

# Le lait de vache facilite la transition alimentaire chez les porcelets sevrés

Andreas Gutzwiller

Station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 1725 Posieux

Renseignements: Andreas Gutzwiller, e-mail: andreas.gutzwiller@alp.admin.ch, tél. +41 26 407 72 23



Les porcelets sevrés raffolent du lait de vache qui correspond mieux à leurs capacités digestives que les aliments à base de céréales.

## Introduction

Le sevrage représente un stress pour les porcelets: non seulement ils sont séparés de leur mère, mais ils passent en plus du lait maternel, riche en graisse et en lactose, à un aliment pauvre en graisse et riche en amidon. Le changement d'étable et le contact avec des porcelets d'autres nichées représentent des facteurs de stress supplémentaires. Par conséquent, les porcelets ne mangent pratiquement rien le jour du sevrage et la prise de nourriture pendant les jours suivants suffit le plus souvent à peine à couvrir leurs besoins d'entretien.

Cette période de jeûne après le sevrage augmente d'une part les besoins en chaleur des porcelets dans l'aire de repos et, d'autre part, provoque une atrophie réversible des villosités intestinales qui résorbent les nutriments, ce qui rend les porcelets plus sensibles aux diarrhées (Pluske *et al.* 1996a). En plus, les porcelets ont tendance à se goinfrer après cette période de sous-alimentation pour reconstituer leurs réserves corporelles.

Ce comportement favorise également l'apparition de diarrhées lorsque la capacité digestive est dépassée par l'ingestion de quantités élevées d'aliments. Afin de diminuer le risque de diarrhées, il faudra donc stimuler la prise de nourriture immédiatement après le sevrage, puis ensuite éviter une surconsommation d'aliments.

Plusieurs expériences ont montré que l'alimentation liquide, l'adjonction de sous-produits laitiers, comme la poudre de lait écrémé ou le lactosérum, ainsi que la distribution de lait de vache favorisent la prise de nourriture après le sevrage et ont par conséquent un effet positif sur la muqueuse de l'intestin grêle (Deprez *et al.* 1987; Gutzwiller et Jost 1994; Pluske *et al.* 1996b; Gutzwiller 2000). La distribution manuelle de lait plusieurs fois par jour, pratiquée dans ces essais, représente un travail non négligeable et n'est guère praticable dans les conditions de la pratique. Or, un fabricant d'automates pour l'alimentation de porcelets a modifié un automate d'alimentation liquide afin de l'utiliser pour la distribution d'un mélange lait/aliment solide (fig. 1).

L'effet de l'adjonction de lait entier de vache à un aliment solide sur les performances des porcelets pendant les trois premières semaines après le sevrage a été testé en utilisant cet automate modifié.

## Méthode

Au total, 170 porcelets Grand Porc Blanc, testés en 4 séries expérimentales (tabl. 1), ont été utilisés pour comparer les effets d'un mélange lait/aliment solide (variante lait) et d'un mélange eau/aliment solide (variante eau). Des paires de deux frères ou de deux sœurs d'un poids semblable ont été sélectionnées dans les 4 séries de porcelets fraîchement sevrés à l'âge de 4 à 5 semaines. L'un des membres de chaque paire a été ensuite attribué à la variante lait et l'autre à la variante eau.

Dans les séries 1 à 3, un aliment bon marché sans sous-produits laitiers (tabl. 2) a été donné aux porcelets des deux variantes afin de tester si l'adjonction de lait augmente les performances. Par ailleurs, pour tester si la combinaison lait/aliment sans sous-produits laitiers était équivalente à un aliment contenant des sous-produits laitiers, les animaux de la variante lait de la série 4 ont été nourris comme ceux des variantes 1 à 3, tandis que les animaux du groupe eau ont reçu un aliment contenant des sous-produits laitiers (tabl. 2) mélangés avec de l'eau.

