

Evolution de l'Europe laitière et des systèmes fourragers

au cours des dernières décennies et perspectives

A. Pflimlin

Institut de l'Elevage, 149, rue de Bercy, F-75595 Paris cedex 12 ; Andre.Pflimlin@inst-elevage.asso.fr

Introduction

Jusqu'à la mise en place des quotas en 1984, la production laitière européenne s'est fortement développée dans les zones de plaines labourables de la façade atlantique et de la mer du Nord, aux dépens des régions laitières plus traditionnelles, notamment les régions herbagères de plaine et de montagne.

Cette décision de maîtriser la production et de réduire les excédents a figé temporairement l'évolution précédente. Cependant, les mécanismes de gestion des quotas au niveau des exploitations, des laiteries, des régions ou des pays ont évolué de façon très diverse, favorisant plus ou moins la restructuration des exploitations et l'intensification animale et fourragère. Dans les pays à forte diversité régionale, comme au Royaume-Uni, en Espagne ou plus récemment en Allemagne, la mise en place d'un marché national des quotas a entraîné des migrations de quotas parfois spectaculaires, pouvant créer de nouveaux déséquilibres et des réactions de défiance entre régions.

Cependant, la période 1984 - 2004 peut être considérée comme une période de stabilité des prix et des volumes, ayant favorisé l'émergence de la qualité et de la différenciation des produits dans un contexte de contraintes environnementales et sociales croissantes. Inversement, pendant la période précédente (1960-1984), la priorité portait davantage sur la quantité et les volumes de production, avec un développement important des produits industriels (beurre et poudre).

Depuis les réformes de la PAC de 2000 et 2003 annonçant la baisse des soutiens aux produits laitiers industriels, le marché mondial a connu un bouleversement majeur. Le renchérissement spectaculaire du prix du pétrole, puis la flambée des prix de la plupart des matières premières agricoles, en sont les témoins les plus emblématiques.

En 2007, le contexte mondial a basculé brutalement de l'abondance à la pénurie. Les prix des céréales et du soja ont été multipliés par deux, voire davantage, ceux du beurre et de la poudre de lait ont connu une augmentation de plus de 60%. Même si ces prix ont nettement baissé en 2008, les experts internationaux de la FAO et de l'OCDE (2007) affirment que la demande en énergie sous toutes ses formes restera supérieure à l'offre pour les prochaines décennies, tirant vers le haut l'ensemble des prix et des coûts de production. Pour le lait, les experts prévoient une croissance de la demande mondiale de l'ordre de 1%, alors que la production n'augmenterait que de 0,5%. Certes, les prix du pétrole et des céréales sont à la baisse cet automne 2008, mais ils restent nettement supérieurs à ceux de 2006 et il ne faudrait pas oublier trop vite le message essentiel des événements de 2007.

Face à ce nouveau contexte, non prévu dans les attentes de la réforme de la PAC 2003, il faudrait redéfinir une autre politique, prenant mieux en compte ces bouleversements du marché mondial, mais aussi les interrogations sur le changement climatique et les risques environnementaux associés à l'élevage, mis en avant par le rapport FAO (2006). Comment faire face à une demande alimentaire mondiale qui devrait doubler dans les prochaines décennies, avec moins de terres à cultiver, moins d'eau pour irriguer, un pétrole et des engrais plus chers et des contraintes environnementales plus fortes ? Quelle place pour des systèmes d'élevage laitier, plus ou moins consommateurs de céréales, donc concurrents de l'homme et aussi producteurs de gaz à effet de serre (GES) ?

Pour apporter quelques éléments de réflexion face à cette remise en cause très globale, on dressera un état des lieux de la production laitière en Europe et on analysera l'évolution au cours des dernières décennies des caractéristiques des troupeaux, des structures et des systèmes d'alimentation. Puis, dans une deuxième partie, on présentera un zonage des systèmes d'élevage et des régions laitières, basé sur les principaux systèmes fourragers, pour permettre une lecture

transfrontalière et transeuropéenne. Car pour produire plus et mieux à l'avenir, il faudra valoriser au moindre coût toutes les surfaces, notamment les zones herbagères de plaine et de montagne, souvent en déprise, particulièrement dans les nouveaux pays membres de l'UE à 27. Il sera donc nécessaire de mieux identifier et dénombrer ces systèmes et ces régions pour leur donner la possibilité de développer des politiques d'accompagnement plus appropriées. Dans la troisième partie, on reviendra sur quelques enjeux communs mais avec des réponses différenciées, pour mieux prendre en compte la **très grande diversité des systèmes laitiers en Europe**, amorçant ainsi le débat sur la diversité des systèmes fourragers et des types de vaches pour demain.

1. Principales caractéristiques de la production laitière en Europe

Avec une production de 150 millions de tonnes de lait, 24,3 millions de vaches et près d'un million de producteurs¹, l'Union européenne à 27 est de loin le premier producteur de lait au niveau mondial. C'est aussi le premier marché de consommation avec 490 millions d'habitants et près de 300 équivalent litres de lait par tête pour l'UE à 15 (un peu moins pour les 12 nouveaux pays partenaires, mais avec un rythme de rattrapage soutenu).

L'Europe reste excédentaire en produits laitiers depuis plusieurs décennies. Globalement, le taux d'autosuffisance de l'UE était de 120% en 1983 avant la mise en place des quotas et de 109% en 2007. Pour cette dernière année, la production exportée était de l'ordre de 12%, alors que les importations, principalement liées aux accords OMC sur des contingents à droit de douane réduit, se situaient autour de 3%. Par conséquent, environ 90% de la production est destinée au marché européen.

Après une longue période de prix mondiaux tirés à la baisse, d'une part par quelques pays à très faible coût de production exportant l'essentiel de leur production (Nouvelle-Zélande notamment), d'autre part par des exportations subventionnées (UE, USA, etc.), la conjoncture s'est brusquement retournée en 2007 suite à des sécheresses répétées (en Australie et Nouvelle-Zélande) et avec le renchérissement du coût des céréales et du soja.

La flambée des prix des produits industriels (beurre et poudre) sur le marché mondial s'est répercutée plus ou moins rapidement sur le prix du lait selon les pays européens, entraînant des tensions inédites sur un marché encadré par des quotas de production quasi inchangés depuis près de 25 ans. La Commission a saisi l'occasion pour desserrer l'étau des quotas et en confirmer la sortie après 2013. Dans un contexte de dérégulation progressive de la PAC pour se mettre en conformité avec les règles commerciales de l'OMC, on ne peut que redouter davantage de volatilité des prix. Cette volatilité peut être encore amplifiée par la spéculation financière comme l'ont montré les récents événements boursiers pour le pétrole et les céréales.

Face à ce contexte non prévu, l'Europe devrait redéfinir une autre politique agricole et laitière qui s'appuie d'abord sur ses consommateurs et ses éleveurs, prenant mieux en compte les systèmes d'élevage en place, considérant non seulement des parts de marché, mais aussi la contribution de la filière laitière à l'environnement et au développement régional via l'emploi, les filières de qualité et le tourisme.

