

Conséquences du mode de logement en maternité (plein air / bâtiment) sur le déroulement du sevrage

René GUEGUEN (1), Jean CALLAREC (2), Marie-Christine MEUNIER-SALAÜN (3)

(1) Lycée Agricole Le Nivot, 29590 Loperec

(2) EDE-Chambres d'Agriculture de Bretagne, BP 504, 29322 Quimper cedex

(3) INRA, UMR Veau et Porc, 35590 St Gilles

Cette étude a été réalisée avec la collaboration technique du personnel de la Station Régionale Porcine de Guernévez.

Conséquences du mode de logement en maternité (plein air / bâtiment) sur le déroulement du sevrage

Afin d'évaluer l'importance du logement en maternité sur l'adaptation du porcelet lors du sevrage, nous avons comparé la réponse des animaux sevrés en fonction de la conduite appliquée pendant la phase de maternité, plein air ou bâtiment. Les paramètres enregistrés sont d'ordre zootechnique, sanitaire, comportemental et physiologique.

Les résultats confirment l'importance de l'expérience précoce. Comparativement à une naissance en bâtiment, le porcelet né en plein air présente au sevrage un meilleur appétit et montre une croissance supérieure. Ces avantages sont partiellement expliqués par un meilleur profil sérologique des animaux. L'importance de l'expérience sociale entre fratries est également observée et se traduit par des comportements agonistiques et leurs effets lésionnels, proportionnels à l'intensité du challenge social imposé aux animaux au moment du sevrage. Leur fréquence et leur intensité sont réduites chez les animaux nés en plein-air. L'émergence du comportement de «massage abdominal» est associée avec le développement de l'appareil digestif et l'état sanitaire des animaux.

Nos résultats soulignent la spécificité des deux systèmes de production et l'interdépendance des différents paramètres. Dès lors l'appréciation d'une situation d'élevages en terme de bien-être animal nous paraît devoir intégrer plusieurs types de mesures.

Effects of housing during lactation (outdoors/indoors) on the adaptation of piglets at weaning

The importance of housing during the lactation period on the adaptation of piglets at weaning was assessed by comparing weaned piglets that were either suckled outdoors or indoors and by measuring animal husbandry, health, behavioural and physiological parameters.

The present results confirmed the importance of early experience of piglets during lactation. The piglets born outdoors consumed more at weaning and grew faster than the piglets born indoors. These results are partly explained by a healthier serological profile for outdoor compared to indoor piglets. The importance of social experience between litters was also highlighted. The antagonistic behaviour and the resulting body lesions were proportional to the intensity of the social challenge that the animals experienced at weaning. Indeed, the frequency and the intensity of these criteria were lower in the piglets born outdoors compared to those born indoors. The appearance of "belly nosing" behaviour was associated with the development of the digestive apparatus and the health status of the animals.

Our results highlighted the specificity of the two systems of production and the interdependence of the various parameters. Consequently, the assessment of a rearing system in terms of animal welfare should take into account many different types of measurements.

INTRODUCTION

Avant le sevrage, le porcelet développe des liens sociaux avec sa mère et les autres animaux de la portée. Le porcelet s'adapte à son logement en intégrant l'ensemble des éléments disponibles (lieu de couchage, d'abreuvement, d'alimentation, de miction, de déjection, ...). Cet acquis constitue l'expérience du porcelet allaité. En parallèle, le développement d'une maturité physiologique et comportementale aboutit au processus de sevrage, intervenant autour de 12 semaines en conditions semi-naturelles (JENSEN, 1988.). La pratique d'un sevrage précoce, entre 3 ou 4 semaines d'âge, impose un brusque bouleversement, tant au niveau psychologique, environnemental qu'alimentaire. En effet, les liens entre la mère et la portée sont rompus et le regroupement de porcelets issus de différentes portées est à l'origine d'un nouveau groupe social. Au plan environnemental, les porcelets sont le plus souvent placés dans un nouveau logement où la température ambiante et l'espace sont différents. Le porcelet doit ainsi s'approprier et restructurer son nouvel environnement. L'alimentation lactée est par ailleurs remplacée par un aliment granulé disponible en permanence.

L'accumulation de ces changements génère une situation de stress qui fragilise l'animal. On peut assister ainsi à une diminution des performances des animaux au cours de la première semaine suivant le sevrage et au développement d'un comportement de succion de l'ombilic (APPLEBY et HUGHES, 1977). Par ailleurs, ces multiples difficultés sont jugées peu compatibles avec les préoccupations croissantes concernant le bien-être animal. Ces préoccupations se traduisent notamment par un rejet du système d'élevage dominant caractérisé en maternité par la contention de la truie bloquée dans une stalle et le maintien de la portée dans une loge séparée des autres portées. A l'opposé, le logement en maternité en plein air offre à la truie un plus grand espace de liberté et facilite les interactions sociales entre les portées de porcelets. De ce fait, ce système de production est perçu comme plus acceptable malgré les problèmes de mortalité néonatale et le processus de sevrage accéléré associés avec la liberté de la truie et le mélange des portées (EDWARDS, 1994 ; BERGER et al., 1995 ; FRASER et al., 1997 ; GUEGUEN et al., 2000).

