2019. Journées Recherche Porcine, 51, 193-194.

Effets rebonds d'une écoconception des aliments du bétail

Sandrine ESPAGNOL (1), Marlène LAUER (1), Lynda AISSANI (2), Aurélie WILFART (3)

(1) IFIP, Institut du porc, 35651 Le Rheu, France
(2) IRSTEA, 35000 Rennes, France
(3) UMR SAS INRA, AGROCAMPUS OUEST, 35000 Rennes, France

Sandrine.espagnol@ifip.asso.fr

Avec la collaboration de Thomas Guilbaud (Cereopa) Laurent Morin (Feedsim Avenir), Benoit Pages (Arvalis), Corine Peyronnet (Terres Univia) et Etienne Pilorgé (Terres Inovia)

Rebound effects of eco-design of animal feed

Feed manufacturers now have access to eco-labelling databases which allow them to perform eco-design and produce feeds with reduced environmental impacts. Initial results of eco-feed production emphasise replacing feed ingredients in standard feed. Therefore, the objective of this study was to identify rebound effects of producing eco-feed for pigs if replacing feed ingredients becomes widespread in France. A mind map was built with five experts to identify in a qualitative a panel of different consequences on environmental, economic and social aspects. We then focused on the consequence of changing crop rotations to produce eco-feeds. We used life cycle assessment (LCA) on a virtual territory which produced feed ingredients for a pig farm in order to assess environmental impacts using multiple functional units and system perimeters: kg pig live weight at the farm gate, ha of land used, economic value produced and number of people fed. The situation in which eco-feeds are produced can appear better or worse than the situation in which standard feeds are produced. This study highlights the complexity of eco-design and the limitations of doing it with data based on attributional LCA (i.e. cutting a system off from physical and economic causalities of the rest of the world). It is necessary to supplement databases with information to make users aware of rebound effects that are invisible during the eco-design process.

INTRODUCTION

Les fabricants d'aliments peuvent-ils aller vers une écoconception ? La dynamique de l'affichage environnemental a rendu cela possible en conduisant à l'émergence de plusieurs bases de données sur les impacts environnementaux de produits agricoles, aujourd'hui disponibles pour les acteurs économiques des filières animales. Les données ECOALIM, intégrées dans la base de données Agribalyse®, en font partie et concernent 150 ingrédients de l'alimentation du bétail (Wilfart *et al.*, 2016). Les fabricants d'aliments peuvent les utiliser et formuler des éco-aliments. Garcia-Launay *et al.* (2016) ont testé cette approche pour les porcs à l'engrais et ils ont obtenu des aliments avec davantage de coproduits du blé, de pois et de tourteau de tournesol, et moins de céréales, en comparaison de formules standards à moindre coût. Dans l'hypothèse d'une généralisation de cette pratique, cette étude vise à en identifier les effets rebonds (effets engendrés indirectement non visibles à l'échelle du système considéré) et leurs incidences environnementales.

1. MATERIEL ET METHODES

Dans une première approche qualitative, cinq experts de l'alimentation animale et de la production des intrants ont été enquêtés individuellement afin d'établir une cartographie globale des effets induits par la production d'éco-aliments sur les aspects économiques, environnementaux et sociaux.

Nous nous sommes ensuite focalisés sur le changement de pratiques agricoles induit par la production d'éco-aliments sur un territoire « fermé », i.e. auto-suffisant et produisant tous les ingrédients alimentaires pour l'élevage annuel de 6000 porcs à l'engrais. Cette hypothèse permet d'éviter la complexité d'une approche globale à l'échelle mondiale et force le changement de pratiques localement. Nous avons considéré les conditions pédoclimatiques des Pays de la Loire et défini des rotations culturales respectant les règles agronomiques et permettant de couvrir les besoins nutritionnels des porcs. Nous avons calculé les impacts environnementaux de la production d'éco-aliments par Analyse de Cycle de Vie (ACV) pour les impacts consommation de phosphore (CP), consommation d'énergie (CE), changement climatique (CC), acidification (A), eutrophisation (E) et occupation du sol (OS). Nous avons utilisé différents périmètres et unités fonctionnelles (Figure 1) : le kilogramme de porc à la sortie de l'élevage, l'hectare de surface agricole utilisé, l'euro produit et le potentiel de personnes nourries. Pour l'évaluation à l'échelle du kilogramme de porc, une allocation économique a été utilisée entre les coproduits destinés aux porcs et ceux destinés à d'autres activités. Pour chaque simulation, nous avons comparé le scénario de production d'éco-aliments avec celui de la production d'aliments standards.

