

La durabilité des exploitations laitières du Nord-Ouest de l'Europe

FORAY S. (1), BEGUIN E. (2), FERRAND M. (3), PERROT C. (3), DOLLE J.B. (4), BECHU T. (1), HENNART S. (5), BOONEN J. (6), TIRARD S. (7), MORIN C. (8), CASTELLAN E. (9)

(1) Institut de l'Élevage, Monvoisin, 35652 Le Rheu Cedex, France

(2) Institut de l'Élevage, 19 bis rue Alexandre Dumas, 80096 Amiens Cedex 3, France

(3) Institut de l'Élevage, 149 rue de Bercy, 75095 Paris Cedex 12, France

(4) Institut de l'Élevage, 56 avenue Roger Salengro, BP39, 62051 Saint-Laurent-Blangy, France

(5) CRA-W, Rue du Serpont 100, 6800 LIBRAMONT, Belgique

(6) Lycée Technique Agricole, 72 avenue Salentiny, 9080 Ettelbruck, Luxembourg

(7) Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne, CS 74223, 35042 Rennes, France

(8) Chambre d'Agriculture de la Mayenne, rue Albert Einstein – Changé, BP 36135, 53061 Laval Cedex 9, France

(9) Chambre d'Agriculture de région Nord-Pas-de-Calais, 2 route départementale 939, 62690 Aubigny-en-Artois, France

RESUME

Face à la volatilité des prix, aux exigences environnementales, à l'évolution des politiques agricoles,...., concilier respect de l'environnement et compétitivité dans un cadre social objectif est devenu le principal but des exploitations laitières. Le projet européen Dairyman, financé par le programme INTERREG IV-BNWE, a eu pour finalité d'étudier et de soutenir les éleveurs laitiers dans leurs démarches d'amélioration de leurs performances environnementales et techniques. Durant 4 ans, chercheurs et techniciens français, néerlandais, belges, luxembourgeois, irlandais, nord-irlandais et allemands ont réalisé un suivi technique, économique et environnemental de 128 fermes pilotes (72 % de fermes spécialisées lait et 28 % de fermes mixtes). Ces exploitations ont fait l'objet d'une analyse technique, environnementale et économique.

Le traitement des données par Analyse Factorielle Multiple (AFM) a permis d'identifier les exploitations les plus performantes au travers de 10 indicateurs économiques et environnementaux. Les élevages les plus performants (16 % des exploitations) sont notamment caractérisés par une très bonne efficacité de l'azote, un faible niveau d'intensification (avec de faibles charges associées) ou au contraire un niveau très élevé (liées à des résultats courants avant impôt importants).

De tels résultats permettent de mettre en évidence les liens entre efficacité technique, économique et environnementale et d'identifier les marges de manœuvre possibles pour améliorer la gestion de leurs structures, et donc orienter les éleveurs laitiers dans les choix stratégiques garants de la durabilité de leur exploitation.

Sustainability assessment of dairy farms in north-west Europe

FORAY S. (1), BEGUIN E. (2), FERRAND M. (3), PERROT C. (3), DOLLE J.B. (4), BECHU T. (1), HENNART S. (5), BOONEN J. (6), TIRARD S. (7), MORIN C. (8), CASTELLAN E. (9)

(1) Institut de l'Élevage, Monvoisin, 35652 Le Rheu Cedex, France

SUMMARY

Faced with price volatility, environmental requirements and the evolution of agricultural politics, the first goal of dairy farmers consists in conciliating the respect of the environment with their competitiveness in a good social framework. The Dairyman Project (an INTERREG IV B NW Europe program gathering Dutch, French, German, Luxembourg, Irish, British and Belgian partners and supported by the European Regional Development Fund) is aimed at studying and supporting dairy farmers to adapt their resource management in order to reduce production costs and environmental impact. During 4 years, scientists, farmers and advisors monitored 128 pilot farms, a group including 72% specialized farms and 28% mixed farms.

An environmental, economic and technical assessment was made for each farm. A multiple factorial analysis was used to show which farms were the most "sustainable" farms by using 10 economic and environmental indicators. The most efficient farms (16% of the Dairyman pilot farm network) were characterized by a great nitrogen efficiency, by low production intensity associated with low costs or by a high level of production linked to high net profit before taxes. These results show the links between technical, environmental and economic efficiency. They identify room for improvement for the future to increase the sustainability of dairy farms.