Les études sur l'influence des conditions de logement appliquées en maternité sur l'adaptation des porcelets au sevrage restent limitées. L'accent a été porté plus particulièrement sur l'adaptation alimentaire (VANTRIMPONTE et MEUNIER-SALAÜN, 1989 ; FRASER et al., 1994) ou la dynamique sociale au sein des portées (PUPPE et al., 1997). Dans des situations d'élevage commercial, les données sont également parcellaires (SARIGNAC et al., 1997). L'objectif de notre étude est donc de comparer le devenir des porcelets après le sevrage en fonction de leur cadre de naissance, le logement en plein air ou en bâtiment conventionnel. L'adaptation des animaux est appréciée par la mesure chez les porcelets sevrés de leur comportement, de leur état sanitaire et de leur performances de croissance.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

1.1. Animaux et conditions d'élevage

Les travaux sont réalisés dans la Station Régionale Porcine des EDE bretons à Guernévez (29) possédant un troupeau

de truies logées pendant la phase de maternité en stalles individuelles dans un bâtiment sur caillebotis intégral (système conventionnel) et un troupeau de truies placées en groupe pendant la gestation dans un bâtiment paillé puis transférées dans des parcs individuels en plein air pendant la phase de maternité.

L'étude porte sur des porcelets croisés (Large White-Landrace x Large White-Piértrain) nés soit dans le bâtiment de maternité, soit dans les parcs de maternité en plein air. L'ensemble des porcelets sont sevrés à 28 jours d'âge. Ils sont placés dans un bâtiment équipé d'un sol en caillebotis. La ventilation est dynamique, et la température de consigne est fixée à 30° C à l'entrée dans la cellule. Cette température est réduite par la suite d'un degré par semaine de présence.

1.2. Mesures

1.2.1. Essai 1 : suivi zootechnique et sanitaire

Le suivi zootechnique est réalisé sur des animaux sevrés et répartis par groupe de 40 animaux dans trois cellules en tenant compte de leur lieu de naissance. Dans la cellule «PAI», le groupe est constitué uniquement d'animaux nés en plein-air, la cellule «BI» est occupée par un groupe d'animaux nés en bâtiment (n=40) et une cellule «PAB» regroupe des animaux nés en bâtiment (n=20) et nés en plein air (n=20). Un tel dispositif est répété 3 fois, ce qui donne un nombre total de 360 animaux expérimentaux. Les animaux sont logés sur sol caillebotis intégral. L'ensemble des animaux est pesé au sevrage (J28) puis aux jours 32, 40, 47 et 64.

Une prise de sang est effectuée à J28 le jour du sevrage sur un échantillon restreint de 45 porcelets femelles issus des groupes expérimentaux. Le nombre de toux et d'éternuements est enregistré deux fois par semaine, sur une période de 3 minutes, dans chacune des cellules d'élevage et pour l'ensemble des répétitions.

L'activité alimentaire a été étudiée en mesurant les quantités consommées par le groupe, de façon quotidienne la première semaine puis une fois par semaine. La quantité moyenne d'aliment consommée par animal est calculée à partir de la mesure en tenant compte du nombre d'animaux présents. Pour ce critère, nous avons élargi notre échantillon de données à un ensemble de mesures recueillies dans d'autres essais réalisés sur des groupes de type «PAI» (5 groupes, 220 porcelets) et «BI» (16 groupes, 690 porcelets).

1.2.2. Essai 2 : suivi comportemental

Les observations ont été réalisées sur 162 porcelets pesant $8,2 \pm 0,9$ kg, répartis sur 3 répétitions. Pour chaque répétition, la cellule est constituée de 3 cases de 18 porcelets, selon trois modalités :

- Groupe «PA4» : porcelets nés en plein air, issus de 4 portées
- Groupe «B2» : porcelets nés en bâtiment, issus de 2 portées (2X9)

- Groupe «B4» : porcelets nés en bâtiment, issus de 4 portées (4 ou 5 porcelets/portée).

Dans chaque groupe constitué, les animaux d'origines différentes n'ont pas été en contact avant le sevrage. Un jeu de couleurs permet d'identifier la portée en faisant une marque sur le dos et sur le front du porcelet.

L'enregistrement des comportements est fait à intervalles de temps réguliers de 30 minutes, pendant 10 minutes et sur deux périodes d'observation au cours de la journée, de 7h30 à 13h00, puis de 14h00 à 18h30. Les porcelets sont observés au cours des deux jours suivant le sevrage (J29, J30) puis à J37. Ainsi chaque jour d'observation représente pour chaque traitement, 18 séquences d'une durée totale de 3 heures.