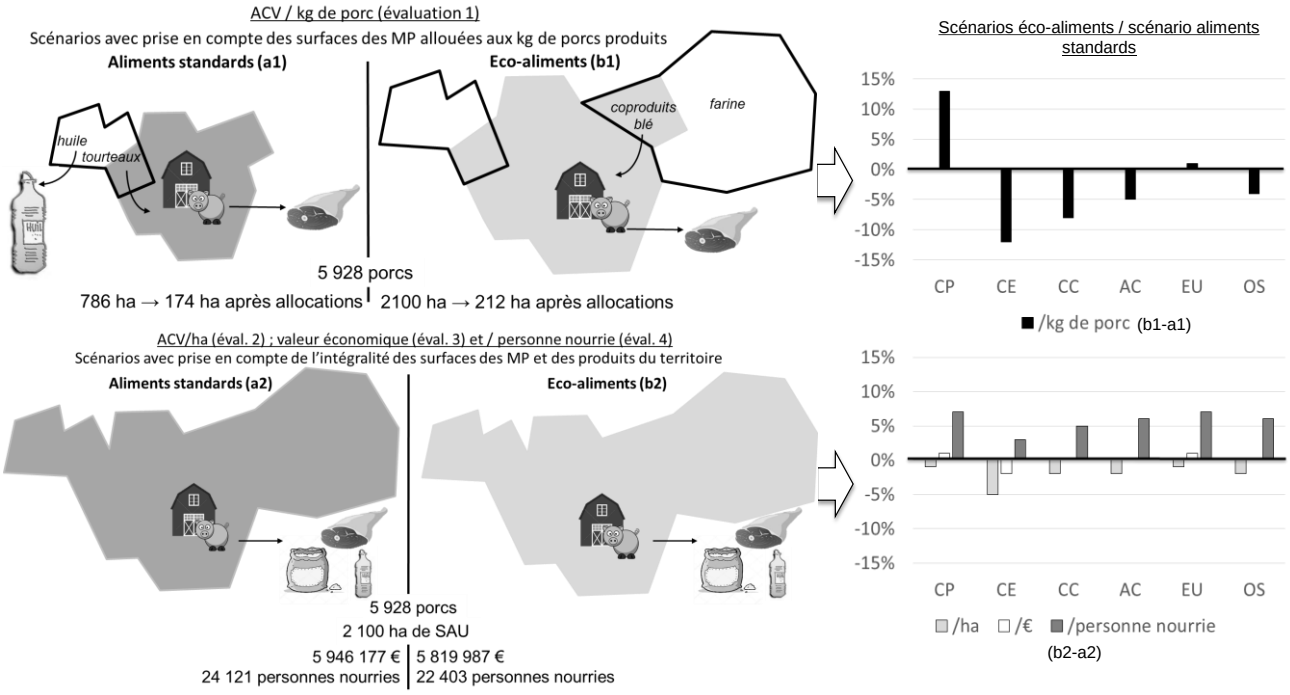

Figure 1 - Scénarios de simulation avec aliments standards (a1 et a2) et éco-aliments (b1 et b2) et résultats ACV différentiels pour quatre unités fonctionnelles (évaluation 1 : / kg de porc ; évaluation 2 : /ha ; évaluation 3 : / personne nourrie ; évaluation 4 : /€)

2. RESULTATS ET DISCUSSION

La cartographie établie à dire d'expert permet de lister différents effets rebonds, à l'échelle mondiale sur les aspects de marché, d'autres à l'échelle de filières avec de la réorganisation, de la spécialisation et de la contractualisation, et d'autres encore à l'échelle locale avec la modification des rotations culturales. Cette dernière incidence sur les successions culturales induit ainsi un changement des impacts environnementaux initiaux des intrants alimentaires dans la base de données. Ce premier résultat questionne sur l'actualisation des références dans les bases d'écoconception.

