



Evaluation des niveaux de risque en sevrage : Quels indicateurs pour quelles stratégies ?

Le 14 avril dernier, Farm'apro organisait ses 3^{ème} rencontres Nutrition Santé axées cette année sur le post-sevrage sous l'angle particulier du stress oxydant et de l'inflammation, deux éléments majeurs prédisposant à une sensibilité accrue aux maladies.

Pour mieux comprendre leurs mécanismes, déterminer leur importance et appréhender leurs corrections, Farm'apro a fait appel à des spécialistes de différents horizons (ANSES, Faculté de Pharmacie de Rennes, Centre de recherche sur le porc du Québec, INRA, Service formulation Cooperl Arc Atlantique) pour un éclairage complet sur ces facteurs de risque.

Le sevrage est une étape critique dans la vie du porcelet. Outre le stress psychologique que représente la séparation de la mère, de nombreux changements (bâtiment, alimentation, hiérarchie dans le groupe, chute de l'immunité colostrale, augmentation de la charge infectieuse...) vont entraîner toute une série de perturbations touchant les différents systèmes fonctionnels de l'animal, dont le système digestif et les systèmes de défense. Parmi ces systèmes de défense, les systèmes anti-oxydant représentent une barrière majeure contre les espèces réactives de l'oxygène et autres radicaux libres.

La défaillance de ces systèmes anti-oxydants, fréquente en post-sevrage, conduit à une prédisposition des animaux à développer ou exprimer la plupart des maladies rencontrées chez le porc.

Dans le contexte actuel de limitation du recours aux antibiotiques, l'analyse des facteurs de risque au sevrage, dont font partie l'inflammation et le stress oxydant, permet d'identifier et de corriger les éléments contribuant à augmenter la sensibilité aux maladies

QU'EST CE QUE LE STRESS OXYDANT ?

Tous les jours, nos cellules, principalement du fait de l'activité des mitochondries (la centrale énergétique de la cellule), produisent des espèces réactives de

l'oxygène (ERO), dont les **radicaux libres** sont la famille la mieux connue.

Ces ERO, toxiques par ailleurs pour un certain nombre de cibles cellulaires, dont deux principales : le noyau et les membranes, sont neutralisés en continu par les systèmes anti-oxydants de l'organisme. Un individu en bonne santé se caractérise ainsi par un juste équilibre entre les facteurs pro et anti-oxydants.

Dans certaines situations, soit que la production des radicaux libres augmente, cas des phénomènes infectieux et inflammatoires, soit que les éléments des systèmes anti-oxydants viennent à manquer, par déficit d'apport ou de consommation. Dans ce cas de figure, l'équilibre est rompu en faveur des radicaux libres, qui vont alors pouvoir exercer leurs effets néfastes sur les cellules, dont les cellules de l'immunité; c'est ce qu'on appelle le STRESS OXYDANT, facteur important de prédisposition aux maladies.

COMMENT LUTTER CONTRE LE STRESS OXYDANT ?

Les systèmes anti-oxydants dont dispose l'organisme pour lutter contre les effets



délétères des radicaux libres reposent essentiellement sur 3 grandes familles de «nutriments» :

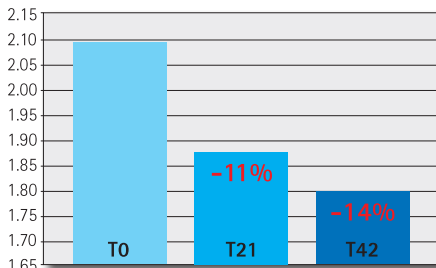
- les **vitamines**, parmi les plus importantes : la vitamine E (qui protège les membranes), la vitamine C (qui intervient à différents niveaux et recycle la vitamine E), et certaines vitamines du groupe B;
- les **oligo-éléments** : dont le sélénium et le zinc sont les deux principaux représentant, du fait de leur rôle de co-facteur des deux enzymes clés dans la lutte contre le stress oxydant : la SOD et la glutathion peroxydase;
- les **phyto-actifs** : comme les polyphénols et les rétinoïdes, présents en quantité importante dans certains végétaux.

COMMENT SAVOIR SI MES ANIMAUX SONT SOUMIS À UN STRESS OXYDANT ?

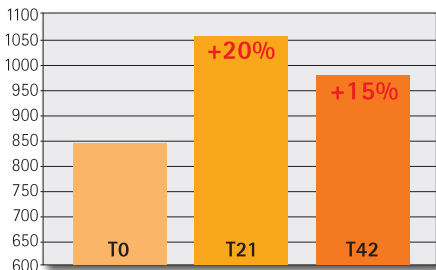
L'évolution rapide ces dernières années en matière de connaissances sur le stress oxydant a permis d'identifier 3 grands

types de marqueurs :

- les marqueurs du système anti-oxydant :
 - soit directs, par dosage, par exemple, des teneurs dans le sang en vitamine E ou vitamine C,
 - soit indirects, par mesure de la capacité anti-oxydante du sérum (SAO, ORAC...);
- les marqueurs des facteurs pro-oxydants :



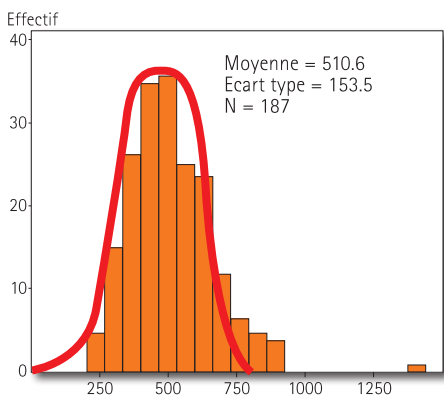
Evolution des teneurs plasmatiques en vit.E au cours du sevrage



Evolution de l'activité de la SOD (enzyme des systèmes anti oxydants) au cours du sevrage

le plus souvent indirects, par mesure de l'activation des enzymes du système anti-oxydant;

- les marqueurs de dégradation cellulaire :
 - ils sont nombreux et de qualité variable, avec parmi eux le MDA (produit de dégradation des membranes cellulaires) ou les hydroperoxydes, qui sont les plus utilisés.

