



**HAL**  
open science

## Intégration culture-élevage et autonomies fourragères et alimentaires : une approche exploratoire en élevage laitier dans le Pays de Caux

Alain Havet, Laetitia Perrin, Brigitte Remy, Philippe Lescoat

### ► To cite this version:

Alain Havet, Laetitia Perrin, Brigitte Remy, Philippe Lescoat. Intégration culture-élevage et autonomies fourragères et alimentaires : une approche exploratoire en élevage laitier dans le Pays de Caux. Fourrages, 2018, 235, pp.163-168. hal-02622589

**HAL Id: hal-02622589**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02622589>**

Submitted on 26 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

Cet article de la revue **Fourrages**,  
est édité par l'Association Française pour la Production Fourragère

Pour toute recherche dans la base de données  
et pour vous abonner :

**[www.afpf-asso.org](http://www.afpf-asso.org)**

# Intégration culture - élevage et autonomies fourragères et alimentaires : une approche exploratoire en élevage laitier dans le Pays de Caux

A. Havet, L. Perrin, B. Remy, P. Lescoat

**Le respect des normes environnementales dans les Aires d’Alimentation de Captage conduit à s’interroger sur la place des prairies dans les assolements. Celle-ci est très variable dans les fermes laitières du Pays de Caux, en lien avec les projets d’élevage des agriculteurs, conduisant à des niveaux d’autonomie alimentaire divers.**

## RÉSUMÉ

La diversité des niveaux d’autonomie alimentaire a été caractérisée dans 7 exploitations laitières en zone de grandes cultures. L’intégration entre culture et élevage est estimée par plusieurs indicateurs concernant l’utilisation des surfaces, l’autonomie alimentaire du troupeau, l’autonomie en fertilisation azotée des cultures. Le passage de la juxtaposition des cultures et des animaux (gestion séparée des ateliers) à une intégration plus poussée entre les 2 ateliers se traduit par des objectifs de production laitière limités et la nécessité d’une bonne valorisation des produits animaux. Pour améliorer l’autonomie, des pistes sont proposées pour cette zone : cultures intermédiaires, fourrages riches en protéines et échanges avec les voisins.

## SUMMARY

**Integrating crop and livestock farming and enhancing forage and feed autonomy: an exploratory study of dairy farms in Pays de Caux**

To better respect the regulations protecting water catchment areas, it is important to examine the roles played by grasslands in crop rotations and animal feed autonomy. The relative integration of crop and livestock systems was assessed for 7 dairy farms in a cash-crop region in Pays de Caux. Indicators related to land use, herd feed autonomy, and nitrogen fertiliser autonomy were employed. To move from a separation between the 2 systems (involving independent management) to a state of greater integration, it is necessary to adopt less ambitious dairy production goals and to make good use of animal products. Different methods for increasing autonomy on farms in this region are suggested: intermediate crops, protein-rich forage, and exchanges among neighbors.

Dans les Aires d’Alimentation de Captage (AAC) du Pays de Caux, maximiser l’utilisation d’herbe permettrait de diminuer la pollution de l’eau. OUVRY *et al.* (2010) soulignent par exemple la fonction de rétention des matières en suspension qu’exercent les couverts herbacés. **En territoire de polyculture-élevage fortement orienté vers les grandes cultures, l’élevage, notamment laitier, régresse.** En effet, les conditions de travail sont comparativement plus dures qu’en productions végétales et les rémunérations y sont plus faibles. De plus, les services liés aux filières de productions animales tendent à progressivement se réduire : insémination artificielle, services vétérinaires, voire circuits de collecte.

Ainsi, en Occitanie, entre 2013 et mi-2017, 23% des exploitations laitières ont disparu, entraînant une baisse de production de 11%. En Normandie, le nombre des exploitations laitières a chuté de 11%, avec cependant un maintien de la production (FRANCEAGRI-MER, 2017).