INTRODUCTION

L'environnement occupe une place centrale dans les débats portant sur l'évolution des systèmes de production laitière, qu'il s'agisse de limiter les risques de pollution vers l'eau, vers l'air, ou de préserver la biodiversité. Parallèlement, les éleveurs laitiers doivent faire face à l'évolution du marché, à la volatilité des prix, au changement des politiques agricoles. Par conséquent, concilier respect de l'environnement et compétitivité est devenu leur principal objectif.

Pour les accompagner dans cette démarche d'amélioration de leurs performances environnementales, techniques et économiques, le projet européen Dairyman INTERREG IV-BNWE (2009 - 2013) a réuni les compétences des

partenaires de la recherche et du développement spécialisés dans le domaine de l'optimisation environnementale des systèmes de production laitiers. Ce projet s'est appuyé sur un réseau de 128 fermes commerciales issues de 10 régions représentant 7 pays du Nord-Ouest de l'Europe : le Baden-Württemberg pour l'Allemagne (GE), le Luxembourg (LU), les Pays-Bas (NL), la Wallonie (BW) et la Flandre (BF) pour la Belgique, la République d'Irlande (IR), l'Irlande du nord (IN), le Nord-Pas-de-Calais (FN), les Pays de la Loire (FL) et la Bretagne (FB) pour la France.

La mise en place de plans de développement dans chacune de ces fermes (Grignard *et al.*, 2012) et leur suivi annuel a permis de récolter des données descriptives, environnementales et économiques.

Ainsi, au terme de ce projet, l'analyse de ces indicateurs permet de distinguer des systèmes de production durables, alliant performances économiques et environnementales, mais aussi de définir des leviers d'action pour les exploitations moins performantes.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. LES FERMES PILOTES DAIRYMAN

Les fermes pilotes du réseau Dairyman ont été sélectionnées par les différents partenaires du projet selon la motivation des éleveurs à intégrer le groupe et selon leur réceptivité aux techniques innovantes. Une partie d'entre elles faisaient partie d'un réseau de suivi et ont été sollicitées pour leur engagement dans une démarche d'optimisation économique et environnementale.

L'orientation technico-économique de ces exploitations (OTEX) est basée sur leurs données de structure associées aux Marges Brutes Standard 2007 (tableau 1). 72 % des exploitations présentent une orientation « spécialisée lait » (OTEX 41) et 28 % une orientation diversifiée (lait + viande, céréales, maraîchage, volailles, porcs...).

Tableau 1 OTEX des fermes pilotes du réseau Dairyman

Régions	Spécialisées	Diversifiées	Total
BF	11	2	13
BW	10	11	21
FB	8	3	11
FL	6	4	10
FN	0	7	7
GE	7	7	14
IN	9	0	9
IR	21	0	21
LU	4	2	6
NL	16	0	16
TOTAL	92	36	128

Du fait du mode de sélection des exploitations, et comme l'a montré la comparaison des fermes spécialisées lait du réseau Dairyman (OTEX 41) avec les données du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) pour chacune des régions (test de comparaison à un standard de Student), les fermes Dairyman sont, d'un point de vue structurel (SAU, nombre d'UGB, quota), plus importantes que l'exploitation moyenne de chacune des régions. Cependant, les systèmes d'élevage pratiqués répondent aux stratégies de production des bassins laitiers impliqués dans le projet.

1.2. LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

Plusieurs méthodes d'évaluation ou de caractérisation de la durabilité des exploitations agricoles ont été développées et font intervenir une grande diversité d'indicateurs comme la méthode IDEA (Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles) ou la méthode dérivée IDERICA. Elles font intervenir des critères économiques difficilement accessibles ou dépendants de paramètres internes au pays tels que les impôts et taxes (Girardin P. *et al.*, 2007) ou le prix du foncier. Pour cette étude il a été choisi de présélectionner plusieurs indicateurs et de les tester par Analyse en Composante Principale (ACP) afin de conserver ceux qui permettent de différencier au mieux les exploitations de l'échantillon.

Pour calculer des indicateurs tels que le Résultat Courant Avant Impôts (RCAI) et le comparer entre les régions et les années, il a été choisi de mener l'étude en euros courants et d'y associer un indice reflétant le pouvoir d'achat dans chacun des pays. Cet indice délivré par la commission européenne est calculé sur la base de l'inflation.

