

Dans la vallée du Pô (Italie) : du foin de luzerne, gage de qualité pour le Parmesan

K. de Roest¹, G. Fomaciari¹, M. Ligabue², P. Vecchia³

La zone de production du fromage Parmesan (figure 1) s'étend sur les provinces de Modène, Reggio Emilia, Parme et partiellement sur les provinces de Bologne (la rive gauche du fleuve Reno) et Mantoue (la partie rive droite du Pô).

1. Le contexte pédoclimatique dans la zone du Parmesan

Dans cette zone de production, en raison de la distance de la côte Adriatique et de la présence de la chaîne des Apennins, l'influence de la mer est peu sensible. Le climat est de type continental, caractérisé par des hivers rigoureux (avec possibilité de gelées printanières) et de fortes températures en été.

MOTS CLÉS

Ensilage, étude économique, foin, Italie, luzerne, production fromagère, production laitière, système de production.

KEY-WORDS

Cheese production, dairying, economical study, hay, Italy, lucerne, production system, silage.

AUTEURS

Centre de recherche de production animale S.P.A. (C.R.P.A.), Corso Garibaldi, 42, I-42100 Reggio-Emilia (Italie).

1 : Section Economie

2 : Section Cultures Fourragères

3 : Section Elevage Bovin

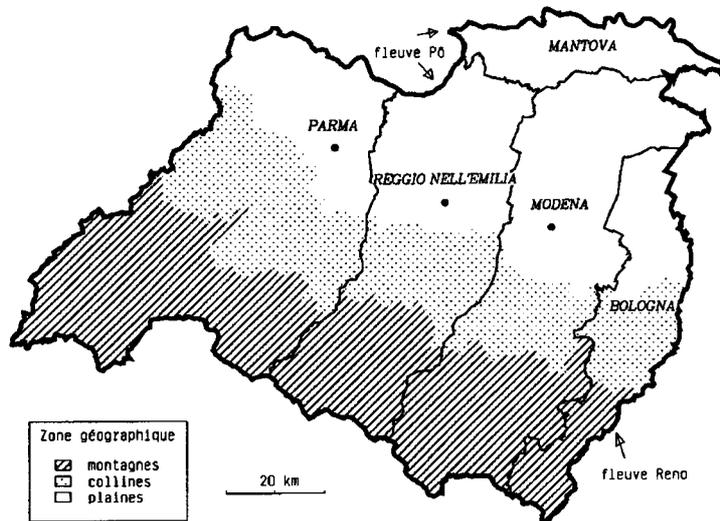


FIGURE 1 : Présentation géographique de la zone de production du Parmesan (d'après CRPA).

FIGURE 1 : Geography of the Parmesan-producing zone (from CRPA).

La pluviométrie annuelle varie de 700 mm dans la zone basse (à proximité du Pô) à 1 200 mm dans la zone de moyenne montagne, à 700 - 800 m d'altitude. Les précipitations sont mal réparties durant l'année, avec un maximum en automne (mois de novembre) et un déficit hydrique considérable (en moyenne 150 - 250 mm) de juin à août.

Le territoire sur lequel persiste la plupart des élevages laitiers (plaine et piémont, au-dessous de 800 m d'altitude, figure 1) est caractérisé par une plus grande proportion de terrains à texture franche ou argileuse, profonds, et ayant généralement un bon potentiel de production. Le niveau de fertilité est moindre dans la chaîne des Apennins, car l'impossibilité d'irriguer les cultures pendant la période estivale, la pente et la présence de terrains décalcifiés représentent autant de facteurs limitants pour la production fourragère.

2. La répartition de la surface agricole dans la zone du Parmesan

On peut observer au tableau 1 l'importance de la surface utilisée pour la production fourragère : en montagne, plus de 90%, et en plaine à peu près 40% de la surface agricole. Cette zone a une forte spécialisation laitière. En effet, presque 50% du produit brut agricole provient des exploitations laitières. La spécialisation est plus marquée en montagne et piémont qu'en plaine, bien que la plaine contribue pour plus de 60% du produit laitier de la zone du Parmesan (tableau 2). De 1982 à 1990, le nombre de vaches a même augmenté en montagne.

TABEAU 1 : Répartition de la surface agricole dans la zone de production du Parmesan (en % de la surface agricole ; source : CRPA, à partir de données ISAT et INEA).

	Plaine	Piémont	Montagne
Surface fourragère	39,6	71,6	92,3
Céréales	29,0	17,6	4,3
Betteraves	12,3	1,0	0,0
Fruits	4,3	2,9	0,3
Vigne	5,8	4,2	0,2
Autres	9,0	3,5	2,7

TABLE 1 : Distribution of agricultural area in the Parmesan-producing zone (% of agricultural area ; source : CRPA, from data made available by ISAT and INEA).

D'autres productions figurent également dans les exploitations laitières. La production porcine, très importante, est liée à la production laitière par l'utilisation du lactosérum, sous-produit de la production fromagère. Dans le secteur des céréales, le blé tendre représente les deux-tiers de la surface, suivi par le maïs (20%) et l'orge (10%). La production de céréales est souvent associée à l'élevage bovin, car elle est intégrée dans l'assolement avec la luzerne, la culture fourragère la plus importante dans la zone du Parmesan.

