

Autonomie et traçabilité alimentaire dans les Pays-de-la-Loire : mise en évidence des solutions envisageables par territoire

B. Rubin¹, P. Brunschwig², N. Sabatte³,
C. Perrot⁴, B. Gaillard⁵, P. Mulliez⁶, T. Tanghe⁷

Le développement de l'autonomie est susceptible de renforcer la traçabilité alimentaire. Des systèmes d'alimentation autonomes existent en Pays-de-la-Loire. Quelles sont les possibilités d'extension de ces solutions ?

RÉSUMÉ

Dans un échantillon de 80 exploitations laitières, 4 types de bilans alimentaires autonomes ont été identifiés : des systèmes très herbagers (qui nécessitent une surface importante), 3 systèmes avec une part d'herbe élevée et des proportions variables de maïs ensilage, céréales ou protéagineux produits sur l'exploitation. Lorsque le maïs ensilage dépasse 2 t MS/UGB, l'autonomie alimentaire est plus difficile à accroître. Les protéagineux produits sur l'exploitation améliorent sensiblement l'autonomie. La surface disponible est une des conditions nécessaires à la mise en oeuvre des systèmes autonomes. La part d'exploitations avec une surface suffisante pour mettre en place un bilan alimentaire autonome informe sur le type de solution envisageable par territoire. La variable lait/ha de SAU peut être utilisée.

MOTS CLÉS

Aliment concentré, autonomie, gestion du territoire, maïs, Pays-de-la-Loire, plante protéagineuse, prairie, production laitière, protéine, ration alimentaire, système fourrager.

KEY-WORDS

Concentrates, dairying, diet, forage maize, forage system, grassland, high-protein crop, land management, Pays-de-la-Loire, protein, self-sufficiency.

AUTEURS

1 : Chambre d'Agriculture de Loire-Atlantique - Institut de l'Élevage, 9 rue André Brouard, F-49105 Angers cedex 02 ; benoit.rubin@inst-elevage.asso.fr

2 : Institut de l'Élevage, 9 rue André Brouard, F-49105 Angers cedex 02.

3 : Chambre d'Agriculture de la Sarthe, 34 rue Paul Ligneul, F-72013 Le Mans cedex 02.

4 : Institut de l'Élevage, 149 rue de Bercy, F-75595 Paris cedex 12.

5 : ARVALIS, La Jaillière, F-44370 La Chapelle-Saint-Sauveur.

6 : Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire, 14 avenue Joxé, B.P. 646, F-49006 Angers cedex 01.

7 : ISA, 41 rue du Port, F-59000 Lille.

1. Contexte et problématique

Les récentes crises alimentaires ont fragilisé les filières bovines (lait et viande). Cette situation impose **une réflexion sur les méthodes d'alimentation des animaux et l'origine des aliments**. Il est difficile actuellement d'identifier de manière précise la nature des filières et des systèmes d'alimentation susceptibles de se mettre en place pour mieux assurer la traçabilité des produits. Cependant, les interrogations des consommateurs exprimées depuis plusieurs années sur l'origine des aliments rendent nécessaire un travail d'expertise sur ce qu'il est possible et souhaitable d'engager.

Certaines solutions passent par une modification des filières d'approvisionnement d'alimentation du bétail (solution externe à l'exploitation). **Le développement de l'autonomie alimentaire**, part des aliments consommés par les animaux produite sur l'exploitation, **est aussi un moyen permettant de renforcer la traçabilité** (solution interne) ; c'est le champ d'étude auquel nous nous sommes intéressés (figure 1).

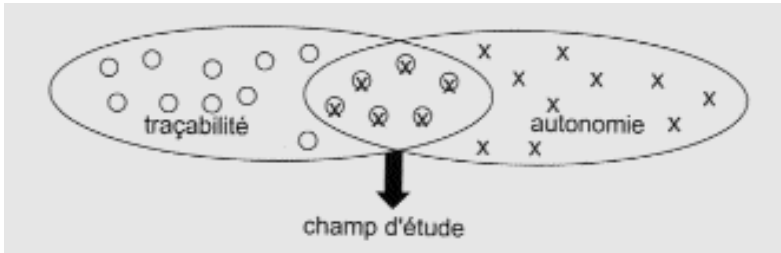


FIGURE 1 : **Autonomie et traçabilité alimentaire ont un champ d'investigation commun** (TANGHE T., 2002).

FIGURE 1 : **Self-sufficiency and food traceability share a common field of investigation** (TANGHE T., 2002).

Cet article relate la première phase de l'étude dans laquelle nous cherchons à **identifier les "solutions autonomes"** et à étudier leurs conditions de mise en œuvre à l'échelle de l'exploitation. Nous avons ensuite **caractérisé les possibilités d'extension à l'échelle d'un territoire**. Celles-ci dépendent notamment de la disponibilité du foncier, du potentiel agronomique et du climat. Le travail à l'échelle du territoire est en cours de réalisation. Les résultats ne sont donc que partiellement présentés dans cet article.