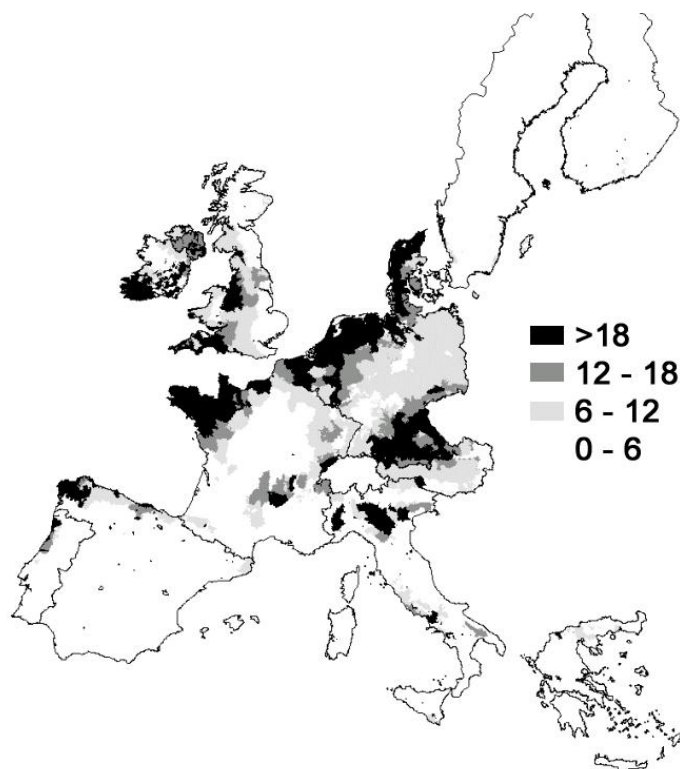
1.1. Les principales régions laitières sont localisées dans le nord-ouest de l'Europe

Les régions à forte densité de vaches laitières forment une zone quasi continue de la bordure continentale allant de l'ouest de la France jusqu'au Jutland danois (Figure 1). Outre un climat océanique favorable à la prairie, les sols, plutôt sableux et faciles à labourer, ont permis un développement spectaculaire du maïs ensilage au cours des 30 dernières années. Dans les îles britanniques en revanche, la prairie pérenne pâturée et ensilée reste la base du système fourrager. On trouve également de fortes densités laitières dans les zones plus méridionales comme la plaine du Pô, le nord-ouest de l'Espagne ou du Portugal, avec des systèmes laitiers intensifs en stabulation permanente et beaucoup de concentrés ainsi que dans le sud de l'Allemagne, dans les régions de polyculture - élevage avec davantage de maïs ou sur les piémonts herbagers des Préalpes. Enfin, les zones de montagnes humides, qui ressortent moins nettement sur la Figure 1, présentent des spécificités développées plus loin au paragraphe 4.

¹ : 900 000 producteurs « professionnels » pour l'UE-25 et près d'1,5 million d'éleveurs ayant au moins une vache en Roumanie et Bulgarie pas encore reclassés dans les statistiques du CNIEL et d'Eurostat.

Globalement en 2000, le troupeau laitier de montagne représentait 11% des vaches de l'UE à 15, celui des zones herbagères de plaine, y compris celles avec du maïs, environ un tiers et celui des zones de cultures fourragères et cultures + élevage, 40% (Tableau 3).

FIGURE 1 – Densité (en nombre de vaches laitières / km²) et répartition géographique du cheptel laitier dans l'UE-15 en 2005 (source : GEB, 2004).



1.2. Un cheptel plus productif, mais en réduction de 40% en 20 ans

Depuis l'instauration des quotas laitiers, le cheptel laitier européen a profondément évolué. Il s'est uniformisé dans la plupart des pays autour de la race Holstein, les éleveurs adoptant de façon dominante la race la plus productive, ce qui a accéléré la hausse des rendements moyens des troupeaux laitiers et, par voie de conséquence, accentué la baisse des effectifs. Ceux-ci ont chuté de 40% depuis l'instauration des quotas pour tomber à 18,4 millions de vaches laitières début 2006 dans l'UE-15 (Tableau 1).

TABLEAU 1 – Rendements laitiers moyens et cheptel laitier dans les principaux producteurs de l'UE.

	Références nationales 2008/2009 (milliers tonnes)	Cheptel laitier en décembre 2007 (milliers têtes)	Rendements laitiers en 2006 (kg/vache/an)
Allemagne	28 847	4 087	6 825
France	25 091	3 759	6 290
Royaume-Uni	15 125	1 978	7 158
Pays-Bas	11 466	1 490	7 510
Italie	10 741	1 839	6 120
Pologne	9 568	2 677	4 440
Espagne	6 239	903	6 530
Irlande	5 504	1 088	4 740
Danemark	4 613	551	8 310
UE à 15	122 915	17 890	6 680
UE à 25	142 294	22 266	6 350
UE à 27	146 411	24 363	-

En 20 ans, les rendements laitiers ont progressé dans une fourchette comprise entre 1 700 et 2 400 kg/vache/an dans la plupart des pays membres. Avec la hausse la plus forte (près de 2 500 kg), le Danemark a conforté sa première place pour la production par vache. L'Italie et l'Espagne, qui étaient

à un bas niveau en 1983, ont en partie rattrapé leur retard sur les pays du nord, avec une hausse supérieure à 2 300 kg en 20 ans, ce qui en fait la croissance relative la plus forte (+ 70%). Les cheptels laitiers français et néerlandais ont connu une progression similaire : plus de 2 000 kg en 20 ans, suivis de l'Allemagne (+ 1 800 kg) et du Royaume-Uni (+ 1 700 kg). En France, la hausse des rendements laitiers, très forte entre 1983 et 1993, s'est ralentie depuis, la croissance annuelle étant moitié moindre, les éleveurs laitiers ayant adopté une conduite plus économe dans l'utilisation des concentrés, ceci malgré la baisse du prix des céréales au cours de la dernière décennie.

Seule l'Irlande a enregistré une progression ralentie de ses rendements laitiers (+ 1 550 kg entre 1983 et 2003), qui tient à la priorité donnée au pâturage et à la productivité par hectare, ainsi qu'au recours réduit aux aliments concentrés.

