

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

Conception d'un outil de conseil destiné à l'amélioration de l'efficacité économique des exploitations de polyculture-élevage sur le territoire franc-comtois

A. Gesell¹, A. Guy², B. Jacquot³, V. Laures³, J.-P. Roumet²

En Franche-Comté, zone naturellement herbagère, la production laitière dominante est caractérisée par des systèmes spécialisés en lait en zone de montagne et des systèmes en polyculture-élevage en plaine. L'attractivité des filières reste forte. C'est pourquoi promouvoir une production laitière économiquement efficace constitue un objectif prioritaire.

RÉSUMÉ

Une étude pluridisciplinaire a été réalisée dans le cadre d'un projet transfrontalier franco-suisse. Elle a permis la conception d'un outil de conseil innovant pour améliorer le revenu des exploitations laitières à partir de l'analyse de leur structure. Au moyen d'enquêtes (n=186), des analyses statistiques multidimensionnelles ont mis en évidence les facteurs discriminants. Les typologies réalisées (systèmes Foin-Regain et Ensilage de maïs) sont facilement utilisables par les conseillers agricoles. Les leviers stratégiques propres à l'élevage (taux d'élevage, productivité laitière...) et aux surfaces (part des surfaces en prairies temporaires, en céréales) qui conduisent à l'amélioration de l'Excédent Brut d'Exploitation (EBE) ont été identifiés.

SUMMARY

Designing an advisory tool for improving the economic performance of mixed crop-livestock farms in Franche-Comté

Franche-Comté is characterised by natural grasslands. Its dairy farms are the most numerous: some produce only milk in mountainous areas, while others produce milk in the lowlands using mixed crop-livestock systems. The attractiveness of these industries remains strong. A multidisciplinary study was carried out as part of a French-Swiss research project. This work led to an innovative advisory tool for improving the earnings of dairy farmers based on an analysis of farm structure. Using survey data (n=186), multidimensional statistical analyses were carried out, and key variables were identified. The categories defined here (Hay-Regrowth and Maize Silage systems) can be easily used by agricultural advisors. This study identified strategic tools focused on livestock (rearing percentage, milk yield) and land use (land dedicated to grains or temporary grassland) that can help increase gross operating surplus.

L'efficacité économique est un des trois facteurs explicatifs de la variabilité de la rémunération du travail en élevage laitier (GEB INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2005), les deux autres étant la productivité du travail et l'endettement. Ce sont les raisons pour lesquelles la Chambre Interdépartementale d'Agriculture 25-90, le CERFRANCE Alliance Comtoise et Conseil Élevage 25-90 ont décidé d'apporter, depuis quelques années, un service plus performant aux exploitants agricoles par une association de leurs compétences. Le partenariat entre ces trois organismes s'appelle AGRILEAN. En pratique, les agents

collaborent simultanément dans les exploitations et forment des équipes pluridisciplinaires, complémentaires et efficaces. Un diagnostic de l'exploitation est établi, un plan d'actions pratique et concret est mis en place avec les échéances et les résultats attendus. Dans ce partenariat, la Chambre Interdépartementale d'Agriculture 25-90 utilise **un outil de conseil** (typologie) innovant, développé quelques années plus tôt (2010). Cet outil **permet**, dans un contexte donné, **d'identifier les pratiques gagnantes permettant à l'exploitation de maximiser son excédent brut d'exploitation (EBE)**. Fort de cette expérience, un

AUTEURS

1 : Chambre Départementale d'Agriculture de Haute-Saône, 17, Quai Yves Barbier, F-70000 Vesoul ; aureore.gesell@haute-saone.chambagri.fr

2 : Chambre Interdépartementale d'Agriculture Doubs - Territoire de Belfort, 130 bis, rue de Belfort, F-25000 Besançon

3 : Chambre Départementale d'Agriculture du Jura, 455, rue Colonel de Casteljou, F-39000 Lons-le-Saunier

MOTS CLÉS : Aspect économique, développement agricole, diagnostic, enquête, exploitation agricole, Franche-Comté, prairie temporaire, production laitière, système de polyculture-élevage, système fourrager, typologie d'exploitations.