Cette étude, financée par des crédits européens (Zone Objectif 2), doit permettre dans une deuxième phase d'identifier des laiteries susceptibles d'être intéressées par la mise en place de systèmes plus autonomes chez leurs producteurs.

2. Matériel et méthodes

■ Un échantillon de 80 exploitations

Nous avons utilisé la base de données de 80 exploitations du réseau bovin lait des Pays-de-la Loire pour identifier les systèmes laitiers autonomes. Ces exploitations sont réparties sur l'ensemble des

5 départements des Pays-de-la-Loire. Les résultats analysés sont ceux de la campagne 2000. Les résultats antérieurs ont été utilisés pour vérifier la stabilité inter-annuelle.

■ Les indicateurs de l'autonomie utilisés

L'autonomie alimentaire (A) peut s'apprécier en calculant **la proportion d'aliments produits (P) sur l'exploitation par rapport à ceux consommés** sur l'exploitation (C) : $A = P / C$

où A : autonomie globale (en %)

P : fourrage produit + concentré produit

C : fourrage consommé + concentré consommé

Ce rapport, exprimé en pourcentage, est **calculé globalement et décomposé en deux parties, fourrages et concentrés**. Ce ratio a été **calculé en part de matière sèche et en part de matière azotée totale pour les concentrés** (HUCHON *et al.*, 2001). Pour compléter les ratios d'autonomie, **la quantité de matière azotée contenue dans les aliments concentrés achetés a été calculée par UGB** (kg MAT/UGB).

■ Le bilan alimentaire

Le bilan alimentaire consiste à calculer **les quantités d'aliments consommées par nature (fourrages et concentrés), par an et par UGB**. Nous avons tout d'abord calculé l'ingestion à partir de la production pour les vaches laitières (HODEN *et al.*, 1988). Pour les autres UGB, une consommation de 4,5 tonnes de Matière Sèche a été retenue. Les quantités d'herbe pâturée sont calculées par déduction à partir du total des quantités totales ingérées, des quantités de concentré distribuées et de la mesure des volumes des fourrages stockés et consommés.

■ Identification des bilans alimentaires autonomes

Nous avons réalisé **deux classifications** (ACP et arbre hiérarchique). **La première classe les exploitations en fonction du bilan alimentaire**. Pour la réaliser, quatre variables ont été retenues (en t de Matière Sèche (MS) par UGB et par an) :

- la quantité de maïs ensilage utilisée par UGB,
- la quantité d'herbe pâturée par UGB,
- la quantité de céréales prélevée par UGB,
- la quantité de protéagineux prélevée par UGB.

La seconde classification sépare les exploitations en fonction de leur niveau d'autonomie. Les variables suivantes ont été utilisées :

- l'autonomie alimentaire globale (en % MS),
- l'autonomie en concentré (% MS),
- l'autonomie en concentré (% MAT),
- la quantité de MAT de concentré achetée (kg de MAT/UGB lait).

Nous avons croisé ces deux classifications. Les bilans alimentaires qui permettent l'autonomie alimentaire ont ainsi été identifiés.

■ Les conditions de mise en œuvre des bilans alimentaires autonomes

Un travail d'enquête a été réalisé dans vingt exploitations illustrant le mieux les différentes classes de bilan alimentaire. Ce suivi a porté sur :

- la motivation de l'éleveur par rapport à la recherche d'autonomie,
- les conditions de mise en œuvre (potentialité agronomique...),
- les limites aux possibilités d'amélioration de l'autonomie.

A partir de l'analyse de fonctionnement et des résultats des exploitations autonomes, nous avons calculé **la production de lait possible par hectare**.

Une base de données élaborée par les agronomes des Chambres d'Agriculture des Pays-de-la Loire (2001) et une étude des potentialités agronomiques des protéagineux (GAILLARD, 2002) a été utilisée pour calculer les productions possibles par type de système autonome et par territoire.

3. Résultats

■ Autonomie : les concentrés font la différence

Les exploitations de l'échantillon ont un taux d'autonomie globale moyen (MS produite/MS consommée) de 89%. **Les deux tiers des exploitations ont un taux d'autonomie en fourrage supérieur à 99%** (MS fourrage produit/MS fourrage consommé). D'une manière générale, ce sont les concentrés qui font la différence. **Seulement 14% des éleveurs produisent plus de 75% des concentrés consommés**. Pour plus de 30% d'entre eux, les concentrés sont achetés en quasi-totalité.