En Seine-Maritime, plus précisément, entre 2000 et 2010, 34% des exploitations laitières ont cessé leur activité, avec un agrandissement de la surface moyenne de 33% (HIRSCHLER, 2013) conjugué à une forte intensification des exploitations restantes (troupeau : +34% ; quota : +47% et collecte laitière : +8%). L’absence de recensement général agricole depuis 2010 rend difficile l’estimation des évolutions spécifiquement sur l’AAC du

## AUTEURS

UMR 1048 SAD APT, INRA AgroParisTech Université Paris Saclay ; A. Havet : INRA SAD APT, Bâtiment EGER, F-78850 Thiverval-Grignon ; alain.havet@inra.fr

**MOTS CLÉS :** Agriculture biologique, autonomie, culture fourragère, diagnostic, enquête, exploitation agricole, fertilisation azotée, fourrage, hiver, prairie, production laitière, ration alimentaire, système de polyculture-élevage, système fourrager.

**KEY-WORDS :** Dairying, diagnosis, diet, farm, forage, forage crop, forage system, grassland, mixed crop-livestock system, nitrogen fertilisation, organic farming, self-sufficiency, survey, winter.

**RÉFÉRENCE DE L’ARTICLE :** Havet A., Perrin L., Remy B., Lescoat P. (2018) : «Intégration culture - élevage et autonomies fourragères et alimentaires : une approche exploratoire en élevage laitier dans le Pays de Caux», *Fourrages*, 235, 163-168.

Pays de Caux étudiée. Mais il est probable que le nombre d'exploitations ait diminué sur cette zone agricole, s'accompagnant potentiellement d'une perte de production laitière à l'échelle du territoire, notamment en lien avec l'arrêt des quotas laitiers ; au cours de cette période, on observe une forte volatilité du prix du lait et, simultanément, des années favorables aux cultures.

Les exploitations de polyculture - élevage présentent de nombreux avantages agronomiques (HAVET *et al.*, 2014). Cependant l'intégration entre les productions est souvent faible, beaucoup d'exploitations recherchant des effets de taille sur les ateliers, ce qui conduit à **une juxtaposition et non à une intégration fonctionnelle entre productions végétales et animales** (PERROT *et al.*, 2014). Cette polyspécialisation s'est traduite par une intensification de la production laitière sur une faible surface fourragère pour dégager des surfaces pour les grandes cultures. L'achat d'aliments, caractéristique d'un déficit d'autonomie alimentaire, est alors aussi le signe d'une intégration insuffisante, qui pèse sur les performances économiques et environnementales (DEPEYROT *et al.*, 2015).

Notre objectif est de caractériser la diversité des autonomies alimentaires et fourragères et de relier cette diversité au degré d'intégration des productions végétales et animales de manière exploratoire.

## 1. Matériel et méthodes

Nous avons enquêté des exploitations dans le cadre d'une étude sur l'AAC d'Héricourt-en-Caux (Seine-Maritime). Il s'agissait d'**étudier la manière dont les exploitations laitières incluent les prairies dans leur assolement et les utilisent pour alimenter les troupeaux**, et ainsi contribuer au maintien de la qualité des eaux de captage. Dans cette AAC de 11 600 ha, une grande diversité de pratiques alimentaires a été observée dans les

systèmes bovins laitiers, la prairie et le pâturage occupant des places diverses dans les systèmes fourragers.

Pour analyser cette diversité des pratiques et les autonomies qui en découlent, nous avons réalisé des **enquêtes de fonctionnement** selon la démarche de CAPILLON (1993), chaque visite prenant 2 à 3 heures. **Sept exploitations** ont été retenues, dont une en agriculture biologique. Les flux d'aliments, décrits par les agriculteurs, ont pu être évalués (tableau 1). Sur la base des dires de l'agriculteur sur ses rendements fourragers et de tables de valeurs alimentaires, nous avons calculé les quantités d'énergie (UFL) et de protéines (PDIE et PDIN) produites par les cultures fourragères et les prairies de l'exploitation. De même, nous avons calculé les besoins des animaux à partir des besoins théoriques en fonction de leur niveau de production (INRA, 1988). Nous avons ensuite mis en relation les apports et les besoins à différents pas de temps (journée, saison, année).