L'aliment liquide des deux variantes a été distribué quasi à volonté par deux automates du type Zanomat®, modifié par son constructeur pour que le liquide stocké dans un seau puisse être aspiré par une pompe (fig. 1). L'automate distribue du liquide et de l'aliment sec, mélangés dans l'auge, jusqu'à ce que celle-ci soit pratiquement pleine. Si le niveau d'aliment liquide dans l'auge ne baisse pas pendant 5 minutes, il s'ensuit une

**Résumé** Une prise de nourriture insuffisante directement après le sevrage rend les porcelets vulnérables aux diarrhées. Des sous-produits laitiers coûteux, comme la poudre de lactosérum, de caséine ou de lait écrémé, sont souvent ajoutés aux aliments destinés aux porcelets afin de stimuler leur appétit. L'effet d'une ration composée de lait de vache et d'un aliment solide sans sous-produits laitiers, mélangée à intervalle de 30 à 120 minutes dans l'auge par un automate d'alimentation liquide, sur les performances de porcelets a été étudié pendant les trois premières semaines après le sevrage. Les 67 porcelets alimentés avec cet aliment, composé de 2 à 3 parts de lait et d'une part d'aliment solide, ont enregistré un accroissement plus rapide pendant la 1<sup>re</sup> semaine par rapport aux 67 porcelets témoins qui ont reçu le même aliment solide, mais mélangé avec de l'eau (164 g contre 122 g par jour;  $P < 0,01$ ). L'adjonction de lait à l'aliment solide n'a pas influencé l'accroissement tout au long de la période expérimentale de trois semaines. Dans des exploitations laitières qui pratiquent aussi l'élevage de porcs, il est envisageable de nourrir les porcelets sevrés avec du lait de vache mélangé à un aliment bon marché sans sous-produits laitiers pendant quelques jours afin de favoriser la consommation de nourriture.



**Figure 1** | Automate commercial pour l'alimentation liquide des porcelets, modifié par le fabricant pour l'utilisation de lait. Le lait, stabilisé avec de l'eau oxygénée, est stocké dans un seau fermé, équipé d'un mélangeur. Le lait aspiré par une pompe est mélangé avec l'aliment solide dans l'auge.

**Tableau 1 | Les quatre séries expérimentales**

Série d'essais	Série 1	Série 2	Série 3	Série 4
Porcelets, n	40	50	44	36
Poids au sevrage, kg	8,1	9,7	6,1	9,8
Aliment solide (voir tabl. 2)	ALP <sup>1</sup> , sans sous-produits laitiers	ALP <sup>1</sup> , sans sous-produits laitiers	Commercial <sup>1</sup> , sans sous-produits laitiers	ALP <sup>1</sup> , dans variante eau avec sous-produits laitiers <sup>2</sup>
Rapport eau: aliment solide <sup>3</sup>	1,9	1,8	1,4	1,9
Rapport lait: aliment solide <sup>3</sup>	3,1	2,2	1,2	2,8

<sup>1</sup> Les aliments utilisés dans les séries 1,2 et 4 ont été fabriqués au moulin d'ALP, tandis qu'un aliment commercialisé a été utilisé dans la série 3.

<sup>2</sup> 7% de poudre de lactosérum et 10% de poudre de caséine.

<sup>3</sup> Ce rapport a été calculé sur la base des quantités d'aliment solide et de liquide utilisées pendant les trois semaines.

pause variant de 30 à 120 minutes avant que l'automate ne distribue à nouveau de l'aliment liquide.

Le lait de vache entier a été prélevé une fois par jour dans un tank à lait contenant du lait réfrigéré destiné au commerce. Après adjonction de 1,5 ml d'eau oxygénée à 30% par litre comme agent de conservation, le lait a ensuite été gardé dans un seau en plastique à température ambiante dans l'étable et remué automatiquement toutes les 20 minutes pendant 2 minutes.

