

# Evolution de systèmes fourragers laitiers français entre 1991 et 2001. Données du réseau Ecolait

M. Deraedt

**En 1992 a été instaurée une nouvelle Politique Agricole Commune, avec notamment versement de primes pour les céréales et le maïs autoconsommés par l'élevage. A l'heure où se profilent de nouvelles modifications de la Politique Agricole, il est intéressant de voir quel a été l'impact de la réforme de 1992 sur les exploitations laitières et leurs systèmes fourragers.**

## RÉSUMÉ

*L'évolution de 289 exploitations adhérentes à Ecolait est suivie de 1991 à 2001. On note un accroissement de 65% de l'utilisation de céréales auto-consommées, la stabilité de la répartition de la SFP consacrée à l'atelier lait, malgré son accroissement de 6,8 ha ; le nombre de vaches laitières augmente de 6,4, la production de lait par vache de 760 litres et la production de lait ramenée à l'hectare de SFP lait de 740 litres par an. La fertilisation minérale est sensiblement réduite. L'augmentation de production laitière à l'hectare est liée à celle du concentré distribué aux laitières (+ 150 kg par vache et par an), mais la valorisation des surfaces fourragères semble s'être améliorée parallèlement (+ 450 litres de lait/ha SFP lait).*

## MOTS CLÉS

Complémentation, évolution, exploitation agricole, fertilisation minérale, production laitière, système fourrager.

## KEY-WORDS

Dairying, evolution, farm, feed supplementation, forage system, mineral fertilization.

## AUTEUR

Bureau Technique de Promotion Laitière (B.T.P.L.), La Futaie, F-72700 Rouillon ; m.deraedt@btpl.fr

## Introduction

1992 a été la première année de mise en application de la nouvelle Politique Agricole Commune décidée par l'Union Européenne en 1990. Des baisses de prix d'intervention pour les cultures de vente ont été mises en œuvre. Dans le même temps, des primes compensatoires ont été instaurées afin de limiter la baisse de revenu des agriculteurs pratiquant ces activités. Les pouvoirs publics ont admis que ces primes puissent être versées également aux cultures autoconsommées par l'élevage, en particulier les céréales et le maïs grain ou ensilage. La baisse des prix de marché des céréales et la mise en place des primes au maïs ensilage étaient de nature à bouleverser les systèmes alimentaires des vaches laitières. L'objet de cette étude est d'évaluer la modification des systèmes fourragers et ses effets sur la production laitière entre 1991 et 2001, à travers un échantillon constant d'élevages laitiers français.

## 1. Matériel et méthodes

L'étude est réalisée à partir des résultats du réseau de suivis technico-économiques Ecolait® du BTPL qui compte près de 900 ateliers laitiers répartis en France (CARAMIGEAS et DERAEDT, 2001). L'évolution est étudiée à partir de **289 élevages** qui ont fourni, mensuellement, les effectifs de vaches, la production laitière et les concentrés (nature et quantités) consommés par les vaches laitières (VL) depuis 1991 jusque 2001. L'étude s'appuiera également sur les déclarations, annuelles, des mêmes exploitations, concernant le détail des surfaces fourragères consacrées au troupeau laitier et des frais s'y rapportant, ainsi que l'estimation par les éleveurs de la main d'œuvre.

Dans tout cet article, on entend par atelier lait ou troupeau lait l'ensemble des vaches laitières et des génisses de renouvellement.

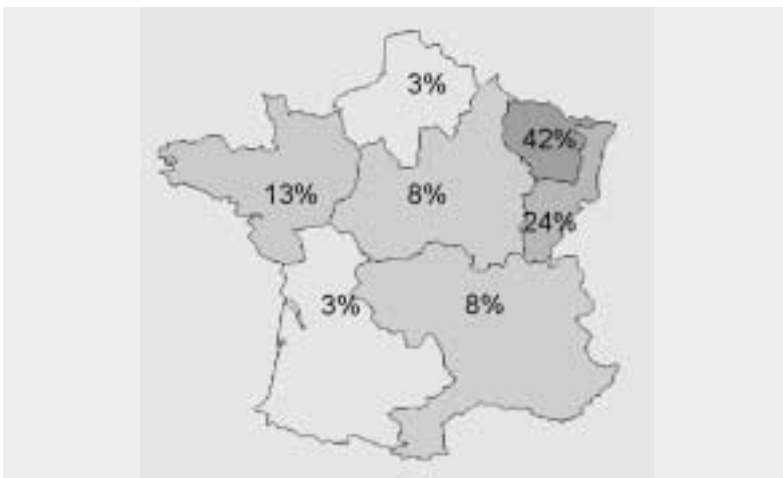


FIGURE 1 : Répartition des 289 exploitations dans les bassins de production Ecolait.