Les autres productions agricoles (légumes, oléagineux, fruits, vigne...) ne sont pas associées aux exploitations laitières. Dans certaines zones (Reggio Emilia et Modène), on trouve par exemple une spécialisation importante en production viticole (vin Lambrusco).

3. Evolution du système fourrager

Plus de 90% des éleveurs bovins livrent leur lait dans les fromageries fabriquant du Parmesan. Les autres le livrent aux grandes industries laitières comme le Parmalat et Granarolo, sans aucune contrainte au système d'alimentation des vaches

	Plaine		Piémont		Montagne	
	(10 ⁹ liras)	(%)	(10 ⁹ liras)	(%)	(10 ⁹ liras)	(%)
Lait	515	24,8	191	40,8	124	56,4
V viande bovine	281	13,5	61	12,9	37	16,9
Porc	421	20,2	80	17,0	35	16,1
Céréales	153	7,4	27	5,8	5	2,4
Fruits+Vin	293	14,1	58	12,3	2	1,0
Autres	414	19,9	53	11,3	16	7,2
Produit Brut total	2 076,8	100,0	468,8	100,0	219,6	100,0

TABEAU 2 : Répartition du produit brut dans la zone de production du Parmesan (1990, en milliards de liras et en % ; source : CRPA, à partir de données ISAT et INEA).

TABLE 2 : Distribution of gross income in the Parmesan-producing zone (1990, in billions of lire and in % ; source : CRPA, from data made available by ISAT and INEA).

	Plaine		Piémont		Montagne	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Fourrages annuels (maïs vert, sorgho vert, ray-grass d'Italie)	12,9	10,8	2,7	3,0	2,5	2,2
Prairies temporaires (luzerne...)	90,5	75,7	73,4	81,6	55,0	48,7
Prairies permanentes						
- fauchées	15,6	13,0	11,7	13,0	36,9	32,6
- pâturées	0,5	0,4	2,1	2,3	18,6	16,5
Total	119,5	100	89,9	100	113,0	100

TABLEAU 3 : Répartition de la surface fourragère dans la zone de production du Parmesan en 1990 (en milliers d'ha ; source : ISTAT).

TABLE 3 : Distribution of the forage area in the Parmesan-producing zone in 1990 (in 000'ha ; source : ISTAT).

laitières. Ainsi, dans la même zone, des exploitations laitières ont des systèmes d'alimentation complètement différents. Le système fourrager adopté pour la production du Parmesan, largement prédominant, est caractéristique, avec une forte proportion de foin de luzerne.

Les prairies en rotation avec des cultures (céréales, betteraves...) représentent la plus grande part de la surface fourragère (tableau 3). Plus de 90% de ces prairies sont des luzernières dont la production est assez bonne, même en absence d'irrigation. En général, à 3-4 ans de luzerne succèdent un an de ray-grass d'Italie ou de

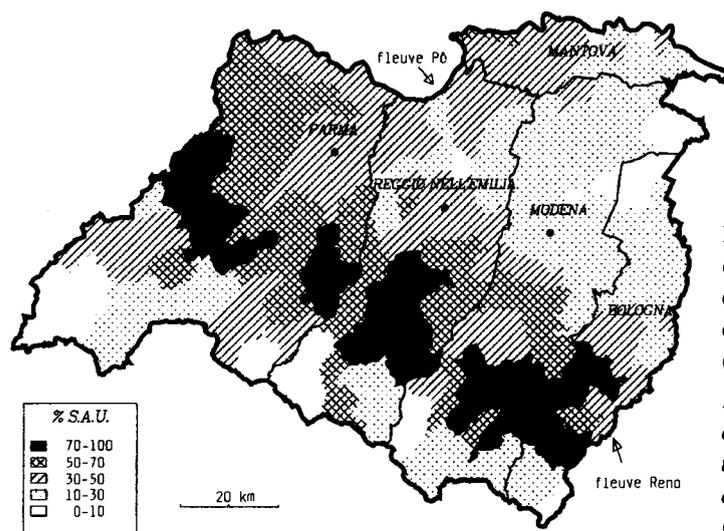


FIGURE 2 : Répartition des surfaces en luzerne dans la zone de production du Parmesan (1990 ; d'après CRPA).

FIGURE 2 : Distribution of the lucerne areas in the Parmesan-producing zone (1990 ; from CRPA).

TABLEAU 4 : Production des prairies de luzerne dans la zone de production du Parmesan (t MS/ha ; source : CRPA).

	Plaine		Piémont
	avec irrigation	sans irrigation	
1 ^{re} année	10-11	7-9	3-5
2 ^e année	16-18	12-14	8-10
3 ^e année	12-13	9-11	4-7
Total sur 3 ans	38-42	28-34	15-22

TABLE 4 : Yields of lucerne pastures in the Parmesan-producing zone (t DM/ha ; source : CRPA).

céréales. Les luzernières sont les plus fréquentes en piémont (figure 2). Les autres prairies en rotation sont des prairies de trèfle violet ou de sainfoin. Aujourd'hui encore, la prairie permanente a un rôle assez important aux côtés de la luzerne, comme culture sèche en piémont et comme culture irrigable en plaine, lorsque l'eau d'irrigation est disponible en abondance (tableau 3). Les prairies pâturées sont localisées aux altitudes les plus élevées des Apennins, où la production de lait est marginale. Elles sont actuellement plutôt utilisées pour les animaux d'élevage.