Les enregistrements portent sur les combats impliquant la succession et l'échange d'actes agressifs (coups de tête, morsures) entre deux animaux. Selon l'intensité des échanges, les combats sont considérés en deux catégories : Intense «I» et Limité «L». La catégorie «I» inclut des interactions physiques avec une fréquence et une puissance élevée de coups de tête et de morsures, ainsi qu'un essoufflement des porcelets. Dans les combats de la catégorie «L», les échanges physiques sont moins fréquents et de plus faible intensité.

Le dénombrement des comportements sociaux non agonistiques se limite au comportement de massage-succion abdominal rapporté dans la littérature sous le nom «Belly Nosing».

Une mesure de l'état lésionnel a été réalisée sur trois sites anatomiques : les oreilles, les épaules et les onglons. Selon une grille tenant compte du nombre de traumatismes (de 0 à 3, de 4 à 8, de 9 à 12, plus de 12) et de l'intensité des lésions (superficielles, profondes), une annotation individuelle (faible, moyenne, forte, sévère) est attribuée à chaque organe 4 jours et 11 jours après le sevrage.

1.3. Analyses statistiques

Les résultats sont traités à l'aide du logiciel STATITCF. Les données sont soumises à des analyses de variance (effet logement en maternité, effet répétitions) ou de fréquence (% animaux, test Khi deux). Les comparaisons de moyennes ont été réalisées à l'aide du test t de Student ou du test de Newman Keuls. Une analyse factorielle multiple des correspondances a été réalisée sur les comportements sociaux afin d'évaluer les relations entre les variables caractérisant l'activité sociale et les facteurs étudiés (le logement en maternité, le jour de l'observation et la répétition).

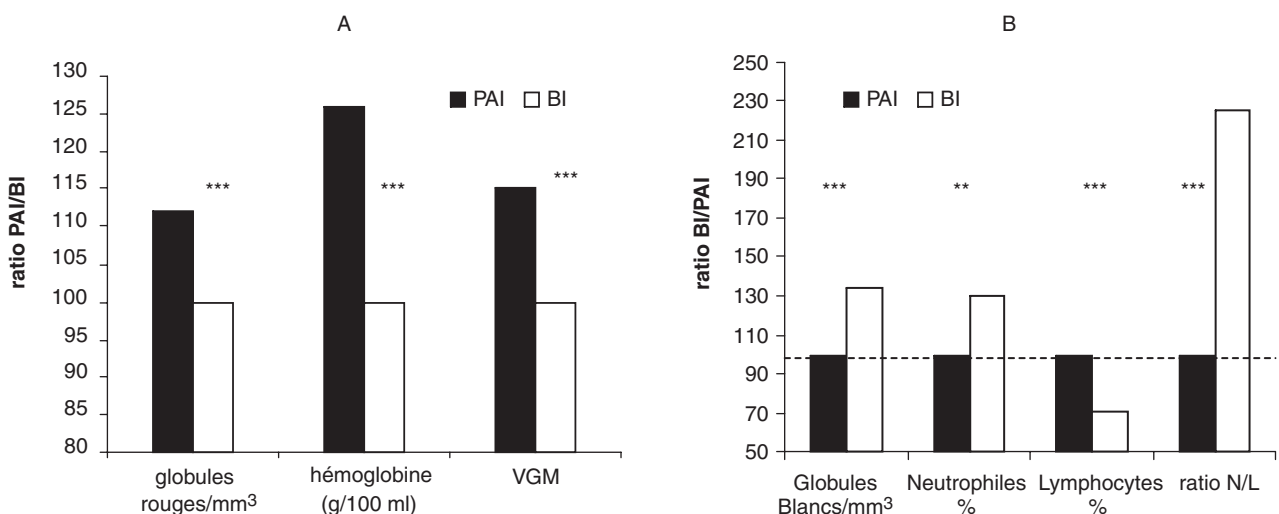
2. RÉSULTATS

2.1. Essai 1 : suivi zootechnique et sanitaire

2.1.1. Formule sanguine

Les porcelets allaités en plein-air montrent le jour du sevrage des valeurs de l'hémogramme supérieures à celles observées sur les animaux nés en bâtiment, quel que soit le critère considéré (figure 1).

Les porcelets ont aussi un nombre de globules rouges/mm³ supérieur ($6\,379 \times 10^3 \pm 564 \times 10^3$ contre $5\,698 \times 10^3 \pm 952 \times 10^3$, $P < 0,01$) et leur concentration sanguine en hémoglobine est également plus élevée ($12,70 \pm 0,75$ g /100ml contre $10,07 \pm 1,89$ g /100ml, $P < 0,0001$). Par ailleurs, la variation observée sur ces critères est moindre. A l'inverse, le nombre de globules blancs est nettement plus important chez les porcelets allaités en bâtiment ($22\,314 \pm 5\,885$ contre $16\,513 \pm 4\,739$, $P < 0,0001$) ; on observe en particulier une plus forte concentration en polynucléaires neutrophiles ($13\,442 \pm 6\,229$ contre $7\,349 \pm 3\,452$, $P < 0,001$). Le nombre de lymphocytes n'est pas affecté par le lieu de naissance. Au final, le rapport neutrophiles / lymphocytes des porcelets sevrés est deux fois plus faible lorsque la phase de lactation a été conduite en plein-air ($0,97 \pm 0,50$ contre $2,18 \pm 1,65$, $P < 0,01$).