KEY-WORDS : Agricultural development, dairying, diagnosis, economic aspect, farm, farm typology, forage system, Franche-Comté, ley, mixed crop-livestock system, survey.

RÉFÉRENCE DE L'ARTICLE : Gesell A., Guy A., Jacquot B., Laures V., Roumet J.P. (2018) : «Conception d'un outil de conseil destiné à l'amélioration de l'efficacité économique des exploitations de polyculture-élevage sur le territoire franc-comtois», *Fourrages*, 235, 181-186.

premier travail de collaboration transfrontalière a vu le jour de 2013 à 2015 entre la Chambre Interdépartementale d'Agriculture 25-90, côté France, et la Fondation Rurale Interjurassienne (FRI), côté Suisse, sous l'égide du programme de coopération internationale Interreg IV France-Suisse. Ce programme a permis de tester avec succès une première transposition de la méthode alors utilisée uniquement dans les départements du Doubs et Territoire de Belfort.

L'année 2015 s'est illustrée par un triple constat : la persistance d'une crise laitière profonde, la mutation des méthodes de travail des Chambres d'Agriculture (passage de l'échelle départementale à l'échelle régionale) ainsi que le besoin d'actualisation de l'outil. Ce triple constat a encouragé **l'extension de cette typologie des systèmes d'exploitation à l'ensemble de la Franche-Comté**, sujet de la présente communication, en intégrant les départements du Jura français et de la Haute-Saône. Ce projet a été bâti sur l'ensemble de la Franche-Comté grâce à un financement du Conseil Régional dans le cadre d'un projet plus global Interreg V France-Suisse.

1. Matériel et méthodes

■ Echantillonnage et protocole d'enquête

Le travail a été réalisé dans les départements du Jura et de la Haute-Saône. Le territoire étudié se caractérise par trois zones pédoclimatiques : plaine et basse vallée avec sols majoritairement profonds, plateaux bien délimités orientés nord-est/sud-ouest dans un contexte typiquement karstique et enfin massif montagneux au climat plus froid, plus enneigé et plus humide (CARTE GÉOLOGIQUE, 1969).

Après avoir d'abord **séparé les systèmes fourragers en deux groupes, Foin-Regain ou Ensilage de maïs, une grille d'échantillonnage a été bâtie** sur la base des critères suivants : la densité laitière (< 3000 l/ha, 3000-4000 l/ha, > 4000 l/ha), le niveau de production laitière par vache (< 6500 kg, 6500- 8000 kg, > 8000 kg), la profondeur du sol (< 20 cm, 20- 40 cm, > 40 cm) (BARNEOUD, 1993) et le taux de spécialisation en grandes cultures.

Système	Foin - Regain		Ensilage de maïs	
	Bourgogne - Franche-Comté	Echantillon (n=96)	Bourgogne - Franche-Comté	Echantillon (n=86)
SAU (ha)	107	154	131	214
UTH	1,9	2,47	2	2,73
UGB	90	108	109	148
Lait vendu (l/an)	338 000	407 000	390 000	567 000
EBE (€/ha)	868	812	470	459

Sources : Références régionales Franche-Comté 2016, CERFRANCE BFC et CERFRANCE Alliance Comtoise

TABEAU 1 : Indicateurs moyens de structure des exploitations de l'échantillon et de la région.

TABLE 1 : Mean values of farm characteristics for the survey sample and the region.

Des enquêtes ont été réalisées en hiver 2015 et 2016 auprès d'un échantillon représentatif de 182 exploitations laitières (11 % de l'ensemble des ateliers laitiers de la zone étudiée) soit **92 exploitations dans le Jura et 90 en Haute-Saône**, choisies à partir des critères ci-dessus.

Les enquêtes, dont la durée ne dépassait pas 1 h 30 et à caractère directif, portaient à la fois sur les pratiques agricoles, le milieu naturel et les résultats économiques mis à disposition par les éleveurs (exercices comptables 2014-2015). Chaque éleveur a été rencontré et l'étude a bénéficié d'un partenariat avec les Centres de Gestion existants et le Conseil Elevage, ce qui a permis de disposer de données techniques et économiques des exploitations. Le tableau 1 présente quelques indicateurs des exploitations enquêtées.

