficacité de l'azote et du phosphore dans les 2 exploitations du nord-ouest du Portugal, par unité de surface (en kg/ha) et par unité de production (en kg/tonne de lait, entre parenthèses).

TABLE 6 : Mineral balances and efficiency of nitrogen and of phosphorus on two farms in north-western Portugal, per unit of area (kg/ha) and per unit of production (kg/t of milk, between brackets).

à la taille et au fonctionnement des exploitations, à leur emplacement dans des zones de population très dense, de valeur foncière élevée (30 à 60 000 €/ha) et aux mises aux normes nécessaires pour répondre aux nouvelles exigences environnementales.

Avec la mise en place du paiement simple et des aides découplées, les évolutions dans le nord-ouest laitier du Portugal se sont accélérées après 2005. De nombreux producteurs laitiers se sont réorientés ou ont totalement abandonné la production agricole, ce qui a permis aux exploitations d'accroître leurs dimensions. Parallèlement, dans ces régions, l'élevage laitier est menacé par les risques environnementaux, la possibilité de création ou d'élargissement des zones vulnérables, par les investissements nécessaires pour la mise aux normes, par la hausse du prix des concentrés et par toutes les incertitudes liées au prix du lait, à l'évolution de la Politique agricole et du système des quotas, et aux régulations entre l'OMC et de l'UE.

Parmi tous ces facteurs, le problème le plus important reste que l'élevage laitier dans le nord-ouest du Portugal doit faire face à son impact environnemental et le réduire. Bien que d'autres aspects liés à la PAC et à la conjoncture du marché mondial puissent jouer un rôle important, à court terme, **le principal moteur de changement et de développement de ces régions laitières doit être l'environnement**. Outre les efforts visant à mettre en place le conseil aux éleveurs et des programmes de soutien financier pour améliorer l'efficacité d'utilisation des intrants agricoles, comme par exemple les concentrés et les engrais minéraux en optimisant les rations alimentaires et la gestion du lisier (capacité de stockage), deux grandes options peuvent être envisagées pour répondre à la protection de l'environnement :

- **L'option "extensive"** : principalement en modifiant le système fourrager grâce à l'augmentation de la surface des exploitations. L'introduction de cultures gérées d'une manière moins intensive permettra d'améliorer la qualité du fourrage et de réduire les besoins en aliments concentrés. Les alternatives vont de la production d'ensilage d'épis de maïs et de l'introduction de la luzerne sur 20-30% de la surface à l'implantation de mélanges de ray-grass et de légumineuses, fauchés ou directement pâturés. Ces dernières années, l'ensilage d'épis de maïs s'est développé dans la région, suite notamment à l'augmentation du cours des céréales l'an dernier. La mise en culture de prairies temporaires est aussi une alternative pour les exploitations les plus grandes.

- **Le déplacement des exploitations** : l'ensemble de l'exploitation ou une partie du troupeau (par exemple le troupeau de renouvellement) serait déplacé dans une zone plus favorable au respect des normes environnementales. La diminution du chargement peut également se faire par une plus grande spécialisation du troupeau ou par l'acquisition de génisses dans des régions où l'élevage laitier est actuellement moins intensif.

Conclusions

Dans la plaine du Pô comme dans le nord-ouest du Portugal, les exploitants laitiers sont confrontés à des problèmes similaires. **L'utilisation intensive de concentrés** dans les rations alimentaires à cause des chargements et des niveaux de production laitière élevés **crée une dépendance forte au marché**. L'augmentation du prix du lait a compensé seulement une partie de l'augmentation importante du prix des aliments. De plus, les possibilités d'ajustement des régimes alimentaires des laitières sont limitées car les vaches à haut potentiel ne supportent pas de changements radicaux de leurs rations. Des réductions mineures d'utilisation des concentrés et une légère augmentation de l'utilisation du maïs ensilage ont été relevées en 2007/2008. L'efficacité globale a également été augmentée par élimination des vaches les moins productives.

L'application de la directive Nitrates a généré des surcoûts, nécessité des investissements supplémentaires pour de nombreux exploitants laitiers italiens et portugais. Dans la plaine du Pô, l'extension des zones vulnérables a concerné des exploitants laitiers qui étaient jusque là autorisés à avoir jusqu'à 4 vaches laitières par hectare. Les nouvelles contraintes réduisent le chargement à 2 vaches laitières par hectare. Le transport des excès de fumier et les investissements pour le stockage du lisier peuvent être responsables d'une augmentation des coûts de 2,5 à 5%.

