Evolution à long terme des performances de fermes associant cultures / élevage

Exemple de résilience en systèmes bovins viande

Action : 1 – Le couplage cultures et élevage, une force pour accroître l'autonomie des fermes en intrants et améliorer l'efficience des processus de production

Tâche : 1.1 - Définir et évaluer le couplage (intégration) entre végétaux et animaux

Sous-tâche : 1.1.

Organisme chef de projet :

Institut de l'Elevage

Contact : Pierre Mischler

Type projet : étude

Année : 2016-2017

Une analyse long-terme a été réalisée sur 16 ans en bovins lait (BL) ou bovins viande (BV) et 13 ans en systèmes ovins viande. Au cours de ces périodes, les performances environnementales et économiques se sont globalement maintenues au sein des systèmes favorisant les interactions entre cultures et élevages. Les résultats courants/UMO exploitant sont globalement équivalents en BL et BV, mais avec une variabilité plus faible pour les fermes aux interactions culture/élevage élevées. Ces systèmes sont en permanence plus efficaces et économes en charges opérationnelles et de structure en comparaison des fermes découplées. En Ovins Viande (OV) l'effet du couplage reste assez net au niveau environnemental, ce qui est moins le cas au niveau économique.

Contexte et objectifs

L'objectif de cette étude est de contribuer à l'amélioration des performances des systèmes de polyculture-élevage (PCE), grâce au couplage (synonymes : *interactions, intégration*) entre animaux et végétaux pour faire face à la raréfaction des ressources en intrants, en main d'œuvre, etc.) , mais aussi de maintenir l'élevage dans les territoires». L'analyse de la BDD Inosys a montré sur une période courte, l'intérêt d'un couplage élevé pour améliorer les performances environnementales et économiques. Les résultats présentés ici ont pour but d'évaluer ces performances pour leur contribution à la résilience des fermes sur une durée de 16 années.

Méthode

L'évaluation de la résilience a été faite à plusieurs niveaux :

- Sur la performance environnementale et économique au moins équivalente des fermes couplées par rapport aux fermes moins couplées, sur la base des 7 indicateurs retenus
- Sur la variabilité du Résultat Courant/UMO exploitant **(RC/UMOe)** et l'incidence de cette ci sur la fréquence de résultats négatifs, incompatibles avec une bonne santé de la ferme.
- Sur la consommation de charges opérationnelles et de structure
- Et l' la mesure de l'évolution dans le temps des valeurs de critères de couplage, dont le maintien est une condition nécessaire à des interactions élevées entre cultures et élevage.

L'analyse a permis d'évaluer à échantillon constant de fermes leurs performances selon leur niveau de couplage, calculé sur la période 2011-13 (cf. analyse court terme). Au début du projet RED-SPyCE, 174 fermes présentes sur une durée longue, ont été identifiées : 117 fermes BL et BV sur 15 années (2000 à 2014) et 57 fermes en OV sur 12 ans (2003 à 2014). En complément, les résultats les plus récents de l'année 2015 sont intégrés à cette analyse. Toutefois du fait du turn-over des fermes dans les réseaux Inosys, leur nombre est inférieur de 10% environ à celui de la période 2000-14.
L'analyse consiste à évaluer la cinétique des indicateurs économiques et environnementaux selon le niveau de couplage culture/élevage, en relation avec l'évolution des facteurs techniques (gestion des intrants, charges, etc…). Pour distinguer plus finement l'effet du couplage sur le RC/UMOe en systèmes à dominante herbagère ou cultures, une analyse a aussi été réalisée sur une période plus courte (10 ans) qui permet d'augmenter l'effectif des fermes disponibles. Les résultats présentés ici portent sur les systèmes bovins viande, hors présence de cultures industrielles qui induisent un biais économique (une analyse spécifique est prévue). Pour compléter ces résultats, des focus seront faits en complément pour les systèmes bovins lait et ovins viande.