Durant la période estivale, les fourrages annuels comme le maïs et le sorgho sont distribués quotidiennement, en vert, hachés (plante entière).

Dans la plaine du Pô, le nombre de coupes pour la luzerne varie de 4 (pour les cultures non irriguées) à 6 (pour les cultures irriguées), alors qu'en piémont on dépasse rarement 3 ou 4 utilisations. La production des luzernières est présentée tableau 4. La première coupe représente en moyenne de 40% à 60% de la production totale, selon l'altitude et la disponibilité en eau. En plaine irriguée, la part de la première coupe peut se limiter à 30%.

Dans un système fourrager basé exclusivement sur le fourrage fané, le problème majeur est la production de foin de qualité, aussi bien du point de vue nutritionnel (couverture des besoins sans avoir recours massivement à des aliments concentrés) que du point de vue sanitaire (tout particulièrement, absence de mois). A l'heure actuelle, presque tout le foin utilisé dans la zone de production du Parmesan est séché au sol. Seule une petite part est réalisée avec ventilation en grange ou en utilisant des plateaux construits expressément pour sécher le fourrage emballé en balles rondes avec un taux élevé d'humidité.

4. L'alimentation des troupeaux laitiers en zone de production du Parmesan

● Contraintes imposées par le cahier des charges

Pour produire du lait pour les fromageries de Parmesan (fromage AOC), les exploitations laitières doivent observer le cahier des charges du Consorzio del Formaggio Parmigiano-Reggiano concernant l'alimentation des vaches laitières.

Leur ration doit être basée sur des fourrages verts, des foin et des concentrés. L'utilisation de fourrages ensilés est catégoriquement interdite. La partie de la ration constituée par les fourrages doit couvrir la plus grande proportion des besoins des vaches. L'alimentation est de toute manière complétée par des concentrés pour équilibrer les apports énergétiques, protéiques, vitaminiques et minéraux.

En plus des ensilages, de nombreux types d'aliments sont proscrits (tableau 5), soit à cause des caractéristiques liées à leur espèce (colza...), soit pour d'éventuels problèmes de conservation (fourrages fermentés, moisiss...), soit pour leur inaptitude à la production d'un lait de qualité. Il est interdit d'administrer des fourrages et des concentrés réchauffés, rances, infestés par des parasites ou détériorés, salis par des excréments, ou des fourrages provenant de marais. On cherche ainsi à préserver la

*** Fourrages et sous-produits (frais ou conservés) interdits**

- Toutes sortes d'ensilages
- Fourrages en fermentation
- Colza, fenugrec, lupin, sulla ; feuilles de plantes à fruits...
- Cannes de maïs, de sorgho et paille de soja...
- Légumes verts en général, et leurs sous-produits
- Fruits frais ou en conserve, et leurs sous-produits frais
- Drêches de brasserie et de distillerie, et autres sous-produits humides de l'industrie du sucre et du vin
- Betteraves fourragères et sucrières
- Tous les sous-produits liquides des abattoirs et des fromageries

*** Concentrés interdits**

- Farines protéiques d'origine animale et sous-produits secs de l'industrie laitière
 - Farines d'os, graisses et huiles animales ou végétales
 - Graines de coton, de colza, de haricots et sous-produits de l'industrie du riz
 - Tourteaux en général, exceptés ceux de lin et de maïs
 - Farine d'extraction d'arachide, colza, coton, tournesol avec au moins 30% de protéines
 - Manioc, pomme de terre et dérivés
 - Aliments déshydratés obtenus de légumes, de fruits et des sous-produits de l'industrie de conserve
 - Saccharose, glucose et tous les sous-produits fermentés de l'industrie sucrière
 - Urée et ses dérivés, sels d'ammonium, marcs et concentrés protéiques de betteraves
 - Antibiotiques, hormones, boues de fermentation, levures vivantes
-

TABLEAU 5 : Liste des fourrages et concentrés interdits par le cahier des charges de la production de Parmesan (source : Consorzio Parmigiano-Reggiano).

TABLE 5 : List of prohibited forages and concentrates as specified by the contracts for Parmesan production (source : Consorzio Parmigiano-Reggiano).

TABLEAU 6 : Ration standard pour vache laitière en zone de production de Parmesan (source : Consorzio Parmigiano-Reggiano).

TABLE 6 : *Standard diet for a dairy cow in the Parmesan-producing zone* (source : Consorzio Parmigiano-Reggiano).

Composition de la ration (kg)		Apport total de la ration	
Fourrages			
- foin de luzerne	9,0		
- foin de prairie permanente	4,5		
Concentrés		UFL	18,42
- maïs	3,0	MS (kg)	21,31
- orge	3,0	MAT (kg)	3,28
- soja intégral en flocons	0,5	PDI (kg)	2,07
- soja 44	0,5	MG (kg)	0,63
- son de blé	2,5	CB (kg)	4,42
- mélasse de betterave	0,25	Ca (g)	141
- semoule au gluten de maïs	0,5	P (g)	83
- caroube	0,3		
- intégrateur	0,45		

saveur et l'odeur du lait, et par conséquent du fromage, à éviter la pollution du lait par des substances toxiques ou nocives, à maintenir de bonnes caractéristiques fromagères et à limiter la contamination microbienne du lait.

