



# Maîtrise des phases critiques en élevage porcin : Comment améliorer la santé digestive du porcelet ?

P. Rondia\* et J. Wavreille\*\*

*Centre wallon de recherches agronomiques*

*\*Unité Nutrition animale et durabilité, rue de Liroux 8, 5030 Gembloux*

*\*\*Unité Mode d'élevage, bien-être et qualité, rue de Liroux 8, 5030 Gembloux*

## 1. Introduction :

Depuis quelques années, le Centre wallon de Recherches agronomiques mène des recherches en vue d'améliorer la maîtrise de deux périodes spécifiquement sensibles en élevage porcin, à savoir, la période périnatale et la période de post-sevrage. L'objectif est, d'une part, d'assurer un bon démarrage des porcelets nouveaux nés en améliorant leur vitalité sous la mère et, d'autre part, de minimiser l'impact du sevrage sur la santé et les performances des porcelets. Les leviers actionnés pour y parvenir relèvent de stratégies alimentaires diversifiées (compléments, probiotiques, coproduits, etc.) qui sont mises en œuvre directement soit chez le porcelet au moment du sevrage, soit chez la mère avant et/ou après mise-bas. De par les effets escomptés, ces approches concourent également à améliorer le bien-être des animaux qui constitue un critère positif de différenciation des cahiers des charges pour les filières wallonnes de qualité différenciée.

Ce document synthétise les principales recherches conduites à l'initiative du CRA-W, souvent en collaboration avec d'autres institutions.

## 2. Contexte :

L'élevage porcin connaît plusieurs phases critiques qui affectent les performances des animaux.

La lactation est une période cruciale pour le bon démarrage du porcelet et préparer celui-ci à surmonter les difficultés qu'il rencontrera lors du sevrage. Une prise colostrale rapide et importante lui est cruciale. Celle-ci dépend du poids et de la vitalité du porcelet mais aussi de la capacité de production de lait de la truie. De plus, la hausse de la prolificité observée ces dernières années est de nature à accentuer la compétition aux tétines, d'autant qu'elle se traduit également par une augmentation des animaux de faible poids. La quantité et la qualité du colostrum, d'abord, et du lait, ensuite, que le porcelet recevra durant l'allaitement sont de premières importances. Or, la période de mise-bas génère un stress chez la truie qui perturbe sa flore intestinale et son métabolisme au moment où celui-ci doit se préparer à être le plus efficient pour couvrir les besoins élevés de sa progéniture.

Le sevrage est une période sensible pour le porcelet qui subit plusieurs stress : séparation de la mère et regroupement avec des congénères, changement d'alimentation, environnement nouveau. Cela conduit à une sous-alimentation et des troubles digestifs fréquents. Ces troubles résultent de modifications histologiques, biochimiques et microbiologiques au niveau du tractus digestif qui peuvent se traduire par l'apparition de diarrhées affectant les performances et la santé du porcelet. Jusqu'à leur interdiction en janvier 2006, l'utilisation d'antibiotiques facteurs de croissance permettait le contrôle de cette phase critique. Depuis lors, la recherche d'alternatives aux antibiotiques s'est accrue comme le recours aux fibres fermentescibles, probiotiques, colostrum, prébiotiques, acidifiants, additifs phyto-géniques, etc.

### 3. Colostrum bovin (Gx-ABT et CRA-W)

Le colostrum bovin peut aider le porcelet à surmonter le stress du sevrage grâce à l'action de ses composés bioactifs : les facteurs de croissance qui favorisent la croissance et le développement du nouveau-né et les facteurs antimicrobiens qui fournissent une immunité passive et protègent contre l'infection.

L'étude a montré que la supplémentation de l'aliment de sevrage en colostrum bovin (20 g/kg) permet de réduire la sous-alimentation et des pertes de poids au cours de la première semaine post-sevrage. En effet, par rapport au régime 'contrôle' (aliment commercial + lait de vache en poudre), le régime 'colostrum' (aliment commercial + colostrum de vache lyophilisé) enregistre un gain quotidien moyen supérieur (170 vs 81 g/j,  $p=0,001$ ), une plus forte consommation moyenne journalière (346 vs 256 g/j,  $p=0,03$ ) et une efficacité alimentaire accrue (0,48 vs 0,31,  $p=0,04$ ). La supplémentation induit également une hausse d'IgA sérique (+25%).

### 4. Kéfir (CRA-W)

Le kéfir est un lait fermenté qui renferme des bactéries lactiques et des levures. Des souches de *Lactobacillus* isolées du Kéfir montrent, in vitro, des activités probiotiques permettant de prévenir ou de traiter des perturbations de la flore intestinale.