Nous nous sommes **focalisés sur l'alimentation hivernale des vaches laitières**, plus aisément quantifiable en enquête. A partir des quantités d'aliments déclarées ingérées par les animaux, nous avons calculé différents indicateurs des rations de base (fourrages grossiers produits sur l'exploitation, la pulpe étant considérée comme locale pour toute exploitation produisant de la betterave sucrière, même si la pulpe ne correspond pas à la betterave produite sur l'exploitation) et totale (fourrages grossiers et concentrés produits sur ou en dehors de l'exploitation) : UFL et PDI apportées et production laitière permise par ces rations. Par ailleurs, nous avons évalué l'autonomie des rations de base et totale en fonction des UFL et des PDI apportées (pourcentage d'énergie ou d'azote apporté par les fourrages produits localement pour chacune de ces rations, auquel peut s'ajouter dans certains cas l'apport des grains autoconsommés). Une démarche similaire sera à mettre en œuvre pour les rations printanières et estivales mais nécessitera soit des

Exploitation agricole	A	B	C	D	E <sup>1</sup>	F	Bio
<b>Caractéristiques principales</b>							
SAU (ha)	200	209	155	136	-	198	73
SFP (ha)	74,5	59,5	65	68,5	78	68	61
UGB totaux	154	100	168	150	215	210	118
UGB/SAU (ha)	0,77	0,50	1,08	1,10	-	1,06	1,62
Production laitière (kg/VL)	9000	8200	6000	9700	7500	7200	6000
<b>Alimentation hivernale du troupeau laitier (% MS de la ration)</b>							
Maïs ensilage	60,7	66,3	69,2	64,8	53,9	65,7	0
Betterave fourragère	4,8	9,3	7,7	0	0	0	0
Pulpes de betterave	5,6	0	4,6	11,1	0	9,6	0
Foin de prairie	0	8,4	2,1	0	8,7	0	10,7
Ensilage d'herbe	0	0	0	0	0	0	39,3
Enrubannage d'herbe	0	0	0	0	16,7	0	0
Méteil	0	0	0	0	0	0	39,3
Paille	0	0	2,1	0	0	0	0
Luzerne	3,4	0	0	0	0	6,4	0
Dérobées	1,8	0	0	5,0	0	0	0
Céréales	0	4,9	0	0	0	0	0
Tourteaux de soja	4,4	0	9,7	0	0	0	0
Tourteaux de colza	0	0	0	19,1	0	18,3	10,7
Concentrés de production	18,9	11,0	4,8	0	20,6	0	0

1 : Deux exploitations groupées, dont le troupeau unique est connu (effectif et surface fourragère) ; la connaissance de la surface totale ne s'est pas avérée possible

**TABLEAU 1 : Principales caractéristiques des 7 exploitations enquêtées et alimentation hivernale du troupeau laitier.**

**TABLE 1 : Main features of the 7 farms studied and the winter diet of the dairy cow herd.**

mesures *in situ* en lien avec la valorisation des prairies, soit la détermination des ingestions corrélativement aux productions laitières observées.

Enfin, nous avons adapté la méthode de MARTEL *et al.* (2017) pour la caractérisation de l'intégration cultures - élevages. Le degré d'intégration entre cultures et élevages fait appel à trois grands groupes de facteurs présents dans des bases de données : utilisation des surfaces, autonomie alimentaire et en litière du troupeau, autonomie en fertilisation azotée des végétaux.

**L'utilisation des surfaces** est caractérisée par : la part de la SAU consacrée aux animaux, celle des cultures non fourragères et celle des cultures en dérobées dédiées à l'alimentation animale, considérées comme des indicateurs positifs de l'intégration ; celle du maïs dans la surface fourragère est considérée comme un indicateur négatif, en miroir de la surface en prairie.

**L'autonomie alimentaire du troupeau** en hiver repose sur i) le pourcentage d'autonomie de la ration totale hivernale en PDI, ii) l'apport d'UFL par les aliments issus de l'exploitation et par les pulpes de betterave (produites localement, souvent en rétrocession dans l'exploitation) dans la ration de base, iii) la proportion de surfaces en céréales à paille dans l'assolement ramenée aux UGB (si utilisées dans l'alimentation). Ces trois indicateurs sont considérés comme positifs de l'intégration élevage - culture. Les PDI achetées l'hiver ramenées aux UGB sont considérées comme négatives. Pour **l'autonomie en litière**, la présence de céréale à paille tant dans l'exploitation qu'au niveau régional est positive, mais peu déterminante localement, en raison des surfaces importantes consacrées aux céréales.