Au nord-ouest du Portugal, les éleveurs vont aussi opter pour la stratégie extensive en modifiant le système de culture grâce à l'introduction d'ensilage d'épis de maïs et à l'amélioration de la qualité des fourrages existants (ce qui pourrait réduire la consommation de concentrés) ou en diminuant le chargement par spécialisation des exploitations.

La rentabilité des exploitations laitières dans les deux pays peut être garantie par la bonne valorisation du lait sur le marché. Le fort pourcentage de lait destiné aux fromages AOP en Italie (environ 50% du lait national) contribue déjà largement en assurant un prix plus élevé que la moyenne européenne. De plus, l'Italie est largement déficitaire pour la production de lait, en particulier pour le marché du lait liquide. De grandes quantités de lait sont importées d'Allemagne, d'Autriche et de France. Cette condition déficitaire explique également pourquoi le prix du lait est plus élevé en Italie.

Au contraire, au Portugal, où le prix du lait est aussi plus élevé que la moyenne européenne, la production dépasse légèrement les besoins du pays et la consommation se fait surtout sous forme de produits frais (lait et yaourt). Une politique de marché juste et ciblée sur la conquête de nouveaux marchés d'exportation est nécessaire pour maintenir et renforcer cet avantage concurrentiel assurant un prix du lait qui compense les coûts de production élevés.

Intervention présentée à la Journée de l'A.F.P.F.,
"Diversité des systèmes fourragers de l'Europe laitière",
le 16 octobre 2008.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CEAS (2000) : *The environmental impact of dairy production in the EU: practical options for the improvement of the environmental impact*, Final report for European Commission (DG XI). CEAS Consultants (Wye) Ltd, Centre for European Agricultural Studies and the European Forum on Nature Conservation and Pastoralism, 176 pp.
- CHATELLIER V., PFLIMLIN A. (2006) : "Dairy systems in the European regions of the Atlantic Area", *Proc. final seminar of the Green Dairy Project, Interreg Atlantic Area III B*, n°100, Jarvis S. et Pflimlin A. eds., Rennes, 13-14 December, pp. 11-30.
- FANGUEIRO D., PEREIRA J., COUTINHO J., MOREIRA N., TRINDADE H. (2008) : "NPK farm gate nutrient balances in dairy farms from Northwest Portugal", *Europ. J. of Agronomy*, 28, 625-634.
- GPP (2007) : *Leite e Lacticínios, diagnóstico sectorial*, Gabinete de Planeamento e Políticas. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa, 39 pp.
- INE (2006) : *Inquérito à Estrutura das Explorações Agrícolas, 2005*, Instituto Nacional De Estatística, Lisboa, 112 pp.
- MENGI A. (2007) : "I costi di produzione del latte nel 2006", *Unalat Informa*, n°108, 33-38.
- MENGI A., DE ROEST K., CORRADINI E. (2007) : "Produzione del latte: i costi in Emilia-Romagna", *Agricoltura Dicembre*, 52-56.
- DE ROEST K. (2008) : "The impact of standards on the competitiveness of beef production in the EU", *The economics of regulation; compliance with public and private standards in agriculture*, Floor Brouwer, Glenn Fox and Roel Jongeneel eds., CAB, Oxford.
- DE ROEST K., MONTANARI C., CORRADINI E. (2008) : "Il costo della direttiva nitrati colpisce di più le piccole aziende", *Informatore Agrario*, 1, 26-29.
- TRINDADE H., COUTINHO J., VAN BEUSICHEM M.L., SCHOLEFIELD D., MOREIRA N. (1997) : "Nitrate leaching from sandy loam soils under a double-cropping forage system estimated from suction-probe measurements", *Plant and Soil*, 195, 247-256.

SUMMARY

Adaptation of Mediterranean dairy systems to the new context of feed prices and european regulation

The feeding of dairy cows in the Mediterranean countries is often based on maize silage, supplemented by very large amounts of concentrates, for there is a lack of regular herbage production. The study of dairy farms in the Pô basin and in northern Portugal stresses the fact that in both these situations the farmers had to find adaptations to the European context (environmental problems and uncertainties regarding the price of milk and the price of concentrates).

In the Pô region and in northern Portugal, there is a large population density and a strong competition for water; maize (yielding nearly 20 t DM/ha) constitutes the main forage. These circumstances explain the high stocking rates and the growing utilization of concentrates. In 2007/2008, the rise in the price of milk did partly compensate the rise in cereal price, alleviating thus the fall in income. It is however difficult to lessen appreciably the concentrates in the diet of high-yielding cows. Moreover, in vulnerable zones, there is a risk that the implementation of the Nitrate directive may raise the milk production costs.