



**HAL**  
open science

## **Analyse des effets d'une conduite d'élevage alternative sur la santé, le bien-être et les performances des porcs en élevage commercial**

Solenn Gavaud, Karine Haurogne, Arnaud Buchet, Inès Garcia-Vinado, Marie Allard, Mily Leblanc-Maridor, Jean-Marie Bach, Catherine Belloc, Blandine Lieubeau, Julie Hervé

### ► To cite this version:

Solenn Gavaud, Karine Haurogne, Arnaud Buchet, Inès Garcia-Vinado, Marie Allard, et al.. Analyse des effets d'une conduite d'élevage alternative sur la santé, le bien-être et les performances des porcs en élevage commercial. Congrès de l'association française de médecine vétérinaire porcine, AFMVP, Dec 2021, Rennes, France. hal-04350516

**HAL Id: hal-04350516**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04350516>**

Submitted on 18 Dec 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ANALYSE DES EFFETS D'UNE CONDUITE D'ELEVAGE ALTERNATIVE SUR LA SANTE, LE BIEN-ETRE ET LES PERFORMANCES DES PORCS EN ELEVAGE COMMERCIAL

Solenn GAVAUD (1), Karine HAUROGNE (1), Arnaud BUCHET (2), Inès GARCIA-VINADO (3), Marie ALLARD (1), Mily LEBLANC-MARIDOR (4), Jean-Marie BACH (1), Catherine BELLOC (4), Blandine LIEUBEAU (1), Julie HERVE (1)

- (1) IECM USC 1383, Oniris, INRAE, 101 route de Gachet, 44300 Nantes, France  
(2) Cooperl Arc Atlantique, 7 Rue de la Jeannaie Maroué, 22400 Lamballe-Armor, France  
(3) Hyovet, Rue de Penthièvre, 22640 Plestan, France  
(4) BIOEPAR UMR1300, Oniris, INRAE, 101 route de Gachet, 44300 Nantes, France

## INTRODUCTION

Les conditions de vie des animaux en élevage intensif questionnent les citoyens (1). La grande majorité des porcs français est élevée en bâtiment, sur caillebotis intégral dans des élevages conventionnels, c'est pourquoi nous pensons qu'il est important d'expérimenter, directement en élevage commercial conventionnel, des pratiques pensées pour réduire le stress et améliorer le bien-être et la santé des animaux. Au moment de la mise-bas, si le blocage des truies limite le risque d'écrasement de porcelets, le développement des cases maternité-liberté constitue une solution intéressante pour en restreindre la durée aux premiers jours suivant la mise-bas. Pour les truies de rang de portée supérieure à deux, ces cases réduisent le stress de la mère et de ses petits, avec des niveaux significativement moins élevés de cortisol pileaire, et améliore les performances des porcelets (2). Un autre levier intéressant est l'arrêt de la caudectomie. Cette pratique est encore peu implémentée sur le terrain par crainte de la survenue d'épisodes de caudophagie, dramatiques pour les porcelets comme pour les éleveurs. En effet, la caudophagie est difficile à contrôler en raison de ses origines multifactorielles (3), néanmoins l'enrichissement du milieu avec des substrats comestibles ou mâchonnables renouvelés régulièrement pourrait permettre de limiter ces comportements (4).

Le sevrage constituant une période critique pour les porcelets, en changer les modalités pourrait aussi permettre d'améliorer le bien-être et la santé des individus. Au-delà des conséquences à court terme sur les porcelets (stress social, combats excessifs pour établir la hiérarchie et lésions corporelles parfois sévères qui en résultent), il a été démontré qu'un sevrage brutal pouvait avoir des conséquences à long terme sur l'intégrité de la barrière intestinale, l'efficacité alimentaire, le métabolisme et l'immunité des porcs (5). La socialisation précoce des porcelets, pendant la période de lactation, associée au maintien des groupes sociaux ainsi établis, semble intéressante pour réduire le stress au sevrage. Elle permettrait notamment d'augmenter les capacités sociales des porcelets et d'accélérer l'établissement de la hiérarchie (6), engendrant ainsi une réduction des comportements agressifs et des lésions corporelles au sevrage (7, 8).

Dans ce contexte, nous avons testé sur le terrain une pratique d'élevage alternative incluant la mise-bas des truies en case maternité liberté, l'absence de caudectomie des porcelets et leur socialisation précoce dès l'âge de 9 jours avec le maintien de groupes sociaux stables jusqu'à l'abattage. Les conséquences de cette conduite d'élevage alternative sur la santé, le bien-être et les performances des porcs tout au long de leur vie, ont été comparées à celles de la conduite d'élevage standard.

## DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Cette étude a été réalisée dans un élevage naisseur-engraisseur adhérent de la Cooperl situé à Vignoc (35), selon un protocole expérimental préalablement approuvé par le Comité d'Éthique en Recherche clinique et épidémiologique Vétérinaire d'Oniris (CERVO-2020-22-V). La phase expérimentale a débuté fin janvier 2021 sur 103 porcs charcutiers de génétique NUCLEUS Piétrain x (Landrace x Large White), tous identifiés à l'aide de boucles RFID et répartis en deux bandes. A chaque bande, les porcelets issus de quatre truies (deux en conduite standard et deux en conduite alternative) ont été suivis, soit un total de 48 individus en conduite standard vs 55 en conduite alternative. Dans les deux groupes, aucun porcelet n'a été castré, et tous ont été vaccinés contre le Circovirus porcine de type 2 et *Mycoplasma hyopneumoniae* (Porcilis® PCV M Hyo, MSD) avant le sevrage, en présence des mères. Dans la conduite alternative, les truies et les porcelets ont évolué dans une case maternité liberté avec blocage de la truie seulement 2 jours après la mise-bas. Contrairement à la conduite standard, les porcelets en conduite alternative n'ont pas subi de caudectomie. Ils ont été socialisés dès l'âge de 9 jours grâce à la présence d'un tunnel reliant deux nids, et maintenus ensemble jusqu'à l'abattage. En conduite standard, les porcelets des deux truies ont été déplacés le jour du sevrage dans une case de post-sevrage où ils ont été mélangés entre eux. Le passage en engraissement s'est fait sans ré-

allotement dans les deux groupes. L'abattage des porcs a été effectué à 155 jours d'âge à l'abattoir Cooperl de Montfort-sur-Meu (35).

Des visites ont été systématiquement réalisées tout au long de la vie des porcs à J9, J10, J28, J29, J31, J36, J66 et J148. A chaque visite, les animaux ont été individuellement observés afin d'évaluer le nombre et la sévérité des blessures ainsi que l'état des queues et la présence d'éventuels signes cliniques. Le poids de chaque porcelet a été mesuré à J10, J28, J29, J31, J36 et J66. Le Gain Moyen Quotidien (GMQ10-66) a été calculé sur la base de l'âge réel des porcelets entre le début de la socialisation (J10) et le début d'engraissement (J66). A l'abattoir, le poids de la carcasse à chaud (P1) et le Taux de Muscle des Pièces (TMP) ont été obtenus pour tous les porcs encore bouclés ( $n = 86/103$ ). Des prélèvements sanguins ont été réalisés uniquement sur les mâles ( $n=50$ ) à J28, J29, J36 et J66. Plusieurs analyses sur sang frais ont été réalisées à J29, J36 et J66 : la numération-formule sanguine, l'analyse de la capacité phagocytaire des cellules sanguines et la capacité des cellules sanguines à sécréter de l'Interleukine-8 en réponse à une stimulation par du lipopolysaccharide d'*Escherichia coli* de sérotype O111B4 (100 ng/ml pendant 18h). Afin d'évaluer le stress exprimé par les animaux, le cortisol sérique a été dosé avant et après le sevrage. La protéine C-réactive (CRP) a été quantifiée dans le sérum à J36 par ELISA. La réponse vaccinale des porcs au vaccin PCV2 a été évaluée par dosage des anticorps anti-PCV2 à J66 (MSD, Boxmeer, Pays-Bas). Enfin, le cortisol pileaire a été dosé selon la méthode décrite par Heimburger *et al.* (9).

## RESULTATS

Les résultats présentés sont des données préliminaires obtenues à partir des porcelets issus de deux bandes (Tableau 1). Le protocole complet inclura le suivi d'une 3<sup>ème</sup> bande. S'agissant d'une étude conduite sur le terrain, l'ensemble des paramètres expérimentaux n'a pas pu être maîtrisé. Les truies n'ont évidemment pas toutes mis bas le même jour, il en résulte une disparité dans les âges des porcelets à chaque temps d'analyse, avec des porcelets en moyenne plus jeunes de 1 jour en conduite alternative par rapport à la conduite standard (âge moyen au moment de la pré-socialisation = 8,75j en conduite alternative vs 9,6j en conduite standard,  $P < 0.01$ ).

### Effets de la conduite d'élevage alternative sur les performances des individus

L'utilisation des cases mise-bas liberté n'a pas eu de conséquence sur le nombre de porcelets écrasés (1,6 % en standard vs 4,9 % en alternatif ; n.s.). Malgré leur plus jeune âge, au début de l'étude, les porcelets mâles en conduite alternative sont plus lourds que leurs congénères élevés en conduite standard (3,44kg vs 2,72 à J10,  $P < 0.01$ ), cette différence n'étant pas retrouvée chez les femelles. Par la suite, cela s'estompe avec une meilleure prise de poids pour les porcelets élevés dans les conditions standard (GMQ<sub>10-66</sub> = 390 vs 410 g/j,  $P < 0.05$ ). A l'abattage, le poids des carcasses à chaud (P1) et le Taux de Muscles des Pièces (TMP) ne sont pas différents entre les deux groupes. Ainsi, la conduite alternative ne modifie pas les performances des animaux.