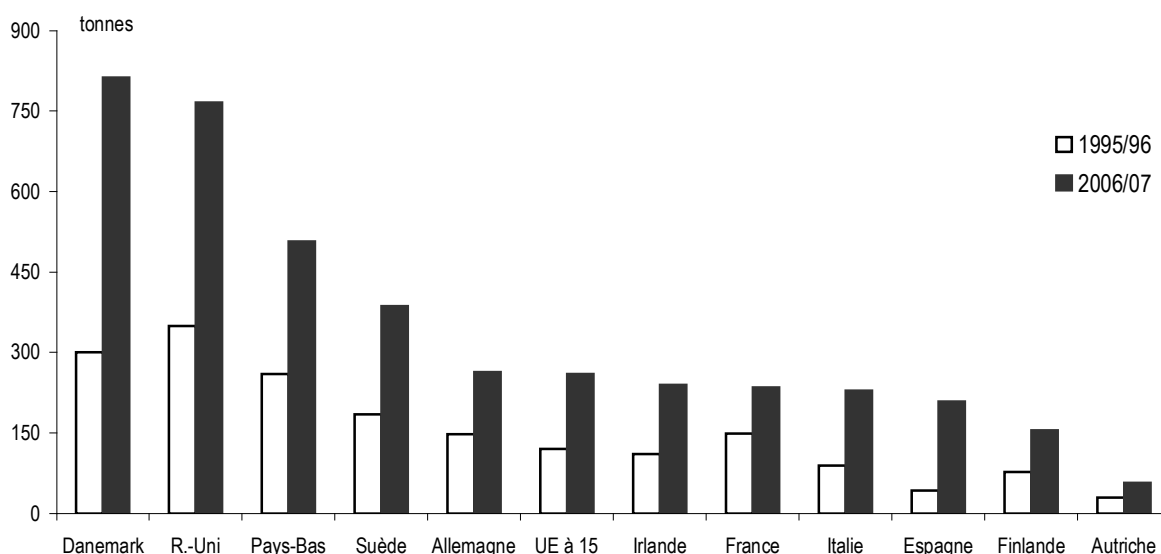
Par ailleurs, ces évolutions différentes de production par vache peuvent aussi résulter de choix génétiques différents. Certes, la Holstein reste et restera largement prédominante dans les zones de plaines labourables, mais d'autres races laitières ou mixtes ont réussi à se maintenir dans des régions herbagères de plaine ou de montagne. Ainsi, dans le sud de l'Allemagne, les races Fleckvieh (pie rouge mixte) et Brune (plus laitière) restent largement prédominantes dans les zones de piémonts herbagers. Il en est de même de la Montbéliarde, qui bénéficie d'un quasi-monopole sur les plateaux du Jura. Même la pie rouge MRY² résiste assez bien dans le sud de la Hollande. En revanche, la Normandie, malgré ses remarquables qualités fromagères et bouchères se maintient plus difficilement.

1.3. Une restructuration des élevages laitiers qui s'accélère, sauf en France

En 10 ans, le nombre de livreurs laitiers a été divisé par deux dans l'UE-15 pour tomber à 440 000 en 2006. Les réductions d'effectifs les plus fortes (supérieures à 70%) s'observent dans 3 pays du sud (Portugal, Grèce et Espagne), où la référence moyenne par producteur était inférieure à 50 000 litres 10 ans plus tôt et y reste toujours inférieure à la moyenne européenne. La plupart des grands pays producteurs enregistrent eux aussi une réduction rapide, comprise entre 40 et 50% des effectifs. Ainsi, au Danemark et au Royaume-Uni, le quota moyen est passé de 300 000 kg en 1995 à plus de 750 000 kg par livreur en 2006 (Figure 2). La France ferme la marche avec une référence moyenne qui n'a progressé que de 60 000 kg en 10 ans, si bien que notre pays se situe désormais sous la moyenne européenne, en raison notamment d'une gestion administrative et non marchande des droits à produire.

Cette restructuration ne se ralentit pas pour les pays qui ont déjà de grandes unités. Elle s'est même accélérée dans la plupart des autres pays au cours des dernières années, suite à la baisse du prix du lait en 2005 et 2006, à l'obligation de respect de la réglementation environnementale et au découplage permettant de toucher la prime laitière sans obligation de maintenir la production.

FIGURE 2 – Evolution du quota moyen par livreur (tonnes) pour les campagnes 1995/1996 et 2006/2007.



2 : MRY : Meuse - Rhin - Yssel

Depuis l'été 2007, l'ambiance laitière a changé : la flambée du prix du lait, les rallonges de campagne et les perspectives d'augmentation des quotas stimulent les ambitions. Mais cette extrême volatilité des marchés a provoqué en retour une politisation forte lors du retournement de conjoncture. Cela s'est traduit par une grève du lait extrêmement dure en Allemagne en juin 2008, lors du retour du prix du lait au niveau antérieur. Dans les länder du Sud, les petites structures redoutent particulièrement cette libéralisation avec la suppression annoncée des quotas laitiers. Ce pays illustre particulièrement bien la très grande hétérogénéité que peut cacher une moyenne nationale. En fait, il co-existe bien trois Allemagne laitières très différentes, avec des petits troupeaux de 20-30 vaches laitières en race mixte au sud, des troupeaux spécialisés de 80-100 vaches laitières au nord et de grands troupeaux de plusieurs centaines de vaches dans les nouveaux länder à l'est. Mettre en compétition directe des systèmes laitiers aussi différents pose problème, bien au-delà des éleveurs !

1.4. Des systèmes d'alimentation assez diversifiés

Les systèmes d'alimentation peuvent être regroupés en 4 grands types :

- **Les systèmes fourragers herbagers à base de prairies pérennes des îles britanniques, avec une forte fertilisation azotée pour l'ensilage comme pour le pâturage.** En Irlande, l'herbe pâturée reste l'aliment quasi exclusif des vaches laitières pendant la lactation, permettant ainsi d'obtenir une assez forte production laitière par hectare avec peu de stock et peu de concentré. Cela se traduit par un coût de production par tonne de lait le plus faible d'Europe, mais aussi un prix du lait le plus bas, car cette production très saisonnière est transformée pour une large part en beurre et en poudre pour l'exportation. En Angleterre, la production locale étant d'abord destinée à la consommation interne, les vèlages d'hiver ont été privilégiés avec des troupeaux à haute productivité. L'alimentation est basée sur des ensilages d'herbe de qualité et des concentrés, le pâturage n'intervenant qu'en seconde partie de la lactation. Cependant, des éleveurs s'orientent vers des systèmes plus économes avec des vèlages mieux calés par rapport à la saison de pâturage (cf. BROCARD *et al.*, cet ouvrage)

- **Les systèmes de cultures fourragères avec une place croissante du maïs aux dépens de la prairie.** Ces systèmes sont bien connus en France, notamment dans l'Ouest, où la part de maïs dans les systèmes fourragers peut atteindre 30 à 40% et bien davantage dans la ration annuelle des vaches. Le plus souvent, l'ensilage de maïs est le principal, sinon le seul, fourrage des vaches en hiver et intervient comme fourrage complémentaire pendant la saison de pâturage, les excédents d'herbe sous forme d'ensilage ou de foin étant distribués aux génisses et aux vaches tarées. On retrouve les mêmes systèmes d'alimentation dans la Flandre belge et dans la moitié est des Pays-Bas, et dans le nord de l'Allemagne avec cependant davantage de rations mixtes (ensilages d'herbe et de maïs) en hiver. Dans ce dernier pays, le développement des unités de biogaz consommatrices de maïs plante entière ensilée représente un nouveau secteur concurrent de la production laitière (cf. BENKE et ELSÄBER, cet ouvrage). Dans la plupart de ces régions, le pâturage reste un maillon limité, malgré plusieurs opérations de relance récentes.