■ Variables utilisées

Plus de 620 variables de description des pratiques, du milieu ainsi que des données extraites de la comptabilité ont été saisies et calculées à partir des enquêtes (dont parcellaire, altitude, données sur le troupeau, charges, prix du lait, etc.). Parmi les données économiques, l'excédent brut d'exploitation (EBE) a été calculé de la manière suivante : produits-charges (hors amortissements et frais financiers). Du fait des différentes dates de clôture des exercices comptables ou des effets éventuels de la conjoncture, l'indicateur économique retenu est l'EBE traduit en termes d'écart à la moyenne régionale.

■ Méthode de traitement des données

Dans un premier temps, les données des enquêtes sur les pratiques et le milieu ont été analysées par système fourrager avec ou sans ensilage. Après avoir procédé à une analyse descriptive, l'ensemble des données a été traité à l'aide d'**analyses en composantes principales (ACP) pour hiérarchiser les facteurs pertinents des pratiques et des caractéristiques des exploitations**. L'indépendance des variables a été préalablement vérifiée. **Dans un second temps, les données économiques ont été introduites**. Les variables de résultats économiques étudiées pour les systèmes en Ensilage de maïs sont l'EBE, les produits, les charges opérationnelles et les charges fixes par hectare de SAU du fait de la présence d'autres ateliers et, pour les systèmes Foin-Regain, l'EBE, les produits, les charges opérationnelles et les charges fixes aux 1 000 l du fait de la spécialisation laitière. La hiérarchisation de facteurs constitue le support à la réalisation d'une typologie d'exploitations pour chaque système. La diversité des situations est organisée en 6 classes homogènes pour les systèmes Foin-Regain et autant pour l'Ensilage de maïs. L'élaboration pas-à-pas de chacun des types d'exploitation, intégrant simultanément la rigueur statistique et la réalité du terrain, a été motivée par la recherche de facteurs homogènes à la fois des pratiques et du milieu, ainsi que du résultat économique retenu. Afin de vérifier la pertinence de la typologie des élevages (ROUMET et CASSEZ, 2011 ; GROB *et al.* 2015), les données économiques ont été soumises à l'analyse de variance.

Système	Foin-Regain		Ensilage maïs	
	F1	F2	F1	F2
Inertie F1 F2	52,3 %		59,3 %	
	(Cosinus carré des variables)			
Descripteurs de pratiques				
Production laitière (l/VL)	41,7	28,7	72,2	0,1
Mécanisation (CV/ha)	40,2	23,1	-	-
Vélages / an	7	56,5	-	-
Taux d'élevage (%)	2,3	44,5	25,3	32,2
Prairies temporaires (% de SF)	39,2	5,5	-	-
Concentrés distribués (g/l)	9,5	12,2	21,3	34,3
Ensilage maïs (EMPE) distribué (kg/VL/l)	-	-	37,6	1,7
Indicateur Economique Laitier (INEL)	-	-	10,1	50,9
Descripteurs de milieu				
Niveau d'intensification (kg lait/ha SF)	71,6	2,1	-	-
Sol profond (%)	31,1	3,5	-	-
Spécialisation céréale (SCOP/SAU)	-	-	31,6	38,6

TABLEAU 2 : Hiérarchie des variables discriminantes pour les 2 systèmes étudiés.

TABLE 2 : Hierarchy of important variables in the 2 systems studied.

2. Résultats

■ Analyse de la diversité des pratiques et du milieu des exploitations

Globalement, sur les deux systèmes fourragers, les valeurs des cosinus carrés les plus fortes révèlent les deux premiers facteurs qui contribuent le plus à expliquer la diversité des situations (tableau 2) : ceux décrivant la production laitière par vache et le niveau d'intensification (litres de lait produits par hectare de surface fourragère) ou le taux de spécialisation en céréales (% de cultures sur la SAU). A un niveau moindre, le taux d'élevage (nombre moyen de génisses élevées par vache laitière) et la quantité de concentrés distribués par litre de lait précisent cette organisation. Des facteurs spécifiques à chaque système fourrager enrichissent la description :

- le contexte naturel pédoclimatique, traduit par la profondeur de sol, le taux de prairies temporaires, le poids

de la mécanisation (CV/ha de SAU) et la taille des exploitations (nombre de vélages annuels) en système Foin-Regain ;

- la valeur génétique du troupeau (INEL) et la quantité de maïs ensilage dans la ration (kg MS/VL/an) en système Ensilage de maïs.