Le calcul de la quantité de MAT achetée par UGB bovin lait permet de séparer l'échantillon de manière intéressante (figure 2). **Près de**

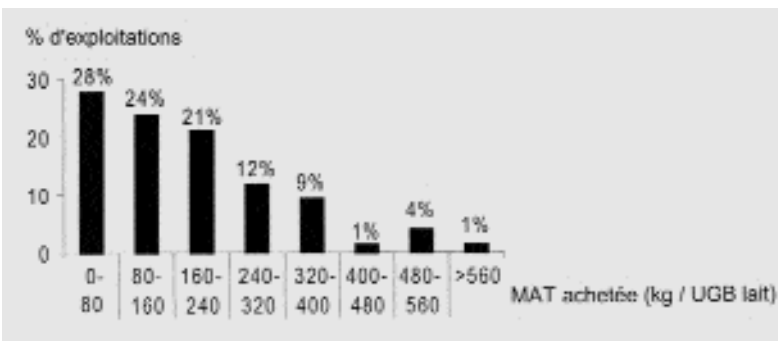


FIGURE 2 : Répartition des 80 exploitations en fonction de la quantité de MAT achetée par UGB (production laitière).

FIGURE 2 : Distribution of the 80 farms according to the amount of Crude Protein purchased per LU (dairying).

30% des exploitations achètent moins de 80 kg de MAT de concentré (soit 170 kg d'équivalent soja par UGB), alors que 27% des exploitations achètent plus de 240 kg de MAT (soit 500 kg d'équivalent soja par UGB).

La classification des 80 exploitations à partir des variables (indicateurs d'autonomie) a permis d'identifier **trois groupes d'exploitations**. Pour une vingtaine d'exploitations, l'autonomie globale est supérieure à 92%. Dans ces élevages, les quantités de concentrés consommées sont faibles (< 70 kg de MAT/UGB) et une partie de ces concentrés est produite sur l'exploitation.

Le degré d'autonomie de 22 exploitations peut être qualifié de médian (89 à 92%). L'autonomie est obtenue en limitant les consommations de concentré (< 110 kg de MAT/UGB) ou en développant la production de concentré protéique sur l'exploitation. Dans ce deuxième groupe d'exploitation, le taux d'autonomie est supérieur à la moyenne.

Pour les autres exploitations, le degré d'autonomie est faible (< 89%). Il s'explique par le niveau de consommation de concentré élevé (> 230 kg de MAT/UGB). Ces concentrés sont achetés en quasi-totalité.

■ Des systèmes d'alimentation diversifiés

Notre échantillon de 80 exploitations se caractérise par une grande diversité de systèmes d'alimentation. Dans 1 exploitation sur 5, la quantité de maïs ensilage consommée est supérieure à 2,5 t MS par UGB et par an. Les systèmes avec une forte proportion d'herbe pâturée (plus de 3 t/UGB) représentent 20% de l'échantillon. La consommation de protéagineux produits sur l'exploitation est relativement peu fréquente (1/4 des élevages). L'autoconsommation de céréales est, elle, fortement pratiquée (80% des exploitations).

La réalisation d'une analyse des correspondances principales (ACP) suivie d'une classification a permis d'identifier **11 bilans alimentaires**. Le tableau 1 présente le résultat de cette classification. En ligne, les bilans alimentaires sont répartis selon le type et la quantité d'aliments autoconsommés (céréales et/ou protéagineux). En colonne, les bilans alimentaires sont classés en fonction de la part d'herbe pâturée et de maïs ensilage.

■ Quatre bilans alimentaires autonomes

Les deux classifications (des bilans alimentaires et des degrés d'autonomie) ont permis de repérer les bilans alimentaires autonomes. Nous considérons que, **parmi les 11 bilans alimentaires mis en évidence** (tableau 1) :

- **4 peuvent être considérés comme "solutions autonomes"**,
- **2 sont considérés comme des solutions susceptibles d'améliorer l'autonomie**,

