

La supplémentation de l'aliment de sevrage en colostrum bovin améliore l'ingestion et les performances zootechniques chez les porcelets au sevrage

Isabelle LE HUËROU-LURON (1), Antoine HUGUET (1), Jean CALLAREC (2), Thierry LEROUX (2), Jean LE DIVIDICH (1)

(1) INRA, Unité Mixte de Recherches sur le Veau et le Porc, St-Gilles

(2) EDE-Chambre d'Agriculture de Bretagne, 29322 Quimper

Avec la collaboration technique de R. Poyac et P. Touanel.

La supplémentation de l'aliment de sevrage en colostrum bovin améliore l'ingestion et les performances zootechniques chez les porcelets au sevrage

Deux essais ont été réalisés afin d'évaluer l'efficacité d'une supplémentation en colostrum bovin sur les performances de croissance et le statut sanitaire des porcelets élevés dans de mauvaises conditions sanitaires et de mesurer l'effet de différents taux de supplémentation en colostrum bovin sur ces paramètres chez des porcelets élevés individuellement dans de bonnes conditions d'élevage. Les porcelets sevrés à 28 jours, sont nourris *ad libitum* avec un aliment de sevrage 1^{er} âge non supplémenté ou supplémenté en colostrum bovin (4 % dans l'essai 1 ; 2 et 4 % dans l'essai 2) pendant les 2 premières semaines post-sevrage, puis avec un aliment 2^{ème} âge. Dans l'essai 1, pendant les 2 premières semaines, la consommation et la croissance des porcelets du lot Colostrum augmentent de 16 % ($P < 0,05$) et de 21 % ($P < 0,001$). L'effet bénéfique du colostrum se maintient pendant les 5 semaines suivantes (en moyenne, +43 g d'aliment/j et +26 g de gain de poids/j ; $P < 0,01$). Dans l'essai 2, l'amélioration des performances est seulement observée pendant la période de distribution de la supplémentation. L'accroissement de la consommation et de la croissance des porcelets est surtout marquée en fin de 1^{ère} semaine (respectivement, +29 %, $P = 0,13$ et +116 %, $P < 0,01$ pour le lot Col 2 % par rapport au lot Témoin). L'état sanitaire des porcelets est sensiblement amélioré avec l'utilisation du colostrum. En conclusion, le colostrum améliore l'état général de santé de l'animal et la réponse est d'autant plus marquée que les conditions sanitaires d'élevage sont moins favorables.

Supplementation of a weaning diet with bovine colostrum increases feed intake and growth of weaned piglets

Two trials were conducted to evaluate the influence of adding a colostrum supplement to the weaning diet on growth and sanitary status of piglets bred in-group in an "unclean" environment and to measure the effect of different levels of colostrum supplementation on growth and sanitary status of piglets individually bred in a controlled environment. After weaning at 28 days of age, piglets were fed *ad libitum* with a starter diet, non supplemented or supplemented with bovine colostrum (4% in the first trial, 2 and 4% in the second trial), during the two first post-weaning weeks, after which all pigs received the same commercial diet. In trial 1, during the first two post-weaning weeks, feed intake and growth were higher (+16 %, $P < 0.05$ and +21%, $P < 0.001$, respectively) in piglets given colostrum than in control. Positive effects of the colostrum were still observed during the 5 following weeks (in average, +43 g/d feed intake and +26 g/d daily weight gain, $P < 0.01$). In trial 2, enhancement of post-weaning performances was only observed during the period of colostrum supplementation. The increase in feed intake and growth was mainly observed at the end of the first post-weaning week (+29 %, $P < 0.13$ and +116 %, $P < 0.01$, respectively, with diet supplementation of 2 % colostrum compared to the control). Adding colostrum improved the sanitary status of piglets. To conclude, colostrum improved the overall health status of weaned piglets and the response was dependent of the environment and greater in an 'unclean' environment.

INTRODUCTION

La maîtrise du sevrage passe par des moyens préventifs liés à l'alimentation et à la conduite d'élevage. L'utilisation de matières premières d'origine laitière, dérivées du colostrum bovin, en limitant l'emploi de substances médicamenteuses, devrait améliorer l'image du produit et réduire les rejets de substances polluantes.