FIGURE 1 : *Distribution of the 289 farms in the zones covered by 'Ecolait'.*

Bien que les ateliers laitiers ici étudiés soient présents dans les sept bassins de production Ecolait, la **prédominance des exploitations de l'est de la France** est importante pour cette étude. Les 2/3 des exploitations ici considérées sont situées en Alsace ou en Lorraine (figure 1). Ces régions ont les particularités restrictives d'allier la production laitière à la production céréalière et de consacrer une part importante de leur SFP à la culture de maïs fourrage (NEVEU, 2003). Les possibilités d'évolution de la surface fourragère sont fortes, compte tenu du système de polyculture-élevage de ces exploitations.

## 2. Principaux résultats

### ■ La composition de la surface fourragère consacrée à l'atelier lait a peu varié

Au cours de ces 11 années, dans les 289 élevages de l'échantillon (tableau 1), la Surface Fourragère Principale consacrée à l'atelier lait (SFP lait) augmente de 9 ha (avec 64 ha en 2001). La part de maïs fourrage (33% en 2001) et celle des prairies temporaires (19% en 2001) a connu un très léger repli, respectivement de - 0,5% et - 2,5% du total de la SFP lait. La part des prairies naturelles s'est accrue en conséquence, de 3 points, à 47% en 2001. Compte tenu de l'agrandissement de la SFP lait, ces trois catégories fourragères voient leurs surfaces augmenter en moyenne dans chaque exploitation, mais à des rythmes différents.

TABLEAU 1 : Evolution des résultats techniques de 289 exploitations laitières du réseau Ecolait entre 1991 et 2001 (source : NEVEU, 2003, d'après Ecolait 1991-2001 ; calculs de l'auteur).

TABLE 1 : Evolution of the technical results obtained on 289 dairy farms of the 'Ecolait' network (source : NEVEU, 2003, from Ecolait 1991 - 2001; calculations by the author).

	1991	2001	Evolution (n)	Evolution (%)
Quantité de lait produit (l)	311 900	392 900	81 000	26,0%
Quantité de lait livré (l)	294 700	373 600	78 900	26,8%
Taux butyreux (g/l)	41,1	42,0	0,93	2,3%
Taux protéique (g/l)	32,0	32,9	0,88	2,8%
Unité de main d'œuvre lait	1,70	1,64	- 0,07	- 3,8%
Lait par UMO lait (l)	187 600	247 000	59 400	31,6%
SAU (ha)	98	128	30,5	31,2%
SFP (ha)	55	64	8,9	16,2%
SFP/SAU (%)	63	56	- 6,4	- 10,1%
SFP lait (ha)	48	55	6,8	14,2%
SFP lait / SFP (%)	89	89	- 0,6	- 0,7%
Maïs fourrage (% SFP lait)	34	33	- 0,5	- 1,4%
Prairies naturelles (% SFP lait)	44	47	3,0	6,9%
Prairies temporaires (% SFP lait)	22	19	- 2,4	- 11,2%
Lait produit par ha SFP lait (l)	7 050	7 790	740	10,5%
Fertilisation :				
- azote (unités / ha SFP lait)	130	89	- 41	- 31,78%
- phosphore (unités / ha SFP lait)	62	28	- 34	- 55,13%
- potassium (unités / ha SFP lait)	101	42	- 58	- 57,85%
Nombre de vaches laitières	47	54	6,4	14,2%
dont traites	39	45	6,7	16,6%
% de réformes	33,9	33,6	- 0,4	- 1,0%
% de mortalité vache	2,2	4,0	1,8	79,4%
% de mortalité veaux	10,2	11,9	1,7	16,9%
Lait produit par vache (l/VL/an)	6 720	7 480	760	11,2%
Lait permis par la ration de base (l)	3 850	4 320	470	12,2%
Lait permis par la ration de base (%)	57,3	57,75	0,45	1%
Quantité de concentré (kg/VL/an)	1 450	1 600	150	10,7%

## ■ La fertilisation minérale sur la SFP lait se réduit fortement dans le même temps

Hausse du prix des engrais, démarrage du Plan de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole en 1994, volonté de réduire les charges opérationnelles : l'utilisation des engrais minéraux sur la SFP lait diminue fortement, **en moyenne - 41 kg d'azote, - 34 kg de  $P_2O_5$  et - 58 kg de  $K_2O$  par hectare**, soit respectivement - 32%, - 55% et - 58%. Cette réduction touche aussi bien le maïs fourrage que les surfaces en herbe. Une telle baisse est sans précédent dans les données Ecolait depuis 1982. La prise en compte de la fertilisation organique par les éleveurs est sans doute une des explications majeures de ce nouveau raisonnement de la fertilisation.