	Système herbe	Système herbe et peu ou pas de maïs	Système herbe + maïs	Système maïs majoritaire
Pas de protéagineux Peu ou pas de céréales	BA3 : Tout herbe - 3,0 t MS d'herbe pâturée - pas de maïs - peu de céréales (100 kg/UGB) - pas ou peu de protéagineux	BA2 : Herbe et peu d'auto-consommation - 2,7 t MS d'herbe pâturée - un peu de maïs (1 t MS) - peu de céréales (155 kg/UGB) - pas ou peu de protéagineux	BA 10 : Mixte et pas d'auto-consommation - 2 t MS d'herbe pâturée - 2,4 t MS de maïs - pas ou peu de céréales - pas de protéagineux	BA 11 : Maïs et pas d'auto-consommation - 0,5 t MS d'herbe pâturée - 3,2 t MS de maïs - pas ou peu de céréales - pas de protéagineux
Pas de protéagineux ≥ 250 kg de céréales/UGB	Non repéré dans l'échantillon	BA 1 / BA 7 Herbe + céréales Herbe pâturée 3,17 t MS / 2,3 t MS Maïs 0,36 t MS / 1 t MS Céréales (kg/UGB) 327 / 502	BA 9 : Mixte et des céréales - 2 t MS d'herbe pâturée - 2,5 t MS de maïs ensilage - 300 kg de céréales	BA 8 : Maïs et céréales - 1,1 t MS d'herbe pâturée - 2,1 t MS de maïs ensilage - 600 kg de céréales - pas de protéagineux
Production de céréales et de protéagineux	Non repéré dans l'échantillon	BA 5 : Herbe, céréales et protéagineux - 2,65 t MS d'herbe pâturée - 0,7 t MS de maïs - 355 kg/UGB de céréales - 136 kg/UGB de protéagineux	BA 6 : Mixte, céréales et protéagineux - 1,7 t MS d'herbe pâturée - 1,91 t MS de maïs - 360 kg de céréales - 160 kg de protéagineux	BA 4 : Maïs, céréales et protéagineux - 0,4 t MS d'herbe pâturée - 3,1 t MS de maïs - 500 kg/UGB céréales - 476 kg/UGB protéagineux
	Bilan alimentaire autonome ; self-sufficient feed balance			
	Bilan alimentaire susceptible d'améliorer l'autonomie ; feed balance with possible improvement of the self-sufficiency			
	Bilan alimentaire non autonome ; not self-sufficient feed balance			

- 5 sont considérés comme des bilans alimentaires qui **ne permettent pas d'améliorer l'autonomie**.

Les bilans alimentaires dont les exploitations ont un degré d'autonomie faible n'ont pas été retenus (BA2, BA8, BA9, BA10, BA11). Quand une forte proportion des élevages d'une case typologique est autonome, le bilan est considéré comme une solution (BA3, BA1, BA7, BA5).

Parmi les systèmes considérés comme des **"solutions autonomes"**, on distingue les bilans alimentaires :

- tout herbe (BA3),
- herbe et peu de maïs, céréales autoconsommées (BA1),
- herbe et peu de maïs, avec beaucoup de céréales autoconsommées (BA7),
- herbe et peu de maïs, avec céréales et protéagineux (BA5).

Il est important de noter que, pour ces 4 systèmes, **le maïs ensilage consommé ne dépasse pas 1 t de matière sèche par UGB et par an**.

Parmi les **systèmes susceptibles d'améliorer l'autonomie**, on distingue deux bilans alimentaires :

- herbe et maïs avec céréales et protéagineux autoconsommés (BA 6),
- maïs majoritaire avec céréales et protéagineux autoconsommés (BA4).

TABLEAU 1 : **Classification des 11 bilans alimentaires identifiés** (bilans alimentaires autonomes, susceptibles d'améliorer l'autonomie, ou non autonomes).

TABLE 1 : **Classification of the 11 feed balances identified** (self-sufficient ; with possible improvement of the self-sufficiency ; not self-sufficient).

Lait/VL (l)	Race dominante	Autonomie globale		% maïs SFP	Herbe pâturée (t MS/UGB)	Concentré (kg brut/UGB)	Protéagineux (kg brut/UGB)
		(%)	(kg MAT acheté/UGB)				
EA3 : Tout herbe							
5 000	Prim'Holstein	99	15	0	3,9	230	0
EA 1 : Herbe et peu de maïs - céréales auto-consommées							
6 300	Prim'Holstein	99	14	6	3,6	440	0
EA 7 : Herbe et peu de maïs - beaucoup de céréales auto-consommées							
7 300	Prim'Holstein	99	8	10	2,6	770	0
EA 5 : Herbe et peu de maïs - céréales et protéagineux auto-consommés							
6 100	Normande	98	20	17	3,1	560	200
EA 6 : Herbe et maïs - céréales et protéagineux auto-consommés							
7 300	Montbéliarde	92	225	20	1,7	1 080	170
EA 4 : Maïs majoritaire - céréales et protéagineux auto-consommés							
8 000	Prim'Holstein	91	180	43	0,4	1 530	450

TABLEAU 2 : Illustrations des 6 systèmes relativement autonomes.

TABLE 2 : Illustrations of the 6 relatively self-sufficient systems.

Ces deux systèmes, avec **2 à 3 tonnes de matière sèche de maïs** dans le bilan, permettent d'atteindre un taux d'autonomie supérieur à la moyenne. Leur degré d'autonomie est inférieur aux 4 premiers bilans présentés. Cependant, ces solutions sont intéressantes à étudier : elles représentent **les systèmes fourragers classiques de la région**.