(A : rapport des valeurs PAI/ valeurs BI)

(B : rapport des valeurs BI/ valeurs PAI)

Signification statistique : * $P < 0,05$ ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Figure 1 - Incidence de la conduite en plein air en maternité sur l'hémogramme et sur la formule leucocytaire des porcelets au sevrage (28 jours);

2.1.2. Evolution pondérale et croissance

Le jour du sevrage, le poids des porcelets est en moyenne de 9 ± 1 kg et ne diffère pas entre les groupes constitués (tableau 1). Les différences apparaissent à partir de 40 jours, le poids des porcelets «PAI» étant supérieur ($P < 0,05$) à celui observé dans les deux autres traitements (BI, PAB). Cet écart s'accroît jusqu'à la fin des contrôles où le poids moyen des porcelets «PAI» est supérieur de plus de 2 kg.

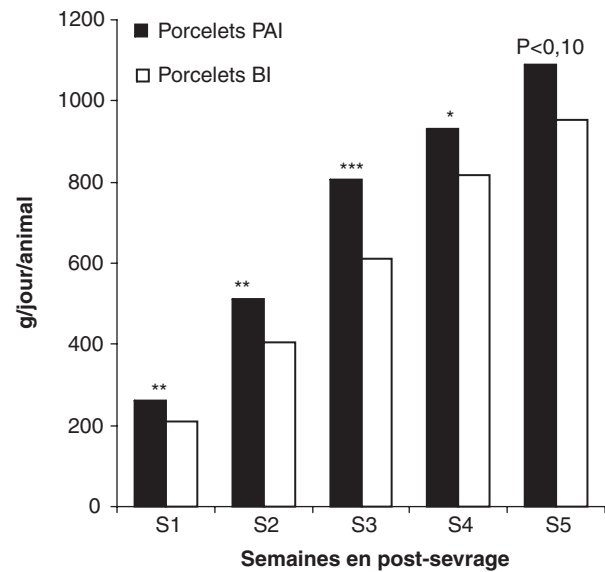
La croissance plus rapide des porcelets «PAI» s'exprime sur les périodes 28-40 jours d'âge et 47-64 jours d'âge. On note entre le 40^{ème} et le 47^{ème} jour une croissance des porcelets «PAI» légèrement inférieure comparativement aux autres modalités (tableau 1). Cette période correspond à la phase de transition entre l'aliment 1^{er} âge et l'aliment 2^{ème} âge. Le meilleur appétit des porcelets «PAI» entraîne une rapide consommation de la ration en aliment 1^{er} âge (6 kg/animal). La phase de transition alimentaire avec l'aliment 2^{ème} âge est ainsi ressentie plus tôt par ces porcelets. Ce changement handicape légèrement leur croissance sur cette période.

2.1.3. Consommation alimentaire

La comparaison des quantités d'aliment ingérées après le sevrage entre les groupes PAI et BI montre des valeurs supérieures ($P < 0,05$) dans le cas des porcelets allaités en plein air (figure 2). En moyenne, la consommation journalière durant la semaine qui suit le sevrage est supérieure de 24 %. La 2^{ème} semaine, le différentiel est de 26 % pour atteindre 31 % en semaine 3. L'écart se limite à 14 % à partir des semaines 4 et 5.

2.1.4. Toux et éternuements

Sur l'ensemble de la période de post-sevrage, les épisodes de toux et d'éternuements sont indépendants du traitement. Par contre, des variations importantes sont notées selon la



Signification statistique : * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Figure 2 - Evolution de la consommation alimentaire après le sevrage en fonction du logement durant la phase d'allaitement

semaine (figure 3). Le nombre de toux et d'éternuements est faible les semaines 1 et 2. Puis la fréquence augmente, notamment chez les porcelets nés en plein air et regroupés avec des porcelets nés en bâtiment. Le nombre apparaît même significativement différent la semaine 4 avec 12 ± 2 pour les porcelets «PAI» contre 33 ± 18 pour les porcelets des groupes «PAB» nés en plein air ($P < 0,05$).

2.2. Essai 2 : suivi comportemental

2.2.1. Comportements agonistiques

Sur l'ensemble des périodes d'observation, les combats de faible intensité sont nettement plus nombreux (659 combats

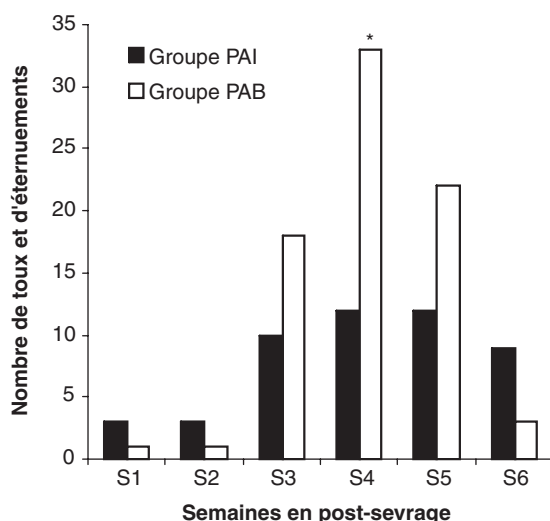
Tableau 1 - Evolution du poids et de la croissance des porcelets selon le logement en maternité (plein air/bâtiment) et selon la conduite sanitaire adoptée au sevrage (isolement/regroupement) (n = 120 porcelets par modalité).

