

2005). Ce résultat peut aussi s'expliquer par la surface disponible pour la production porcine et le nombre de truies par ferme, qui sont inférieurs à la moyenne. Cela pourrait indiquer que le suivi des porcs, moins nombreux que la moyenne, est facilité pour l'éleveur. Concernant l'environnement, les résultats sont liés au niveau bas de matière azotée totale de l'aliment distribué en engraissement, ce qui a été déjà rapporté dans des études précédentes (Garcia-Launay *et al.*, 2014).

Le Groupe 4 « meilleur EC et EN » contient uniquement des fermes de type naisseur-engraisseur mais de taille comparativement grande en nombre de truies et de porcs engraisés par ferme. Ce résultat suggère que dans ces systèmes traditionnels, les élevages de type naisseur-engraisseur pourraient obtenir en moyenne des meilleurs résultats économiques que les engraisseurs stricts. Des études complémentaires pourraient préciser si cette hypothèse est vérifiée dans les systèmes traditionnels avec des élevages de petites tailles conduits en race pure en monte naturelle, ce qui pose des questions spécifiques de renouvellement des reproducteurs pour la maîtrise de la consanguinité. Pour le groupe 4, les plus faibles impacts environnementaux peuvent être liés à une moindre teneur en matière azotée totale des aliments engraissement.

3.3. L'évaluation multicritère

D'une façon générale, les indicateurs environnementaux sont souvent liés à l'indice de consommation et la teneur en matière azotée de l'aliment. Concernant le pilier économique, les indicateurs peuvent être liés au type et à la taille de la ferme, et pour la dimension bien-être animal à la disponibilité des abreuvoirs.

Même si ces piliers peuvent être évalués distinctement, l'utilisation de l'analyse multicritère permet de grouper les fermes selon ces différents piliers.

Les trois piliers considérés dans l'analyse intégrée ont montré que les fermes peuvent associer de bons scores dans un ou deux piliers, mais jamais pour les trois. Parmi les fermes évaluées, certaines étaient associées à un meilleur résultat sur l'environnement et le bien-être, ou l'environnement et l'économie, mais aucun groupe n'a pu être associé conjointement à un meilleur résultat sur l'économie et le bien-être animal. Notre taille d'échantillon ne permet cependant pas de conclure que le bien-être animal est incompatible avec la performance économique des élevages de porcs dans la filière étudiée.

CONCLUSION

Réduire le gaspillage d'aliments et favoriser l'accès aux abreuvoirs pour les porcs plein air pourraient être des voies simples et efficaces pour améliorer rapidement la situation des élevages présentant la plus faible durabilité.

Des études complémentaires pourraient préciser si l'adoption d'un système de type naisseur-engraisseur contribue à la durabilité économique des élevages de porcs Gascons.

REMERCIEMENTS

Ce projet a reçu un financement du programme H2020 de l'Union Européenne no. 634476 (projet TREASURE), et un soutien financier de l'Agence Slovène de la Recherche (P4-0133). Cet article reflète seulement le point de vue des auteurs, et l'Union Européenne n'est responsable d'aucune utilisation qui peut être faite de l'information contenue dans cet article.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Basset-Mens C., van der Werf H.M.G., Robin P., Morvan T., Hassouna M., Paillat J.M., Vertès F., 2007. Methods and data for the environmental inventory of contrasting pig production systems. *Journal of Cleaner Production*, 15, 1395-1405.
- Bonneau M., Klauke T.N., Gonzalez J., Rydhmer L., Ilari-Antoine E., Dourmad J.Y., de Greef K., Houwers H.W., Cinar M.U., Fabrega E., Zimmer C., Hviid M., van der Oever B., Edwards S.A., 2014. Evaluation of the sustainability of contrasted pig farming systems: integrated evaluation. *Animal*, 8, 2058-2068.
- Boogaard B.K., Boekhorst L.J.S., Oosting S.J., Sørensen J.T., 2011. Socio-cultural sustainability of pig production: Citizen perceptions in the Netherlands and Denmark. *Livestock Science*, 140, 189-200.
- Candek-Potokar M., Giusto A., Conti C., Cosola C., Fontanesi L., 2016. Improving sustainability of local pig breeds using quality labels-case review and trademark development in project Treasure. 9th International Symposium on the Mediterranean Pig, Portalegre, Portugal.
- Dourmad J.Y., Ryschawy J., Trousson T., Bonneau M., Gonzalez J., Houwers H.W.J., Hviid M., Zimmer C., Nguyen T.L.T., Morgensen L., 2014. Evaluating environmental impacts of contrasting pig farming systems with life cycle assessment. *Animal*, 8, 2027-2037.
- Espagnol S., Demartini J., 2014. Environmental impacts of extensive outdoor pig production systems in Corsica, 9ème International Conference on Life Cycle Assessment in the Agri-Food Sector, San Francisco, USA; R. Schenck and D. Huizenga, Editors, ACLCA, Vashon, WA, USA. p. 364-371.
- Garcia-Launay F., van der Werf H.M.G., Nguyen T.T.H., Le Tutour L., Dourmad J.Y., 2014. Evaluation of the environmental implications of the incorporation of feed-use amino acids in pig production using life cycle assessment. *Livestock Science*, 161, 17.
- Henningsen A., Czekaj T.G., Forkman B., Lund M., Nielsen A.S., 2018. The relationship between animal welfare and economic performance at farm level: a quantitative study of Danish pig producers. *Journal of Agricultural Economics*, 69 (1), 142-162.
- Ilari-Antoine E., Bonneau M., Klauke T.N., Gonzalez J., Dourmad J.Y., De Greef K., Houwers H.W., Fabrega E., Zimmer C., Hviid M., Van der Oever B., Edwards S.A., 2014. Evaluation of the sustainability of contrasted pig farming systems: economy. *Animal*, 8, 2047-2057.
- Rigolot C., Espagnol S., Pomar C., Dourmad J.Y., 2010. Modelling of manure production by pigs and NH₃, N₂O and CH₄ emissions. Part I: animal excretion and enteric CH₄, effect of feeding and performance. *Animal* 4, 1401-1412.
- Roex J., Miele M., 2005. Farm animal welfare concerns: Consumers, retailers and producers. Cardiff University, Cardiff, Wales.
- Thorslund C.A.H., Aaslyng M.D., Lassen J., 2017. Perceived importance and responsibility for market-driven pig welfare: Literature review. *Meat Science*, 125, 37-45.
- Welfare Quality® 2009. Welfare Quality® assessment protocol for pigs (sows and piglets, growing and finishing pigs). In Welfare Quality® Consortium, p. 123. Lelystad.
- Zahm F., Viaux P., Vilain L., Girardin P., Mouchet C., 2008. Assessing farm sustainability with the IDEA method – from the concept of agriculture sustainability to case studies on farms. *Sustainable Development*, 16, 271-281.