### Effets de la conduite d'élevage alternative sur le bien-être des animaux

Après 24h de pré-socialisation, les porcelets en conduite alternative sont significativement plus nombreux à présenter des lésions corporelles par rapport à leurs congénères du groupe standard (45,5% vs 25%,  $P < 0.05$  ; test exact de Fisher). Néanmoins, les lésions des animaux blessés sont peu sévères dans les deux groupes. Le lendemain du sevrage, les porcelets en conduite alternative sont significativement moins nombreux à présenter des lésions corporelles (60% vs 87.5%,  $P < 0.05$ ) et ces lésions sont moins sévères. De même en post-sevrage à J36, les animaux du groupe alternatif

Tableau 1 - Variables zootechniques et biologiques selon la conduite et le sexe. Pour chaque groupe, la valeur indiquée correspond à la médiane [et intervalle] des valeurs. Les valeurs P ont été obtenues en utilisant un modèle linéaire à effets mixtes.

	Mâles			Femelles		
	Standard n=23	Amélioré n=27	p-value	Standard n=25	Amélioré n=28	p-value
<b>Poids, kg</b>						
10 jours	2,72 [2,3-3,83]	3,44 [2,65-4,16]	<b>P &lt; 0.001</b>	3,02 [2,35-3,88]	3,54 [2,11-4,70]	0,073
29 jours	8,53 [6,7-10,0]	8,13 [5,24-10,01]	0,250	8,97 [7,55-10,50]	8,87 [6,03-11,70]	0,378
36 jours	9,50 [5,6-12,7]	10,60 [4,42-12,7]	0,511	10,8 [7,10-13,20]	11,60 [8,75-14,6]	0,201
66 jours	26,0 [18,0-30,0]	25,0 [17,0-30,0]	0,226	26,0 [21,0-32,0]	27,0 [20,0-31,0]	0,805
<b>Cortisol pileaire, pg/mg</b>						
36 jours	53,4 [29,1-86,7]	54,2 [39,4-136,5]	<b>P &lt; 0.05</b>	ND	ND	
66 jours	39,9 [26,8-77,2]	53,4 [33,0 -92,5]	<b>P &lt; 0.001</b>	ND	ND	
GMQ <sub>10-66</sub> , g/j	410 [260-490]	390 [230-470]	<b>P &lt; 0.05</b>	410 [320-510]	410 [293-890]	0,820
P1, kg	83,2 [71,8-89,4]	81,30 [61,8-14,4]	0,217	87,2 [70,8-97,0]	83,4 [64,4-99,8]	0,631
TMP, %	61,8 [59,0-66,1]	61,5 [59,5-63,6]	0,646	60,3 [57,8-62,9]	60,5 [57,5-63,9]	0,771

présentent toujours des blessures de plus faible gravité (score médian = 2 vs 3,  $P < 0.01$ ). Ainsi, la pré-socialisation des porcelets a eu un effet bénéfique en réduisant les conflits entre les porcelets. En revanche, des lésions de la queue sont apparues une semaine après le sevrage, essentiellement chez les porcelets en conduite alternative qui n'avaient pas subi de caudectomie (43,6% vs 14,9%,  $P < 0.05$ ). Ces épisodes de caudophagie ont été gérés en isolant les mordeurs, en traitant les blessés et en modifiant l'enrichissement mis à disposition dans les cases.

#### Effets de la conduite d'élevage alternative sur les réponses de stress

Si les taux de cortisol sérique ne diffèrent pas entre les porcelets des deux groupes avant le sevrage, ils tendent à être inférieurs chez les porcelets en conduite alternative à J29 (51,9 ng/ml vs 76,8 ng/ml,  $P = 0,059$ ). Au contraire, les quantités de cortisol accumulé dans les soies des porcs sont supérieures chez les animaux élevés en conduite alternative à J36 et 66. Cela pourrait être en partie expliqué par le stress généré par les épisodes de caudophagie subis par ces animaux.