	«PAI»	«PAB»	«BI»	ETR (1)	Signification statistique (2)
Poids (kg)					
- à 28 jours	9,15	9,07	9,11	1,45	NS
- à 32 jours	10,08	9,84	9,74	1,45	NS
- à 40 jours	13,6 ^a	12,68 ^b	12,64 ^b	1,90	*
- à 47 jours	17,5 ^a	16,86 ^b	16,67 ^b	2,38	**
- à 64 jours	28,21 ^a	26,10 ^b	25,89 ^b	3,34	***
Croissance (g/j)					
- de 28 à 32 j	212 ^a	170 ^b	141 ^b	128	***
- de 32 à 40 j	480 ^a	360 ^b	381 ^b	120	***
- de 40 à 47 j	607 ^b	673 ^a	642 ^{a,b}	136	**
- de 47 à 64 j	625 ^a	544 ^b	543 ^b	104	***
- de 28 à 40 j	392 ^a	304 ^b	306 ^b	104	***
- de 28 à 47 j	444 ^a	413 ^b	397 ^b	94	***
- de 28 à 64 j	530 ^a	475 ^b	466 ^b	75	***

(1) ETR : Ecart-type résiduel

(2) Niveau de signification : NS : non significatif ; * : $P < 0,05$; ** : $P < 0,01$; *** : $P < 0,001$

(3) Les moyennes accompagnées de lettres différentes sont significativement différentes (tests de Newman Keuls).



Signification statistique : * $P < 0,05$.

Figure 3 - Evolution du nombre de toux et d'éternuements des porcelets sevrés et nés en plein air en fonction de la conduite sanitaire adoptée au sevrage

«L» contre 33 combats «I»). Il apparaît des différences entre les traitements avec des valeurs plus faibles pour les groupes «PA4» (0,32 combat/animal/heure) comparées à celles des groupes constitués d'animaux nés en bâtiment, quelles que soient les modalités de regroupement (0,53 combat/animal/heure) pour les groupes «B2» et «B4».

Les combats «I» concernent peu les porcelets «PA4» ($n = 3$) comparativement aux porcelets nés en bâtiment «B2» ($n = 8$) ou «B4» ($n = 22$). Dans 90 % des cas, ces combats opposent des porcelets issus de fratries différentes.

La conduite appliquée pendant la phase de maternité influence aussi la répartition des combats «L». Les combats sont quasiment deux fois plus fréquents au sein des groupes «B2» et «B4» comparativement aux groupes «PA4» avec respectivement 40 %, 37 % du nombre total contre 23 % ($P < 0,001$). Les affrontements sont proportionnellement plus fréquents entre deux porcelets issus de deux portées différentes chez les porcelets «B2» et «B4» ; à l'inverse de ce qui est observé chez les porcelets «PA4».

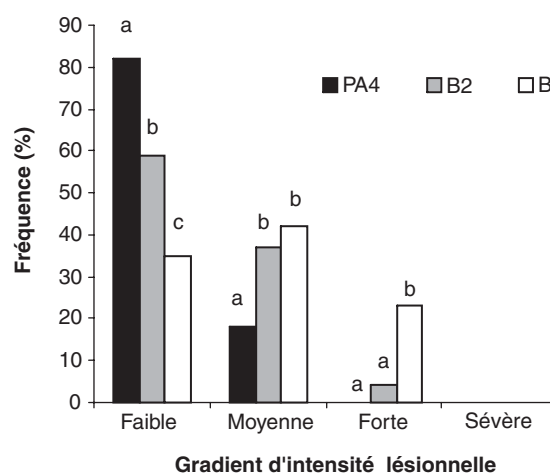
2.2.2. Comportement de massage abdominal

Nous observons 617 comportements de massage de l'abdomen. L'essentiel de ces comportements est observé à J37 (94 %) contre moins de 4 % à J29 et à J30. Leur fréquence est affectée par la conduite en maternité et la répétition :

- l'effet traitement se caractérise par une fréquence 2 à 3 fois moins importante de massage abdominal chez les porcelets «PA4» de 15 % contre 33 % pour ceux du groupe «B2» et 52 % du groupe «B4».
- l'effet «répétition», assimilé au lot de sevrage, se traduit par des fréquences de 53 % pour la première répétition contre 28 % et 19 % pour les deux autres ($P < 0,05$).