La qualité de représentation illustrée par les valeurs propres ou pourcentage d'inertie contenu dans F1 + F2 est de 52,3% en système Foin-Regain et de 59,3% en Ensilage de maïs. L'équilibre entre surface fourragère et troupeau préside de nouveau à la structuration de l'échantillon tel qu'il a été observé précédemment en France (ROUMET et CASSEZ, 2011) comme en Suisse (GROB *et al.*, 2015). Pour autant, si les indicateurs demeurent identiques, certains descripteurs tels que le taux de prairies temporaires et la quantité de maïs dans la ration émergent et nuancent le diagnostic. Ces derniers peuvent refléter une certaine évolution de pratiques. En effet, **en système Foin-Regain, un taux élevé de prairies temporaires constitue un moyen efficace de disposer d'une ration de base en quantité et en qualité.** La forte productivité de ces prairies est une réponse à l'évolution du cahier des charges de l'AOP Comté qui limite le recours à la fertilisation azotée minérale (MAAF, 2015). La répercussion du taux de prairies temporaires dans l'exploitation est visible sur le niveau d'EBE/1 000 l (figure 1a).

Force est de constater que plus le taux de prairies temporaires de moins de 5 ans s'accroît, plus l'efficacité économique (EBE/1 000 l) est élevée.

D'une manière générale, les analyses bidimensionnelles illustrent et confirment ces résultats globaux acquis grâce à l'ACP. Ainsi, **en système Ensilage de maïs (figure 1b), le niveau de productivité par vache conditionne le niveau d'EBE** avec un optimum situé entre 6 500 et 8 000 l de lait par vache.

■ Typologie des exploitations

Les différents facteurs de pratiques et de milieu sont expliqués par les classifications des exploitations en types (tableau 3). En système Foin-Regain, le taux d'élevage présente la variation la moins bien expliquée. En Ensilage de

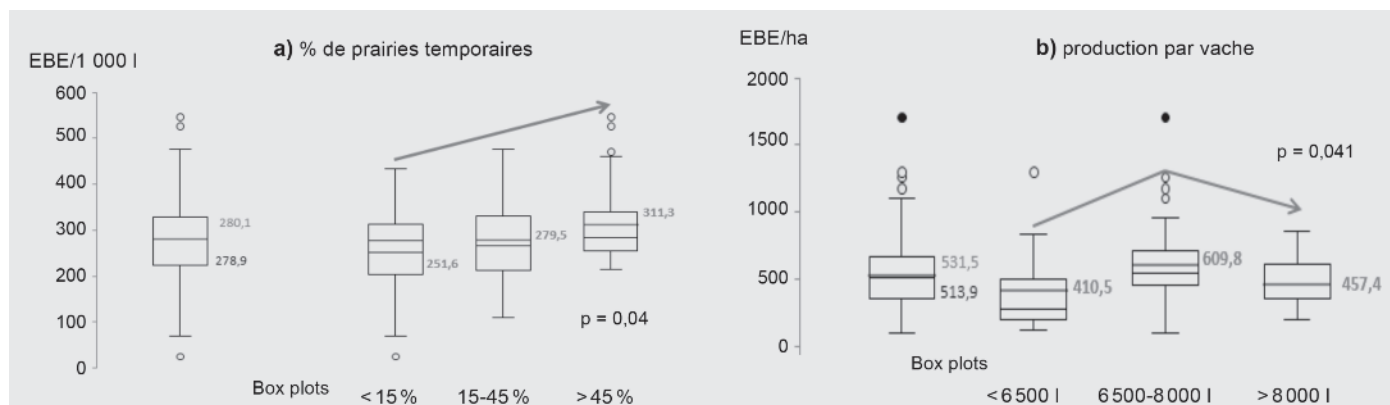


FIGURE 1 : Relation entre l'EBE et les principales variables : a) le pourcentage de prairies temporaires en système Foin-Regain, b) la productivité par vache en système Ensilage de maïs.