Nous ne disposons pas de mesures de rendement de la production fourragère dans l'échantillon ni d'analyses comparatives des valeurs alimentaires des fourrages récoltés. Nous nous proposons en revanche d'analyser les performances de la surface fourragère à travers sa valorisation par les animaux.

## ■ Un contexte d'accroissement de la taille des exploitations laitières et de la productivité du travail

Entre 1991 et 2001, les exploitations de l'échantillon s'agrandissent. **La SAU totale est de 128 ha en 2001. Elle progresse de 30,5 ha, soit 31,2%** par rapport à 1991. **La quantité de lait** produite par l'atelier atteint 392 900 litres en 2001, soit 81 000 litres et **26%** de plus qu'en 1991.

De son côté, la main d'œuvre consacrée à l'atelier lait n'augmente pas par rapport à 1991. Elle est estimée en moyenne par les éleveurs à 1,64 UMO en 2001, en légère baisse de 0,06 UMO (unité de main d'œuvre). **La productivité du travail**, exprimée en quantité de lait produite par UMO consacrée au lait, s'accroît de **31,6%** (+ 59 400 litres/UMO), avec 247 000 litres produits par UMO en 2001.

## ■ Le chargement de la surface fourragère reste stable mais l'intensification laitière se poursuit

Pendant que la SFP lait augmente de 6,8 ha (14,2%, tableau 1), le nombre moyen de vaches laitières par exploitation augmente de 6,4 VL (14,2%). Le chargement, exprimé en nombre de vaches (avec le renouvellement) par hectare de SFP lait, reste constant et égal à 0,98 VL/ha. Mais chaque vache produit en moyenne plus de lait : **accroissement de 760 litres de lait par vache** présente et par an, soit 11,2%, pour atteindre 7 480 litres en 2001.

**La production de lait ramenée à l'hectare de SFP lait augmente** donc. Elle passe de 7 050 à 7 790 l de lait par ha, soit + **740 litres** (+ 10,5%). La richesse du lait ne s'en trouve pas pénalisée, bien au contraire : le taux butyreux progresse de 0,93 g par litre (à 42,0 en 2001) et le taux protéique de 0,88 g/litre (à 32,9 en 2001).

TABLEAU 2 : Evolution de la nature des aliments complémentaires utilisés pour les troupeaux laitiers dans 247 exploitations du réseau Ecolait entre 1991 et 2001 (source : Ecolait 1991-2001 ; calculs de l'auteur).

TABLE 2 : *Changes in the nature of supplementary feeds used for the dairy herds on 247 farms of the 'Ecolait' network between 1991 and 2001* (source : Ecolait 1991 - 2001; calculations by the author).

	1991	2001	Evolution (n)	Evolution (%)
Nombre d'exploitations	247	247		
Quantité de lait produit (litres)	319 300	389 500	70 200	22
Effectif de vaches laitières (VL)	47,0	52,3	5,3	11
Lait produit par vache (kg/VL/an)	6 953	7 636	683	10
TB (g/l)	41,2	42,2	1,0	2,5
TP (g/l)	31,9	32,8	0,9	3
SAU (ha)	106	138	32	30
SFP (ha)	51,5	57,5	6	12
Maïs fourrager (% SFP lait)	32,5	33	0,5	2
Prairies naturelles (% SFP lait)	42	45	3	7
Prairies temporaires (% SFP lait)	25	22	- 3	- 12
Concentrés (kg/VL)	1 482	1 610	128	9
dont céréales	261	436	175	67
correcteurs azotés	378	695	317	84
concentrés de production	658	324	- 334	- 51

### ■ Augmentation de la consommation de concentrés et de la place des céréales autoconsommées. La part de maïs fourrage dans la SFP lait en dépend

La vache moyenne de 2001 consomme 1 600 kg de **concentrés** dans son année, soit **150 kg de plus** (10,7%) qu'en 1991. Mais la nature des concentrés a beaucoup évolué (tableau 2, chiffres concernant 247 exploitations parmi les 289, pour lesquelles la nature des concentrés est connue) : **augmentation de 67% de la consommation de céréales**, passant en moyenne de 261 à 436 kg par vache et par an entre 1991 et 2001.