Les indicateurs de performance environnementale sont également nombreux et fonction des informations ou données disponibles. Dans le cadre de cette analyse, une ACP a été réalisée sur plusieurs indicateurs liés à la balance

minérale et aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) (tableau 2).

Tableau 2 Indicateurs de performances économique et environnementale retenus

Indicateurs économique	Indicateurs environnementaux
Charges totales / produit brut	Balance azote (kg / ha)
Produit brut par UTA totaux alloués lait	Efficiencia de l'azote
RCAI par UTA totaux alloués lait	Balance phosphore (kg / ha)
RCAI par produit brut	GES liés aux intrants (Kg éq. CO ₂ / 1000 kg lait)
Part des subventions dans le produit brut	GES émis sur la ferme (Kg éq. CO ₂ / 1000 kg lait)

Les indicateurs économiques sont issus de données allouées à l'atelier laitier. Les charges totales intègrent celles liées aux animaux, aux cultures, aux bâtiments, les charges opérationnelles, les charges de management et les taxes.

Le RCAI correspond au produit brut total ôté des charges (sans les taxes), de l'amortissement, des frais financiers, des coûts de quotas. Il intègre la rémunération des UTA.

Hormis les 2 indicateurs liés aux émissions de GES qui sont alloués à l'atelier laitier, les balances azote et phosphore et l'efficiencia de l'azote ont été calculées à l'échelle de l'exploitation.

L'efficiencia a été calculée selon la formule suivante :

Efficiencia = Sorties d'azote / (Entrées d'azote – variations de stocks). Les effluents exportés sont comptabilisés en négatif dans les entrées.

1.3. LES ANALYSES STATISTIQUES

Généralement, les méthodes utilisées, comme la méthode IDEA, pour approcher la durabilité des exploitations agricoles portent sur des critères de durabilité réunissant différents résultats obtenus par scoring (Zham *et al.*, 2008). Cependant, elles comportent une part de subjectivité, et donnent bien souvent plus d'importance à certains critères qu'à d'autres.

Dans le cadre de cette étude, pour s'astreindre de cette part de subjectivité et accorder le même poids à chacun des indicateurs, il a été choisi de réaliser une analyse factorielle multiple (AFM) qui permet d'établir un compromis équilibré entre les différentes thématiques, suivie d'une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) afin de former des groupes d'exploitations homogènes sur les différentes thématiques.

La classe présentant les meilleurs résultats sur les différentes thématiques, c'est-à-dire sur les indicateurs économiques et environnementaux retenus (tableau 2), a ensuite été comparée aux autres classes pour déterminer quels facteurs expliquaient ses performances que ce soit sur les données de structure, techniques ou économiques.

Ces analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel SPAD, version 7.4.

1.4. LA CARACTERISATION DES EXPLOITATIONS DURABLES

Les données des fermes pilote du réseau Dairyman ont été collectées en 2010 et 2011, mais aussi en 2009, année de crise laitière. C'est pourquoi il a été choisi de conduire une analyse distincte entre la moyenne des années 2010-2011 et l'année 2009. La caractérisation des exploitations performantes sur l'environnement et l'économie s'est faite en 3 étapes. Les deux premières se sont attachées à sélectionner la ou les classe(s) les plus performantes sur les années 2010-2011 (AFM sur la moyenne 2010-2011) et sur l'année 2009 (AFM sur 2009). La troisième étape s'est traduite par la recherche des élevages performants sur l'environnement et l'économie sur les 3 années, c'est à dire les élevages figurant à la fois dans les classes performantes de 2010-2011 et de 2009.