La classification de ces 6 bilans alimentaires réalisée statistiquement a été confirmée par les ingénieurs chargés du suivi des exploitations. Des exploitations illustrant chacune des classes sont présentées au tableau 2. **Le type de bilan alimentaire est en relation étroite avec la production des vaches laitières**. Pour les systèmes tout herbe, 4 500 à 5 000 litres de lait sont produits par vache. Pour les systèmes avec une part de maïs faible (< 1 t MS/UGB), la production par vache laitière est comprise entre 6 000 et 7 000 litres de lait. Dans les deux exploitations avec une part de maïs très élevée dans la ration (2 à 3 t MS/UGB), la production par laitière est supérieure à 7 000 litres de lait. Ces écarts de production sont expliqués par la nature des fourrages et par les quantités de concentrés.

TABLEAU 3 : Surface nécessaire pour produire 200 000 l de lait dans 3 des systèmes relativement autonomes.

TABLE 3 : Area necessary for the production of 200 000 l milk in 3 of the relatively self-sufficient systems.

■ Surfaces nécessaires par type de bilan alimentaire

Avec un système herbe - maïs et protéagineux (BA5), une trentaine d'hectares sont nécessaires en zone à bon potentiel pour produire 200 000 l de lait, alors que dans les zones de potentiel plus limité, l'agriculteur doit disposer de 50 ha pour mettre en œuvre cette solution (tableau 3). **La faisabilité de la mise en œuvre des solutions**

Bilan alimentaire		Potentiel de la zone	Nombre de VL nécessaires	SAU nécessaire (ha)	Chargement (UGB/ha SFP)	Lait/ha SAU (l/ha)
BA3	Tout herbe	Faible	40	73	0,8	2 800
		Moyen	40	50	1,2	4 000
		Fort	40	38	1,6	5 100
BA5	Herbe, peu de maïs et céréales autoconsommées	Faible	29	52	0,9	3 800
		Moyen	29	38	1,3	5 200
		Fort	29	30	1,7	6 700
BA4	Herbe, maïs céréales et des protéagineux	Faible	25	40	1,4	5 000
		Moyen	25	32	1,8	6 200
		Fort	25	26	2,3	7 600

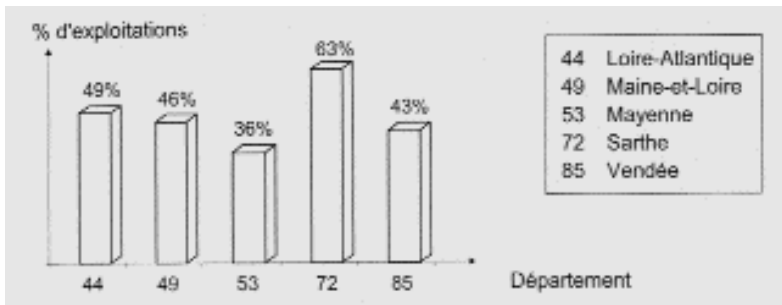


FIGURE 3 : Part des exploitations avec moins de 3 000 l de lait par ha de SAU dans les départements de la région Pays-de-la-Loire (source : RGA 2000).

FIGURE 3 : *Proportion of farms with less than 3 000 l milk produced by ha Useable Farm Area in the départements of the Pays-de-la-Loire region (after RGA 2000).*

autonomes dépend donc notamment de la disponibilité du foncier.

La figure 3 présente la part d'exploitations avec une quantité de lait inférieure à 3 000 l par ha. En Sarthe, 63% des exploitations laitières sont dans cette situation, contre seulement 36% des exploitations mayennaises.

Ces données ne sont pas suffisantes **pour déterminer la part des exploitations en situation de mettre en place un système autonome.** Pour cela, **il est nécessaire de calculer sur un territoire homogène les potentialités** (lait/ha SAU). Cette référence locale est ensuite à utiliser pour déterminer par bilan alimentaire le nombre d'exploitations concernées. Ce travail est en cours de réalisation.

4. Discussion

■ Un bon indicateur : la MAT achetée par UGB

Nous avons utilisé plusieurs indicateurs pour qualifier l'autonomie alimentaire des systèmes laitiers bovins. **L'autonomie globale est relativement peu discriminante, mais ce ratio permet d'isoler rapidement les élevages avec un déficit fourrager important et/ou des quantités importantes de concentrés achetés.**

Le taux d'autonomie en concentré exprimé en pourcentage de la matière sèche permet d'affiner l'analyse. Dans notre échantillon, en moyenne, ces élevages ont une autonomie en concentré de 40%. Cependant, l'autonomie en concentré est très variable (de 0 à 90%). Ce ratio a aussi été utilisé dans d'autres régions françaises (CAPITAIN *et al.*, 2002 ; MEUDRE et GAUTHRAY, 2002). Dans les systèmes d'élevage de Rhône-Alpes et de Franche-Comté, le ratio "concentré produit / concentré acheté" pour les exploitations les plus autonomes oscille entre 60 et 90%. Nous obtenons des valeurs similaires pour les éleveurs les plus autonomes des Pays-de-la-Loire. **Le ratio d'autonomie en concentré est intéressant et rapide à calculer, mais il ne permet pas de mettre en évidence la nature** (teneur en protéine) **ni la quantité de concentrés achetée.**

Le calcul de **la quantité de MAT achetée par UGB a mis en évidence 2 systèmes très autonomes** : avec peu d'achats de concentré, ou avec peu de quantité de concentré consommée.