Les simulations du territoire virtuel donnent des résultats ACV contrastés (Figure 1) où la situation avec les éco-aliments apparaît améliorée ou dégradée suivant l'unité considérée. C'est un progrès à l'échelle du porc excepté pour l'impact phosphore : les rotations culturales du territoire ont changé la fertilisation phosphorée par rapport aux pratiques moyennes considérées dans ECOALIM. Par hectare, les résultats donnent moins d'impacts avec les éco-aliments mais la situation est détériorée si l'on considère le potentiel de personnes nourries. Par euro produit, les effets sont favorables ou défavorables suivant les impacts mais les incidences apparaissent mineures (généralement < 5%). Ceci est dû à une dilution des impacts, un plus large territoire étant requis pour produire des éco-aliments en comparaison des aliments standards.

Il y a de nouveaux besoins en coproduits du blé, et le blé est produit dans une rotation incluant d'autres cultures (colza et orge) non utilisées pour alimenter les porcs. Les différents scénarios indiquent les divers aspects de la question comme l'avaient montré Dourmad *et al.* (2014). Même si ces résultats complexifient la prise de décision, ils sont utiles pour prendre conscience des différentes conséquences. Les résultats interrogent sur l'utilisation d'ACV attributionnelles qui ne rendent pas visibles tous les effets rebonds. Van Zanten *et al.* (2017) en attestent en trouvant des résultats contradictoires entre des ACV attributionnelle et conséquentielle pour évaluer différentes sources de protéines dans les aliments porcins. Pour autant, l'ACV conséquentielle ne peut pas être envisagée comme pratique de routine dans le cadre de l'affichage environnemental du fait de sa complexité de mise en œuvre et parce qu'elle requiert une multitude d'hypothèses (Schmidt, 2008).

CONCLUSION

Ce travail souligne la complexité de la mise en œuvre de l'écoconception et ses conséquences en considérant les effets rebonds. La production de base de données n'est qu'une première étape. Il faut continuer d'explorer les incidences sur des périmètres plus larges que celui du processus d'écoconception et rendre les utilisateurs conscients de ces effets induits dans leur prise de décision.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Dourmad J.-Y., Ryschawy J., Trousson T., Bonneau M., 2014. Evaluating environmental impacts of contrasting pig farming systems with life cycle assessment. Animal, 8, 2027‑2037.
- Garcia-Launay F., Wilfart A., Dusart L., Nzally C., Gaudré D., Dronne Y., Espagnol S., 2016. Multi-objective formulation is an efficient methodology to reduce environmental impacts of pig feeds. Proceedings of the 10th International Conference on Life Cycle Assessment in the Agri-Food Sector (LCA Food 2016). Dublin: 539-546.
- Schmidt J. H., 2008. System delimitation in agricultural consequential LCA. The International Journal of Life Cycle Assessment, 13, 350‑364.
- Wilfart A., Espagnol S., Dauguet S., Tailleur A., Gac A., Garcia-Launay F., 2016. ECOALIM: a dataset of environmental impacts of feed ingredients used in French animal production. Plos One, 17p. DOI:10.1371/journal.pone.0167343
- Van Zanten H.H.E., Bikker P., Meerburg B.G., De Boer I.J.M., 2017. Attributional versus consequential life cycle assessment and feed optimization: alternative protein sources in pig diets. The International Journal of Life Cycle Assessment, 23(1), 1-11.