- **Les systèmes en ration complète toute l'année.** Pratiquée initialement dans les grands troupeaux de l'Europe centrale et en zone méditerranéenne pour des troupeaux d'une centaine de vaches à haut niveau de production, cette technique d'alimentation copiée sur les grands troupeaux laitiers américains est en train de gagner toutes les régions de l'Europe. Elle permet d'incorporer de très fortes quantités de concentrés sans risque de troubles digestifs et connaît un grand succès partout où les céréales et les concentrés sont disponibles à un prix attractif par rapport au prix du lait. Ce qui a été le cas au cours de la dernière décennie. Ce système d'alimentation a connu un développement explosif au Portugal et en Espagne avec des troupeaux de 80-100 vaches à 9 000 kg de lait recevant de 3 à 4 tonnes de concentré par vache dans une ration à base d'ensilage de maïs et de foin de luzerne. Mais la technique s'est également développée dans les régions herbagères des piémonts alpins en Allemagne pour remplacer l'affouragement en vert encore très courant. Elle se généralise avec l'augmentation de la taille des troupeaux, notamment au Danemark. Cependant, le renchérissement du prix des céréales prévu pour la prochaine décennie pourrait freiner l'engouement pour cette technique séduisante mais coûteuse, et d'autant plus risquée que les achats extérieurs sont importants. Par ailleurs, la directive Nitrates, avec de nouvelles limites à la charge animale par hectare de SAU, devrait permettre d'éviter le dérapage vers la production de lait hors sol comme en Californie.

- **Les systèmes herbagers de montagne et ceux des pays du nord de l'Europe** (Finlande et Suède). Ils se différencient des systèmes précédents par les fortes contraintes climatiques se traduisant par une période de végétation courte. De plus, dans les montagnes humides du Massif central et de l'Arc alpin, la pente et la présence de rochers limitent très fortement la place des cultures fourragères en complément de la prairie permanente, omniprésente et conduite avec peu d'engrais minéraux. En revanche, dans les pays nordiques, les sols sont facilement labourables et les productions des prairies temporaires de courte durée sont soutenues par de fortes fertilisations minérales et organiques. De même, dans ces pays, on recherche une forte spécialisation et une production maximale par vache pour limiter le nombre de places à l'étable, alors qu'en montagne, la spécialisation laitière et l'accroissement de la taille du troupeau ne sont pas des évolutions recherchées par la majorité des éleveurs, souvent pluriactifs et diversifiés.

Ce premier tour d'horizon des systèmes laitiers et fourragers européens permet de mieux cerner leur diversité, mais il ne permet pas de dénombrer leur importance relative ni leur localisation. Pour affiner l'analyse et favoriser les échanges entre régions ayant des caractéristiques semblables, une proposition de typologie et de zonage est développée dans la deuxième partie.

ENCADRÉ 1 – Méthodologie du zonage des régions d'élevage de l'UE-15 (cf. PFLIMLIN *et al.*, 2005).

La principale base d'information pour le zonage européen provient de l'enquête Structures (agricoles) 2000, mise à disposition par Eurostat. Les données utilisées sont des données agrégées définies au niveau NUTS3 (soit l'équivalent d'un département en France), et des données des zones défavorisées simples ou de montagne (un département partiellement en montagne sera donc divisé en deux). Le zonage a été réalisé en deux temps et à deux niveaux :

- **Un premier découpage biogéographique**, tel qu'il est défini par l'Agence Européenne de l'Environnement avec quelques ajustements marginaux. Ici, le milieu impose des contraintes fortes et pérennes à l'élevage herbivore. A ce niveau, nous retenons trois zones géographiquement bien délimitées : les zones boréale, méditerranéenne et alpine, cette dernière étant élargie à l'ensemble des montagnes humides (et qui correspond à celle définie par la Commission Européenne dans le cadre des soutiens aux agriculteurs des régions défavorisées).

- **Un redécoupage des deux autres zones biogéographiques de l'UE à 15 - atlantique et continentale - en groupes de régions agrégées principalement selon l'utilisation des sols** : ici, le milieu est globalement moins contraignant, mais néanmoins très variable et l'élevage d'herbivores peut évoluer plus ou moins rapidement. Nous avons ainsi retenu les cinq zones suivantes :

- Une zone de culture à fort potentiel agronomique, où l'élevage a quasiment disparu, sans perspective de retour, à l'exception du porc au Danemark et dans le sud-est de l'Angleterre.

- Quatre zones de plaine avec élevage d'herbivores, où les critères d'utilisation des surfaces sont prioritaires pour le zonage (cultures, maïs ensilage, prairies).

Pour délimiter ces zones, les critères suivants, avec les seuils précisés dans le tableau 2, ont été retenus :

- la part de surface fourragère principale (SFP / SAU),
- la part des prairies permanentes (STH / SAU),
- la part de maïs fourrage dans la SFP (maïs / SFP).

TABEAU 2 – Définition des zones d'élevage à partir des cultures ou des fourrages prédominants et seuils de répartition.

Dénomination	Culture / fourrage prédominants	Critères et seuils
Zones de culture "sans élevage herbivore"	Cultures	SFP / SAU < 20%
Zones de culture et élevage	Céréales et fourrages	20% < SFP / SAU < 50%
Zones de cultures fourragères	Prairie temporaire et maïs fourrage	PP / SAU < 40% SFP / SAU > 50%
Zones herbagères et maïs	Prairie permanente	PP / SAU ≥ 40% Maïs / SFP > 10%
Zones herbagères de plaine	Prairie permanente	PP / SAU ≥ 40% Maïs / SFP < 10%

2. Proposition de zonage des régions laitières de l'UE-15

Le zonage des régions laitières de l'UE-15 résulte d'un choix délibéré donnant la priorité au milieu pédoclimatique et à l'utilisation des sols, d'abord au niveau des grandes zones biogéographiques puis, à l'intérieur de celles-ci, à l'utilisation des surfaces fourragères qui permettent de bien caractériser les régions et les systèmes d'élevage d'herbivores par rapport à la valorisation du territoire, comme le montre le zonage réalisé en France (ROUQUETTE et PFLIMLIN, 1995a).

Une proposition d'extension à l'Europe a été esquissée dès 1995 (ROUQUETTE et PFLIMLIN, 1995b), mais n'a pu être réalisée qu'en 2004 à partir des données des recensements 2000, harmonisées et disponibles pour l'UE-15 (cf. Encadré 1 ; PFLIMLIN *et al.*, 2005). Un nouveau chantier au niveau de l'UE-27 est engagé sur 2008 - 2009 en collaboration avec le JRC³, dans le cadre d'une étude de la DG Agri⁴ sur la ré-évaluation des GES par système d'élevage en Europe.

Le zonage du territoire agricole de l'Union Européenne à 15 aboutit à la définition de huit zones d'élevages herbivores (Figure 3), dont les critères quantitatifs de répartition des surfaces et des cheptels de souche sont présentés au Tableau 3.

FIGURE 3 – Zones d'élevage de l'UE-15 (PFLIMLIN *et al.*, 2005).



Les trois zones montagne, nordique et herbagère, qui se superposent assez bien avec la carte des zones défavorisées hors zone méditerranéenne, regroupent environ 40% des vaches laitières et des brebis et 50% des vaches allaitantes de l'UE-15 (Tableau 3). Ces trois régions couvrent 28% de la

3 : JRC : Joint Research Center : centre de recherche commun rattaché à la Commission Européenne

4 : DG Agri : Direction Générale de l'Agriculture de la Commission Européenne

SAU, 50% des prairies permanentes, mais seulement 12% des surfaces en maïs ensilage de l'UE, absent dans la zone nordique.

TABLEAU 3 – Répartition des surfaces et des animaux par zone géographique de l'UE (source PFLIMLIN et al. 2005).