En ce qui concerne les concentrés, un tableau des industries d'aliments du bétail a été récemment institué. Les industries qui y adhèrent, s'engagent à produire des concentrés ayant des caractéristiques physico-chimiques et une composition particulières, et à utiliser des matières premières adéquates.

● Exemple de ration pour laitière en zone de production du Parmesan

A titre d'exemple, le tableau 6 présente une ration standard pour une vache laitière de 770 kg produisant 30 kg de lait à 4% au troisième mois de lactation. Les apports sont assez voisins de ceux recommandés par les Tables INRA 1988.

5. Les fromageries et les contraintes de fabrication

La production de fromage a lieu dans des petites fromageries. La fromagerie de taille moyenne travaille environ 2 000 tonnes de lait par an, mais il y a encore beaucoup de fromageries traitant moins de 1 000 t/an (tableau 7). La plus grosse fromagerie de la zone a une capacité de transformation de 11 000 t/an. La majorité des fromageries (80%) sont des coopératives dont le nombre d'associés varie entre 5 et 30 éleveurs.

Le Parmesan est un fromage dur et demi-gras (35%) avec un affinage minimum de 18 mois. Par conséquent, les fromageries doivent respecter des règlements stricts de production et de fabrication :

- livraison et transformation du lait cru ;

- collecte du lait deux fois par jour ;
- écrémage dans la nuit, par affleurement naturel, du lait de la traite du soir (dans des bassins) ;
- mélange du lait écrémé du soir avec le lait entier de la traite du matin ;
- utilisation de cuves de cuivre standardisées en forme de cône ;
- utilisation interdite d'additifs chimiques ;
- seuls du caillé naturel et du sérum fermenté provenant de la fabrication de la veille peuvent être utilisés.

La plupart du lait utilisé pour le fromage Parmesan est produit en plaine (tableau 7). Environ 22% du lait est transformé dans les piémonts et les montagnes, dans des fromageries souvent plus petites. La production de lait en montagne n'a pas diminué. Au contraire, récemment, la proportion de fromage produit en montagne s'est légèrement accrue.

6. Evolution des exploitations laitières

En 1990, on a recensé 336 000 vaches laitières dans la zone du Parmesan, représentant 15% du troupeau laitier italien. La majorité des vaches (62%) est concentrée en plaine. Le chargement est assez élevé : en 1990, il a atteint 1,7 vache laitière par hectare fourrager en plaine et 0,4 vache par hectare en montagne. Dans la plaine du Pò, le chargement est le plus intensif (en moyenne, 2,1 vache par hectare fourrager).

Taille (t de lait traité)	Plaine			Piémont + montagne			Total		
	Fromage- ries (nb)	Lait transformé (t)	(%)	Fromage- ries (nb)	Lait transformé (t)	(%)	Fromage- ries (nb)	Lait transformé (t)	(%)
<500	36	7 200	0,7	22	7 013	2,4	58	14 214	1,1
500-1000	63	49 336	4,7	65	50 785	17,1	128	100 121	7,5
1000-2000	214	320 242	30,6	109	159 540	53,8	323	479 783	35,7
2000-4000	148	397 970	38,0	25	64 903	21,9	173	462 873	34,4
>4000	48	272 356	26,0	3	14 264	4,8	51	286 620	21,3
Total	509	1 047 105	100,0	224	296 506	100,0	733	1 343 611	100,0

TABEAU 7 : Répartition des fromageries et des quantités de lait transformé par classe de taille et par zone géographique en 1993 (source : Consorzio Parmigiano-Reggiano).

TABLE 7 : Distribution of cheese making factories and amounts of milk used, per size class and per geographic region in 1993 (source : Consorzio Parmigiano-Reggiano).

● Des exploitations familiales de taille modeste

Une caractéristique typique du système laitier du Parmesan est la taille modeste des exploitations laitières. Comparés aux grandes exploitations de la plaine lombarde au nord du Pô, les élevages laitiers du Parmesan sont plus petits, avec une main d'oeuvre familiale prédominante. La taille moyenne est d'environ 29 vaches par exploitation en plaine, 20 vaches dans les piémonts et 12 vaches en montagne. Plus de 75% des vaches sont élevées dans des troupeaux de plus de 20 vaches (tableau 8). Dans l'ensemble, un tiers des exploitations n'excède pas 10 vaches laitières, mais ces petites exploitations détiennent seulement 7% des troupeaux. Une certaine proportion de ces petits élevages sont des exploitations mixtes, souvent avec des vignes ou des vergers. Dans d'autres cas, il s'agit d'éleveurs âgés qui continuent l'activité d'élevage en complément de leur pension de retraité.

La stabulation entravée est le type le plus fréquent. Seulement 11% des étables sont en stabulation libre avec une légère prédominance de la stabulation à logettes sur les stabulations libres paillées.

● Une forte restructuration entre 1982 et 1993

Les deux recensements agricoles de 1982 et 1990 fournissent une image de la restructuration de l'élevage bovin laitier opérée dans la fin des années 80. Un tiers des élevages a quitté le secteur laitier (tableau 9). Beaucoup de petites exploitations ont cessé la production (-60%). Le nombre d'exploitations de 10-19 vaches a aussi considérablement diminué. Les exploitations de plus de 20 vaches se sont développées, ainsi que leur nombre moyen de vaches laitières. Cette évolution est commune aux régions de plaine, de piémont et de montagne, et aux différentes provinces concernées.