Au sevrage, le porcelet est confronté à de multiples stress. Les changements d'environnement social (séparation de la mère, regroupements de porcelets de portées différentes, nouveau bâtiment d'élevage, etc.) génèrent un nouvel environnement sanitaire pour l'animal. Les changements d'alimentation (forme de présentation et composition de l'aliment, fréquence des repas, etc.) nécessitent une période d'adaptation qui se traduit typiquement par une période de sous-alimentation d'une durée variable selon les individus. La sous-alimentation est la cause majeure du mal-être des porcelets (HAY et al, 2001) et des modifications structurales de l'intestin grêle observées immédiatement après le sevrage (PLUSKE et al, 1997 ; MARION et al, 2002a). En revanche, la maturation fonctionnelle de l'intestin vers un profil de type adulte, illustrée par les modifications d'expression des activités des enzymes digestives intestinales, semble être plus dépendante de la composition de l'aliment (BOUDRY et al, 2002 ; LURON et al, données non publiées).

Entre 2 et 5 jours post-sevrage, l'atrophie des villosités intestinales atteint 40 à 70 % et 10 à 15 jours sont nécessaires pour la restauration. Au niveau de l'intestin proximal, la quantité d'énergie ingérée explique 56 à 67 % des variations de taille villositaire observées chez les porcelets sevrés (PLUSKE et al, 1997 ; MARION et al, 2002a). La prolifération cellulaire au niveau des cryptes, la vitesse de migration des cellules le long de l'axe crypte-villosité et la synthèse protéique dépendent de l'énergie disponible durant les premiers jours post-sevrage (SEVE et al, 1986 ; VAN BEERS-SCHREURS et al, 1998).

La sous-consommation et le stress induits par le sevrage accroissent la perméabilité paracellulaire et modifient la réponse immunitaire (SPREEUWENBERG et al, 2001). Enfin, l'absence de nutriments dans la lumière intestinale peut modifier l'équilibre et/ou la prolifération de la flore bactérienne intestinale.

Le colostrum présente la particularité d'être riche en immunoglobulines (IgG et IgA), en facteurs immunitaires de stimulation locale, en facteurs de croissance (IGF-1, insuline, etc.), en molécules à activité biologique (lactoferrine, lactoperoxydase, etc.) et en certains acides aminés essentiels et non-essentiels. Comparé au lait, le colostrum accélère le développement de l'intestin grêle dans les jours qui suivent la naissance, notamment en augmentant la synthèse protéique (BURRIN et al, 1992 ; KELLY, 1994). Chez le porcelet sevré, l'addition d'un extrait de colostrum riche en facteurs de croissance dans l'aliment limite l'atrophie des villosités et stimule la synthèse protéique au niveau duodénal (MARION et al, 2002b).

L'objectif de notre étude est 1) d'évaluer l'efficacité d'une supplémentation en colostrum bovin sur les performances de croissance et le statut sanitaire des porcelets élevés dans de mauvaises conditions sanitaires et 2) de mesurer l'effet de différents taux de supplémentation en colostrum bovin sur ces paramètres chez des porcelets élevés individuellement dans de bonnes conditions d'élevage.

1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

1.1. Animaux et alimentation

Essai 1

Il a été réalisé à la Station Porcine de Guernevez (EDE 29). Tous les porcelets (n=305) issus de 30 portées sont utilisés. Au sevrage à 28 jours, leur poids moyen est de $8,4 \pm 0,1$ kg (valeurs extrêmes 3,7 – 12,8 kg). Les animaux sont transférés dans des salles non nettoyées après le départ des animaux de la bande précédente. Ils sont répartis en 3 salles comprenant au total 6 cases de 10 porcelets et 6 cases de 19 porcelets, en moyenne. Ils sont suivis pendant 46 jours post-sevrage, jusqu'à leur transfert en atelier d'engraissement. Les mêmes conditions de température et de ventilation sont respectées dans toutes les salles.