**L'autonomie en fertilisation azotée des végétaux** est calculée en fonction de la production de déjections rapportée aux surfaces susceptibles de valoriser les effluents d'élevage (ensilage de maïs, betterave sucrière, colza et prairies) ; ainsi, les surfaces en céréales ne rentrent pas dans cette catégorie dans la zone concernée.

## 2. Résultats

### ■ L'autonomie fourragère annuelle

Sur un pas de temps annuel, nous avons mis en relation les apports fourragers en provenance de l'exploitation (et localement pour la pulpe de betterave) et les besoins du troupeau (figure 1).

Pour les élevages conventionnels, qui produisent entre 6 000 et 9 700 kg lait/an, la couverture énergétique est assurée par les fourrages produits sur l'exploitation, de même que la couverture en PDIE. A une exploitation près (l'exploitation D qui a la plus forte production laitière par tête), la couverture en PDIN est également assurée. L'élevage biologique est autonome en énergie, mais déficitaire pour l'azote. Pourtant, tous les élevages conventionnels importent des concentrés de production « pour l'azote » et l'élevage biologique n'en achète aucun.

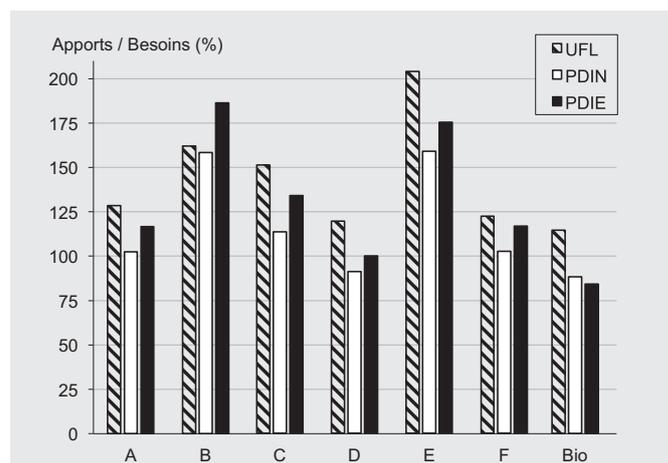


FIGURE 1 : Ratios entre les apports et les besoins alimentaires annuels en UFL, PDIN et PDIE des animaux des 7 exploitations enquêtées.

FIGURE 1 : Ratios between supply and the animals' annual demands for French dairy feed units, rumen degradable protein [PDIN], and metabolisable protein [PDIE] of the 7 farms studied.

**Cet indicateur annuel ne peut donc pas être utilisé seul pour caractériser l'autonomie alimentaire de l'exploitation.**

Plusieurs difficultés sont repérables : les valeurs alimentaires des fourrages sont difficiles à estimer, en particulier pour les prairies ; les croissances des jeunes animaux sont mal connues ; les fourrages des prairies peuvent avoir des valeurs alimentaires très différentes les unes des autres selon la nature des sols, la diversité et les évolutions continues de la flore. La distance de la prairie au siège de l'exploitation peut entraîner des valorisations alimentaires très différentes. Pour l'exploitation biologique, les rendements sont mal connus, notamment pour les protéagineux utilisés. Pour l'ensemble des exploitations enquêtées, ces résultats interpellent sur la connaissance opérationnelle des valeurs des fourrages et des rendements des surfaces associées par les agriculteurs. Par ailleurs, ce calcul d'autonomie se base sur les besoins théoriques des animaux, calculés sur la base de leur production laitière avec une possibilité de sous-estimation de ceux-ci notamment au regard de leur format réel et de leur activité.

### ■ L'autonomie alimentaire hivernale des vaches laitières

Les résultats montrent que **les PDI apportées par l'exploitation sont limitantes** pour la production dans la ration de base (8 à 11 kg de lait permis) et que les PDI restent limitantes dans la ration totale (15 à 27 kg de lait permis), ce qui est un constat classique en élevage laitier à potentiel élevé. Ces résultats sont à modérer pour l'exploitation biologique où l'équilibre de la ration est plus satisfaisant entre UFL et PDI, en lien notamment avec la présence conjointe de protéagineux et d'herbe dans la ration.