Nb VL / exp.	Plaine				Piémont + Montagne				Total			
	Exploitations		Vaches lait.		Exploitations		Vaches lait.		Exploitations		Vaches lait.	
	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)
1-9	1,4	20,4	8,2	3,9	3,6	46,1	17,8	14,0	5,0	34,0	25,9	7,7
10-19	2,0	28,1	27,2	13,0	2,1	26,8	27,8	21,9	4,0	27,4	55,0	16,4
20-49	2,5	35,5	73,8	35,3	1,7	21,8	49,0	38,5	4,2	28,3	122,8	36,5
>50	1,1	15,9	99,8	47,8	0,4	5,2	32,6	25,6	1,5	10,3	132,4	39,4
Total	7,0	100	209,0	100	7,7	100	127,1	100	14,7	100	336,1	100

TABLEAU 8 : Répartition des exploitations (en milliers) et du troupeau laitier (en millier de vaches) en 1990 dans la zone Parmesan en fonction du nombre de vaches laitières par exploitation (source : ISTAT).

TABLE 8 : Distribution of farms (in thousands) and of dairy cows (in thousands of heads) in 1990 in the Parmesan zone, according to the number of dairy cows per farm (source : ISTAT).

Province	Exploitations laitières			Vaches laitières		
	Plaine	Plémont	Montagne	Plaine	Plémont	Montagne
Parme	-29,2	-31,6	-50,7	10,6	16,6	-17,2
Reggio E.	-35,1	-33,7	-29,4	1,9	9,8	14,1
Modena	-41,4	-36,2	-36,0	-6,1	6,2	12,8
Totale	-35,0	-33,3	-35,4	2,8	12,4	4,4

TABLEAU 9 : Variations du nombre d'exploitations et de vaches laitières entre 1982 et 1990 (en % ; d'après DE ROEST et al., 1990 ; données ISTAT).

TABLE 9 : Change in the number of farms and of dairy cows between 1982 and 1990 (in % ; after DE ROEST et al., 1990 ; data from ISAT).

Entre 1982 et 1990, alors que le nombre d'exploitations a diminué, le nombre de vaches a augmenté, en moyenne de 5%, l'augmentation étant plus forte en montagne qu'en plaine (tableau 9). La bonne rémunération à moyen et à long terme du travail et du capital dans ce type de production, et les alternatives de culture peu nombreuses ont été des facteurs favorables pour le développement de l'élevage en montagne.

La dernière crise du marché du fromage Parmesan (1990-1993) a provoqué la fermeture de 30% des exploitations. Les primes d'abattage des vaches laitières, nécessaires pour respecter les quotas, ont accéléré la restructuration.

La réduction du nombre d'exploitations a concerné les trois zones d'altitude dans les mêmes proportions. Mais elle a été la plus forte dans la plaine orientale de la zone du Parmesan, dans les provinces de Modena et Bologne (tableau 10). Au cours de cette période de crise des prix, ces provinces, en périphérie de la zone de production du Parmesan, ont montré une résistance plus faible. Elles n'ont pas pu bénéficier de la plus-value d'un réseau dense de fromageries. Par ailleurs, l'existence de cultures alternatives comme la production de fruits a pu jouer.

7. Coûts de production et valorisation fromagère

● Variations cycliques du prix du fromage

La production de lait pour le Parmesan représente à peu près 13% de la production de lait italienne. Elle a connu une croissance continue jusqu'en 1990, puis a diminué suite à une crise des prix provoquée par une surproduction de fromage.

Le délai entre production et consommation du Parmesan (18-24 mois) provoque des variations cycliques de prix, tous les 5 ans (figure 3). La dernière crise

TABLEAU 10 : Variations du nombre d'exploitations en production de Parmesan entre 1990 et 1993 (en % ; d'après DE ROEST et al., 1990 ; source : UNALAT).

Povince	Plaine	Piémont	Montagne	Total
Mantoue	-28,8			-28,8
Parme	-17,7	-24,6	-34,1	-24,2
Reggio E.	-29,8	-27,6	-22,6	-27,6
Modena	-41,2	-33,0	-35,0	-36,8
Bologne	-56,5	-62,8	-51,6	-54,5
Totale	-29,5	-30,1	-32,7	-30,4

TABLE 10 : Change in the number of farms producing milk for Parmesan between 1990 and 1993 (in % ; after DE ROEST et al., 1990 ; source : UNALAT).

(1990-1993) a provoqué une forte réduction de la production. En 1994, une fois les stocks de Parmesan épuisés, les prix du fromage et du lait sont remontés à des niveaux élevés (3,10 F/litre).

En moyenne, le prix du lait destiné au fromage Parmesan a toujours été supérieur à celui du lait industriel (figure 3), car le consommateur italien accepte de payer un prix élevé (environ 100 F/kg) pour ce fromage de haute qualité fromagère.

● Comparaison des coûts de production du lait pour le Parmesan et du lait industriel

Une étude technique et économique, conduite de 1992 à 1994, permet de comparer deux groupes d'exploitations en production de lait pour le Parmesan et en production de lait alimentaire, dit industriel (tableaux 11, 12 et 13).