	Surfaces (ha et %)					Cheptel de souche			
	SAU	SFP	Prairies totales	Prairies perm.	Maïs fourrage	VL	VA	Brebis	Chèvres
Total (milliers d'unités)	126 664	59 522	54 050	44 862	3 576	20 482	11 920	69 507	9 663
Zone :									
- nordique	4%	3%	3%	0%	0%	4%	2%	0%	0%
- de montagnes humides	8%	15%	16%	17%	4%	11%	13%	8%	5%
- méditerranéenne	31%	23%	24%	26%	4%	6%	17%	48%	85%
- herbagère	16%	29%	31%	33%	8%	23%	34%	33%	1%
- herbagère + maïs	3%	5%	4%	5%	15%	11%	3%	1%	0%
- de cultures fourragères	5%	7%	6%	4%	25%	14%	10%	1%	4%
- de cultures + élevage	20%	15%	14%	13%	37%	26%	18%	8%	3%
- de cultures	12%	3%	3%	2%	7%	5%	4%	1%	2%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Par contraste, les deux régions d'élevage les plus intensives, celle des cultures fourragères et celle de cultures et d'élevage, couvrent 25% de la SAU, 17% des prairies permanentes et 62% des surfaces en maïs de l'UE à 15. Ces deux régions regroupent 35% des élevages laitiers et 40% des vaches laitières, produisant environ la moitié de la production laitière européenne.

Les grandes caractéristiques des principales zones d'élevage vont être développées ci-dessous.

2.1. Dans les zones de montagnes humides, le lait et le tourisme constituent les deux piliers de l'économie locale

Cette zone, qui s'étend le long de la côte nord-ouest de l'Espagne jusqu'aux Pyrénées orientales puis au Massif central, au Jura et aux Alpes jusqu'au sud-est de l'Autriche, regroupe 22% des élevages laitiers et 11% des vaches laitières, 13% des vaches allaitantes et moins de 10% des brebis et chèvres. Les exploitations y sont de petite taille, principalement tournées vers l'élevage bovin, valorisant la prairie permanente. Compte tenu des pentes et des rochers, le pâturage y est souvent le seul moyen de valorisation de ces surfaces. En plus d'une alimentation économe et diversifiée, le pâturage permet aussi de lutter contre l'embroussaillage des pentes et de limiter les risques d'avalanches.

Cependant, presque partout, l'on constate une migration des vaches laitières et des étables vers les vallées et une substitution insuffisante par des vaches allaitantes, des génisses ou des brebis. La broussaille, puis la forêt, gagnent assez rapidement les pentes autrefois fauchées à la faux puis pâturées à l'automne.

Ce problème d'entretien de la montagne se pose de façon un peu différente dans les montagnes jeunes des Alpes françaises, italiennes, suisses et autrichiennes avec une activité touristique forte, hiver comme été. Ici, le lait est valorisé en fromage de qualité, souvent en AOC, ce qui a permis de maintenir un tissu rural suffisamment dense avec de petites exploitations souvent pluriactives et il reste la meilleure garantie pour le maintien de paysages ouverts et entretenus et l'accueil d'activités touristiques de plus en plus nombreuses. La proximité de zones urbaines très denses tout autour de ce massif alpin représente un atout majeur (PFLIMLIN et TODOROV, 2003).

Ailleurs, en l'absence de tradition fromagère, le lait a migré vers les zones les plus basses au profit du troupeau allaitant principalement bovin et ovin (Alpes du sud) et ovin (Pyrénées). Dans les Alpes bavaroises, c'est la mise en alpage des génisses laitières qui permet d'assurer l'entretien de 130 000 hectares d'alpages collectifs ou privés.

2.2. En zone herbagère, les éleveurs laitiers misent davantage sur la réduction des coûts que sur la valorisation du produit

Cette zone regroupe principalement l'Irlande, l'ouest de l'Angleterre mais aussi les anciens polders des Pays-Bas et la Frise, une partie de la Normandie, de la Lorraine et des Ardennes. Dans ces régions, du fait de la pluviométrie abondante, de l'excès d'eau ou des sols difficilement labourables, la prairie permanente est prédominante et la production laitière reste la principale production agricole. Depuis la mise en place des quotas laitiers, il y a eu un développement du troupeau allaitant bovin et ovin, notamment **en Irlande et en Angleterre**. Cependant, les deux crises sanitaires ESB et fièvre aphteuse avaient déjà entraîné une réduction sensible du cheptel allaitant en Angleterre et le découplage total des primes animales choisi par ces deux pays n'a fait que renforcer cette diminution, laissant ainsi davantage de place pour un développement potentiel de la production laitière.

L'Irlande, faisant l'essentiel du lait à partir de l'herbe pâturée et ayant obtenu un relèvement du plafond d'azote organique de 170 à 250 kg par hectare, se dit prête à faire plus de lait, à accueillir des parts de quota d'autres pays en attendant la sortie du contingentement. En revanche, ce pays reste dépendant des exportations de produits industriels dont les cours sont de plus en plus liés au marché mondial.

En **Angleterre**, bien que l'essentiel de la production soit valorisée sur le marché interne en lait et produits frais, les prix à la ferme sont restés bas depuis une dizaine d'années, entraînant de nombreuses cessations et une migration des quotas vers l'Irlande du Nord, ceci malgré des structures de production les plus grandes de l'UE-15 et des systèmes laitiers à forte productivité par hectare. Les perspectives semblent plus optimistes dans l'ouest herbageur que dans les zones de polyculture - élevage du centre à fortes teneurs en nitrates, donc à fortes contraintes environnementales, en l'absence de dérogation pour la directive Nitrates.

Dans les **polders des Pays-Bas** ou du **nord de l'Allemagne**, les systèmes laitiers sont également conduits de façon intensive avec des apports d'azote minéral dépassant souvent 200 kg/ha. Mais là aussi, grâce à la prairie permanente, les teneurs en nitrates dans les nappes sont faibles et ont justifié la demande de relever le seuil de 170 kg N organique à 250 pour les Pays-Bas et 230 pour l'Allemagne. Même s'il ne s'agit que de dérogations temporaires, les teneurs en nitrates dans l'eau restent modérées et peuvent justifier leur renouvellement dans ces régions.

Dans les régions herbagères avec davantage de maïs (bocage normand, piémonts bavarois, Basse-Saxe), **l'élevage laitier (souvent avec des races mixtes) reste une quasi-nécessité pour la prochaine décennie**, vu la taille des exploitations et l'importance des surfaces en prairies permanentes ; mais l'engraissement de jeunes bovins peut être abandonné rapidement au profit de la production laitière ou du biogaz, comme le montrent les régions du nord-ouest de l'Allemagne (BENKE et ELSÄBER, cet ouvrage).

2.3. Les régions de cultures fourragères sont confrontées aux problèmes de pollution

Par rapport à la zone précédente, dans la zone de cultures fourragères, le faible pourcentage de prairie permanente est compensé par **un fort pourcentage de prairies temporaires et de maïs ensilage**. Cette zone comprend notamment la Bretagne, l'essentiel des Pays-de-la-Loire, la Flandre belge, le sud-est des Pays-Bas et quelques régions plus isolées, l'ouest de la Galice et le nord du Portugal ainsi que le nord de la Bavière.