Seules la part de la surface fourragère consacrée à la culture de maïs fourrager et l'origine des concentrés énergétiques distinguent les exploitations utilisatrices de céréales des autres (NEVEU, 2003, voir tableau 3). La proportion de maïs fourrage dans la SFP lait atteint, dans les exploitations non utilisatrices de céréales, 36% en 1991 et 38% en 2001, alors qu'elle n'est que de 31% et 32% respectivement en 1991 et 2001, pour les exploitations utilisatrices de céréales.

TABLEAU 3 : Caractéristiques des exploitations utilisatrices ou non de céréales en 1991 et 2001 (247 exploitations du réseau Ecolait ; source : NEVEU, 2003, d'après Ecolait 1991-2001 ; calculs de l'auteur).

TABLE 3 : *Characteristics of the farms using or not using cereals in 1991 and 2001* (247 farms of the 'Ecolait' network ; source : NEVEU, 2003, from Ecolait 1991 - 2001; calculations by the author).

Utilisation de céréales	1991		2001	
	Non	Oui	Non	Oui
Nombre d'exploitations	72	175	43	204
Quantité de lait produit (litres)	334 600	312 700	392 600	390 400
Effectif de vaches laitières	48	46	52	53
Lait produit / vache (kg/VL/an)	7 110	6 920	7 756	7 642
TB (g/l)	41,4	41,2	42,3	42,2
TP (g/l)	31,9	31,9	32,3	32,4
SAU (ha)	101	108	123	141
SFP (ha)	51	51	56	58
Maïs fourrager (% SFP lait)	36 <sup>b</sup>	31 <sup>a</sup>	38 <sup>b</sup>	32 <sup>a</sup>
Prairies naturelles (% SFP lait)	45 <sup>a</sup>	41 <sup>a</sup>	42 <sup>b</sup>	45 <sup>b</sup>
Prairies temporaires (% SFP lait)	19 <sup>a</sup>	27 <sup>b</sup>	19 <sup>a</sup>	23 <sup>a</sup>
Concentrés (kg/VL)	1 450 <sup>a</sup>	1 491 <sup>a</sup>	1 539 <sup>b</sup>	1 622 <sup>b</sup>
dont céréales	0 <sup>a</sup>	366 <sup>b</sup>	0 <sup>a</sup>	489 <sup>b</sup>
correcteurs azotés	358 <sup>a</sup>	386 <sup>a</sup>	751 <sup>b</sup>	685 <sup>b</sup>
concentrés de production	941 <sup>b</sup>	540 <sup>a</sup>	667 <sup>b</sup>	253 <sup>a</sup>

<sup>ab</sup> Sur une même ligne et pour une même année, les valeurs qui n'ont pas d'exposant commun différent significativement (p<0,05) ; celles sans exposant n'ont pas été analysées.

L'augmentation de l'utilisation de céréales (essentiellement autoconsommées) dans l'alimentation animale entre 1991 et 2001 n'est pas de nature à réduire la part du maïs dans la SFP lait, mais elle stoppe sa progression (observée dans les décennies précédentes). L'écart se creuse entre les exploitations utilisatrices et celles qui restent non utilisatrices de céréales, de moins en moins nombreuses : la proportion de maïs fourrage dans la SFP lait était de 5 points supérieure pour les non utilisatrices en 1991 ; l'écart est de 6 points en 2001. En effet, les exploitations qui sont devenues utilisatrices au cours de la période cultivaient moins de maïs en 1991, comme en 2001, que celles qui sont restées non utilisatrices (32% contre 43%, chiffres stables sur la période).

**La part de maïs dans la SFP lait paraît antagoniste à l'introduction des céréales dans la ration de concentrés. Réciproquement, il semble que l'utilisation des céréales autoconsommées ait freiné l'accroissement de la part de maïs** dans la SFP lait, qui a cessé de croître au cours de cette décennie dans notre échantillon.

### 3. Discussion

La composition moyenne de la SFP lait des exploitations de notre échantillon n'a pas évolué fortement entre 1991 et 2001. Cette stabilité est sans doute liée au fait que l'utilisation des céréales autoconsommées s'est fortement accrue sur la période. Nous ne connaissons pas la composition exacte des concentrés de production consommés en même temps. Il est possible que la part de céréales dans ces derniers ait également progressé.

Cependant, la production de lait ramenée à l'hectare de SFP lait a augmenté. Est-ce imputable à une amélioration en quantité ou en qualité des surfaces fourragères ou à d'autres causes ?

La quantité de concentrés consommés par une vache laitière moyenne et par an s'est accrue de 150 kg. **En supposant une efficacité constante et égale à 2 litres de lait par kg de concentré**, ce qui est proche de la production permise par l'énergie de la plupart des concentrés, ces 150 kg seraient responsables de 300 litres de lait, soit 39,5% de la progression observée (+ 760 litres/VL).