Tableau 3 Résultats de l'Analyse Factorielle Multiple sur la moyenne des années 2010 – 2011

Indicateurs de performance	Classe 1 (24)	Classe 2 (11)	Classe 3 (6)	Classe 4 (34)	Classe 5 (21)	Classe 6 (13)	Classe 7 (20)
Balance N	+/-	+/-	++	++	--	++	--
Efficience N	++	++	+/-	--	--	++	--
Balance P	++	++	--	--	--	+/-	++
GES indirect	++	--	++	-	--	++	+/-
GES direct	++	++	--	+/-	++	+/-	--
Charges /prod.brut	+/-	--	-	--	+/-	++	++
Produit brut par UTA	++	+	-	--	+/-	--	+/-
RCAI par UTA	++	--	--	--	+/-	+/-	++
RCAI par produit brut	+/-	--	--	-	+/-	++	++
Part subv./ prod. brut	++	+/-	-	+/-	++	--	+/-

-- : Très significativement moins performant que la moyenne (P-value<5%) ; - Significativement moins performant que la moyenne (P-value<10%) ; +/- comparable à la moyenne ; + Significativement plus performant que la moyenne (P-value<10%) ; ++ Très significativement plus performant que la moyenne (P-value<5%)

2. RESULTATS

2.1. LES ANALYSES

Les 3 premiers axes permettent d'expliquer 77 % de la variabilité de l'AFM. Le premier axe (26% de la variabilité) est caractérisé par le RCAI/PB, le RCAI/UTA et les charges/PB. La balance azotée et l'efficience de l'azote sont représentées sur l'axe 2 (23% de la variabilité) alors que les subventions/PB, le CO2 direct et le PB/UTA sont liés au troisième axe (18% de la variabilité).

En utilisant les indicateurs de performance retenus, et en utilisant diverses variables explicatives, la classification ascendante hiérarchique sur les données 2010-2011 décrit 7 classes d'exploitations ayant les caractéristiques présentées dans le tableau 3.

D'après cette analyse, 2 classes présentent des performances économiques et environnementales intéressantes. Il s'agit des classes 1 (24 exploitations) et 6 (13 exploitations). La classe n°4 (34 exploitations) est quant à elle constituée par les exploitations les moins performantes.

La classe 1 est caractérisée par des indicateurs environnementaux très significativement plus performants que la moyenne, sauf pour la balance azotée qui se situe dans la moyenne globale. Cette classe est également très performante d'un point de vue économique, avec notamment un RCAI par UTA très significativement supérieur à la moyenne. La classe n°6 est très performante sur les indicateurs environnementaux. Bien que le produit brut par UTA et la part de subventions dans le produit brut soient synonymes d'une moindre performance par rapport à la moyenne des fermes, le RCAI et la part des charges dans le produit brut permettent de caractériser cette classe comme performante d'un point de vue économique.

La même AFM a été réalisée sur les indicateurs de performances de l'année 2009. Elle décrit 10 classes d'exploitations. 3 classes d'exploitations « performantes » se distinguent en 2009 comparativement aux autres classes et regroupent 34 élevages. 24 exploitations appartiennent à 2 classes les moins performantes du réseau.

Ainsi, en se basant sur les variables illustratives de ces classes (données de structure), le recoupement de ces 2 analyses permet de distinguer deux groupes d'exploitations performantes (20 élevages au total) sur les 3 années. De même, un groupe est constitué de 12 exploitations figurant parmi les moins performantes sur la période de suivi.

2.2. CARACTERISATION DES EXPLOITATIONS

Les données structurelles et techniques des systèmes caractérisant les élevages performants et moins performants sont présentées dans le tableau 4.

La classe performante A (9 élevages) est ainsi caractérisée par des systèmes laitiers produisant beaucoup de lait sur une

faible surface et présentant une productivité de plus de 8 500 kg de lait / vache. Ces exploitations à stratégie intensive sont retrouvées aux Pays-Bas, en Belgique (Wallonie et Flandres) et en Allemagne, où la disponibilité des terres est majoritairement un facteur limitant. Elles affichent une quantité de concentrés apportés supérieure à la moyenne Dairyman sur les trois années avec respectivement 75 € et 58 € / t de lait,

La classe performante B (11 élevages) est quant à elle caractérisée par des systèmes présentant un chargement inférieur à 1,4 UGB/ha et un plus faible niveau de production de lait par vache et par ha de surface fourragère principale (SFP). Ces systèmes à stratégie plus extensive sont localisés dans des zones où, pour la plupart, le foncier agricole est moins limitant (Bretagne, Wallonie, Pays de la Loire et Allemagne). Ils ont peu recours aux intrants (concentrés et engrais minéraux) ce qui leur permet d'atteindre de bons résultats économiques par réduction des charges. Il s'agit de plus petites structures en termes de quotas et de taille de troupeau. Y figurent quelques exploitations biologiques.