Cette dernière approche a permis d'identifier des systèmes autonomes très différents. Les systèmes herbagers avec très peu de concentré (BA3) obtiennent des taux d'autonomie toujours très corrects. Cependant, cette autonomie est parfois obtenue en limitant la production laitière (BRUNSCHWIG *et al.*, 2001). La qualité du lait et la répartition sur l'année est très fortement dépendante de la quantité et de la qualité de l'herbe offerte. Les faibles quantités de stock fourrager et de concentré ne permettent pas de corriger complètement les déficits alimentaires.

Dans les deux systèmes herbagers avec des céréales autoconsommées (BA1 et BA7), nous observons l'augmentation de la production laitière par rapport au tout herbe BA3 et cela sans faire appel à des concentrés protéiques (protéagineux produits ou soja acheté). Le système BA5 (herbe, peu de maïs avec céréales et protéagineux) permet d'obtenir de très bons niveaux d'autonomie (figure 4). Parmi les quatre bilans alimentaires autonomes, c'est le plus complexe mais probablement le système le plus sécurisant pour l'éleveur.

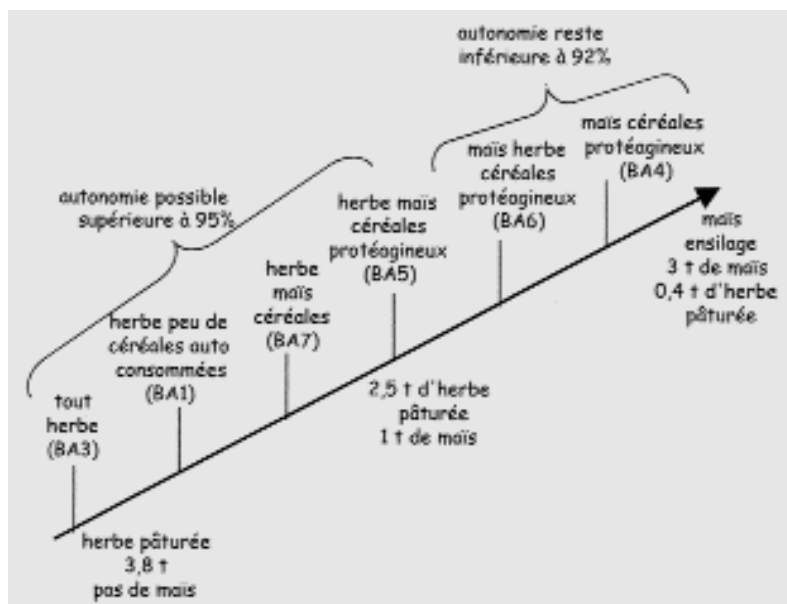
■ Des difficultés pour développer l'autonomie dans les systèmes intensifs

Deux autres bilans alimentaires (BA6-BA4) permettent d'améliorer sensiblement l'autonomie globale. Cependant, dans ces systèmes, il ne semble pas possible d'atteindre des taux d'autonomie globale supérieurs à 92%. La part de maïs ensilage dans les rations des vaches laitières impose l'achat de concentré riche en protéines. Ces systèmes de production sont très fréquents dans la région.

Une typologie réalisée sur 3 000 exploitations laitières des Pays-de-la-Loire a déterminé que plus de 35% des exploitations laitières

FIGURE 4 : Présentation schématique des bilans alimentaires relativement autonomes identifiés en Pays-de-la-Loire (en t de MS/UGB).

FIGURE 4 : Diagram representing the relatively self-sufficient feed balances identified in Pays-de-la-Loire (t DM/LU).



spécialisées s'inscrivaient dans une logique de maximisation de la production fourragère tout en recherchant l'expression du potentiel génétique des vaches laitières (VINCENT, 2001). Les deux bilans alimentaires avec une part de maïs importante (BA6 et BA4) illustrent ces **conduites intensives, qui ne permettent pas d'obtenir des taux d'autonomie très élevés.**

■ La surface, une condition de mise en œuvre nécessaire mais pas suffisante

Pour mettre en œuvre les solutions autonomes, il est nécessaire de disposer d'une surface suffisante. Le calcul de **la quantité de lait produit par hectare** (référence locale) par bilan alimentaire et par zone **permet d'apprécier** l'une des conditions de mise en œuvre : **la disponibilité du foncier.**

Dans des zones où le foncier est très limitant, les solutions autonomes seront relativement difficiles à mettre en œuvre pour les élevages. Dans d'autres zones de culture ou avec une concentration animale faible, les solutions autonomes seront probablement plus accessibles.