Sur ces sols souvent sableux, très pauvres à l'origine mais faciles à travailler, se sont développés les systèmes d'élevage les plus intensifs en production bovine pour le lait, le jeune bovin ou le veau de boucherie et en production porcine et avicole. La pression foncière y est d'autant plus forte qu'il y a souvent concurrence avec la production de légumes, de fleurs, de plants ou de semences ; c'est pourquoi le foncier y est rare et cher, la Bretagne ayant cependant un coût du foncier 3 à 5 fois moindre que les autres régions.

Dans les fermes laitières, le maïs ensilage représente souvent plus du tiers de la surface fourragère et la prairie temporaire y a une durée de vie assez variable (3 ans aux Pays-Bas, 5 ans et plus en Bretagne). La plupart de ces régions sont classées en zones vulnérables, car l'eau des nappes phréatiques y approche 40-50 mg de nitrates, voire les dépasse dans le sud des Pays-Bas (PFLIMLIN, 2004a).

Là aussi, les réorientations, voire les réductions des productions animales, seront à suivre de près, l'absence de produits laitiers ou carnés à forte identité régionale rendant les éleveurs encore plus vulnérables aux fluctuations des cours des produits industriels (poudre et beurre pour le lait) ou de grande consommation, et d'autant plus que la concurrence pour les surfaces d'épandage est plus forte entre différents types d'élevage.

2.4. En zone de cultures et d'élevage, l'agrandissement se fait souvent aux dépens de l'élevage laitier

Cette zone regroupe une partie des caractéristiques de la zone de culture fourragère et de celle des grandes cultures. La **part de cultures en céréales et oléoprotéagineux** y est généralement **supérieure à 50% de la SAU**. Le maïs ensilage y reste important mais est associé à la prairie permanente qui justifie le maintien de l'élevage d'herbivores. Cette zone concerne 26% des vaches laitières. Les régions se rattachant à cette zone se situent sur le pourtour des bassins céréaliers en France et en Angleterre, dans les Border et les nouveaux Länder en Allemagne du nord et de l'est ainsi que dans le Jutland danois.

Il s'agit de régions et de systèmes très sensibles aux signaux de la PAC avec une tendance nette à la spécialisation en grande culture avec agrandissement et à la **suppression de l'élevage laitier ou de l'engraissement de taurillons**. Cette évolution pourrait être particulièrement rapide dans les nouveaux Länder d'Allemagne. Si le prix du lait devait baisser de façon substantielle, les investisseurs et les gérants des grands domaines n'hésiteraient pas à arrêter le lait et à réduire le nombre de salariés en se recentrant sur les grandes cultures, les agrocarburants ou le biogaz.

2.5. En zone méditerranéenne, la concentration des troupeaux laitiers dans les plaines irriguées est freinée par la directive Nitrates et le coût des concentrés

Dans les plaines et vallées irriguées, l'alimentation des vaches à l'auge toute l'année avec des **rations à forte proportion de concentré acheté** s'est généralisée et génère des excédents de lisier difficilement compatibles avec le respect de la directive Nitrates lorsque ces régions sont classées en zones vulnérables. Ceci est demandé par la Commission Européenne pour toute la plaine du Pô, une large part de la Catalogne et la région de Porto (cf. DE ROEST *et al.*, cet ouvrage).

Cependant, en **Italie**, plus de la moitié du lait est transformée en fromage sous appellation d'origine avec une forte plus-value sur le prix du lait, justifiée par une fabrication traditionnelle. Cependant, la production s'est industrialisée au risque de handicaper l'image de ces filières de qualité.

En **Espagne** et au **Portugal**, l'essentiel de la production est destinée à l'approvisionnement en lait et produits frais pour limiter les coûts de transport. Ces systèmes laitiers très intensifs et très excédentaires en minéraux, en raison de l'importance des achats de concentrés, sont aussi très vulnérables aux cours des matières premières. Comment vont-ils absorber la hausse du coût du concentré, alors que le prix du lait est presque revenu au prix de 2006 ?

En résumé, la présentation des principales caractéristiques des grandes zones d'élevage de l'UE-15 montre des logiques de production semblables dans des régions souvent éloignées géographiquement, mais présentant un certain nombre de contraintes et d'atouts communs. Cette proposition de zonage, malgré l'extrême simplification, permet de mettre l'accent sur la gestion du territoire européen dans sa diversité, plutôt que sur celle des marchés et des volumes de production globalisés. L'élevage d'herbivores valorisant aujourd'hui encore majoritairement des surfaces difficilement ou non labourables, il serait donc absurde de laisser jouer la seule règle du marché et des avantages comparatifs. Cette règle conduirait à une désertification de la moitié du territoire européen et à une intensification de l'autre, avec les risques associés pour l'environnement, la biodiversité, les aspects socio-économiques... (PFLIMLIN *et al.*, 2005).

Cette proposition de zonage devait permettre également de hiérarchiser la plus ou moins grande vulnérabilité et par conséquent la capacité de résistance de ces régions à la pression du marché mondial par des politiques de soutien soit au prix, soit à la surface soit, à l'inverse, à la production de biens publics non marchands ou par un rééquilibrage entre les options précédentes.

3. Nouveaux enjeux et perspectives d'évolution des systèmes fourragers laitiers

3.1. Un contexte en forte mutation...

Le bilan de santé de la PAC vise à faire le point sur la réforme 2003, ses difficultés de mise en œuvre et ses lacunes. S'agissant d'une réforme à la carte, des choix très différents ont été faits entre pays concernant les modalités de découplage, entraînant des niveaux d'aide variables entre régions laitières. Ainsi, l'Allemagne a opté pour une prime unique à l'hectare d'herbe ou de culture. Cette prime "surface" devant passer de 100 à 300 euros/ha entre 2010 et 2013 aux dépens des droits historiques individuels (DPU) ; cela signifie un rééquilibrage très net en faveur des zones herbagères, réparant ainsi la distorsion en faveur de l'ensilage de maïs décidée par la réforme de 1992. L'Angleterre a également opté pour la prime unique à la surface, mais partant d'une surface en maïs nettement plus faible, le rattrapage se fera davantage aux dépens des grandes cultures. En France et dans les autres pays, ce débat n'est toujours pas à l'ordre du jour, malgré les discours de plus en plus favorables aux prairies. Et, parallèlement, les crédits du deuxième pilier ayant été amputés d'environ un tiers pour les pays de l'UE-15 (Conseil Européen de décembre 2005), les soutiens aux systèmes herbagers et à l'environnement sont globalement en baisse, contrairement aux annonces faites pour justifier la réforme de 2003.

De plus, **le contexte mondial a changé radicalement** sur de nombreux aspects :

- Une demande mondiale supérieure à l'offre pour la plupart des matières premières, notamment celles concernant l'alimentation humaine (céréales, oléoprotéagineux et produits laitiers), ce qui a vidé les stocks et fait flamber les prix en 2007.

- Une énergie fossile plus rare et plus chère face à une demande très forte des pays émergents. Le prix du pétrole a été multiplié par 5 entre 2003 et 2008 et même si la tendance est revenue à la baisse au cours de l'été 2008, le prix devrait rester autour de 80-100 \$ par baril pour rentabiliser l'exploration plus coûteuse de nouveaux gisements en Amérique du Nord notamment (le prix du pétrole était de l'ordre de 20-30 \$ par baril dans la décennie précédente). Bien évidemment, le pétrole tire aussi à la hausse le prix du gaz et du charbon, autres énergies de substitution pour le chauffage ou pour l'industrie.