Résultats

Résultat 1 : un effet positif du couplage sur les performances sur le temps long

Les fermes BV à couplage élevé et faible sont comparables en termes de SAU (tableau 1). Les systèmes qui favorisent le plus les interactions ont un cheptel un peu plus grand, un chargement plus faible, plus d'herbe, moins de maïs fourrage et de cultures. Ils sont plus autonomes en concentrés et utilisent moins d'engrais/ha. Le rendement des cultures est plus faible principalement en raison d'un potentiel agronomique plus limité des sols. La production brute de viande vive/UGB est équivalente. Les fermes couplées sont plus économes en charges opérationnelles/produit brut et sont plus efficaces (EBE/Produit Brut plus élevé). Sur 15 ans le RC/UMOe est équivalent entre niveaux de couplage. Les performances environnementales sont meilleures : le bilan N, l'usage des phytosanitaires et la consommation de carburants sont faibles.

Tableau 1 : principales caractéristiques fermes avec atelier bovin viande

domaine	Indicateur, moyenne 15 ans	faible	moyen	élevé
technique	Nombre de fermes	16	27	19
	SAU	130	149	136
	UGB	119	133	146
	Chargement, UGB/ha SFP	1.7	1.3	1.3
	% cultures/SAU	40%	24%	16%
	% herbe/SAU	53%	72%	82%
	% maïs/SFP	12%	5%	3%
	Rendement céréales d'automne, qx/ha	63.7	55.6	55.3
	PBVV kg/UGB	317	314	343
économie	**EBE/PB**	**32.9%**	**37%**	**38.4%**
	Charges opérationnelles/PB	**36.2%**	**31.2%**	**30.6%**
	Résultat Courant en €/UMOe	**22252**	**20395**	**21865**
	Coefficient de variation (RC/UMOe)	**43%**	**21%**	**18%**
environnement	*Bilan N en kgN/ha*	*108*	*55.4*	*45.1*
	Charges phytosanitaires €/ha cultures	*122*	*89*	*82*
	Fioul, €/ha SAU	*59*	*51*	*47*

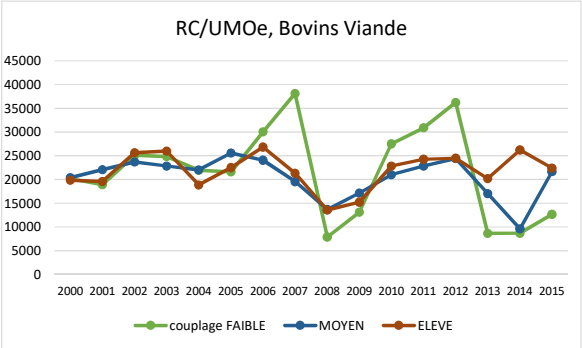
Focus : à la différence des systèmes BV, les systèmes laitiers plus couplés ont une SAU (-29%) et un cheptel plus petits (-17%) et des vaches qui qui produisent moins de lait (-15%). Ce sont des facteurs qui peuvent expliquer le RC/UMOe plus faible des fermes laitières à couplage élevé. Dans le cas des systèmes Ovins Viande, le RC/UMOe plus faible en fermes couplées s'explique aussi par une SAU (-17%) et un cheptel (-8%) plus faibles et probablement par un niveau de CO/PB et EBE/PB équivalent aux fermes à couplage moyen (il y a très peu d'effectifs en couplage faible).

Les systèmes BL et OV couplés sont comparables aux BV sur les critères suivants : plus d'herbe, moins de cultures moins de maïs, des rendements en culture et un chargement plus faibles. Les performances environnementales sont similaires. Dans les 3 filières animales présentes, **le RC ramené à l'hectare est équivalent** entre fermes les plus et les moins couplées, avec une efficacité économique supérieure pour ces dernières. Le niveau d'aides/ha n sur 16 ans est supérieur de +5% en BV, +10% en OV et +11% en BL pour les fermes couplées. Sur une période plus récente (11 ans), cet écart s'atténue.

Résultat 2 : moins de variabilité du RC/UMOe quand le couplage est élevé.

Un élément majeur de résilience est la variabilité plus faible du RC/UMOe en couplage élevé (figure 1), avec un coefficient de variation de 18% au lieu de 43% (fermes moins couplées). Cela s'explique notamment par une part d'herbe plus importante pour un type donné (type : cf. fiche analyse court terme). L'herbe est peu dépendante aux variations de la conjoncture grâce à un usage réduit d'intrants. Ce n'est pas le cas des cultures qui dépendent plus fortement des prix de vente et des intrants. Un autre élément de résilience est la fréquence plus faible du RC/UMOe négatifs sur 16 ans : à peine 2% en couplage élevé contre 8% en couplage faible. Enfin, les fermes peu couplées qui ont plus de cultures, n'ont de meilleurs résultats que 4 années sur 16 en conjoncture favorable et plus médiocre 4 fois sur 16, quand celle-ci se retourne (figure 1).