Par différence entre le lait produit et le lait permis par les concentrés, **le lait permis par les fourrages a donc progressé de 460 litres par vache, soit +12%**. Cette progression est très proche de celle du lait produit soit + 11,2% (+ 760 litres/VL). Le lait permis par les fourrages représentait en 1991 : 3 850 litres de lait par vache et par an, soit 57,3% du lait produit. En 2001, il s'élève à 4 320 l, soit 57,75% du lait. La stabilité est remarquable. La part de lait permis par les fourrages est restée identique au cours de ces dix années.

**Mais il suffirait de considérer que l'efficacité moyenne du concentré s'est améliorée de 0,05, par exemple qu'elle soit passée de 2,00 à 2,05 litres de lait par kg de concentré, pour que ce dernier représente 50% de la progression observée en production de lait.**

Le lait permis par les fourrages chuterait dans ce cas à 4 200 litres de lait par vache, soit 56,15% du lait produit. Cette hypothèse n'est pas complètement exclue dans la mesure où l'introduction d'une quantité supérieure de céréales dans la ration est de nature à augmenter la densité énergétique moyenne du concentré et de la ration. En revanche, **l'hypothèse inverse est possible aussi**, un supplément d'amidon étant capable d'aggraver les problèmes métaboliques.

L'analyse de l'évolution de la production de lait à l'hectare de SFP lait suit les mêmes constatations : parmi les 740 litres de plus par ha, environ 40% seraient dus à l'utilisation accrue de concentrés en supposant l'efficacité du concentré constante et égale à 2 litres de lait par kg. Le reste, soit 450 litres environ, serait donc lié à une meilleure valorisation des fourrages produits sur chaque hectare. Il faudrait considérer une élévation de l'efficacité du concentré de 2,00 à 2,25 litres par kg pour réduire à zéro ces 450 litres et qu'ainsi les fourrages ne contribuent plus à l'augmentation de production de lait à l'hectare.

Nous n'avons aucun élément permettant d'évaluer la progression de la quantité ni celle de la qualité de fourrages produits par hectare de SFP moyen, ni l'amélioration de l'efficacité de leur transformation par les animaux au travers de la génétique animale, du niveau de production laitière ou du raisonnement de l'alimentation par les éleveurs.

## Conclusion

La SFP lait des exploitations étudiées a grandi en surface au rythme de l'accroissement de la production de lait et du nombre de vaches. Sa composition est restée relativement stable entre 1991 et 2001, ce qui marque un arrêt de la progression de la part du maïs dans la SFP lait. Dans le même temps, l'utilisation de céréales autoconsommées a fortement augmenté. Le nombre d'hectares nécessaires pour nourrir une vache et sa suite est resté stable au cours de la période.

La proportion de lait permis par les fourrages est restée stable, alors que le niveau de production laitière par vache a augmenté de 11%. La quantité de lait permis par les fourrages ramené à l'hectare de SFP lait a progressé de 450 litres/ha.

Ce que nous pouvons considérer comme un progrès de la valorisation des fourrages est à prendre avec prudence, compte tenu de l'augmentation forte de l'utilisation de céréales autoconsommées pendant la période, qui a pu modifier l'efficacité du concentré pour la production de lait.

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

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- NEVEU A.L. (2003) : *Ecolait : au service de la filière laitière française ?*, mémoire de Fin d'Etudes ESA Angers, 85 p.
- CARAMIGEAS D., DERAEDT M. (2001) : *Synthèse Nationale Ecolait 2001*, document interne BTPL.

## SUMMARY

### ***Evolution of the French dairy forage systems from 1991 to 2001. Data from the 'Ecolait' network***

An evolution was observed on 289 farms belonging to the 'Ecolait' network, from 1991 to 2001. The Common Agricultural Policy set up in 1992 entailed an increased use (by 65%) of home-consumed cereals. That part of the main fodder area devoted to milk maintained a very stable composition from 1991 to 2001, whereas there had been a continual increase of the share of silage maize during the previous decades.

The main fodder area used for milk increased by 6.8 ha and the number of dairy cows by 6.4. The amount of milk produced per cow increased by 760 litres ; the production of milk per ha of the main fodder area for milk increased by 740 litres per year. The mineral fertilization of the main fodder area diminished markedly (by 32, 55, and 58% respectively for N, P, and K). The increased milk production per hectare is linked to an increased amount of concentrates distributed to the dairy cows (150 kg more per cow per year), but there seems to have been a parallel improvement of the efficiency of use of the main fodder area (450 litres milk per ha of main fodder area used for milk).