- Cette combustion d'énergie fossile est une source majeure de GES qui contribuent très largement au changement climatique et dont les conséquences économiques et sociales annoncées seraient dramatiques pour l'avenir de la planète et surtout pour les peuples les plus démunis.

- Des politiques sont mises en œuvres pour réduire les émissions de GES qui vont concerner tous les secteurs économiques, mais aussi l'élevage des ruminants, accusé de produire autant de GES que les transports au niveau mondial (FAO, 2006).

- Le développement de toutes les formes d'énergies renouvelables est donc une nécessité. Cependant, les agrocarburants de première génération (maïs, blé, colza, tournesol) sont relativement peu productifs par hectare en gain net de pétrole et peuvent être en concurrence directe avec l'alimentation des hommes, comme en témoignent les émeutes de la faim en Afrique et en Asie en 2007. A l'avenir, ces pays devraient chercher à mieux préserver leur autonomie alimentaire y compris pour les produits laitiers.

- Pour faire face à une demande alimentaire mondiale qui devrait doubler d'ici 2050, il faudrait plus de terres et plus d'eau pour l'irrigation, alors que c'est l'inverse que l'on constate pour ces deux facteurs de production essentiels. Le changement climatique devrait encore réduire cette production agricole dans les régions les plus peuplées et surtout la rendre plus aléatoire du fait des catastrophes météorologiques annoncées. Il ne s'agit plus de risques théoriques pour les prochains millénaires, mais de quasi-certitude pour les prochaines décennies ! Par conséquent, il faut repenser la politique agricole européenne et mondiale sur ces nouvelles bases.

Les prévisions à moyen et long terme montrent que nous sommes en train de **basculer de l'ère d'abondance à l'ère de la pénurie**. Or nous ne pouvons plus mobiliser les recettes de l'après-guerre avec plus de mécanique, plus d'intrants, plus d'eau, plus de pétrole par hectare et par tonne de céréales, de lait ou de viande ! Il faudra produire plus avec moins de surface et moins d'intrants pour réduire la pollution et les GES. Il s'agit donc d'une **révolution agricole incontournable**... dont nous

n'avons pas encore les outils pour la conduire à grande échelle. Or, parmi les systèmes d'élevage, ce sont les systèmes herbagers qui devraient permettre, mieux que d'autres, de concilier productivité et protection de l'environnement, comme nous l'avons montré dans la partie précédente. Ce sont donc ces systèmes d'élevage qui devraient être soutenus en priorité.

Cependant, la réalité est plus complexe ; il n'y a pas d'un côté les bons systèmes herbagers durables et de l'autre les systèmes pollueurs à base de maïs ensilage et de céréales. Au niveau européen, plus de la moitié des vaches consomment une large part de maïs, avec plus ou moins de pâturage. Ce sont des systèmes où les marges de progrès par rapport à l'environnement restent fortes. Par exemple, avec plus de prairies pérennes, davantage de légumineuses fourragères et une meilleure gestion des engrais de ferme, ces systèmes peuvent supprimer les achats d'engrais minéraux, ce qui est bon pour l'environnement et pour le revenu des éleveurs.

Malheureusement, **nous ne disposons pas encore des outils d'évaluation intégrant les 3 axes de durabilité économique, environnementale et sociale**, faisant consensus de surcroît !.

3.2. Concernant les perspectives d'évolution, outre la réduction des coûts de production, les systèmes herbagers ont des atouts à mieux faire valoir..

– Le stockage de carbone par la prairie pourrait compenser les GES des vaches...

Nous ne sommes pas au clair sur certains aspects plus sectoriels sur les bilans GES par tonne de lait selon les systèmes fourragers par exemple. Cependant, d'après ce que nous avons vu dans la partie précédente et dans la bibliographie (SOUSSANA *et al.* 2007), il apparaît que les systèmes laitiers liés au sol et autonomes présentent aussi les meilleurs bilans écologiques. Et parmi ces systèmes autonomes, ce sont les systèmes avec une large part de prairies pérennes et de pâturage qui devraient se classer en tête, à condition de mieux valoriser l'herbe produite par le pâturage des vaches laitières et de comptabiliser le stockage de carbone.

En Irlande, la démonstration a déjà été faite que la production peut atteindre 10 000 litres de lait par hectare avec très peu de concentrés et de fourrages stockés (BROCARD *et al.*, cet ouvrage). Des travaux en cours montrent que l'on peut faire mieux en réduisant la fertilisation minérale au profit du trèfle et du lisier.

En revanche, cette question mérite davantage de réflexion dans toutes les zones de cultures fourragères de l'ouest de la France ou dans les zones de polyculture - élevage d'Allemagne, où la prairie et le pâturage marquent des points après plusieurs décennies de recul au profit de l'alimentation au maïs ensilage (PFLIMLIN, 2004b). Aujourd'hui, la place du pâturage doit être revue en regard des économies de carburant et d'équipement, mais aussi en lien avec le bilan GES intégrant le stockage de carbone par la prairie.

– La prairie reste la principale source de biodiversité agricole

Les prairies permanentes et les parcours apportent également une contribution majeure à la préservation de la biodiversité "ordinaire", sachant que ces types de couverts végétaux représentent le quart du territoire européen et plus de la moitié dans de nombreux pays de l'UE-15. La réforme de la PAC 2003 et le découplage, en radicalisant des choix entre le productivisme ou la déprise, s'annoncent *a priori* globalement défavorables à la biodiversité. Et ce n'est pas l'obligation de maintien du pourcentage de prairies permanentes (LE GALL *et al.* 2005), perçue comme une contrainte supplémentaire sans compensation, qui préservera leurs qualités et leurs richesses, mais plutôt une bonne exploitation par les animaux et par des éleveurs reconnus pour leur contribution à la production de biens publics non marchands, tels que la biodiversité, les paysages, la qualité de l'eau... (PFLIMLIN et POUX, 2005). Malheureusement, avec la réduction des aides aux prairies du deuxième pilier, on constate un non-renouvellement des contrats de type « prime à l'herbe » pour retourner les prairies au profit des céréales. Le risque de sanction paraît sans doute lointain, peu dissuasif, voire injustifié, pour de nombreux éleveurs herbagers en Allemagne et en France.

– La prairie permanente, prédominante en zones défavorisées, est un atout pour des produits de qualité

Les zones herbagères non labourables présentent des atouts à valoriser pour résister à la compétition internationale, notamment grâce aux AOC et autres produits de qualité bénéficiant d'une protection spécifique et généralement d'un prix du lait plus élevé. Il ne s'agit plus seulement de petites niches, mais de véritables marchés régionaux, parfois tournés vers l'exportation sans aide particulière. Ces régions et ces systèmes d'élevage ont aussi tous les attributs pour justifier un soutien spécifique (PFLIMLIN et TODOROV, 2003). Cependant, la baisse des soutiens du prix du lait européen *via* l'intervention et la libération des quotas ne sera pas sans incidence sur le prix du lait de ces zones à moindre potentiel agronomique. Sans la prise en compte et la rémunération de leurs contributions positives à la production de biens publics non marchands, la réforme de la PAC de 2003 ne peut qu'accélérer leur déclin, alors que c'est le modèle d'élevage qui répond simultanément à toutes les nouvelles attentes sociétales.