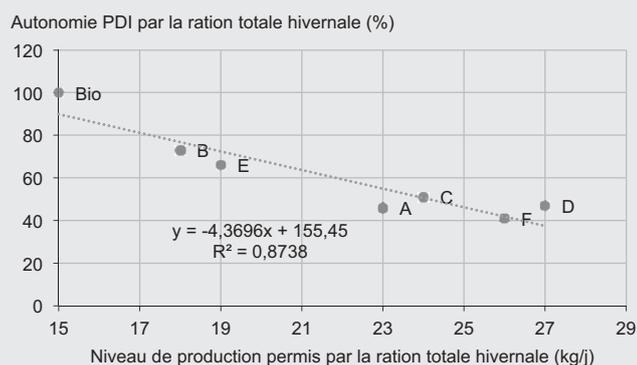


FIGURE 2 : Autonomie azotée de la ration totale hivernale et niveau de production laitière permis par cette ration.

FIGURE 2 : Nitrogen autonomy associated with the total winter ration and the level of milk production resulting from this ration.

L'autonomie de la ration de base, calculée à la fois sur les UFL et les PDI, est, relativement au facteur limitant, comprise entre 82% et 100%. Les résultats se détériorent sur la ration totale, plus particulièrement pour les PDI, puisque l'autonomie est comprise entre 41% et 73% (100% pour l'élevage biologique).

Si on met en relation le niveau de production laitière permis par la ration totale hivernale quand les PDI sont limitantes et l'autonomie de cette même ration calculée sur les PDI (figure 2), on trouve une relation linéaire où l'autonomie décroît avec l'augmentation du niveau de production ( $R^2=0,87$ ). La question se pose donc pour ces 7 exploitations laitières en polyculture-élevage de **parvenir à mieux conserver conjointement niveau de production élevé et autonomie alimentaire, en particulier protéique.**

## ■ La sensibilité à la valeur nutritionnelle de l'ensilage de maïs

L'incertitude en matière de connaissance des valeurs nutritionnelles des fourrages pose question sur la précision des paramètres calculés.

**Le maïs fourrage** occupe une place importante (à l'exception de l'éleveur biologique qui n'en utilise pas) ; nous avons fait une **analyse de sensibilité de la valeur nutritionnelle** de ce fourrage : quelle quantité de lait est permise si on fait varier les valeurs nutritionnelles de l'ensilage de maïs ? Nous avons réalisé deux simulations pour évaluer les conséquences d'un accroissement et d'une diminution de 10% de la valeur énergétique du maïs, la valeur azotée étant déduite à partir des valeurs correspondantes dans les tables INRA.

Globalement, **les variations de lait permis sont comprises entre -2,5 kg et +3 kg par jour.**

Si la valeur énergétique du maïs décroît, le lait permis par les UFL décroît également, alors qu'il s'accroît pour les PDI, la valeur azotée du fourrage augmentant. Si

la valeur énergétique s'accroît, le lait permis par les UFL s'accroît également, tandis qu'il ne baisse que modérément pour les PDI, la valeur azotée du fourrage diminuant. Dans ce cas, la production effectivement permise diminuerait.

**L'analyse de la composition du maïs** (plus énergétique ou plus protéique) **pourrait aider à ajuster la qualité de la ration en fonction des autres types de fourrages distribués** (notamment de leur richesse en azote).

## ■ L'intégration cultures - élevages

### - L'utilisation des surfaces

Deux situations extrêmes peuvent être déterminées : celle de l'agriculteur biologique dont la surface est fortement consacrée à l'alimentation, sans ensilage de maïs (tableau 2) – le colza cultivé permet la production d'huile en vente directe et de tourteaux pour les animaux – et, à l'opposé, celle de l'exploitation D, dont la moitié de la surface est consacrée aux animaux avec 52% d'ensilage de maïs. Les exploitations A, B, C et F ont un pourcentage de SAU consacré aux animaux compris entre 37 et 49% et un pourcentage d'ensilage de maïs compris entre 19 et 31%. Cette diversité souligne les combinaisons multiples entre surfaces dédiées aux animaux et à la vente au sein des exploitations de polyculture-élevage ; il serait intéressant de voir si les rotations dans ces exploitations voient se succéder des cultures ayant les deux destinations.