FIGURE 1 : Relationship between GOS and key variables: a) percentage of temporary grassland in the Hay-Regrowth system and b) yield per cow in the Maize Silage system.

	Foin-Regain		Ensilage maïs	
	r ²	p	r ²	p
Pour tous les facteurs de pratiques et de milieu retenus	0,205	0,001	0,176	0,012
Descripteurs de pratiques				
Production laitière (I/VL)	0,241	0,000	0,501	0,000
Mécanisation (CV/ha)	0,452	0,000	-	-
Vélages / an	0,155	0,009	-	-
Taux d'élevage (%)	0,106	0,069	0,043	0,642
Prairies temporaires (% de SF)	0,402	0,000	-	-
Concentrés distribués (g/l)	0,387	0,000	0,528	0,000
Ensilage maïs (EMPE) distribué (kg/VL/j)	-	-	0,099	0,158
Indicateur Economique Laitier (INEL)	-	-	0,101	0,150
Descripteurs de milieu				
Niveau d'intensification (kg lait/ha SF)	0,522	0,000	-	-
Sol profond (%)	0,426	0,000	-	-
Spécialisation céréales (SCOP/SAU)	-	-	0,748	0,000

TABLEAU 3 : Part de variation (r²) des facteurs de pratiques et de milieu selon le type d'exploitation.

TABLE 3 : Part of variation (r²) in agricultural practices and land-related features according to system type.

maïs, ce même taux, l'INEL (Indice Economique Laitier) et la quantité de maïs ensilage distribué ont des variations non significatives expliquées par la typologie. Cette relativement faible variation de certains facteurs de pratiques et de milieu expliquée par les typologies est liée au fait que les types sont à considérer comme étant sous l'influence de combinaisons de facteurs, ces combinaisons pouvant de plus être multiples pour un même type. Pour exemple, il est cohérent qu'une exploitation avec un taux de cultures proches de 70% présente un taux d'élevage inférieur à ce qu'elle serait en mesure d'avoir avec un taux de culture proche de 50% et ce, d'autant plus si sa part de sols profonds est faible.

■ Construction d'un outil de diagnostic

Pour chaque système fourrager, un outil opérationnel a été réalisé :

- **une clé de reconnaissance des types** d'exploitations (non présentée ici) ;
- **une vision dynamique des types** entre eux **afin de mettre en évidence les itinéraires d'évolution possibles.**

Facteur	Type non optimisé	Type optimisé
Taux d'élevage	44	44
Prod (I/VL)	6800	7100
% sols profonds*	51	28
% de PT<5 ans*	38	44
Chevaux-vapeur/ha*	2,8	2,9
Concentrés (g/l)	268	186
EBE / 1000 l (2015)	285 €	330 €

* % sols profonds : sol > 40 cm de profondeur
 % de PT<5ans : taux de prairies temporaires dans la surface en herbe
 Chevaux-vapeur/ha : puissance de la mécanisation (CV/ha SAU)

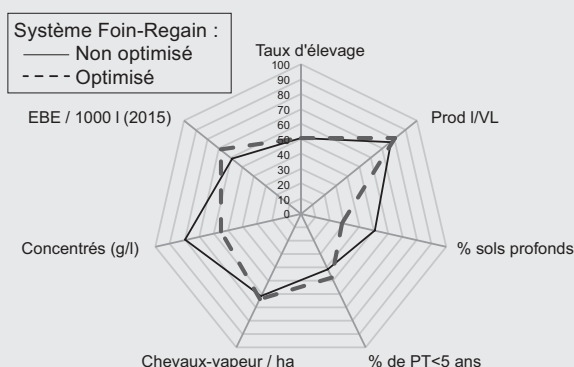


FIGURE 2 : Présentation synthétique du type moyennement intensif en système Foin-Regain.
 FIGURE 2 : General characteristics of a moderately intensive Hay-Regrowth system.