2.2.3. Bilan lésionnel

Quatre jours après le sevrage, quel que soit le traitement, nous n'enregistrons pas de traumatisme au niveau des onglons. Par contre, le traitement influence l'état des lésions observées aux oreilles comme aux épaules. Les lésions sont d'autant moins nombreuses et profondes au sevrage que les porcelets ont une expérience sociale inter-portées. Ainsi, pour 82 % des cas les oreilles des porcelets «PA4» ont l'annotation «faible» contre 59 % et 35 % pour les groupes B2 et B4 respectivement. De façon similaire, les lésions à l'épaule ont une notation «faible» dans le groupe «PA4» pour 91 % des animaux contre respectivement 58 % et 40 % pour les animaux des groupes «B2» et «B4» ($P < 0,01$). Chez les porcelets allaités en bâtiment, la prévalence de l'annotation «forte» est supérieure quand le nombre de portées regroupées augmente (4 % pour la modalité B2 contre 23 % pour la modalité B4, $P < 0,05$). Toutefois, l'absence de lésions qualifiées de «sévères» indique que les comportements agonistiques n'entraînent pas la mise en danger de la vie de l'animal. Enfin, 11 jours après le sevrage, les lésions ont disparu et l'intégrité physique des porcelets apparaît identique dans les 3 traitements.



signification statistique, lettres a, b, c : $P < 0,05$

Figure 4 - Etat lésionnel des oreilles 4 jours après le sevrage à 28 jours d'âge en fonction du logement en maternité (PA/B) et selon la conduite de la mise en lot (4 portées/2 portées) ($n = 54$ porcelets par modalité).

3. DISCUSSION

3.1. Sérologie

Nos résultats confirment le respect de la consigne d'absence d'injection de fer dextran aux porcelets allaités en plein air (BROWN et al., 1996 ; KLEINBECK et Mc GLONE, 1999 ; DELBOR et al., 2000). Les valeurs obtenues sont conformes aux données de la littérature pour l'hémogramme (SCHRAMA et al., 1997) et pour la formule leucocytaire (KLEINBECK et al., 1999). Ces auteurs soulignent l'effet positif de la quantité d'hémoglobine, respectivement sur la croissance et sur la consommation. Ils indiquent aussi la présence de diffi-

cultés immunitaires suggérées par un rapport neutrophiles / lymphocytes élevé pour les porcelets allaités en bâtiment. En considérant que les porcelets les plus anémiés sont plus sensibles à l'infection (MILLER et al., 1977) et l'effet immunodépresseur du stress sur la maturation du système immunitaire (BLECHA et al., 1983), on conçoit que le porcelet allaité en bâtiment rencontre des difficultés plus aiguës au moment du sevrage que son homologue élevé en plein air.

3.2. Comportement alimentaire et croissance

Quel que soit le traitement, le niveau moyen de consommation enregistré apparaît satisfaisant en termes de facteur de risque sur les troubles alimentaires au sevrage (MADEC et al., 1998). Le meilleur appétit des porcelets allaités en plein air confirme les données de la littérature (SARIGNAC et al., 1997; WEBSTERT et DAWKINS, 2000). Les facteurs explicatifs pourraient être attribués au comportement d'exploration et de fouille du porcelet allaité (VANTRIMPONTE et MEUNIER-SALAÜN, 1989; JENSEN et al., 1991) et au déroulement des allaitements. En plein air, les séquences d'allaitement n'auraient plus la régularité des repas pris par les porcelets élevés en bâtiment (PLUSKE et al., 1995); ainsi, l'organisation spatiale et la diversité des substrats présents dans le milieu influenceraient le développement et la maturation de l'appareil digestif du porcelet.

Par ailleurs, les travaux conduits à l'animalerie de Ploufragan (CARIOLET, 1998; KEREBEL et al., 2000) soulignent aussi l'importance de l'environnement en post-sevrage sur la croissance et la consommation des porcelets. Nos données concernant la modalité «regroupement» montrent ainsi que le meilleur appétit du porcelet allaité en plein air ne se maintient pas au-delà de 15 jours lorsque les porcelets de différentes origines sont mélangés. L'environnement microbien semble notamment homogénéiser les statuts sanitaires des animaux issus des deux modes de logement en maternité.

3.3. Comportement social

3.3.1. Comportements agonistiques

Nous constatons pour les porcelets allaités en plein air, comparativement aux porcelets élevés en bâtiment, des comportements agonistiques moins fréquents et moins violents, en accord avec les données obtenues sur des porcelets sevrés également à 28 jours (EKKELE et al., 1996; AREY et SANCHA, 1996). Il est cependant difficile de situer les mesures hors de leur champ expérimental vu la diversité liée à la description des comportements agonistiques.

Nos résultats illustrent aussi le rôle modérateur de la familiarité des porcelets avant le sevrage sur les comportements agonistiques après le sevrage. Des résultats équivalents sont rapportés pour des porcelets nés en plein air (SARIGNAC et al., 1997) et pour des porcelets nés en bâtiments (WEARY et al., 1999; ROBERT et al., 2001). Pour RUSHEN (1987), l'expérience sociale acquise en maternité favoriserait un comportement de soumission et expliquerait la plus faible fréquence des combats entre les porcelets.