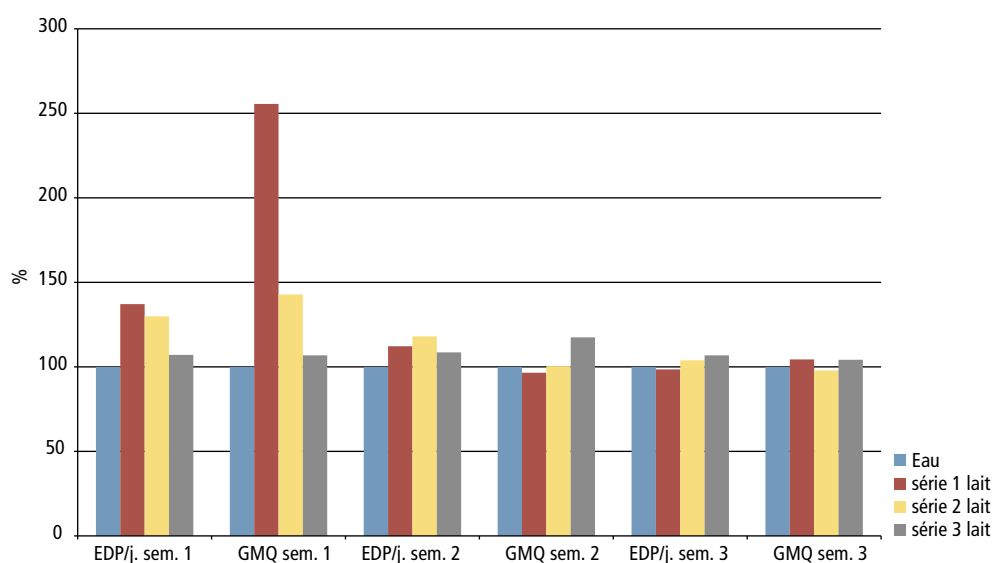
## Résultats et discussion

Il n'y a eu que peu de cas isolés de diarrhée traité individuellement par l'injection d'un antibiotique. Les diarrhées sont apparues avec la même fréquence dans les

deux variantes. Les performances zootechniques des porcelets variaient beaucoup entre les différentes séries, probablement en raison de la propagation d'une infection à Circovirus dans le cheptel porcin d'ALP.

### Fonction de l'automate modifié

Le rapport liquide:aliment solide était assez variable d'une série à l'autre, d'une part parce que ce rapport ne peut pas être réglé avec précision et, d'autre part, parce que nous ne connaissons pas le rapport optimal. L'automate a fonctionné sans problèmes tout au long de l'essai, aussi bien lors de la distribution d'eau que de lait. Il fallait cependant rincer à l'eau le tuyau et les valves en contact avec le lait tous les jours. L'automate modifié est



**Figure 2 |** Ingestion d'énergie digestible porc (EDI) et accroissement journalier (GMQ) pendant les trois semaines expérimentales (séries 1 à 3). Représentation des données en %; les données de la variante eau de chaque série représentent 100%. La différence relative très élevée de l'accroissement pendant la première semaine dans la série 1 s'explique par l'accroissement extrêmement faible de la variante eau (54 g/j par rapport à 138 g/j dans la variante lait).

**Tableau 2 | Teneur des aliments en nutriments par kg de matière sèche (MS) ainsi que par MJ d'énergie digestible porc (EDP)**

Aliment	ALP, sans sous-produits laitiers	ALP, avec sous-produits laitiers	Aliment commercial	Lait entier de vache
EDP, MJ/kg MS	16,1	16,1	15,9	21,9
Matière grasse, g/kg MS (g/MJ EDP)	45 (2,8)	47 (2,9)	49 (3,1)	310 (14,2)
Matière azotée, g/kg MS (g/MJ EDP)	208 (12,9)	210 (13,0)	180 (11,3)	260 (11,9)
Fibres, g/kg MS	28	24	40	0
Lysine, g/kg MS (g/MJ EDP)	13,5 (0,84)	13,5 (0,84)	12,8 (0,81)	20 (0,91)
Méthionine+Cystéine, g/kg MS (g/MJ EDP)	9,0 (0,56)	9,0 (0,56)	7,7 (0,49)	10 (0,47)
Ca, g/kg MS (g/MJ VES)	12,7 (0,79)	12,7 (0,79)	6,6 (0,41)	9,3 (0,42)
P, g/kg MS (g/MJ VES)	9,8 (0,61)	9,8 (0,61)	5,2 (0,33)	7,5 (0,34)
PDP <sup>1</sup> , g/kg MS (g/MJ EDP)	4,3 (0,27)	4,3 (0,27)	3,1 (0,20)	6,8 (0,31)