Par ailleurs, **l'indicateur SFP/SAU ne rend pas compte de l'utilisation diversifiée des prairies pour l'alimentation du troupeau.** Les pratiques vont de la fauche et du pâturage « intensif » des parcelles proches par les vaches laitières au pâturage extensif des parcelles éloignées par les

Exploitation agricole	A	B	C	D	E <sup>2</sup>	F	Bio
Utilisation des surfaces <sup>1</sup> (%)							
- place des fourrages	45	49	44	51	-	37	78/88 <sup>3</sup>
- place du maïs	22	27	31	52	38	19	0
Autonomie alimentaire (%)	46	73	51	47	66	41	100
Autonomie en litière (ares/UGB)	52	72	29	30	(14)	39	0
Autonomie en fertilisation (t MS/ha)	19	12	21	21	(40)	23	27

1 : L'utilisation des surfaces est caractérisée i) par la place des fourrages dans la surface de l'exploitation (SFP/SAU, en %) et ii) par la contribution de l'ensilage de maïs (surface en maïs/SFP, en %) ; l'autonomie alimentaire est caractérisée par l'autonomie de la ration totale hivernale en PDI (%) ; l'autonomie en litière est caractérisée par le rapport entre les surfaces en céréales et le nombre d'UGB (ares/UGB) ; l'autonomie en fertilisation est caractérisée par le rapport entre le poids des déjections et la somme des surfaces de maïs, betterave, colza et prairies (t MS/ha)

2 : Les troupeaux de 2 exploitations sont rassemblés dans E ; les caractéristiques de la conduite animale sont bien prises en compte alors que les surfaces ne sont pas totalement comptabilisées ; l'autonomie en litière est donc sous-estimée tandis que celle en fertilisation est surestimée

3 : La surface en colza, utilisée à la fois pour l'huile (vente directe) et le tourteau, peut être comptée comme fourragère ou non

TABEAU 2 : Evaluation de l'intégration cultures - élevage (indicateurs adaptés de MARTEL et al., 2017).

TABLE 2 : Assessment of integration between crop and livestock systems (indicators adapted from MARTEL et al., 2017).

animaux de renouvellement. De plus, aucune prairie n'est en rotation avec les cultures, hormis chez l'agriculteur biologique.

#### - L'autonomie alimentaire et en litière

Le pourcentage d'autonomie de la ration totale hivernale en PDI varie de 41% à 100%. Sur ce critère, B, E et l'agriculteur biologique sont autonomes à plus des 2/3, les autres exploitations l'étant entre 41 et 51% (tableau 2). D et F ont un apport de pulpes supérieur. La quantité de PDI achetées ramenée aux UGB classe de manière inverse les exploitations par rapport à l'indicateur d'autonomie de la ration totale hivernale en PDI.

Si on croise le choix d'une « pression animale » dans l'exploitation (nombre d'UGB/SAU ; tableau 1) avec les données de choix de surfaces fourragères (SFP/SAU) et d'autonomie alimentaire en PDI, on constate que l'exploitation biologique met en œuvre la pression animale la plus élevée avec les valeurs les plus élevées des deux autres indicateurs. Avec une pression animale beaucoup plus faible, l'exploitation A consacre beaucoup de surfaces aux fourrages avec une bonne autonomie en PDI, même si ces valeurs sont inférieures à l'exploitation biologique. Les exploitations C, D et F, avec une pression animale intermédiaire ont des valeurs proches de A pour les surfaces fourragères et l'autonomie en PDI. L'exploitation B, dont la pression animale est la plus faible, a une valeur comparable à A, C, D et F pour l'indicateur de surfaces fourragères et très supérieure pour l'autonomie en PDI. **Les modalités de mise en œuvre d'un choix de pression animale sur l'exploitation sont donc très diverses et fortement liées à des choix globaux de système de production.**

En revanche, l'agriculteur biologique a une autonomie pour la litière nulle (tableau 2), en lien avec l'absence de céréales (0 are/UGB vs 29 à 72 ares/UGB pour les 5 exploitations A, B, C, D, F). La valeur pour E est sous-estimée.

#### - L'autonomie en fertilisation azotée

La production totale de déjections ramenée à la surface en maïs, betterave, colza et prairies est comprise entre 12 et 27 t MS/ha pour l'ensemble des exploitations (tableau 2). Les surfaces épandables ne sont pas connues en totalité pour E.