Ce travail s'attachait à déterminer, in vivo, les potentialités du kéfir à interagir avec la microflore intestinale du porcelet. L'ingestion quotidienne de 500 ml de kéfir par porcelet durant trois semaines après le sevrage a un effet sur le comptage fécal des streptococcus lactiques, des coliformes et des levures. Des différences dans le comptage microbien dans les fèces sont le reflet d'une modification de l'équilibre des populations microbiennes dans l'intestin. L'augmentation des streptococcus lactiques (+25%) et des coliformes (18%) avec le kéfir peut résulter d'une adaptation de bactéries commensales au lactose comme source d'hydrates de carbone. Néanmoins, le kéfir provoque une diminution de la charge en levures (-16%).

### 5. *Saccharomyces cerevisiae* (CRA-W et Gx-ABT)

Selon la littérature, l'apport de *Saccharomyces cerevisiae* comme probiotique à des truies en gestation puis en lactation permet d'améliorer la qualité du colostrum et du lait, engendrant une meilleure prise de poids des porcelets.

Notre étude s'est attachée à évaluer l'incidence d'un apport de levure vivante *Saccharomyces cerevisiae* (Actisaf Sc 47 – Lesaffre), distribué à raison de 1g/kg uniquement dans l'alimentation des truies en lactation, sur le comportement alimentaire et les performances des truies et des porcelets en allaitement. Le poids, l'épaisseur de lard dorsal et l'épaisseur de muscle des truies ont été mesurés à l'entrée et en sortie de maternité. L'ingestion quotidienne des truies a été mesurée durant la lactation. Les porcelets nés totaux, vivants et sevrés ont été comptabilisés et pesés individuellement aux jours 0, 4, 14 et 26 d'allaitement.

La composition du sang des truies en sortie de maternité a été analysée : hématologie, urée et IGF-1) et du lait (composition nutritionnelle, profils en acides gras, immunoglobulines (Ig). La teneur en Ig sérique des porcelets a été déterminée aux jours 4 et 26 sur 2 porcelets par nichée. Les matières fécales des

truies ont été prélevées à trois reprises afin de déterminer leurs teneurs en E. coli, entérobactéries, clostridies, lactobacilles et bifidobactéries. Des fèces de porcelet ont été analysées pour déterminer la présence de levure. Enfin, le taux de retour en œstrus après sevrage a été noté.

L'apport de levure vivante dans l'aliment de lactation des truies n'a pas influencé les différents paramètres ci-avant ( $p > 0,05$ ). Limité à la lactation, l'apport de levure ne s'est pas révélé bénéfique.

#### 6. Produit fermenté de protéine de pomme de terre (CRA-W, GX-ABT et Ardol BV)

Le complément testé dans cette étude est un produit fermenté de protéine de pomme de terre, le Lianol Solapro®, produit par firme la Ardol BV (Pays-Bas). Ce complément favorise l'activité métabolique d'animaux en détresse énergétique et permet de revalider ces derniers. Distribué en top-dressing aux truies durant 7 jours avant et 3 jours après les mises-bas (10 g/j) puis incorporé dans l'aliment pour la suite de la lactation au taux de 0,1%, ce complément induit une meilleure valorisation énergétique de l'aliment chez les truies qui se traduit par des performances de reproduction post-sevrage améliorées. En maternité, les porcelets nouveau-nés présentent une vitalité plus élevée qui permet une prise de colostrum 20% supérieure (353 vs 293 g/24h,  $p < 0,05$ ). De même, la production de colostrum s'en retrouve augmentée (3,8 vs 3,1 kg,  $p < 0,01$ ). Enfin, le gain de poids des porcelets sur les 4 premiers jours de vie est meilleur (174 vs 143 g,  $p < 0,05$ ). Le mécanisme physiologique grâce auquel le complément améliore ces paramètres passerait par une stimulation de la libération hépatique d'IGF-I (+92% à 4j), véritable stimulateur de la lactogénèse.

#### 7. Sucre lent : mélasse spécifique (CRA-W et Dumoulin SA)

La mise-bas et l'allaitement étant des périodes éprouvantes pour les truies, l'étude avait pour objectif d'améliorer leurs performances en maternité par un apport en sucre lent (sous forme de mélasse) qui dispense l'énergie en continu sur une période prolongée.

Pour ce faire, deux aliments de lactation (Lacto D et Lacto L) ont été expérimentés en maternité. Ils étaient iso-énergétiques, iso-protéiques, iso-matières grasses et différaient quant à la teneur et la nature en sucres. Un sucre lent est introduit dans le Lacto D pour une teneur en sucres 50% plus élevée par rapport au Lacto L. Les poids des porcelets à la naissance, à 4 jours d'âge et au sevrage ont été déterminés individuellement. Chez la truie, les observations concernaient l'état corporel des mères, les performances de lactation, le comportement alimentaire, les performances de reproduction et les performances des portées.