Durant la période d'allaitement, les porcelets ont accès à une alimentation solide. Au sevrage, sur la base de leur poids vif, les animaux sont répartis en 2 traitements (Témoin et Colostrum). Ils sont nourris *ad libitum* avec un aliment de sevrage 1^{er} âge non supplémenté (lot Témoin) ou supplémenté en colostrum bovin (4 %, lot Col 4 %) pendant les 11 premiers jours, puis après une phase de transition de 3 jours avec un aliment 2^{ème} âge standard. L'aliment 1^{er} âge non supplémenté (3429 kcal ED), à base d'orge (43 %), de tourteau de soja (20 %), de lactosérum (20 %) et de poudre de lait réengraissé (8 %) contient 20 % de matières azotées totales et 1,3 % de lysine digestible. Les 2 aliments 1^{er} âge non supplémenté et supplémenté en colostrum bovin (4 %) sont isoénergétique et isoprotéique et contiennent la même teneur en lactose.

Essai 2

Trente-six porcelets (Piétrain x (Landrace x Large White)) de l'unité expérimentale de l'INRA de St-Gilles sont sevrés à 21 jours, à un poids moyen de $7,0 \pm 0,2$ kg (poids variant de 5,0 à 9,0 kg). Ils sont élevés en cages individuelles dans des conditions sanitaires contrôlées.

Durant la période d'allaitement, les porcelets n'ont pas eu accès à une alimentation solide. Au sevrage, sur la base de leur poids vif et de leur portée d'origine, les animaux sont répartis en 3 traitements alimentaires et reçoivent *ad libitum* pendant 2 semaines un aliment 1^{er} âge non supplémenté (lot Témoin) ou supplémenté en colostrum bovin à raison de 2 % (lot Col 2 %) ou de 4 % (lot Col 4 %). Au-delà de la 2^{ème} semaine, ils reçoivent tous un aliment 2^{ème} âge standard non supplémenté jusqu'à leur transfert en atelier d'engraissement à l'âge de 33 jours. Les aliments 1^{er} âge utilisés dans les essais 1 et 2 sont issus de la même fabrication.

1.2. Conduite expérimentale

Essai 1

Les poids des porcelets et leur état sanitaire individuel (notation de l'état de propreté de l'arrière-train de l'animal : 1, propre ; 2, traces ou présence de fèces molles ; 3, sale, présence de fèces liquides) sont mesurés à 6, 11 et 46 jours post-sevrage. La consommation alimentaire de chaque case est mesurée quotidiennement pendant les 2 premières semaines post-sevrage, puis une fois par semaine jusqu'au transfert des animaux en atelier d'engraissement. La propreté du sol (notation : 1, pas de fèces molle ou liquide ; 2, présence de fèces molles ; 3, abondance de fèces molles et liquides) de chaque case est évaluée quotidiennement.

Essai 2

Pendant les 2 premières semaines, les porcelets sont pesés et leur état sanitaire (notation : 1, fèces dures et moulées ; 2, fèces molles ; 3, fèces liquides) est noté 2 fois par semaine, puis ces mesures sont réalisées une fois par semaine jusqu'à leur transfert en atelier d'engraissement.

1.3. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été effectuées selon la méthode d'analyse de variance en utilisant les procédures GLM de SAS. Dans l'expérience 1, chaque case est l'unité expérimentale tandis que dans l'expérience 2, chaque porcelet correspond à l'unité expérimentale. Les moyennes ajustées sont comparées deux à deux par des tests t lorsque l'effet traitement est significatif.

2. RÉSULTATS

2.1. Essai 1

Au cours de la 1^{ère} semaine, l'accroissement de la consommation est observé dès le 1^{er} jour post-sevrage (+ 13 %, NS) et il devient significatif à partir du 3^{ème} jour de sevrage (figure 1). Pendant cette période, les porcelets du lot Colostrum ont une consommation moyenne d'aliment plus élevée (+44 g/j, $P<0,001$) et une vitesse de croissance supérieure (+51g/j, $P<0,001$) que celles des animaux du lot Témoin (tableau 1). L'indice de consommation est significativement amélioré (1,33 vs. 1,48, respectivement ; $P<0,04$). L'effet positif du colostrum se poursuit pendant la 2^{ème} semaine post-sevrage sur la vitesse de croissance (+41 g/j, $P<0,002$), tandis que l'indice de consommation n'est pas différent entre les traitements. Ainsi pendant la 1^{ère} période expérimentale (1 à 11 jours post-sevrage), l'addition de colostrum dans l'aliment accroît de 16 % la consommation d'aliment et de 21 % la croissance des porcelets.