<sup>1</sup>La digestibilité calculée dans les aliments ALP qui ne contenaient pas de phytase microbienne s'est élevée à 44 %; une digestibilité de 60 % a été estimée pour le P dans l'aliment commercial, supplémenté avec une phytase microbienne. Le P du lait a une digestibilité de 90 %.

donc bien adapté à l'alimentation d'un mélange lait-aliment solide, à condition que le porcher soit prêt à investir quelques minutes par jour pour le nettoyage.

### Nutriments dans le mélange lait-aliment solide

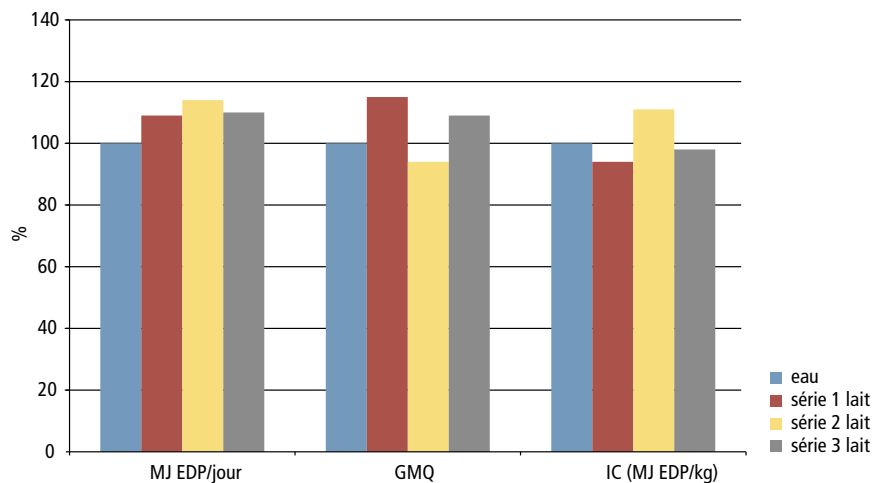
Selon le rapport lait: l'aliment solide (tabl. 1), l'adjonction de lait entier a augmenté la teneur de la ration en matière grasse et en énergie de 6 à 11 %, grâce à la teneur élevée du lait en graisse (tabl. 2). L'augmentation de la densité énergétique de la ration par la graisse de lait très digestible facilite le changement alimentaire lors du sevrage. La teneur du lait de vache entier en protéines, en lysine, en méthionine et en cystéine ainsi qu'en phosphore digestible, exprimée par MJ d'énergie digestible porc (EDP), correspond assez bien à la teneur de ces nutriments, exprimée par MJ EDP, dans les aliments pour porcelets (tabl. 2). L'adjonction de lait de vache à un aliment complet pour porcelets n'a par conséquent guère modifié la teneur de la ration en ces nutriments, exprimée par MJ EDP. Il n'est donc pas nécessaire de formuler un aliment complémentaire spécial; on peut sans autre mélanger du lait de vache entier à un aliment pour porcelets standard.