En 1994, année "normale", le coût moyen de production du lait pour le Parmesan est de l'ordre de 2,31 F/litre en plaine, 2,75 F/litre dans le piémont et 3,03 F/litre en montagne (tableau 11). Dans le groupe d'exploitations qui produisent du lait industriel, on atteint un coût de l'ordre de 1,83 F/litre en plaine, 2,83 F/litre dans les collines et 3,14 F/litre en montagne. L'écart de coût est faible en montagne et en piémont, contrairement à la plaine, où il est de 21%. Cependant, il faut prendre en compte la taille des troupeaux, supérieure en produc-

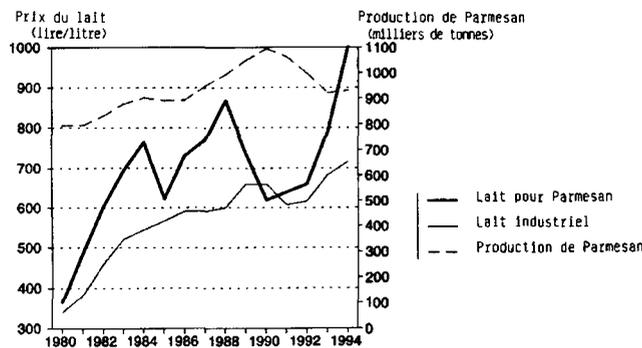


FIGURE 3 : Evolutions du prix du lait destiné à la fabrication de Parmesan, du prix du lait industriel et de la production de Parmesan (d'après CRPA).

FIGURE 3 : Evolutions of the price of milk for Parmesan making, of the price of industrial milk and of the production of Parmesan cheese (from CRPA).

tion industrielle, qui permet de réduire les coûts. Si l'on fait abstraction de ce facteur d'échelle, favorable à la production industrielle, la différence de coût entre les deux groupes se réduit à 0,26 F/litre en faveur du système Parmesan, ce qui représente malgré tout 11% du coût calculé pour les exploitations de plaine de ce groupe.

Les composantes qui ont le plus d'incidence sur le coût total sont le travail et l'alimentation. Dans le groupe Parmesan, les aliments achetés en montagne et en colline représentent 23% du coût brut et en plaine 28%, alors que le travail contribue à la formation du coût total dans une proportion de 37% en montagne, 32% en colline et 27% dans la plaine. Les autres éléments ayant des répercussions sur le coût (plus de 10%) sont représentés par les intérêts et les amortissements. Parmi les intérêts, ceux calculés sur le produit lait non perçu sont plus élevés dans les exploitations "Parmesan" que dans les exploitations "Lait industriel" en raison du retard considérable dans le paiement du lait.

En plaine, les exploitations "Parmesan" doivent supporter des coûts de production supérieurs à ceux des exploitations "Lait industriel" (tableaux 11 et 12), mais la meilleure valorisation du lait engendre une telle rémunération du travail et

	Lait pour le Parmesan			Lait industriel		
	Plaine	Piémont	Montagne	Plaine	Piémont	Montagne
Nombre d'exploitations	67	51	62	10	11	13
Nombre moyen de vaches	42	32	26	69	32	20
Prix du lait (F/l)	3,22	3,21	3,24	2,31	2,30	2,27
Charges opérationnelles	1,17	1,25	1,24	1,07	1,04	1,02
- concentrés	0,60	0,64	0,70	0,52	0,51	0,52
- achat de fourrages	0,14	0,11	0,11	0,12	0,07	0,03
- frais variables des cultures fourragères (semences, engrais...)	0,19	0,22	0,21	0,24	0,27	0,26
- frais vétérinaires	0,06	0,08	0,05	0,04	0,05	0,05
- frais d'élevage	0,18	0,21	0,18	0,15	0,15	0,17
Charges de structure	1,54	1,96	2,24	1,17	2,50	3,00
- amortissements machines	0,20	0,32	0,36	0,18	0,35	0,49
- amortissements bâtiments	0,08	0,09	0,12	0,04	0,11	0,13
- travail familial	0,61	0,98	1,30	0,41	1,38	1,83
- travail salarié	0,11	0,02	0	0,13	0,05	0
- intérêts capitaux	0,39	0,40	0,36	0,31	0,49	0,45
- autres charges fixes (entretiens, impôts fonciers...)	0,14	0,14	0,10	0,10	0,13	0,10
Coût brut de production	2,70	3,21	3,48	2,24	3,54	4,03
Produit viande	0,39	0,45	0,45	0,40	0,69	0,88
Coût net de production	2,31	2,75	3,03	1,83	2,83	3,14

TABLEAU 11 : Comparaison des coûts de production du lait transformé en Parmesan et du lait industriel (en F/litre ; année 1994 ; SOURCE : DE ROEST et al., 1994).

TABLE 11 : Comparison of production costs of milk used for Parmesan and of industrial milk (FF/litre ; 1994 ; after DE ROEST et al., 1994).

	Lait pour Parmesan			Lait Industriel		
	Plaine	Piémont	Montagne	Plaine	Piémont	Montagne
Coût net de production (F/l)	2,19	2,55	2,81	1,73	2,62	2,89
Prix du lait (F/l)	2,59	2,65	2,59	2,12	2,11	2,05
Profit ou perte par litre de lait (F/l)	0,39	0,10	- 0,22	0,39	- 0,52	- 0,84
Revenu net / unité travail familial (F)	181 354	124 992	118 692	250 978	196 605	75 923
Marge brute / vache (F)	10 609	9 283	8 288	8 620	6 962	6 299
Marge brute / ha surf. fourragère (F)	23 871	12 930	8 952	21 550	12 599	6 300

TABLEAU 12 : Résultats économiques comparés des groupes d'exploitations en production de lait pour le Parmesan et en production de lait industriel lors d'une année de crise (1990 ; SOURCE : DE ROEST et al., 1994).