Par la suite, l'effet positif de la supplémentation en colostrum, observé pendant la 1^{ère} période, sur la consommation d'aliment et sur la croissance se maintient pendant les 5 semaines suivantes (en moyenne +43 g d'aliment/j et +26 g de gain de poids/j) (tableau 1). Évaluées sur la totalité de la période expérimentale, la consommation journalière

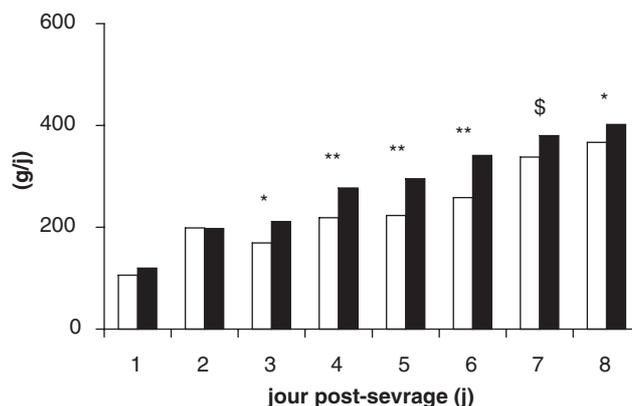


Figure 1 - Essai 1. Effet de la supplémentation de l'aliment de sevrage en colostrum bovin (lot Témoin, □ ; lot Colostrum 4 %, ■) sur la consommation des porcelets élevés dans de mauvaises conditions sanitaires. Pour chaque jour post-sevrage, les différences entre les lots Témoin et Colostrum sont significatives à $P<0,1$ (\$), $P<0,05$ (*), $P<0,01$ (**).

moyenne est supérieure (+7,6 %, $P<0,05$) chez les porcelets nourris avec l'aliment supplémenté en colostrum (735 g/j) comparés aux animaux du lot Témoin (683 g/j) et la croissance est améliorée ($P<0,001$) de 32 g/j en moyenne. Cependant, les indices de consommation sont identiques sur toute la période expérimentale.

Malgré l'absence d'antibiotique dans l'aliment et l'utilisation de salles non nettoyées, peu de cas graves (type 3) de diarrhées ont été observés. Sept jours après le sevrage, 17 % et 4 % des porcelets du lot Témoin avaient respectivement, une diarrhée modérée (type 2) ou sévère (type 3). Leur état s'est ensuite transitoirement dégradé puisque 12 jours après le sevrage, 26 % et 12 % avaient une diarrhée de type 2 et 3, respectivement. Alors qu'à 7 jours post-sevrage, le nombre de cas de diarrhées dans le lot Colostrum est similaire à celui observé dans le lot Témoin (17 % de diarrhées type 2 et 7 % de diarrhées de type 3), l'utilisation du colostrum dans l'aliment a sensiblement réduit le nombre de cas de diarrhées observés 12 jours après le sevrage, 18 % et 8 % de cas de

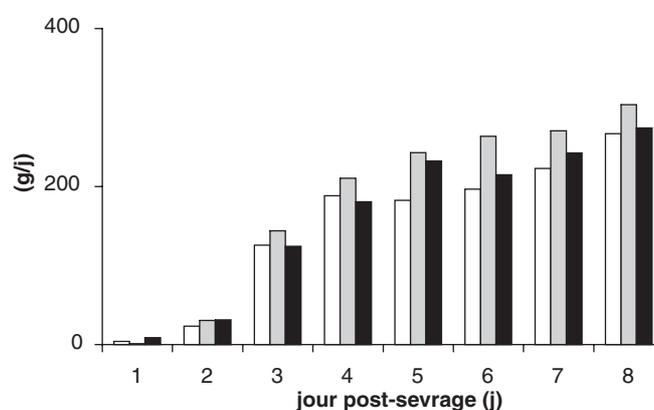


Figure 2 - Essai 2. Effet de la supplémentation de l'aliment de sevrage en colostrum bovin (lot Témoin □ ; lot Col 2 % ■ ; lot Col 4 % ■) sur la consommation des porcelets élevés dans de bonnes conditions sanitaires.