3.3.2. Comportement massage-succion

Le comportement de massage abdominal apparaît de façon remarquable plusieurs jours après le sevrage. Par ailleurs, plus l'environnement social est perturbé plus la fréquence apparaît importante. Ces résultats sont conformes aux données rapportées par de nombreux auteurs (METZ et GONYOU, 1990; GARDNER et al., 2001; Mc KINNON et al., 1989; DYBKJAER, 1992; SCHOUTEN, 1986; WOROBEC et al., 1999). En termes de bien-être, WOOD GUSH et al. (1990) estiment que l'émergence de ce comportement n'est pas un problème en soi, mais que sa fréquence dans un environnement pauvre reflète une insatisfaction d'exploration.

Il apparaît néanmoins une variabilité de la manifestation de ce comportement décrite par l'effet répétition. Les épisodes les plus fréquents de massage-succion sont notés dans les situations de troubles digestifs (ballonnement et diarrhées). Ce comportement est associé également à l'âge des animaux (METZ et al., 1990; GONYOU et al., 1998; WOROBEC et al., 1999) et aux caractéristiques de l'aliment (GARDNER et al., 2001). Pour ces derniers auteurs, la fréquence de ce comportement reflèterait un niveau de maturité dans le développement du tractus digestif, les porcelets les plus légers exprimant davantage ce comportement comparativement aux animaux de poids supérieurs. Dans notre situation expérimentale, l'hypothèse d'une cause pondérale ne peut être évoquée, néanmoins on peut concevoir pour les animaux les mieux préparés au sevrage (avec donc moins de problèmes digestifs) une fréquence moindre. Globalement le développement du comportement massage-succion peut apparaître ici comme une conséquence traduisant un mal être dont l'origine peut être reliée au logement en maternité ou au statut sanitaire des animaux notamment au niveau digestif.

3.3.3. Lésions corporelles

La lacération de la peau apparaît proportionnelle au nombre total de combats et à leur intensité et donc au challenge social imposé. Mc GLONE et CURTIS (1985) notent aussi plus de blessures chez les porcelets regroupés comparativement aux porcelets maintenus en portée. Pour DYBKJAER (1992), les animaux à fort niveau de stress (lié à l'allotement, à la densité, à l'absence de paille) présentent aussi, notamment aux oreilles, plus de lésions. L'expérience sociale des porcelets expérimentaux nés en plein air limite l'apparition des lacérations en accord avec les travaux de ROBERT et al., 2001. Il convient toutefois de souligner la rapidité de la cicatrisation chez le porcelet entre J32 et J39. Une évolution similaire a été rapportée dans la littérature (RUSHEN, 1987; TURNER et al., 2000; ROBERT et al., 2001). L'effet bénéfique de l'établissement de relation de dominance se manifeste ainsi sur l'état corporel des animaux.

CONCLUSION

Nos données soulignent l'importance de l'apprentissage dans l'établissement des relations sociales. Elles suggèrent qu'une expérience de vie collective en maternité atténuée, au moment du sevrage, les comportements agonistiques des

porcelets et, par voie de conséquence, l'intensité des lésions corporelles. Les possibilités de comportements d'investigation des porcelets favorisées avec la conduite en plein air s'avèrent également favorables au développement de la fonction digestive après le sevrage. Enfin, un meilleur statut sanitaire est enregistré pour les porcelets allaités en plein air. Toutefois, le regroupement dans une même cellule de porcelets ayant des statuts sanitaires différents, efface l'avantage que confère aux porcelets un statut sanitaire favorable. La donne sanitaire nous paraît centrale car elle est susceptible d'influencer les paramètres zootechniques et comportementaux. Elle est aussi bien souvent le témoin du niveau de maîtrise technique d'un système de production par l'éleveur.

De notre étude nous retenons aussi pour analyser le statut de l'animal en élevage la nécessité d'adjoindre aux critères