## Discussion et conclusion

**Il existe une réelle difficulté à porter un diagnostic sur la production végétale potentielle des prairies, tant sur le plan quantitatif que qualitatif** (observation déjà mentionnée par CARRÈRE et DURU en 2017 dans le cadre du réseau Prairies INRA). A cela s'ajoute la valorisation réelle des prairies, très en lien avec les choix de conduite des agriculteurs et peu informée de façon systématique en l'absence de mesure *in situ*. Par conséquent, tenter une évaluation de l'autonomie alimentaire des exploitations par les surfaces et leur utilisation repose sur beaucoup d'inconnues pour que les résultats soient fiables. De plus,

**une évaluation globale**, méconnaissant le discours de l'éleveur, **empêche de prendre en compte** son raisonnement sur **l'utilisation de la diversité des prairies temporaires ou permanentes** qui intègre, par exemple, la distance au siège d'exploitation.

La recherche de l'autonomie alimentaire est essentielle dans l'exploitation biologique, alors qu'elle n'est que partielle dans les autres systèmes. Mieux valoriser les ressources alimentaires est pourtant une priorité pour les agriculteurs.

Le lien fort entre l'accroissement de la production laitière et la diminution de l'autonomie de la ration hivernale oblige à **introduire de nouvelles pistes fourragères** dans le raisonnement. Il est aussi possible de raisonner des changements à l'échelle du système fourrager. Ainsi, le maïs comme source d'énergie dans les rations des animaux peut s'envisager de façon complémentaire au développement de cultures protéagineuses, dont des méteils protéinés (20% céréales, 80% protéagineux ; LEVIEUX, 2017).

Une autre piste, dans ces zones de grandes cultures, est de **raisonner cette autonomie à l'échelle de plusieurs exploitations**, notamment de façon à valoriser des cultures (pâturage précoce des blés et des colzas ; DOVE et KIRKEGAARD, 2014), des cultures intermédiaires (Cipan...) ou des coproduits de cultures (pulpes et drèches) qui n'auraient pas de débouchés au sein des exploitations céréalières. Plus particulièrement, les exploitations de grandes cultures en agriculture biologique incluent dans leurs assolements une proportion de luzerne cultivée pour des voisins en élevage conventionnel.

**L'apport des prairies temporaires en rotation pour les cultures suivantes n'est pas facile à mesurer** par un indicateur simple. Pourtant, les bienfaits agronomiques de telles pratiques sont reconnus et devraient être mieux formalisés pour que les agriculteurs puissent les intégrer dans leur raisonnement. Bien sûr, d'autres freins existent à la rotation des prairies, comme la compétition, au sein d'une exploitation, entre des surfaces très productives en grande culture et l'utilisation de prairies.

**L'intégration culture-élevage**, telle que caractérisée dans le tableau 2, **peut être mise en relation avec les objectifs des agriculteurs**, qui prennent en compte les contraintes et les opportunités de leur exploitation.

Si l'on fait abstraction de l'autonomie en litière, qui peut se raisonner entre exploitations voisines (relations de proximité entre éleveurs et céréaliers) en zone céréalière, l'exploitation biologique paraît la plus intégrée tant sur le plan de l'utilisation des surfaces, que des autonomies alimentaires et en fertilisation, en lien avec le cahier des charges ne permettant pas l'achat de fertilisants minéraux. L'assolement, basé sur la recherche de l'autonomie alimentaire, y est de plus très diversifié, avec une grande partie de prairies en rotation et aucun achat extérieur d'aliments. Les résultats économiques sont jugés corrects par l'agriculteur (valorisation en « bio » et vente directe).

Les exploitations B et E, qui visent un niveau de production de 7500 à 8200 kg de lait par vache annuellement, ont un niveau d'autonomie alimentaire plus élevé que les autres exploitations conventionnelles de l'échantillon. Les deux exploitants expriment le fait que le lait est insuffisamment valorisé par son seul prix de vente, travaillant alors à réduire les coûts de production en limitant les achats extérieurs. L'exploitant B conserve l'activité de production laitière, car il possède des surfaces en prairies non retournables ; par conséquent, pour pallier les prix bas du lait sur le marché et exploiter toutes ses surfaces, il valorise un tiers de son lait par la vente directe. Malgré une autonomie alimentaire assez élevée, E prévoit d'arrêter l'activité laitière et d'orienter son exploitation vers la viande à court terme, en raison du choix de l'exploitant qui travaille avec lui d'arrêter la production laitière pour améliorer sa qualité de vie ; la charge de travail deviendrait alors trop importante pour E seul.