Tableau 1 - Essai 1. Performance de croissance post-sevrage des porcs élevés en case collective dans des conditions sanitaires médiocres et alimentés avec l'aliment non supplémenté (lot Témoin) ou l'aliment supplémenté en colostrum bovin (lot Col 4 %).

	Lot Témoin	Lot Col 4 %	SEM	Statistique P
Période 1 - 11 j¹				
Consommation d'aliment (g/j)				
1 - 6 j post-sevrage	196	240	17	0,001
7 - 11 j post-sevrage	363	408	88	0,26
Total (1 - 11 j)	272	316	42	0,03
Gain moyen quotidien (g/j)				
1 - 6 jours post-sevrage	154	205	22	0,001
7 - 11 jours post-sevrage	317	358	23	0,002
Total (1 - 11 j)	228	275	15	0,001
Indice de consommation				
1 - 6 jours post-sevrage	1,48	1,33	0,15	0,04
7 - 11 jours post-sevrage	1,15	1,15	0,25	0,99
Total (1 - 11 j)	1,20	1,17	0,16	0,72
Période 12 - 46 j¹				
Consommation d'aliment (g/j)				
Semaine 3	563	605	46	0,06
Semaine 4	755	814	48	0,02
Semaine 5	895	978	62	0,01
Semaine 6	1035	1080	59	0,10
Semaine 7	1177	1098	45	0,50
Total (12 - 46 j)	856	899	52	0,10
Gain moyen quotidien (g/j)				
Total (12 - 46 j)	481	507	18	0,007
Indice de consommation				
Total (12 - 46 j)	1,79	1,77	77	0,65

¹, la période 1-11 j correspond à la période de distribution des aliments non supplémenté ou supplémenté en colostrum (4 %) ; la période 12 - 46 j correspond à la période de distribution de l'aliment 2^{ème} âge.

diarrhées de type 2 et 3. Par la suite, aucun cas de diarrhée n'est plus observé.

2.2. Essai 2

Pendant la période de distribution des aliments supplémentés ou non (1 à 14 jours post-sevrage), la consommation journalière d'aliment est numériquement plus élevée chez les porcelets du lot Col 2 % (+11 %) et du lot Col 4 % (+5 %) comparée au lot Témoin, mais ces différences ne sont pas statistiquement significatives ($P > 0,05$) (tableau 2). L'accroissement de la consommation observé dès le 2^{ème} jour post-sevrage chez les porcelets du lot Col 2 % est surtout marqué entre j 5 et j 7 (+58 g/j en moyenne, $P = 0,13$) (figure 2). La vitesse de croissance des animaux des lots Colostrum est également numériquement supérieure pendant la période de distribution du colostrum (+53 g/j pour le lot Col 2 % et +33 g/j pour le lot Col 4 % ; $P = 0,12$), comparée aux animaux du lot Témoin. Elle est significativement accrue entre j 5 et j 7 post-sevrage (+119 g/j, $P = 0,01$). Pendant la 1^{ère} période expérimentale, l'indice de consommation tend à diminuer chez les animaux des lots Colostrum comparé au lot Témoin (1,18 et 1,23 pour les Col 2 % et 4 % et 1,35 pour le lot Témoin, $P = 0,17$). Pendant la période ultérieure (j 15 à j 33), l'effet positif du colostrum ne se maintient pas

et aucune différence significative n'est observée entre traitements (tableau 2).