zootechniques classiques des critères comportementaux, sanitaires et biologiques. Le système d'élevage avec maternité en plein air s'avère favorable à l'adaptation du porcelet à un sevrage à 28 jours en bâtiment sur un sol en caillebotis intégral. Toutefois, faute d'observations comparatives entre les deux logements en maternité, il est difficile de préciser les événements qui sont susceptibles d'influencer les comportements alimentaires et sociaux ultérieurs. Il est néanmoins probable qu'en maternité bâtiment, une expérience sociale élargie à plusieurs portées réduirait chez le porcelet l'intensité du stress lié au ré-allotement au moment du sevrage.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Conseil Régional de Bretagne pour sa participation financière à l'étude.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- APPLEBY M.C., HUGHES B.O., 1977. Animal welfare. CAB International, Wallington, 316p.
- AREY D.S., SANCHI E.S., 1996. Appl. Anim. Behav. Sci., 50, 135-145.
- BERGER F., LE DENMAT M., QUILLIEN J.P., VAUDELET J.C., 1995. Techni-porc, 18, 33-38.
- BLECHA F., POLLMANN D.S., NICHOLS D.A., 1983. J. Anim. Sci., 56, 396-400.
- BROWN J.M.E., EDWARDS S.A., SMITH W.J., THOMPSON E., DUCAN J., 1996.. Prev. Vet. Med., 27, 95-105.
- CARIOLET R., MORVAN P., MADEC F., KOBISH M., 1998. Journées Rech. Porcine en France, 30, 375-382.
- DELBOR C., BEAUDEAU F., BERGER F., 2000. Journées Rech. Porcine en France, 32, 129-134.
- DYBKJAER L., 1992. Appl. Anim. Behav. Sci., 35, 135-147.
- EDWARDS S.A., 1974. Pigs News and Information, 15, 111N-112N.
- EKKEL E.D., SAVENIJE B., SCHOUTEN W.P.G., TIELEN M.J.M., 1996. J. Anim. Sci., 74, 2081-2087.
- EKKEL E.D., 1997. Pig news and information 18, 111N-116N.
- FRASER D., FEDDES J.J., PAJOR E.A., 1994. Can. J. Anim. Sci., 74, 1-6.
- FRASER D., PHILLIPS P.A., THOMPSON B.K., 1997. Appl. Anim. Behav. Sci., 55, 51-66.
- GARDNER J.M., DE LANGE C.F.M., WIDOWSKI T.M., 2001. J. Anim. Sci., 79, 73-80.
- GONYOU H.W., BELTRANEMA E., WHITTINGTON D.L., PATIENCE J.F., 1998. Can. J. Anim. Sci., 78, 517-523.
- GUEGUEN R., QUILLIEN J.P., MEUNIER-SALAÜN M.C., SALAÜN C., CALLAREC J., 2000. Journées Rech. Porcine en France, 32, 123-128.
- JENSEN P., 1988. Appl. Anim. Behav. Sci., 20, 297-308.
- JENSEN P., STANGEL G., ALGERS B., 1991. Appl. Anim. Behav. Sci., 31, 195-227.
- KEREBEL C., GERAULT P., EVENO E., CARIOLET R., HUONNIC D., MADEC F., 2000. Journées Rech. Porcine en France, 32, 151-156.
- KLEINBECK S.N., MC GLONE J., 1999. J. Anim. Sci., 77, 2384-2390.
- MADEC F., EVENO E. 1998. Le porcelet de la naissance au début du sevrage. AFMVP-ENV Alfort, 70-90.
- MC GLONE J.J., CURTIS S.E., 1985. J. Anim. Sci., 60, 20-24.
- MC KINNON A.J., EDWARDS S.A., STEPHENS D.B., WALTERS D.E., 1989. Br. Vet. J., 145, 367-372.
- METZ J.H.M., GONYOU H.W., 1990. Appl. Anim. Behav. Sci., 27, 299-309.
- MILLER E.R., ULLREY D.E., 1977. Pork Ind. Handb., 34, 1-4.
- PLUSKE J.R., WILLIAMS I.H., AXHEME F.X., 1995. Nutrition of the neonatal pig in "The neonatal pig development and survival". Varley M. Ed, p.187-235.
- PUPPE B., TUCHSCHERER M., TUCHSCHERER A., 1997. Liv. Prod Sci., 48, 157-164.
- ROBERT S., RIROUX S., MARTINEAU G.P., 2001. Journées Rech. Porcine en France, 33, 319-323.
- RUSHEN J., 1987. Can. J. Anim. Sci., 67, 951-960.
- SARIGNAC C., SIGNORET J.P., MC GLONE J.J., 1997. Journées Rech. Porcine en France, 29, 123-128.
- SCHOUTEN W.G.P., 1986. Rearing conditions and behaviour in pigs. Ph.D. Thesis Landbouwhogeschool. Wageningen, 151p.
- SCHRAMA J.W., SCHOUTEN J.M., SWINKELS J.W.G.M., GENTRY J.L., DE VRIES REILINGH G., PARMENTIER H.K., 1997. J. Anim. Sci., 75, 2588-2596.
- TURNER S.P., SINCLAIR A.G., EDWARDS S.A., 2000. Appl. Anim. Behav. Sci., 67, 321-334.
- VANTRIMPONTE M.N., MEUNIER SALAÜN M.C., 1989. Journées Rech. Porcine en France, 21, 301-308.
- WEARY D.M., PAJOR E.A., BONENFANT M., ROS S.K., FRASER D., KRAMER D.L., 1999. Appl. Anim. Behav. Sci., 65, 123-135.
- WEBSTERT S., DAWKINS M., 2000. Anim. Sci., 71, 265-271.
- WOOD-GUSH D.G.M., VESTERGAARD K. and PETERSEN H.V., 1990. Biol. Behav., 15, 39-52.
- WOROBEK E.K., DUNCAN I.J.H. and WIDOWSKI T.M., 1999. Appl. Anim. Behav. Sci., 62, 173-182.