Le calcul de la part d'exploitations avec une surface suffisante pour mettre en place une solution autonome est de nature à nous renseigner sur les types de solutions envisageables par territoire.

■ Motivations, technicité, parcellaire et bâtiments sont aussi à prendre en compte

Pour mettre en œuvre les solutions autonomes, d'autres conditions sont nécessaires. Elles passent tout d'abord par les objectifs et les motivations de l'éleveur pour ce type de système. L'organisation du parcellaire est aussi un élément prépondérant. La surface accessible aux vaches laitières doit être suffisante pour organiser le pâturage.

La technicité de l'éleveur est à prendre en compte. L'amélioration de l'autonomie passe par une bonne gestion du pâturage. Pour atteindre un niveau de production suffisant (livraison de quota), l'éleveur doit être en situation de sécuriser son système (capacité à faire face aux années difficiles et à réagir rapidement).

En dernier lieu, il apparaît important de s'intéresser à la capacité des bâtiments. Le changement de bilan alimentaire peut engendrer une baisse de la production par vache laitière et donc nécessiter une augmentation de cheptel. Les bâtiments doivent pouvoir accueillir ces animaux supplémentaires.

■ Autonomie et économie

Les simulations ou approches par budget partiel sont souvent utilisées pour calculer l'impact de la mise en place des solutions autonomes. Avec ces méthodes, il est difficile d'apprécier l'évolution de l'en-

Illustration d'une solution autonome / et groupe du système type	EBE avant charges de main d'œuvre	
	(U/MO)	(% du produit)
Bilan alimentaire tout herbe (BA 3)	40 320	58,6
Lait spécialisé extensif	35 370	50,7
Herbe, peu de maïs avec céréales autoconsommées (BA1 et BA7)	49 670	54,9
Lait spécialisé bio	34 250	53,3
Herbe, peu de maïs avec des céréales et des protéagineux (BA5)	39 150	43,7
Lait viande extensif	35 390	44,7
Herbe, maïs, céréales et protéagineux (BA6)	43 200	47,3
Lait intensif culture	40 067	43,7
Maïs majoritaire, céréales et protéagineux (BA4)	53 960	-
Lait hors-sol culture intensif	41 450	-

TABLEAU 4 : Comparaison des résultats économiques des exploitations illustrant des solutions autonomes et de ceux des autres exploitations du même type de système (source : HUCHON *et al.*, 2002).

TABLE 4 : *Economic results of the farms with self-sufficient solutions compared with those of the farms sharing the same type of system (after HUCHON et al., 2002).*

semble du système. Nous préférons ici une approche basée sur l'étude des écarts de résultats entre les exploitations qui ont développé l'autonomie et les exploitations d'un même système (tableau 4). Pour les 6 illustrations, l'efficacité économique est comparable, et dans certains cas supérieure, à la moyenne des systèmes correspondants. **La mise en place d'une solution autonome n'a donc pas de conséquence négative sur les résultats économiques. Les éleveurs qui développent des systèmes plus autonomes s'engagent en même temps dans des voies plus économes.** Cette situation explique le niveau d'efficacité plus élevé dans les exploitations autonomes. L'intérêt économique des solutions autonomes ne peut pas être apprécié en regardant seulement l'impact économique du changement de système de culture (céréales remplacées par des protéagineux par exemple). Pour apprécier les effets du développement de l'autonomie sur l'économie, une approche globale s'impose.

Conclusion

Dans notre étude, l'autonomie est envisagée comme une solution susceptible de renforcer la traçabilité alimentaire. **En Pays-de-la-Loire, des élevages laitiers fonctionnent avec des niveaux d'autonomie élevés** (supérieurs à 98%). Plusieurs familles de solutions existent mais la nature du fourrage, notamment la part d'herbe pâturée dans le bilan alimentaire, influe très fortement sur le taux d'autonomie alimentaire.

Les objectifs et les motivations des éleveurs pour ces systèmes déterminent fortement le type de solution retenue. Les résultats économiques des exploitations que nous avons étudiées sont d'un bon niveau. Ils sont expliqués par **une très bonne efficacité économique** (excédent brut/produit). Dans ces exploitations, les éleveurs cherchent à éviter le gaspillage en valorisant au mieux le fourrage et en limitant les quantités de concentré distribué.