D'une façon générale, l'état sanitaire des porcelets a été bon durant toute la période expérimentale, puisque seuls 4 porcelets ont une diarrhée de type 3. Tous traitements confondus, la phase la plus marquée par les diarrhées se situe entre 6 et 9 jours post-sevrage, pendant lesquels 20 % des animaux ont eu une diarrhée de type 2 ou 3. Pendant la 1^{ère} semaine de sevrage, le pourcentage de porcelets ayant eu au moins un jour de diarrhées est plus faible dans le lot Col 4 % (25 %) que dans le lot Témoin (42 %) et le lot Col 2 % (45 %) tandis que pendant la 2^{ème} semaine, il est plus faible dans les lots Col 2 % et 4 % comparé au lot Témoin (respectivement, 27 %, 25 % et 42 %). La durée moyenne des diarrhées, calculée sur les 2 premières semaines post-sevrage, est également plus élevée chez les porcelets du lot Témoin (4,8 jours) comparée aux porcelets des lots Col 2 % (4 jours) et Col 4 % (2,6 jours).

3. DISCUSSION

D'une façon générale, les résultats observés dans nos essais sont en faveur de l'utilisation du colostrum bovin lyophilisé dans l'alimentation du porcelet au sevrage pour améliorer

Tableau 2 - Essai 2. Performance de croissance post-sevrage des porcs élevés en cage individuelle dans de bonnes conditions sanitaires et alimentés avec l'aliment non supplémenté (lot Témoin) ou les aliments supplémentés en colostrum bovin (lot Col 2 % et lot Col 4 %).

	Lot Témoin	Lot Col 4 %	Lot Col 4 %	SEM	Statistique P
Période 1 -14 j ¹					
Consommation d'aliment (g/j)					
1 - 4 j post-sevrage	85	97	86	41	0,77
5 - 7 j post-sevrage	201	259	230	65	0,13
8 - 11 j post-sevrage	299	312	309	74	0,90
12 - 14 j post-sevrage	417	449	428	80	0,63
Total (1 - 14 j)	242	269	254	47	0,43
Gain moyen quotidien (g/j)					
1 - 4 j post-sevrage	58	68	22	89	0,45
5 - 7 j post-sevrage	103 ^a	222 ^b	203 ^b	90	0,01
8 - 11 j post-sevrage	228	253	270	127	0,72
12 - 14 j post-sevrage	348	428	391	145	0,44
Total (1 - 14 j)	178	231	211	58	0,12
Indice de consommation					
Total (1 - 14 j)	1,35	1,18	1,23	0,2	0,17
Période 15 - 33 j ¹					
Consommation d'aliment (g/j)					
	776	789	738	92	0,40
Gain moyen quotidien (g/j)					
	556	561	505	74	0,15
Indice de consommation					
	1,40	1,41	1,47	0,09	0,17

¹, la période 1-14 j correspond à la période de distribution des aliments non supplémenté ou supplémentés en colostrum (2 ou 4 %) ; la période de 15 - 33 j correspond à la période de distribution de l'aliment 2^{ème} age.

^{a,b}, les valeurs affectées d'une lettre différente sont significativement différentes ($P < 0,05$).

ses performances zootechniques pendant la période post-sevrage. Pendant la période de distribution de l'aliment supplémenté, la consommation alimentaire est accrue de 44 g/j et 12 g/j lorsque 4 % de colostrum sont introduits dans l'aliment (essais 1 et 2) et de 27 g/j avec un taux d'introduction de 2 % de colostrum (essai 2), soit une augmentation de l'ingéré variant de 5 à 16 %. Ces résultats sont conformes aux observations de PLUSKE et al (1999) et de KING et al (2001) qui montrent que l'incorporation de 5 à 10 % de colostrum bovin lyophilisé dans l'aliment augmente de 12 à 25 % la consommation des porcelets pendant la période de distribution de l'aliment supplémenté. De plus, ils rapportent une accélération de 19 à 78 % de la croissance des porcelets qui est confirmée par nos observations. L'indice de consommation est également amélioré puisqu'il est réduit de 10 % en moyenne dans nos essais pendant la première (essai 1) ou les 2 premières (essai 2) semaines post-sevrage, en accord avec la réduction de 16 % observée par PLUSKE et al (1999) lors d'une supplémentation de l'aliment avec 5 % de colostrum. Cependant, dans la mesure où la consommation d'aliment a été évaluée globalement pour chaque semaine, il est impossible, à partir de ces travaux, de savoir si l'accroissement de la consommation débute dès les premiers jours post-sevrage, au moment où les perturbations structurales et fonctionnelles de l'intestin sont les plus aiguës et si elle se prolonge au-delà de la période de distribution de l'aliment supplémenté. Nos résultats montrent que l'augmentation de l'ingestion a lieu dès les premiers jours post-sevrage (essai 1, +13 % à j 1 ; essai 2, +33 % à j 2) et se maintient pendant la période de distribution de l'aliment