Part de cultures	Systèmes peu efficaces (EBE/ha < à 530 €*)	Systèmes efficaces (EBE/ha > à 530 €*)
< 25 % SAU	L ₁ E _{1,2} A ₁ N _{1,2} **	L ₂ E ₂ A _{1,2} N ₂
25 - 50 % SAU	L _{1,2} E _{1,2} A ₃ N _{1,2,3}	L _{2,3} E ₂ A _{1,2} N _{2,3}
> 50 % SAU	L _{2,3} E _{1,2,3} A ₃ N _{2,3}	L _{2,3} E _{1,2} A _{1,2} N _{1,2}

* pour un prix du lait à 365 €/1 000 l
 ** classes des facteurs :
 L : Lait par VL (litre/VL) A : Aliment concentré (g/litre)
 L1 : Faible (< 6 500) A1 : Peu (< 200)
 L2 : Moyen (6 500 - 8 000) A2 : Moyen (200 - 250)
 L3 : Fort (> 8 000) A3 : Beaucoup (> 250)
 E : Taux d'élevage (%) N : Quantité de maïs à l'année (kg/VL/j)
 E1 : Faible (< 30) N1 : Peu (< 5,9)
 E2 : Moyen (30 - 55) N2 : Moyen (5,9 - 8,5)
 E3 : Fort (> 55) N3 : Beaucoup (> 8,5)

TABLEAU 4 : Dynamique des types d'exploitations Ensilage de maïs.

TABLE 4 : Dynamics of Maize silage farms.

Six types sont obtenus à partir de chaque classification des deux systèmes fourragers. La clé de reconnaissance et la dynamique des types reprennent bon nombre de facteurs discriminants des exploitations et facilement obtenus sur le terrain (tableau 4), à savoir les facteurs liés aux pratiques (productivité laitière, taux d'élevage, efficacité alimentaire, taux de prairies temporaires en Foin-Regain et productivité laitière, quantité de maïs dans la ration en système Maïs ensilage). Les facteurs de la production laitière ramenée à l'hectare et à l'unité pédoclimatique agissent en complément, en précisant le cas échéant les contextes des types rencontrés.

Ces classes permettent de mettre en évidence la combinaison des facteurs conduisant à la réussite économique ou type « optimisé ». Cette démarche est comparable à celle réalisée en France (ROUMET et CASSEZ, 2011) et en Suisse (GROB et al., 2015). En situation de conseil, l'exploitation est identifiée à l'aide de ses facteurs de pratiques et de milieu.

Un premier exemple (figure 2) est donné en système Foin-Regain avec un niveau d'intensification situé entre 3000 et 4000 litres de lait/ha de surface fourragère. Les variables de pratiques des types optimisés et non optimisés (au sens économique) sont ici projetées sur les axes définis par les facteurs où chaque valeur est exprimée en pourcentage de la valeur maximum du type.