Aucun effet significatif de l'introduction du sucre lent n'a été mis en évidence sur les mesures précitées. La formulation avec ajout du sucre lent n'a donc pas amélioré les performances des truies en maternité. Le système automatique de distribution d'aliment en maternité (Gestal FM®) qui assure 4 périodes de repas sur la journée est peut-être de nature à limiter l'effet escompté sur le métabolisme énergétique.

## 8. Coproduits : marc de pomme et balle d'épeautre (CRA-W, ULg et UCL)

Une nouvelle approche débute en ce mois de juillet pour poursuivre nos recherches dans la thématique. Elle a pour objet d'étudier les effets du marc de pomme et de la balle d'épeautre sur la santé digestive du porcelet en post-sevrage et sur les performances des truies reproductrices. Ces coproduits sont peu ou pas utilisés en alimentation porcine. Pourtant, de par la nature contrastée de leurs fibres et la présence d'autres molécules d'intérêt, ce sont de bons candidats qui méritent notre attention.

Le marc, coproduit issu de la transformation des pommes pour le jus ou le cidre, est particulièrement riche en hydrates de carbone (fibres = 50% du produit sec) et autres molécules bioactives dont les polyphénols (aux propriétés anti-oxydantes et anti-inflammatoires). L'épeautre destiné à l'alimentation humaine, quant à lui, requiert le décorticage des épillets, fournissant un coproduit : la balle. Ce coproduit est constitué d'une majorité de fibres insolubles, principalement des hémicelluloses (35.5%) et de la cellulose (30.2%). Les hémicelluloses de la balle sont majoritairement composés d'arabinoxylanes. D'autres composés d'intérêt sont contenus dans la balle d'épeautre, tels que les acides phénoliques (dont l'acide férulique) qui sont liés aux arabinoxylanes. Ces composés présentent des propriétés « santé » intéressantes. On peut citer en exemple les activités antioxydantes, anti-microbiennes et anti-inflammatoires de l'acide férulique qui peuvent présenter un intérêt en alimentation porcine.

Les fibres fermentescibles ingérées par le porcelet nouvellement sevré renforcent sa santé, en interagissant avec la muqueuse digestive et la microflore intestinale. Ainsi, la fermentation des fibres dans le colon stimule l'activité microbienne, libère du butyrate (substrat énergétique des cellules épithéliales) et induit une acidification des contenus digestifs (favorable au développement d'une microflore diversifiée) qui renforcent la résistance à la colonisation par des bactéries pathogènes. Chez la truie gestante, l'apport en fibres fermentescibles oriente le développement d'une flore intestinale bénéfique. De même, il permet de l'amener à satiété tout en contenant la quantité d'énergie ingérée, limitant ainsi les comportements liés à la faim. Ces fibres constituent aussi une source d'énergie appréciable associée aux fermentations qui se produisent dans le colon. Enfin, la consommation de fibres en période de gestation favorise généralement l'ingestion volontaire de la truie après la mise-bas, ce qui permet de soutenir une meilleure lactation au bénéfice d'une meilleure croissance des porcelets.

Parmi les tâches à réaliser, un screening de chaque coproduit devra d'abord s'opérer sur base de critères spécifiques (composition en fibres et molécules d'intérêt) en vue de sélectionner les meilleurs candidats pour les expérimentations sur animaux. Ensuite, des expérimentations, menées sur porcelets nouvellement sevrés et sur truies en gestation et/ou en lactation, auront pour finalité de préciser les effets de chaque coproduit sur un certain nombre d'indicateurs biologiques et de production. Ces derniers se concentrent sur la sphère de la santé digestive chez le porcelet (flore bactérienne, histomorphologie, paramètres immunitaires et inflammatoires, etc.) ainsi que sur leurs performances zootechniques. Chez la truie, ces indicateurs concernent essentiellement l'état corporel des mères, les performances de lactation, le comportement alimentaire, les performances de reproduction et les performances des portées. Enfin, de nouvelles voies de valorisation de ces coproduits pourront être envisagées grâce aux enseignements acquis par le projet.

## 9. Conclusions

La nature des stratégies alimentaires testées est diversifiée avec des modes d'action sous-tendus qui sont spécifiques. Ces stratégies poursuivent un objectif commun qui vise à favoriser la vitalité des porcelets pour limiter les pertes et améliorer la croissance des porcelets allaités et sevrés. Elles ont donc comme cible le porcelet, soit en modulant la composition de son alimentation soit en passant par une modification de l'alimentation de la mère. Les effets observés sont variables selon les stratégies employées et les contextes de mise en œuvre. Cela montre toutefois qu'il est possible d'améliorer les performances des porcelets allaités et nouvellement sevrés en appliquant des stratégies alimentaires adaptées. Certaines pistes sont prometteuses et méritent d'être approfondies.