Figure 1 : évolution sur 15 ans du RC/UMOe,



systèmes allaitants herbagers ET polyculteurs

Les systèmes moins couplés se fragilisent au cours du temps : l'efficacité économique (EBE/PB) décroît un peu plus fortement que les fermes à couplage élevé (resp. -16% et -12%). Les raisons sont l'accroissement plus rapide (1) des charges opérationnelles, (2) des charges de structure déjà initialement plus élevées, de +90€/ha à +110€/ha entre début et fin de période par rapport au couplage élevé. C'est particulièrement net pour les charges/ha de matériel dont la hausse s'accroit plus fortement depuis 2007, où les prix des cultures ont commencé à fortement augmenter. Cette hausse des investissements s'explique probablement par une recherche de défiscalisation. Celle-ci renforce la fragilité des systèmes moins couplées : les amortissements déjà plus

élevés s'y accroissent plus vite et amplifient l'effet négatif du retournement de la conjoncture depuis 2012. Ainsi, **les systèmes plus couplés pourtant soumis aux mêmes aléas, mais moins dépendants des charges et des annuités, obtiennent des performances équivalentes ou meilleures. En BL et OV, les tendances sont très proches des systèmes BV.**

Figure 2 : évolution de l'efficacité économique des fermes

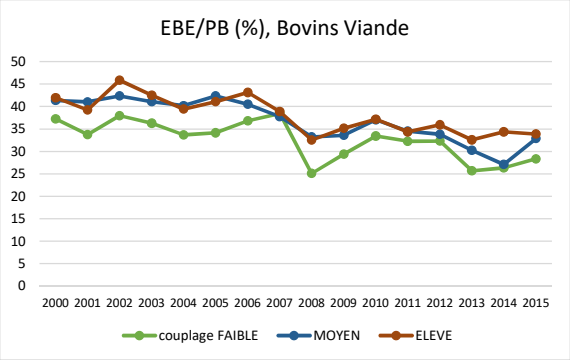
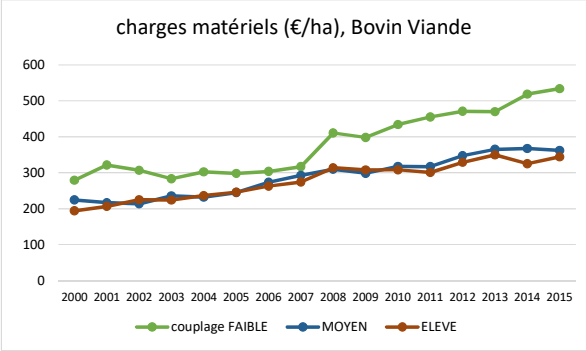


Figure 3 : évolution des charges en matériel



Résultat 3 : chez les polyculteurs, une variabilité plus forte du RC/UMOe

La limite de l'analyse sur 16 années est qu'elle mélange pour des raisons d'effectifs, des fermes de systèmes plus/moins herbagers. Elle ne permet pas de comparer *stricto sensu* entre eux des systèmes soit à dominante herbagères ou ceux en cultures. Cependant l'analyse de la BDD limitée à 10 ans, permet d'accroitre le nombre de fermes BV **à 100 au lieu de 62** (figures 4 et 5).

Les résultats confirment une variabilité plus faible pour les systèmes plus couplés (tableau 2). Ils ont aussi pour un type donné, herbager ou polyculteur, un % d'herbe un peu plus élevé (il en est de même en BL et OV)). Les systèmes avec plus de culture ont un coefficient de variation plus élevé (33% contre 23% en BL et 61% contre 31% en BV). Les systèmes incluant des cultures industrielles sont peu nombreux, cependant sur l'effectif présent, la variabilité du RC/UMOe est comparable aux systèmes avec cultures dont ils sont proches.