TABLE 12 : Comparison of economic results of groups of farms producing milk for Parmesan and producing industrial milk (1990; after DE ROEST et al., 1994).

du capital que, en plaine comme en piémont, il reste encore une marge nette positive, égale ou supérieure à celle obtenue en lait industriel.

Une année de crise comme en 1990, le bilan entre coût de production et prix du lait n'est légèrement négatif qu'en montagne pour les exploitations "Parmesan" (tableau 12), alors qu'il est fortement négatif, aussi bien en colline qu'en montagne, pour les exploitations du groupe "Lait industriel". C'est pourquoi, pour des élevages de même dimension, et surtout en montagne, le revenu net est plus élevé en production pour le Parmesan qu'en production de "Lait industriel", avec une main d'oeuvre comparable. De plus, il est intéressant de noter que la meilleure valorisation du lait destiné au fromage Parmesan détermine dans toutes les zones une marge brute par vache (marge brute = produits du lait et de la viande - coûts opérationnels spécifiques) et par hectare de fourrage supérieure à la marge enregistrée dans les exploitations "Lait industriel" (tableau 12) mais, en plaine, la moindre dimension des étables engendre un revenu par unité de travail inférieur à celui des producteurs de lait industriel.

● Un coût alimentaire supérieur en production de Parmesan

Les élevages du groupe Parmesan obtiennent des productions de lait inférieures par kg de concentré (tableau 13) : en plaine, des quantités de concentré supérieures d'environ 34% par vache (2 306 kg/vache/an, contre 1 718 kg/vache/an) sont nécessaires pour obtenir des productions laitières par vache voisines. Cependant, outre ce rapport lait par kg de concentré, le rapport lait par UFL total (y compris les fourrages), également inférieur dans les exploitations du groupe Parmesan, est aussi défavorable. Il est évident que la présence dans la ration de maïs ensilé dans les exploitations du groupe "Lait industriel" est déterminante. Dans l'assolement des

exploitations "Lait industriel", en plaine, le maïs ensilage représente presque 40% de la surface fourragère (11,3 ha contre 1,5 ou 0,1 ha dans les autres zones). De ce fait, dans ces exploitations, les frais variables pour la production des fourrages (irrigation, engrais, etc.) sont supérieurs à ceux des exploitations "Parmesan" (tableau 11). En revanche, l'économie de concentrés est plus importante, et le coût de production par litre de lait est globalement inférieur à celui des exploitations du groupe Parmesan.

● Une charge de travail nettement supérieure en Parmesan

Les exploitations de plaine du groupe Parmesan ont une charge de travail par vache supérieure de 54% à celle des exploitations qui produisent du lait industriel. Les structures des exploitations, les techniques utilisées (type de stabulation, équipements permettant une économie de travail) sont responsables de cet écart. En plaine, 55% des élevages en production industrielle sont équipés d'une stabulation libre, contre seulement 35% du groupe Parmesan. On notera enfin que, dans la plaine, le coût du travail par kg de lait dans les exploitations du groupe Parmesan est supérieur de 33% à celui relevé dans les exploitations produisant du lait industriel (tableau 11).

	Lait pour le Parmesan			Lait industriel		
	Plaine	Piémont	Montagne	Plaine	Piémont	Montagne
Nombre de vaches	42	32	26	69	32	20
U.G.B.	61	45	35,7	114,2	46,6	27,6
SAU totale (ha)	23,1	29,9	27,2	34,5	29,0	29,2
Surface fourragère (ha)	19,9	26,5	26,1	28,6	21,5	24,5
- maïs (ha)	0,9	0,3	0,1	11,3	1,5	0,1
- prairies, luzerne (ha)	19,0	26,2	26,0	17,3	20,0	24,4
Nombre d'unité de travail	2,9	2,6	2,4	3,5	2,6	2,1
Vache / unité de travail	14,6	13,2	10,9	19,5	14,3	9,6
Vache / surface fourragère	2,2	1,4	1,1	2,5	1,6	0,9
Lait par vache (kg)	6 130	5 150	4 820	6 160	4 230	3 670
Concentrés par vache (kg)	2 306	1 981	2 083	1 718	1 178	1 042
kg lait / UFL	0,91	0,78	0,68	1,01	0,74	0,67
Concentré (g/kg de lait)	376	385	432	279	278	283
Taux butyreux (%)	3,56	3,63	3,55	3,63	3,41	3,68
Taux azoté (%)	3,01	3,04	3,08	3,16	3,04	3,25
Nombre moyen d'inséminations	1,8	1,9	1,7	2,1	1,5	1,7
Age de fécondation génisses (mois)	17,7	17,9	18,5	20,6	19,6	19,3

TABLEAU 13 : Structures et résultats techniques comparés des groupes d'exploitations en production de lait pour le Parmesan et en production de lait industriel (1993 ; source : DE ROEST et al., 1994).

TABLE 13 : Comparison of the structures and of the technical results of groups of farms producing milk for Parmesan and producing industrial milk (1993 ; after DE ROEST et al., 1994).