Les 12 exploitations les moins performantes, localisées dans 5 des 10 régions Dairyman, ont une surface agricole utile (SAU) plus élevées que les 2 systèmes performants. La taille des troupeaux est identique aux systèmes intensifs performants, mais les niveaux de production sont plus proches des systèmes extensifs. Leur part de charges dans le produit brut est supérieure à 60 %, ce qui ne leur permet pas d'obtenir de bons niveaux de performance économique.

Tableau 4 Données de structure et techniques moyennes des classes les plus performantes et les moins performantes

	Moy.	Perf. A	Perf. B	Peu perf
SAU (ha)	89	78	87	120
SFP / SAU	81%	79%	84%	76%
Prairies / SFP	76%	70%	77%	69%
Nb moy de VL	90	96	64	85
UGB / SFP	2,06	2,55	1,33	1,59
Kg Lait vendu	687 919	831 280	441 329	688 506
Kg Lait / vache	7 559	8 630	6 771	8 019
kg Lait / SFP	11 111	16 305	6 474	8 412
Conc (€) / t lait	58	75	31	62
RCAI / UMO (€)	54 091	74 279	47 778	37 182
Charge / produit	55%	52%	45%	61%
Kg Nmin / ha	105	108	24	71
Balance N	159	76	157	134
Balance P	5,7	0,5	5,0	13,2
Efficience N	33	44	43	27

3. DISCUSSION

L'analyse de la « durabilité » des exploitations laitières du réseau Dairyman s'est articulée autour de ses 2 piliers économique et environnemental. L'aspect social n'a pu être abordé qu'en fin de projet et a révélé toutes les difficultés de perception du « bien-être » social dans les différentes régions du projet et d'interprétation des informations collectées.

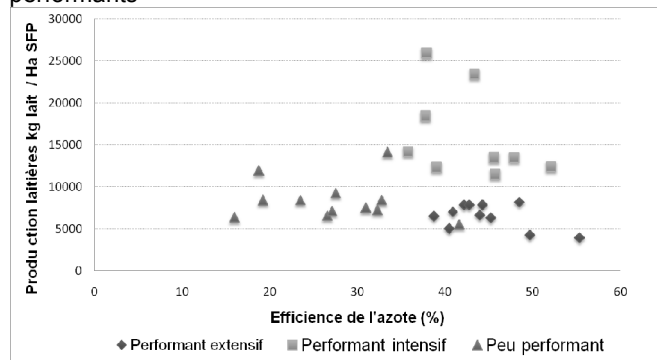
La méthodologie employée pour désigner les exploitations performantes du réseau repose sur des comparaisons par rapport à la moyenne de l'ensemble des fermes Dairyman et ne pondère pas les indicateurs utilisés selon une importance qui pourrait leur être attribuée. Ainsi, les élevages performants à stratégie intensive présentent une balance azotée comparable à la moyenne, mais beaucoup plus importante que les exploitations performantes à stratégie extensive, voire même que certaines exploitations moins performantes. Ainsi, en donnant un poids plus important à cette balance azotée dans les critères environnementaux, les élevages performants intensifs pourraient être déclassés.

Les données de 2009 ont permis de prendre en compte la sensibilité des exploitations aux aléas économiques. Le groupe des exploitations performantes à stratégie herbagère présente des résultats économiques plus faibles que la moyenne (produit brut / UTA). Elles semblent toutefois mieux traverser les années critiques la perte de leurs revenus pour l'année 2009 (année de crise laitière) ne représentent que 18 % des revenus 2010-2011, alors que les pertes des 9 élevages intensifs performants approchent les 67 %.

Par ailleurs, cette étude permet d'identifier quelques leviers d'actions pour améliorer la situation des fermes les moins performantes.

Les 20 exploitations performantes du réseau Dairyman présentent effectivement une bonne efficacité de l'azote, quelque soit leur niveau de production de lait par ha de SFP (figure 1).