supplémenté. Au-delà de cette période, l'effet bénéfique du colostrum sur les performances des porcelets persiste dans l'essai 1 où les conditions sanitaires d'élevage sont les moins bonnes.

La réponse à une supplémentation de l'aliment en colostrum est plus importante lorsque les conditions sanitaires d'élevage sont moins favorables. Dans ces conditions, sans qu'il y ait expression de pathologies avérées, les effets du colostrum sont marqués et durables tandis que dans de bonnes conditions sanitaires d'élevage, les résultats sont plus variables. En effet, il est difficile de conclure à partir des résultats de l'essai 2 quant à la quantité optimale d'incorporation du colostrum dans l'aliment de sevrage. Les résultats bénéfiques de l'incorporation du colostrum bovin dans l'aliment sont à rapprocher de ceux obtenus avec les protéines plasmatiques. Dans sa revue bibliographique, VAN DIJK et al (2001) indiquent que l'utilisation des protéines plasmatiques dans l'aliment de sevrage se traduit par une augmentation de 25 % de la consommation et de 27 % de la croissance et une réduction de 3,2 % de l'indice de consommation pendant les 2 premières semaines qui suivent le sevrage. De façon similaire à ce que nous observons avec le colostrum, l'efficacité des protéines plasmatiques est fortement dépendante des conditions sanitaires d'élevage.

Alors que l'augmentation de la consommation peut rendre compte de l'accélération de la croissance, les mécanismes liés à l'amélioration de l'efficacité alimentaire restent à démontrer. L'atrophie villositaire post-sevrage dépendant

largement des quantités ingérées, l'accroissement de la consommation observé dès les premiers jours post-sevrage peut limiter l'atrophie villositaire et accroître la surface d'absorption des nutriments. Nos récents travaux montrent que pour un même niveau d'énergie ingéré, la supplémentation de l'aliment avec du colostrum bovin lyophilisé ou un extrait colostrale enrichi en facteurs de croissance augmente spécifiquement la hauteur des villosités intestinales (résultats non publiés ; MARION et al, 2002b). Le colostrum limite les modifications structurales de la muqueuse intestinale et améliore ainsi la fonction de barrière de l'intestin. Bien que non spécifiques aux pathogènes porcins, les immunoglobulines colostrales en se complexant aux antigènes (bactéries, toxines, etc.) présents dans la lumière intestinale pourraient empêcher leur adhésion à la muqueuse et limiter l'activation du système immunitaire. Dans des conditions d'élevage conventionnel, les protéines plasmatiques réduisent l'activation du système immunitaire observée au moment du sevrage (TOUCHETTE et al, 2002). Celle-ci est associée avec une réduction de la consommation d'aliments et de la croissance (COFFEY et CROMWELL, 1995 ; LE FLOC'H et al, 2004). Par ailleurs, des résultats préliminaires obtenus au laboratoire montrent que le colostrum réduit le pH gastrique améliorant donc la barrière gastrique contre la migration des pathogènes et module le développement de la flore en limitant la prolifération des coliformes, mais pas celle des lacto-

bacilles. Ces résultats s'accordent avec la sensible amélioration de l'état sanitaire des animaux observée dans nos essais en présence d'aliments supplémentés en colostrum. En définitive, il est vraisemblable qu'en minimisant les altérations structurales de la muqueuse et en limitant le développement de la flore pathogène, le colostrum limite l'activation du système immunitaire local.