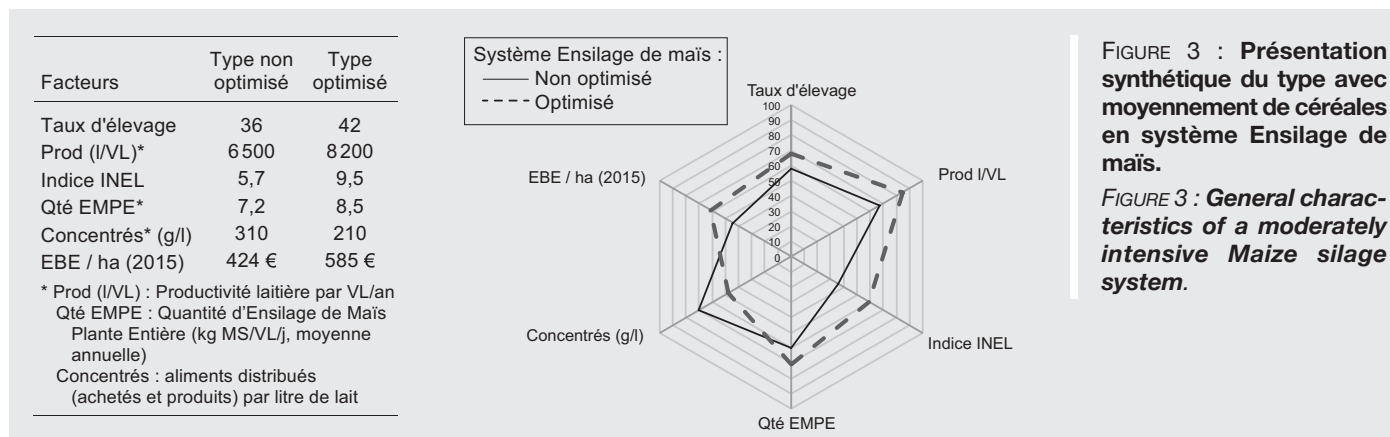


FIGURE 3 : Présentation synthétique du type avec moyennement de céréales en système Ensilage de maïs.
 FIGURE 3 : General characteristics of a moderately intensive Maize silage system.

Dans ce système **moyennement intensif**, l'offre de fourrage étant relativement restreinte pour chaque UGB, **la part de prairies temporaires devient un facteur discriminant pour un gain économique significatif**. Ainsi, des fourrages de meilleure qualité, car plus riches en feuilles, et en plus grande quantité favorisent une meilleure efficacité alimentaire, permettent une production laitière plus soutenue et offrent la possibilité d'élever les génisses au-delà du simple taux de renouvellement. La réussite dans ce niveau d'intensification moyennement élevé est possible dans tous les types de sols. Localement, la pratique régulière de la fauche précoce des prairies permanentes sur une part significative de la surface permet d'obtenir des conséquences voisines de celles liées à l'implantation de prairies temporaires.

Un second exemple (figure 3) illustre cette fois **un système Ensilage de maïs** avec un pourcentage de cultures sur la SAU compris entre 25 et 50%. Ce système de type **moyennement intensif** laisse parfois la place au pâturage ou, au contraire, donne une place prépondérante au maïs dans la mesure des possibilités du parcellaire. **Les pratiques gagnantes consistent ici à donner une quantité moyenne annuelle de maïs ensilage autour de 8 à 9 kg MS par vache par jour**. Dans ces conditions, la productivité laitière est élevée tout en maintenant un recours modéré à l'aliment (< 210 g/l). Le taux d'élevage peut alors être plus soutenu dans la mesure où la gamme d'intensification le permet. Cette maîtrise globale est facilitée par un Indice Economique Laitier (INEL) élevé. Le type non optimisé se traduit globalement par un déséquilibre entre l'offre fourragère et la demande.

3. Discussion - conclusion

■ Relations entre résultats économiques et facteurs de pratiques et de milieu

Au-delà des échanges de connaissances et des avancées partagées, le projet Interreg V Production laitière efficiente a permis, grâce à la fiabilité de ces résultats, de tester avec succès la transposition de la méthode sur les départements du Jura et de Haute-Saône.

Les résultats présentés s'inscrivent dans la ligne des travaux dressant des typologies de fonctionnement d'exploitations que ce soit en élevage bovin laitier (AMON *et al.*,

1993 ; ROUMET et CASSEZ, 2011, GROB *et al.*, 2015) ou viande (MOSNIER *et al.*, 2010). La recherche de relations économiques est guidée par le fait que les pratiques et les caractéristiques du milieu reflètent l'activité économique des exploitations (COULON *et al.*, 1990).

■ Typologie offrant une bonne correspondance avec les facteurs

La hiérarchisation des facteurs est à l'origine de l'élaboration de la typologie d'exploitations. Elle permet donc de comprendre, structurer et interpréter cette diversité à partir d'indicateurs simples et facilement relevables sur le terrain. La production de types (6 par système fourrager) demeure un nombre « acceptable » pour les agents de développement en phase de prise en main de l'outil. Chaque type est identifié selon la combinaison des facteurs sous forme de classes le structurant (tableau 4).

Le travail sur les pratiques en cohérence avec le milieu permet de proposer des fonctionnements cohérents. Certes, les à-coups conjoncturels des prix continueront à déstabiliser des exploitations sur la filière standard. C'est pour cela que notre intervention s'inscrit dans la recherche d'une plus grande robustesse des exploitations, par la mise en évidence de systèmes résilients.