Figure 1 Efficacité de l'azote et production de lait par ha de SFP pour les élevages les plus performants et les moins performants



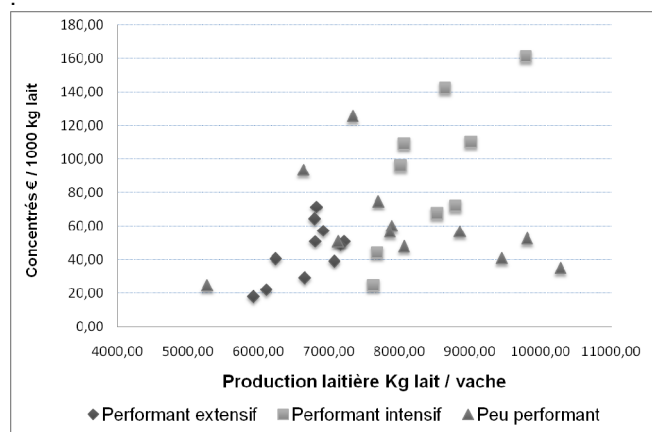
Les exploitations les moins performantes du réseau affichent une efficacité de l'azote inférieure aux 2 groupes performants, pour une production laitière par ha de SFP légèrement supérieure aux élevages à stratégie herbagère. Ce niveau est atteint sur ces dernières grâce à un faible niveau d'intrants, qu'il s'agisse des concentrés distribués aux animaux ou de l'azote des fertilisants minéraux. Ces élevages cherchent à valoriser au mieux les fourrages qu'ils produisent, en minimisant le recours aux achats extérieurs sans obligatoirement vouloir exprimer tout le potentiel de leur troupeau.

Les systèmes performants à orientation intensive ont quant à eux recours à un achat de concentrés et d'engrais minéraux beaucoup plus important. L'efficacité de l'azote y est expliquée par le haut niveau de production laitière, mais aussi par les exportations d'effluents. Dans le calcul de l'efficacité, ces exportations sont en effet comptabilisées en négatif dans les entrées ce qui permet d'obtenir un meilleur rapport (sorties N) / (entrées N - variations de stock).

Sur l'ensemble des fermes pilotes, les systèmes présentant une efficacité de l'azote faible (jusqu'à moins de 20 %), sont souvent associée à une balance azotée importante (plus de 200 kg N / ha pour certaines) et à des niveaux de fertilisation minérale au dessus de la moyenne. Ces exploitations pourraient étudier des voies d'amélioration, et notamment la réduction des quantités d'engrais minéraux, une meilleure gestion de la fertilisation, l'introduction de légumineuses, ou l'augmentation de leur part dans les prairies.

Les exploitations les moins performantes présentent des charges élevées, parmi lesquelles figurent les concentrés consommés par les vaches laitières. Or, leur niveau de production laitière ne répond pas au niveau de concentrés utilisés, comme c'est le cas pour les exploitations performantes (figure 2).

Figure 2 Production laitière par vache et consommation de concentrés pour les élevages les plus performants et les moins performants



Une optimisation de l'alimentation pourrait améliorer les résultats économiques et environnementaux (moins d'entrée d'azote et/ ou plus de sortie de lait).

Les résultats économiques, et notamment le revenu des éleveurs, sont tributaires d'un bon prix du lait, mais également directement impactés par le niveau des charges. Pour un produit brut par UTA faible, un faible niveau de charge permet de garantir un RCAI convenable (dans la moyenne) comme c'est le cas pour les exploitations extensives et performantes.

CONCLUSION

Notre approche statistique des performances des fermes pilotes Dairyman permet de distinguer les fermes et les systèmes les plus efficaces d'un point de vue environnemental et économique, et d'envisager des marges de progrès pour les exploitations moins performantes. Le choix des indicateurs a été établi à partir de données statistiques et à dire d'experts, sur la base des informations collectées dans le projet. Pour être complète, cette méthode pourrait intégrer les facteurs sociaux liés aux fermes, mais également d'autres données telles que la pression en produits phytosanitaires ou la biodiversité.

Nous remercions les différents partenaires techniques et financiers du projet Dairyman ainsi que l'ensemble des éleveurs laitiers impliqués dans le projet.

Girardin P., Mouchet C., Schneider F., Viaux P., Vilain L., 2007, IDERICA I - Etude prospective sur la caractérisation et le suivi de la durabilité des exploitations agricoles françaises
Grignard A., Bailey J., Bijtteiber J., et al. 2012, Renc. Rech. Ruminants, vol 19, 269-272
Zham F., Viaux P., Vilain, L., Girardin P., Mouche C. 2008, Sustainable Development, vol 16, 271-281