Figure 4 : variabilité du RC/UMOe, herbagers

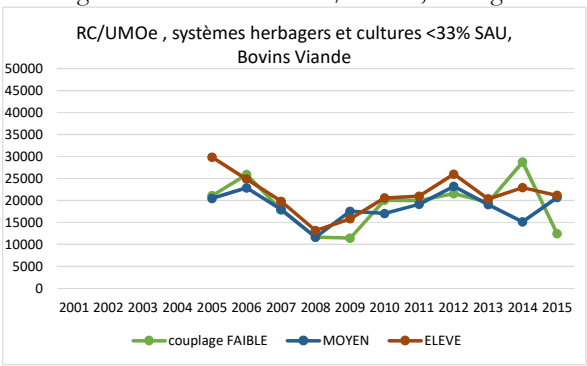


Figure 5 : variabilité du RC/UMOe, polyculteurs

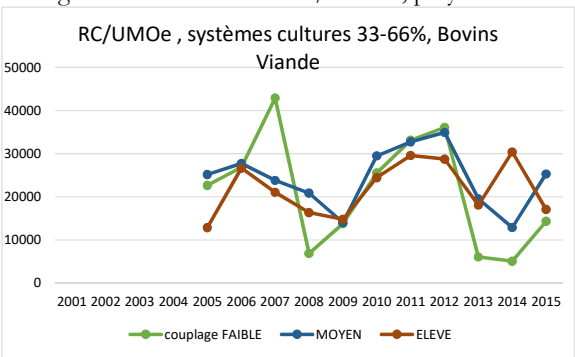


Tableau 2 : RC/UMOe (€) et coefficient de variation (%) par niveau de couplage, type et filière animale (moyenne 16 ans)

Hors Culture industrielle	BL		BV		OV	
Couplage :	faible	élevé	faible	élevé	faible	élevé
PCCEH	22719€/23%	23929€/21%	19201€/29%	21405€/21%	10812€/70%**	14867€/29%
PCEV	31946€/33%	md	21201€/61%	21816€/29%*	md	md

(pas de *) = au moins 5 fermes(*) = 4 fermes/11 ans, (**) = 3 fermes 11 ans

Résultat 4 : des performances environnementales améliorées par une gestion économe des intrants

Sur le volet environnemental, le résultat est clairement positif sur 16 ans: des interactions élevées entre végétaux et animaux permettent d'obtenir un bilan N/ha plus faible (-58%, figure 6), indiquant une meilleure gestion de l'azote, moins de phytosanitaires/ha sur les cultures (-36%, figure 7)) et des charges en carburants plus faibles (-20%).

Le niveau d'usage des pesticides connaît une trajectoire particulière : après une relative stabilité entre 2000 et 2007 (sauf pour fermes découplées), le niveau d'usage augmente à partir de 2008 de manière concomitante à la hausse de prix de vente des cultures.

Les charges en carburant corrigés de l'indice des prix IPAMPA augmentent d'environ 20% pour les fermes les plus couplées contre +40% pour celles qui le sont moins, à mettre en relation avec la hausse des charges en matériel. Les tendances des performances environnementales sont similaires en BL et OV.

En BV, le bilan N augmente dans les fermes les moins couplées en raison de l'augmentation de la fertilisation sur la SAU. Elle est liée essentiellement à l'accroissement des quantités d'azote apportées sur les cultures de 106 à 156 kgN/ha entre le début et la fin de période(figure 8) en couplage élevé, tandis qu'elle est stable autour de 88€/ha en systèmes à couplage élevé), alors qu'elle est stable ou en légère baisse sur la SFP.

Figure 6 : évolution du Bilan N

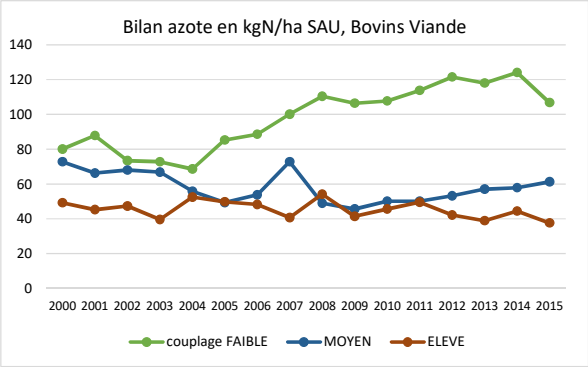
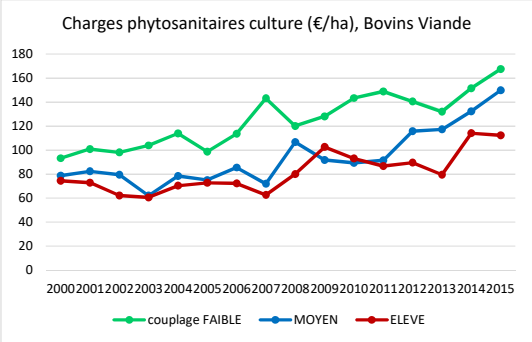