8. Questions posées et perspectives

Des évolutions profondes ont marqué la zone de production du Parmesan. Elles ont été d'ordre technique et économique, mais aussi d'ordre social. Les problèmes principaux des exploitations laitières du Parmesan sont :

- l'augmentation significative des capacités de production des animaux à haut potentiel génétique et les difficultés nutritionnelles correspondantes, surtout durant les premiers mois de lactation ;

- la réduction du nombre d'élevages et l'augmentation de leur dimension ;

- le développement des stabulations libres à logettes et les problèmes croissants de stockage et d'épandage du lisier ;

- la disponibilité de nouveaux aliments et l'introduction de techniques de rationnement pour réduire le travail dans l'étable et mieux faire face aux besoins des animaux. Il s'agit en particulier de répondre à la demande croissante d'utilisation de remorques mélangeuses (fourrage et concentré), qui peuvent contribuer à résoudre une partie des problèmes nutritionnels. Elles sont jusqu'à maintenant interdites dans les exploitations en production de Parmesan en raison des incertitudes sur la relation entre la ration et la qualité du lait et du fromage.

Ainsi, malgré une bonne valorisation du lait grâce à un fromage de réputation mondiale, les producteurs de lait pour le Parmesan constatent que l'écart de prix par rapport au lait industriel se réduit, surtout en période de crise, alors que **les contraintes de production demeurent toujours aussi fortes. Ces contraintes sont vécues plus difficilement en plaine, où d'autres choix sont possibles** comme, par exemple, la production de lait industriel. Mais c'est seulement dans la dernière période de la crise que quelques exploitations "Parmesan" ont opté pour un autre système. Maintenant, les prix sont remontés et l'écart de prix entre le lait pour Parmesan et le lait industriel est devenu largement rémunérateur pour les producteurs de la zone Parmesan, même en plaine. En montagne ou en piémont, où la prairie permanente reste importante, le système de production Parmesan est moins apte à s'adapter à de brutales ou profondes modifications.

Travail présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.,
"Europe laitière : quels systèmes fourragers pour demain ?",
les 10 et 11 avril 1995.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DE ROEST C. (1990) : "L'effetto della struttura aziendale e dell'efficienza tecnica sulla redditività dell'allevamento da latte", *Rivista di Economia Agraria*, n°1.
- DE ROEST C., FORNACIARI G. (1994) : "Costo di produzione e redditività del latte in Emilia-Romagna", *Informatore Agrario*, n°43.

RÉSUMÉ

Sur la rive droite du Pô, la zone de production du fromage Parmesan (AOC) s'étend de la plaine jusqu'aux montagnes des Apennins. La spécialisation laitière y est forte et, malgré les fortes contraintes de production (ensilage interdit notamment), 90% des éleveurs livrent leur lait pour produire du Parmesan, le plus souvent dans de petites laiteries coopératives. La luzerne en rotation représente la base du système fourrager et le foin (de luzerne ou de prairie permanente) est la base de l'alimentation des laitières qui restent en stabulation toute l'année.

Depuis quinze ans, beaucoup d'exploitations laitières ont disparu et le nombre de vaches par exploitation a augmenté, mais la taille des exploitations reste modeste (surtout en piémont et montagne : 20 et 12 vaches par exploitation en 1990 ; 29 en plaine). La restructuration a été accélérée par la dernière crise de surproduction de Parmesan, qui est un phénomène cyclique en rapport avec la durée d'affinage.

Une étude économique comparant des exploitations en production de lait pour Parmesan avec d'autres en production de lait industriel (et utilisant de l'ensilage de maïs) met en évidence des coûts de production plus élevés dans le premier cas (0,26 F/l en plaine en raison d'une consommation d'aliments achetés et d'une charge de travail supérieures). Mais la meilleure valorisation du lait assure une marge nette positive. Cependant, les contraintes de production pour le Parmesan sont vécues plus difficilement en plaine où l'ensilage de maïs offre une alternative, séduisante financièrement, surtout en période de surproduction fromagère.

SUMMARY

In the Po valley (Italy), lucerne hay is a pledge for the quality of Parmesan

The zone producing Parmesan cheese extends on the right-hand bank of the Po from the lowlands to the Apennine uplands. The farms are much specialized in dairying and, in spite of severe constraints (particularly the prohibition of silage-making), 90% of farmers deliver their milk to cheese factories, mostly small cooperatives, to make Parmesan. The forage system is based on lucerne grown in rotation with other crops, and the cows, who remain indoors throughout the year, are mainly fed hay (from lucerne or from permanent pastures).

Many dairy farms have disappeared in the course of the last 15 years, and the number of cows per farm has increased, but the size of farms remains small (especially at the foot of the hills and in the mountains : 20 and 12 cows per farm respectively, versus 29 in the lowland). Restructuring has been speeded up as a consequence of the last overproduction crisis of Parmesan, a cyclic phenomenon in relation to the duration of maturing.

An economical study comparing farms producing milk for Parmesan with farms producing industrial milk (and using maize silage) shows that the production costs are greater in the former (0.26 FF/litre in the lowland, caused by a large amount of purchased feeds and by greater labour costs). However, the greater profitability of the milk produced results in a positive net margin, although the production constraints of Parmesan are put up with difficulty in the lowland, where maize silage is a financially attractive alternative, especially in periods of cheese overproduction.