■ Limites et perspectives

Ce travail de définition des exploitations par une typologie repose sur la combinaison des facteurs principaux liés à l'efficacité économique. Ces résultats peuvent être utilisés quelques années ; pour autant, **un double travail de veille est nécessaire** :

- via une mise à jour régulière des résultats économiques et une bonne correspondance des facteurs discriminants ;
- sur l'apparition de nouvelles pratiques, aléas climatiques, etc.

Dans notre projet, **les prochaines étapes du travail se définissent autour de deux axes** :

- Tout d'abord, à court terme, du fait du poids de l'alimentation des vaches laitières dans l'expression de l'EBE,

mieux comprendre les systèmes d'exploitation en identifiant, de part et d'autre de la frontière franco-suisse, **les déterminismes de la valorisation de la ration de base des bovins laitiers de la zone d'étude**. Il s'agit d'étudier l'efficacité de la ration et d'utiliser ces résultats pour améliorer la qualité des fourrages (ALTERMATH *et al.*, 2018).

- Ensuite, à moyen terme, **prendre en compte l'impact environnemental des systèmes d'exploitation en parallèle de leur performance économique**. Outre l'intérêt épistémologique de ce travail, l'enjeu se situe au cœur des préoccupations conjointes des éleveurs et de la société, à savoir connaître les pratiques gagnantes à mettre en œuvre, c'est-à-dire qui soient économiquement efficaces et présentent un impact réduit sur l'environnement et le climat.

Accepté pour publication,
le 5 juin 2018

Remerciements : Les auteur-e-s remercient le programme Interreg V et les institutions ainsi que tous les agriculteurs pour leur participation financière et/ou technique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALTERMATH J., FRUTSCHI V., GESELL A., GUY A., JACQUOT B., LARDEREAU A., LAURES V., MOSIMANN E., ROUMET J.P., REIDY B. (2018) : «Analyse multidimensionnelle des principaux leviers déterminant la valorisation de la ration de base des vaches laitières dans le massif du Jura franco-suisse», *Renc. Rech. Ruminants*, soumis pour publication.
- AMON G., LIENARD G., DELATTRE J.C., HEROGUELLE E. (1993) : «Production laitière intensive dans le Pas de Calais», *INRA Prod. Anim.*, 6 (2), 117-136.
- BARNEOUD C. (1993) : *Esquisse de la carte des catégories de sols agricoles du Jura*, Chambre Régionale d'Agriculture du Jura.
- CARTE GÉOLOGIQUE 1/80000 (1969) : Ornans , n°127, 3^e édition.
- COULON J.B., ROYBIN D., CRISTOFINI B. (1990) : «Production laitière et fonctionnement des exploitations», *INRA Prod. Anim.*, 3 (4), 287-298
- GEB - INSTITUT DE L'ÉLEVAGE (2005) : *Rémunération du travail en élevage laitier : variabilité et facteurs explicatifs*, *Economie de l'élevage*, n°349.
- GROB N., ALTERMATH J., BOILLAT C., FRUTSCHI V., GUY A., ROUMET J.P., PYTHON P.; REIDY B. (2015) : «Elaboration d'un outil pour le conseil à partir de typologies reflétant la diversité des exploitations laitières dans le massif du Jura franco-suisse», *Renc. Rech. Ruminants*, 22, 321-324
- MAAF (2015) : «Cahier des charges de l'appellation d'origine « Comté » associé à l'avis AGRT 1504848V», *Bulletin Officiel* n°11, Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt.
- MOSNIER C., AGABRIEL J., VEYSSET P., BEDIN D., LHERM M. (2010) : «Evolution et sensibilité aux aléas des résultats technico économiques des exploitations de bovins allaitants», *INRA Prod. Anim.*, 23 (1), 91-102.
- ROUMET J.P., CASSEZ M. (2011) : «Facteurs de variation de l'efficacité économique des exploitations lait AOC du Doubs et typologie des systèmes», *Renc. Rech. Ruminants*, 18, 27-30.