Figure 7 : évolution des charges opérationnelles cultures

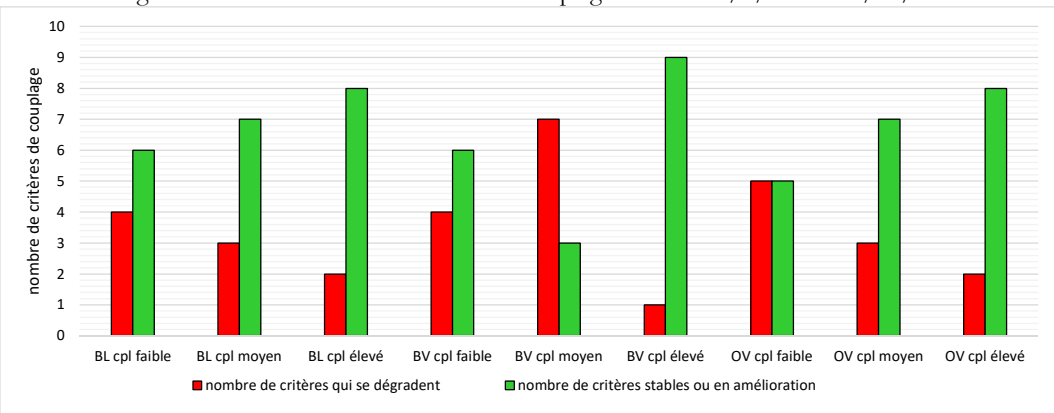


L'écart de bilan N entre fermes à couplage faible/élevé passe alors de +31 kgN/ha (2000/1/2) à +76 kgN/ha (20012/13/14). Cet écart est aussi visible en BL et OV, mais il reste stable pour les fermes moins couplées et se réduit pour les fermes plus couplées.

Résultat 5 : une tendance à l'accroissement du découplage depuis 16 ans dans certaines fermes

Les 10 critères de couplage ont évolué différemment selon le niveau de couplage des fermes bovins lait, bovins et ovins viande. Pour les fermes à couplage faible, 4 à 5 critères ont une valeur qui se dégrade et 5 à 6 sont stables ou s'améliorent. La dégradation est nette en ce qui concerne la fertilisation des cultures (sauf BL), l'autonomie en fourrages, en paille, en concentrés et en intra-consommation des cultures. Simultanément, les surfaces en culture intermédiaire pour l'alimentation des animaux, augmentent traduisant malgré tout une recherche de valorisation des surfaces pour l'alimentation animale.

Figure 11 : évolution des 10 critères de couplage entre 2000/1/2 et 2013/14/15



A l'inverse, seuls 1 à 2 critères se dégradent pour les fermes à couplage élevé tandis que 8 à 9 sont stables ou s'améliorent. Ceux qui se dégradent sont les achats de fourrages (BL), de paille (tous), la fertilisation des cultures (OV).

Conclusion et perspectives

Cette étude sur une période longue, montre que les fermes couplées sont en permanence plus efficaces et économes, sans dépendre nécessairement beaucoup plus des aides que les fermes moins couplées. Le résultat courant/UMOe est équivalent, mais moins variable est plus faible en systèmes plus couplés et moins fréquemment négatif. La variabilité diminue en raison d'un recours un peu plus important à l'herbe pour un type donné. La maîtrise des charges opérationnelles et de structure sont aussi des éléments de stabilité et de résilience, notamment en raison d'un endettement moins important. Enfin, la stabilité des critères de couplages sur 16 ans contribue probablement aussi à la résilience des fermes qui favorisent les interactions entre cultures et élevage.