Ces systèmes sont relativement **plus complexes à gérer que des systèmes classiques**. Pour les exploitations herbagères, **la réussite de la conduite du pâturage est capitale. Pour les systèmes avec du maïs ensilage, la culture de protéagineux doit être possible et maîtrisée.**

Cette étude de caractérisation du bilan alimentaire nous a permis d'identifier les variables importantes à utiliser pour mettre en évidence les solutions à l'échelle du territoire. La possibilité d'implantation de protéagineux, les potentialités des sols et la disponibilité du foncier sont les éléments majeurs à retenir.

A partir de l'analyse des bilans alimentaires, d'une base de données cantonales de rendement et du recensement agricole 2000, **les solutions à l'échelle du territoire vont être étudiées**. L'ensemble de cette étude sera ensuite présentée aux opérateurs économiques (laiteries) pour apprécier l'intérêt que suscite pour eux cette démarche.

Travail présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.
"Fourrages, protéines et environnement :
de nouveaux équilibres à construire",
les 27 et 28 mars 2003.

Remerciements : Les auteurs remercient les éleveurs engagés dans cette étude pour leur collaboration, et les ingénieurs des Chambres d'Agriculture (J.C. HUCHON, L. GOULARD, D. DESARMENIEN, L. GABORIAU) pour le travail de collecte et d'analyse des données.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BRUNSCHWIG P., VERON J., PERROT CH., FAVERDIN P., DELABY L., SEEGER H. (2001) : "Etude technique et économique des systèmes laitiers herbagers en Pays de la Loire", *Rencontres Recherches Ruminants*, INRA-Institut de l'Élevage, 237-244.
- CAPITAIN M., CHRETIEN P., BUTIN L., LAPOUTE L., LAURENT M., MOLIN R., MICHEZ F., JUILLET G. (2002) : *Vers l'autonomie en protéines dans les systèmes laitiers*, Réseau d'élevage Rhône-Alpes. 20 p.
- Chambres d'Agriculture des Pays-de-la-Loire (2001) : *Variation cantonale des rendements*, 24 p.
- GAILLARD B. (2002) : *Potentiel agronomique des protéagineux dans les Pays de la Loire*, UNIP-ITCF La Jaillière, communication personnelle.
- HODEN A., COULON J.B., FAVERDIN P. (1988) : *Alimentation des vaches laitières, alimentation des bovins, ovins, caprins*, INRA, Paris, 135-158.
- HUCHON J.C., GOULARD L., DESARMENIEN D., SABATTE N., GABORIAU L., VERON J. (2001) : *Produire du lait, des hommes, des moyens, des voies différentes*, Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire, Institut de l'Élevage, 14 p.
- HUCHON J.C., GOULARD L., DESARMENIEN D., SABATTE N., GABORIAU L., RUBIN B. (2002) : *Comparez vos résultats aux repères établis dans les fermes du réseau lait. Résultats techniques et économiques. Campagne 2000-2001*, Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire - Institut de l'Élevage, 4 p.
- MEUDRE A.M., GAUTHRAY P. (2002) : *Du lupin pour garantir une alimentation tracée aux laitières*, Bulletin du réseau d'élevage de Franche-Comté, Octobre 2002, 6 p.
- TANGHE T. (2002) : *Tracabilité et autonomie alimentaire dans les élevages laitiers des Pays de la Loire : caractérisation des systèmes permettant l'autonomie alimentaire*, ISA, mémoire de fin d'études, 59 p.
- VINCENT F. (2001) : *Influence des systèmes de production sur les résultats de reproduction en élevage laitier dans les régions Pays de la Loire*, E.S.A., condensé de mémoire de fin d'études, 21 p.

SUMMARY

Self-sufficiency and food traceability in the Pays-de-la-Loire region : solutions that can be contemplated in each territory

The development of self-sufficiency -defined as the proportion of feeds consumed by livestock produced on the farm itself- may reinforce the traceability of food. Self-sufficient feed systems have been put up by dairy cattle farmers in the Pays-de-la-Loire region. In a data base from 80 dairy cattle farms, 4 types of self-sufficient feed balances were identified. Some systems relied heavily on pastures (producing less than 5 000 l per year, and necessitating large areas), some systems had pastures playing a large part, together with variable acreages of silage maize, cereals or high protein crops produced on the farm. When the proportion of maize silage exceeded 2 t DM/LU, feed self-sufficiency was difficult to increase. High-protein crops grown on the farm increased markedly self-sufficiency. The available area was one of the necessary conditions to implement self-sufficient systems. The proportion of farms with an area large enough to support a self-sufficient feed balance gives information on the type of solution that can be contemplated in a given territory. The variable 'milk per hectare of Useable Farm Area utilisable by herbivorous stock' is useful.