– La prairie a des atouts majeurs pour préserver les qualités de l'eau, de l'air et du sol

Elle doit aussi être mieux prise en compte pour la mise en œuvre des réglementations environnementales au niveau européen. La qualité de l'eau est toujours meilleure dans les régions herbagères que dans celles de cultures fourragères ou céréalières. Or, la directive Nitrates impose un même chargement animal - *via* les 170 kg d'azote d'origine animale par hectare - depuis le cercle polaire jusqu'à Gibraltar. La durée de végétation variant du simple au triple et le potentiel fourrager du simple au quintuple (grâce à l'irrigation dans les pays du sud), le nombre de vaches que l'on peut nourrir à partir des seuls fourrages varie dans les mêmes proportions. Ainsi, la quantité de lisier produite et celle qui peut être recyclée pour la production fourragère évoluent dans le même rapport, sans augmenter les risques d'excédents de N et P. Ce sont les achats d'engrais et de concentrés qui sont responsables des excédents et ce sont les excédents qui présentent un vrai risque pour l'eau. C'est donc le bilan des minéraux qui est l'indicateur le plus pertinent et non la seule quantité d'azote organique. Par conséquent, une prise en compte du potentiel fourrager pour moduler la norme unique européenne apparaît comme une mesure de bon sens, sinon comme une nécessité, par rapport à l'application de la directive Nitrates (PFLIMLIN, 2004a). Certes, des dérogations ont été accordées à plusieurs pays, mais il s'agit d'une mesure de courte durée, indépendamment du statut de la prairie et de sa conduite, alors que l'on constate que les fuites de nitrate sous prairies permanentes sont nettement plus faibles que sous cultures fourragères, même lorsque ces dernières ont un excédent d'azote deux fois plus faible (PFLIMLIN *et al.*, 2006).

Conclusion

La proposition de zonage des régions laitières de l'Union Européenne permet de mettre en évidence des atouts et des contraintes, notamment pour les zones herbagères à fortes contraintes pédoclimatiques dans lesquelles se trouve près de la moitié du troupeau laitier de l'UE-15 et sans doute davantage pour l'UE-27. En effet, cette approche par grande zone s'impose encore davantage après les derniers élargissements intégrant à la fois des milieux différents, mais aussi des structures plus extrêmes avec des troupeaux de quelques vaches en Pologne, Bulgarie ou Roumanie et de plusieurs centaines de vaches dans les pays d'Europe centrale. Ces quelques exemples montrent qu'une approche par grandes régions agroclimatiques est nécessaire pour produire mieux et à moindre coût en s'adaptant aux contraintes du milieu, en produisant parfois moins ici et plus ailleurs.

Face à une telle hétérogénéité, une telle diversité et de tels enjeux territoriaux, sociaux et dans un monde de plus en plus imprévisible, on ne peut pas laisser au marché le soin de faire les arbitrages. On ne peut pas non plus imposer des contraintes environnementales uniformes pour des régions, des milieux et des systèmes d'élevage si différents. On ne peut sûrement pas imposer aux éleveurs européens des contraintes réglementaires croissantes pour l'environnement, l'hygiène, le bien-être animal... et importer de la viande et des produits laitiers sans taxe et sans garantie sur les conditions de production.

Nous disposons aujourd'hui des arguments et des outils pour rebâtir une autre politique laitière plus efficace, plus durable et plus équitable, recentrée sur le marché européen, avec une offre maîtrisée et prenant mieux en compte la coproduction de biens publics, donc plus favorable à l'élevage des herbivores et aux prairies !

Mes remerciements à Christophe PERROT et Gerard YOU de l'Institut de l'Elevage pour leur relecture et leurs contributions.

Références bibliographiques

- BENKE M., ELSÄßER M. 2008 : Nouveaux développements des systèmes fourragers en Allemagne : lait ou biogaz ? , cet ouvrage.
- BROCARD V., DELABY L., SEURET J.M., PHILIPPS T. 2008 Les systèmes fourragers du nord-ouest de l'Europe : de l'herbe pâturée pour produire du lait, cet ouvrage.
- DE ROEST K., MENGHI A., TRINDADE H. (2008) Adaptation des systèmes laitiers méditerranéens au nouveau contexte de prix des aliments, cet ouvrage.
- FAO 2006. Livestock long shadow, environmental issues and options. 390p.
- LE GALL A., RAISON C., BERTRAND S., DOCKÈS A.-C., PFLIMLIN A., 2005. Impact de la conditionnalité environnementale des aides de la PAC sur les systèmes laitiers français. Fourrages, 181, 67-95
- OCDE, 2007 Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2008-2017. Synthèse de l'Organisation de la Coopération et du Développement Economique, Paris, 82 p.
- PERROT C., CHATELLIER V., COULOMB C., YOU G., 2007. Productivité et rémunération du travail dans les exploitations laitières du Nord de l'UE. Le dossier Economique de l'Elevage n° 364, Paris, 62 p.
- PFLIMLIN A., 2004a. Mise en œuvre de la directive Nitrates en 2002-2003 dans huit états membres et douze régions d'élevage de l'Union Européenne. Institut de l'Elevage, Avril 2004. 88p.
- PFLIMLIN A., 2004b. Evolution du pâturage dans les systèmes laitiers en Europe. 48^{ème} journée AGGF, Ettelbrück, Luxembourg.
- PFLIMLIN A., TODOROV N.A., 2003. Trends in European forage systems for milk and meat production : facts and new concerns in Grassland Science in Europe. EGF, Pleven, Bulgarie. p1-10.
- PFLIMLIN A., POUX X., 2005. Biodiversity of grasslands and livestock systems in Europe. Redefining the political issues. EGF, 12th symp. Tartu, Estonie.
- PFLIMLIN A., PERROT C., PARGUEL P., 2003. Diversity of dairy systems and quality products in France and in Europe : the assets of less favoured area. 6th Int. Livestock farming system symp. Benevento, Italie, p293-308.
- PFLIMLIN A., BUCZINSKI B., PERROT C., 2005. Proposition de zonage pour préserver la diversité des systèmes d'élevage et des territoires européens. Fourrages, 182, 311-330.
- PFLIMLIN A., RAISON C., LE GALL A., IRLE A., MIRABAL Y., 2006. Contribution des systèmes laitiers aux excédents de bilan en azote et en phosphore et à la pollution de l'eau dans l'Espace Atlantique. Renc. Rech. Ruminants, 13, 37-40
- ROUQUETTE J.L., PFLIMLIN A., 1995a. Les grandes régions d'élevage : proposition de zonage pour la France. Symposium international sur la nutrition des herbivores. INRA, Clermont-Ferrand.
- ROUQUETTE J-L., PFLIMLIN A., 1995b. Zoning of the major livestock production regions for France and the European Union. Proceedings of a workshop Extensification of beef and sheep production on grasslands, Paris.
- SOUSSANA J.F., LOISEAU P., VUICHARD N., CESCHIA E., BALESSENT J., ARROUAYS D. 2004: Carbon cycling and sequestration opportunities in temperate grasslands in Soil Use and Management N°20, 219-230