#### Effets de la conduite d'élevage sur la compétence immunitaire des animaux

Le lendemain du sevrage, les nombres de neutrophiles, monocytes, lymphocytes et éosinophiles circulants sont significativement plus élevés chez les animaux élevés en conduite alternative par rapport à la conduite standard. Ces différences entre les groupes n'étant pas retrouvées à J36 et J66, elles pourraient s'expliquer par la meilleure préparation des porcelets au sevrage permise par la pré-socialisation. A J36, la capacité des leucocytes à phagocyter des bactéries et à produire de l'IL-8 en réponse à une stimulation *in vitro* par un ligand bactérien ne diffère pas chez les individus des deux groupes, contrairement à la concentration en CRP sérique qui est supérieure chez les porcelets en conduite alternative (17,87 µg/ml vs 7,57 µg/ml,  $P < 0,01$ ). Comme précédemment décrit (10), la concentration en CRP dans nos échantillons est positivement corrélée à la sévérité des lésions de la queue ( $r = 0,49$ ;  $P < 0,001$ ; test de corrélation de Spearman), ce qui explique le taux plus élevé chez les porcs élevés en conduite alternative, victimes d'épisodes de caudophagie. La réponse vaccinale contre PCV2 a été évaluée au travers de la mesure du taux d'anticorps anti-PCV2 dans le sérum des porcs un mois après vaccination. Contrairement à ce qui était attendu, le taux d'anticorps chez les animaux en conduite alternative est inférieur à celui des porcs élevés en conditions standard bien que la vaccination ait été efficace dans les deux groupes (8,80 U.A. vs 10,50 U.A.,  $P < 0.01$ ). Ceci n'est pas étonnant sachant qu'il existe une corrélation positive entre l'âge au jour de la vaccination et le titre en anticorps un mois après ( $r = 0,29$ ;  $P < 0.05$ ) et que les porcelets du groupe alternatif ont été vaccinés plus précocement que leurs congénères en conduite standard (- 1j d'âge en moyenne).

#### Effets de la conduite d'élevage alternative sur la santé des individus

L'étude a été réalisée dans un élevage dont le statut sanitaire est bon. En accord avec l'historique sanitaire, au cours de notre étude, nous n'avons pas relevé de signes cliniques majeurs évocateurs des

principales maladies infectieuses du porc. Au cours des différentes visites, une toux transitoire a été détectée sur seulement 3 animaux. Concernant les symptômes digestifs, évalués par la consistance des selles, un cas de diarrhée passagère a été noté le lendemain du sevrage. Une semaine après le sevrage, la fréquence des diarrhées dans les deux groupes était relativement faible et identique (conduite standard 8,3% vs alternative 3,6%, n.s., test exact de Fisher). Concernant les problèmes locomoteurs chez les porcs adultes, des boiteries ont été détectées dans des proportions similaires chez les individus des deux groupes (conduite standard 6,3% vs alternative 7,3%, n.s.).

#### CONCLUSION

Ce travail visait à évaluer l'intérêt potentiel d'une conduite d'élevage alternative pour améliorer le bien-être, les performances et la santé des porcs en élevage conventionnel. La conduite proposée incluait la mise-bas en case maternité liberté, la pré-socialisation des porcelets pendant la lactation, un sevrage sans ré-allotement et un changement de loge décalé dans le temps. Nos résultats préliminaires, obtenus sur deux bandes d'animaux, mettent en évidence l'absence d'effet bénéfique de la conduite sur les performances des individus. Néanmoins, le lendemain du sevrage, les porcelets élevés en conduite alternative présentent moins de blessures corporelles et des nombres de leucocytes circulants plus importants; le taux de cortisol sérique tend également à être plus faible chez ces individus, l'ensemble étant en faveur d'une transition plus douce au moment du sevrage. Malheureusement, la constitution précoce de groupes sociaux stables n'a pas suffi à prévenir la survenue d'épisodes de caudophagie en post-sevrage qui ont altéré le bien-être et la santé des porcs non caudectomisés, même si, *in fine*, il n'y a pas eu de différence sur les performances des porcs issus des deux conduites. Ces résultats soulignent l'importance des études sur le terrain pour évaluer la transposabilité des pratiques alternatives et leur intérêt pour le bien-être et la santé des porcs.

#### REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient chaleureusement P. & S. Homo les éleveurs, la région Pays de Loire et le métaprogramme SANBA (INRAE) pour le financement de thèse de S. Gavaud et le laboratoire MSD pour le dosage des anticorps anti-PCV2.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Delanoue E. *et al.* (2017) Journées Recherche Porcine. 49, 295-300.
2. Morgan L. *et al.* (2021) *Animal*. 15, 100082.
3. Prunier A. *et al.* (2020) *Animal*. 14, 570-587.
4. Buijs S. et Muns R. (2019) *Animals*. 9, 824.
5. Campbell J.M. *et al.* (2013) *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 4, 19.
6. D'Eath R.B. (2005) *Applied Animal Behaviour Science*. 93, 199-211.
7. Camerlink I. *et al.* (2018) *Animals*. 8, 192.
8. Salazar L.C. *et al.* (2018) *Applied Animal Behaviour Science*. 206, 25-31.
9. Heimbürge S. *et al.* (2020) *General and Comparative Endocrinology*. 288, 113359.
10. Heinonen M. *et al.* (2010) *The Veterinary Journal*. 184, 303-307.