### Performances zootechniques

Dans les séries 1 à 3, où un seul aliment solide sans sous-produits laitiers a été distribué, la distribution de lait a fortement augmenté l'ingestion et l'accroissement

immédiatement après le sevrage (fig. 2). Pendant la première semaine, les porcelets des variantes lait et eau ont ingéré respectivement 4,2 MJ et 3,4 MJ par jour ( $P = 0,09$ ) et ont eu un accroissement de respectivement 164 g et 122 g par jour ( $P < 0,01$ ). Les performances étaient pratiquement identiques au cours de la deuxième et de la troisième semaine après le sevrage. Pendant la période entière de l'essai, la distribution de lait a augmenté l'ingestion de 11 % (fig. 3; 6,14 contre 5,54 MJ EDP par jour;  $P = 0,02$ ) et l'accroissement de 9 % (240 contre 221 g par jour;  $P = 0,18$ , c'est-à-dire pas significatif du point de vue statistique). L'indice de consommation n'a pas été influencé par le régime alimentaire (lait: 25,1 MJ/kg; eau: 24,7 MJ/kg;  $P = 0,81$ ).

Dans la série 4, l'aliment distribué au groupe eau contenait 7 % de poudre de lactosérum et 10 % de poudre de caséine. Dans cette série, l'administration de lait a augmenté l'accroissement de 14 % dans la première semaine (275 contre 241 g/jour;  $P = 0,23$ ) et de 2 % pendant la période expérimentale entière (349 contre 333 g/jour;  $P = 0,87$ ); l'analyse statistique n'a donc pas montré de différence entre les deux variantes. La distribution de lait a augmenté l'ingestion de 13 % la première semaine et de 8 % sur l'ensemble de la période expérimentale et l'indice de consommation de 4 %. Une analyse statistique des données d'ingestion n'a pas été possible dans cette série, vu qu'il n'y avait qu'une seule valeur par variante.



**Figure 3** | Ingestion d'énergie digestible porc (EDP), accroissement journalier (GMQ) et indice de consommation (IC) dans les séries 1 à 3 sur la période expérimentale entière de trois semaines. Représentation des données en %; les données de la variante eau de chaque série représentent 100 %. La distribution de lait a significativement augmenté l'ingestion, alors que les différences d'accroissement et de l'indice de consommation ne sont pas statistiquement significatives.

En résumé, la distribution de lait a nettement stimulé la prise de nourriture de même que l'accroissement pendant la première semaine après le sevrage et devrait donc avoir un effet protecteur contre les diarrhées qui apparaissent plutôt dans la deuxième semaine après le sevrage. Dans une étude épidémiologique réalisée dans plusieurs exploitations d'élevage, Madec *et al.* (1998) ont montré qu'une faible consommation de nourriture pendant la première semaine après le sevrage est un facteur de risque de diarrhées plus important que, par exemple, la propreté de l'étable ou l'âge des porcelets au sevrage. Les résultats de l'essai à ALP montrent que l'effet positif de la distribution de lait à des porcelets sevrés à l'âge de 4 à 5 semaines et pesant au moins 6 kg sur l'ingestion et l'accroissement se limite à la première semaine après le sevrage et n'en vaut plus la peine après la première semaine, vu le travail supplémentaire et le coût du lait. Nos expériences avec des porcelets très légers au moment du sevrage, qui deviennent souvent chétifs après le sevrage, ont cependant montré que ceux-ci profitent d'un apport de lait pendant plus d'une semaine.

## Conclusions

- Dans des élevages de porcs ayant à disposition du lait de vache, l'utilisation de lait frais en combinaison avec un aliment solide bon marché sans sous-produits laitiers pendant la première semaine après le sevrage est une alternative à un aliment coûteux qui contient des sous-produits laitiers.
- Comme l'automate modifié pour la distribution de lait peut rapidement être connecté au réseau d'eau, le changement lait/eau se fait assez vite et sans difficulté lorsque les porcelets commencent à bien manger après la phase d'adaptation.
- Le rassemblement des plus petits porcelets d'un groupe sevré et l'adjonction de lait à leur ration peuvent s'avérer intéressants vu l'effet particulièrement bénéfique du lait chez ces animaux délicats.
- Le régime alimentaire avec lait de vache doit être entrepris seulement si on est prêt à investir le temps nécessaire pour nettoyer régulièrement tout le matériel en contact avec le lait. ■