CONCLUSION

Nos résultats montrent qu'il est possible de rendre plus douce la transition allaitement-sevrage en incorporant du colostrum dans l'aliment des porcelets. L'effet bénéfique de l'utilisation du colostrum se traduit par une augmentation de la consommation et de la croissance et une réduction de l'indice de consommation. La réponse à la supplémentation de l'aliment en colostrum est plus importante lorsque les conditions sanitaires d'élevage sont moins favorables. Bien que les mécanismes d'action restent à démontrer, le colostrum améliore l'état général de santé de l'animal. Avec une efficacité similaire, le colostrum bovin pourrait remplacer les protéines plasmatiques.

Ces travaux ont reçu le soutien financier du programme national Porcherie Verte.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOUDRY G., LALLES J.P., MALBERT C.H., BOBILLIER E., SEVE B., 2002. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 34, 180-187.
- BURRIN D.G., SHULMAN R.J., REEDS P.J., DAVIS T.A., GRAVIT K.R., 1992. *J. Nutr.*, 122, 1205-1213.
- COFFEY R.D., CROMWELL G.L., 1995. *J. Anim. Sci.*, 73, 2532-2539.
- HAY M., ORGEUR P., LEVY F., LE DIVIDICH J., NOWAK R., SCHAAL B., MORMEDE P., 2001. *Physiol. Beh.*, 72, 263-269.
- KELLY D., 1994. In the Proceedings of the VIth International Symposium on Digestive Physiology in Pigs. Dummerstorf, Germany, 151-166.
- KING M.R., MOREL P.C.H., JAMES E.A.C., HENDRIKS W.H., PLUSKE J.R., SKILTON R., SKILTON G., 2001. In "Manipulating Pig Production VIII", Australasian Pig Science Association, Werribee, Australia, 213.
- LE FLOC'H N., JONDREVILLE C., MELCHIOR D., SEVE B., MATTE J., 2004. *Journées Rech. Porcine*, 36, 17-24.
- MARION J., BEBIN K., THOMAS F., SAVARY G., PIOT M., FAUQUANT J., LOUVEAU I., GANIER P., THIBAUT J.N., MAUBOIS J.L., SEVE B., LE HUEROU-LURON I., LE DIVIDICH J., 2002b. *Journées Rech. Porcine*, 34, 103-108.
- MARION J., BIERNAT M., THOMAS F., SAVARY G., LEBRETON Y., ZABIELSKI R., LE HUEROU-LURON I., LE DIVIDICH J., 2002a. *Reprod. Nutr. Dev.*, 42, 339-354.
- PLUSKE J.R., HAMPSON D.J., WILLIAMS I.H., 1997. *Livestock Prod. Sci.*, 51, 215-236.
- PLUSKE J.R., PEARSON G., MOREL P.C.H., KING M.R., SKILTON R., SKILTON G., 1999. In "Manipulating Pig Production VII", Australasian Pig Science Association, Werribee, Australia, 256.
- SEVE B., REEDS P.J., FULLER M.F., CADENHEAD A., HAY S.M., 1986. *Reprod. Nutr. Dev.*, 26, 849-861.
- SPREEUWENBERG M.A.M., VERDONK J.M.A.J., GASKINS H.R., VERSTEGEN M.W.A., 2001. *J. Nutr.*, 131, 1520-1527.
- TOUCHETTE K.J., CARROLL J.A., ALLEE G.L., MATTERI R.L., DYER C.J., BEAUSANG L.A., ZANNELLI M.E., 2002. *J. Anim. Sci.*, 80, 494-501.
- VAN BEERS-SCHREURS H.M.G., NABUURS M.J.A., VELLENGA L., KALSBEKVANDERVALK H.J., WENSING T., BREUKINK H.J., 1998. *J. Nutr.*, 128, 947-953.
- VAN DIJK A.J., EVERTS H., NABUURS M.J.A., MARGRY R.J.C.F., BEYNEN A.C., 2001. *Livest. Prod. Sci.*, 68, 263-274.