Une autre configuration est celle de l'exploitation D, où l'élevage et les surfaces fourragères sont moins intégrées que pour l'exploitation B. L'éleveur vise un niveau élevé de production (9700 kg de lait annuellement) et accroît sa production de taurillons. Il rénove les prairies proches de l'exploitation et pâturées par les vaches laitières. Son besoin de payer un salarié et le remboursement d'emprunt pour les animaux le conduisent à rechercher un revenu élevé. Il pratique toutefois une agriculture de conservation et replante haies et pommiers.

**L'autonomie alimentaire est une manière privilégiée de réduire les intrants.** En production laitière, l'accroissement de cette autonomie conduit souvent à une réduction du niveau de production. Une des stratégies est alors de mieux valoriser le lait en vente directe ou sous signe de qualité pour compenser cette baisse. Pour les éleveurs des zones de grandes cultures qui ne peuvent envisager cette voie, l'intensification de la production reste l'option mise en œuvre. Celle-ci rend difficile la recherche de solutions fourragères alternatives, sauf à transformer en profondeur les systèmes de production agricole par une intégration renforcée de la culture et de l'élevage.

Accepté pour publication,  
le 17 juillet 2018

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CAPILLON A. (1993) : *Typologie des exploitations agricoles, contribution à l'étude régionale des problèmes techniques*, thèse INAP-G, tome 1, 48 p + annexes.
- DEPEYROT J.N., PERROT C., DEDIEU M.S. (2015) : «Les fermes laitières de polyculture-élevage : atouts et défis pour l'avenir», *Centre d'études et de prospective*, Analyse n°86, décembre 2015, 8 p.
- DOVE H., KIRKEGAARD J. (2014) : «Using dual-purpose crops in sheep-grazing systems», *J. Sci. Food. Agric.*, 94 (7), 1276-1283.
- FRANCEAGRI-MER (2017) : *Enquête mensuelle laitière SSP/FranceAgriMer : Collecte mensuelle de lait de vache par région* ; consultation du site <https://visionet.franceagrimer.fr/>
- HAVET A., COQUIL X., FIORELLI J.L., GIBON A., MARTEL G., ROCHE B., RYSCHAWY J., SCHALLER N., DEDIEU B. (2014) : «Review of livestock farmer adaptations to increase forages in crop rotations in western France», *Agric. Ecosyst. Environ.*, 190, 120-127.
- HIRSCHLER J. (2013) : *Les structures laitières cèdent du terrain en Normandie*, Pôle régional Economie et Prospective, Chambre d'Agriculture Normandie, 4 p.
- INRA (1988) : *Alimentation des bovins, ovins et caprins*, 471 p.
- LEVIEUX Q. (2017) : *Evaluation d'un système de culture sous couvert permanent à vocation fourragère – mission d'apprentissage au sein du CETA 35*, mémoire de fin d'études AgroParisTech, 89 p.
- MARTEL G., VEYSSET P., DIEULOT R., MISCHLER P. (2017) : «Mobiliser des bases de données de suivi d'élevage pour évaluer le niveau de couplage des exploitations : proposition méthodologique», *Colloque «Les polyculture-élevages : valoriser leurs atouts pour la transition agro-écologique»*, Agrosup Dijon, 10 et 11 octobre 2017, 1 p.
- OUVRY J.F., LE BISSONNAIS Y., MARTIN P., BRICARD O., SOUCHÈRE V. (2010) : «Les couverts herbacés comme outils de réduction des pertes en terre par érosion hydrique (synthèse des connaissances et expérience de la Haute-Normandie)», *Fourrages*, 202, 103-110.
- PERROT C., CAILLAUD D., CHATELLIER V., ENNIFAR M., YOU G. (2014) : «La diversité des exploitations et des territoires laitiers français face à la fin des quotas», *Renc. Rech. Ruminants*, 21, 203-210.