**Riassunto****Il latte vaccino facilita il cambiamento di mangime ai suinetti dopo lo svezzamento**

I suinetti che nei primi giorni dopo lo svezzamento mangiano poco sono esposti alla dissenteria. Per aiutarli a ingerire il cibo, agli alimenti loro destinati vengono mescolati costosi sottoprodotti del latte come siero di latte, caseina e latte scremato in polvere. In esperimenti sul foraggiamento, si è esaminato l'effetto sulle prestazioni dei suinetti di un alimento liquido costituito da latte vaccino e da un mangime economico privo di sottoprodotti del latte, mescolato ogni 30 – 120 minuti con un'apparecchiatura modificata per l'alimentazione liquida. I 67 suinetti alimentati con tale miscela, composta da 2–3 parti di latte vaccino e una di mangime solido, nella prima settimana dopo lo svezzamento sono aumentati di 164 grammi al giorno, mentre i 67 del gruppo di controllo, ai quali è stato somministrato lo stesso mangime mescolato con acqua, sono aumentati di 122 grammi al giorno ( $P < 0,01$ ). Tuttavia, nelle tre settimane del periodo sperimentale, il foraggiamento con latte vaccino non ha migliorato l'aumento di peso. Nelle aziende che detengono scrofe da allevamento e bestiame da latte, pertanto, per incentivare l'apporto di nutrienti ai suinetti nei primi giorni dopo lo svezzamento, è possibile ricorrere all'aggiunta di latte tramite un'apparecchiatura per l'alimentazione liquida.

**Bibliographie**

- Deprez P., Deroose P., Van den Hende C., Muylle E. & Oyaert W., 1987. Liquid versus dry feeding in weaned piglets: The influence on small intestinal morphology. *Journal of Veterinary Medicine*, Series B **34**, 254–259.
- Gutzwiller A. & Jost M., 1994. Poudres de lait écrémé et de lactosérum dans l'alimentation du porcelet. *Revue suisse d'Agriculture* **26**, 363–366.
- Gutzwiller A., 2000. Lait, petit-lait et aliment diététique dans l'élevage des porcelets. *Revue suisse d'Agriculture* **32**, 253–257.
- Madec F., Bridoux N., Bounaix S. & Jestin A., 1998. Measurement of digestive disorders in the piglet at weaning and related risk factors. *Preventive Veterinary Medicine* **35**, 53–72.

**Summary****Whole cow's milk facilitates feed intake in newly weaned piglets**

A low feed intake during the first days after weaning predisposes piglets to diarrhea. Adding expensive milk byproducts such as whey or skim milk powder to their feed are used to stimulate their appetite. The effect of a diet which consisted of a piglet feed containing no milk byproducts supplemented with whole cow's milk on piglet performance was examined during the first three weeks after weaning. The fresh milk and the dry feed were automatically mixed in the feed trough at intervals ranging between one half and two hours. Compared to their 67 littermates receiving the dry feed mixed with water via an identical feeder, the 67 piglets which received the diet consisting of two to three parts of milk per part of dry feed grew faster during the first week after weaning (164 g vs. 122 g per day;  $P < 0.01$ ). Milk feeding neither influenced growth during the two subsequent weeks nor during the whole three week experimental period. On farms where pigs are kept in addition to dairy cows, offering the newly weaned piglets a liquid feed consisting of fresh cow's milk plus a low priced piglet feed without added milk byproducts via an automatic feeder is a practical way to increase the feed intake immediately after weaning.

**Key words:** piglet, weaning, milk, liquid feeding.

- Pluske J. R., Williams I. H. & Aherne F. X., 1996a. Maintenance of villous height and crypt depth in piglets by providing continuous nutrition after weaning. *Animal Science* **62**, 131–144.
- Pluske J. R., Williams I. H. & Aherne F. X., 1996b. Villous height and crypt depth in piglets in response to increases in the intake of cow's milk after weaning. *Animal Science* **62**, 145–158.