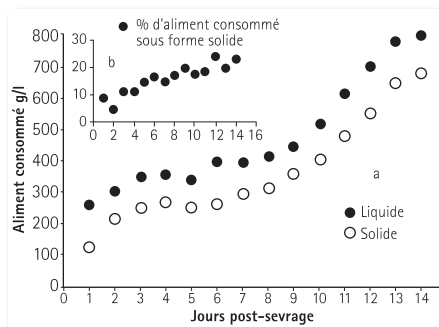


stress oxydatif élevé	> 15
stress oxydatif moyen	10 - 15
stress oxydatif modéré	5 - 10
normal	< 5

QUEL EST LE LIEN ENTRE LE SEVRAGE, L'INFLAMMATION ET LE STRESS OXYDANT ?

Si le sevrage est caractérisé par de nombreux évènements pouvant tous aboutir, à des degrés divers, à fragiliser l'animal, il en est un majeur qui à lui seul en explique beaucoup d'autres : c'est la sous consommation au sevrage.

En effet, de nombreuses études ont montré que certains animaux pouvaient rester jusqu'à 72h sans consommer d'aliment, et qu'il faut en moyenne entre 8 à 14j pour retrouver l'ingéré théorique avant sevrage de 50g/Kg de poids vif, sachant que bien souvent, la consommation réelle la première semaine est aux alentours de 20 à 25g/Kg de poids vif, soit moins de la moitié des apports recommandés.



La conséquence de cette sous consommation est une sous nutrition sévère qui va se traduire par une altération des principaux systèmes fonctionnels de l'organisme :

- au niveau **digestif** : atrophie des villosités intestinales, effondrement des activités enzymatiques, perturbation des échanges

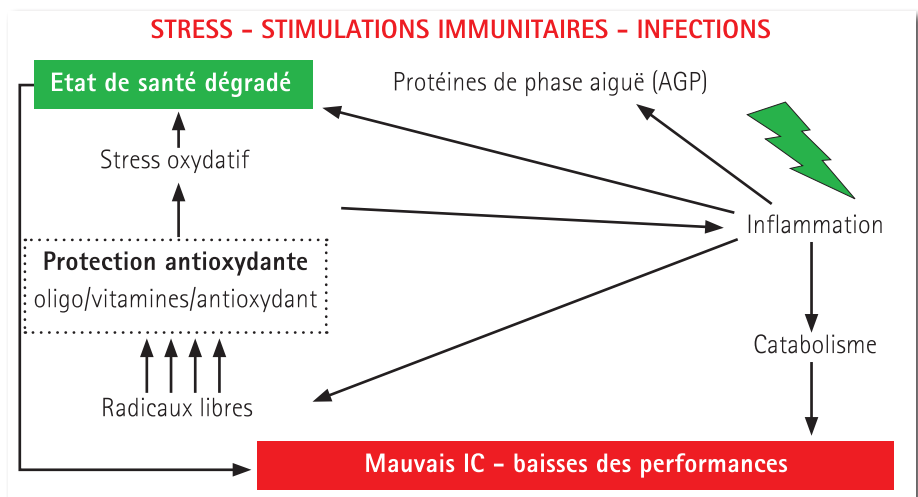


Mme Josiane Cillard - Faculté pharmacie Rennes

hydro-minéraux (stade «pré-diarrhéique»), perte de l'intégrité de la barrière digestive (laissant ainsi passer dans le sang certains agents potentiellement dangereux comme les bactéries), et instabilité importante de la flore digestive (avec chute des lactobacilles et augmentation des entérobactéries, dont les E.coli).

- au niveau général : un état pro-inflammatoire marqué, plus de la moitié des élevages ayant au moins 7 animaux sur 10 avec des marqueurs de **l'inflammation** élevés.

Une enquête réalisée sur plus d'une cinquantaine d'élevages a montré un stress oxydant moyen à élevé :





Mr J. Paul Lallès - INRA St Gilles

- dans plus de **20%** des élevages la semaine qui suit le sevrage,
- dans **80%** des élevages en fin de PS/ début d'engraissement.

A noter que même dans les élevages avec stress oxydant modéré, près de la **moitié** des animaux présentait malgré tout des niveaux de stress supérieurs à 10.

QUELS SONT LES AUTRES FACTEURS DE RISQUE QUI PEUVENT FRAGILISER MES ANIMAUX ?

En complément des marqueurs de l'inflammation et du stress oxydant, deux autres outils diagnostics peuvent être utilisés dans la semaine qui suit le sevrage :

- l'hématocrite comme marqueur de déshydratation, une sous consommation d'eau ne faisant qu'aggraver la sous consommation d'aliment. A ce titre, il est bon de rappeler que **20 à 30%** des élevages en sevrage 21j présentent un nombre important d'animaux avec des niveaux de **déshydratation** élevés;
- l'hémoglobine comme marqueur de **l'anémie**, bien connue pour son action sur l'immunité et la sensibilité aux pathologies, notamment digestives. A ce jour, encore **15 à 20%** des élevages ont un niveau moyen en hémoglobine insuffisant.

COMMENT CORRIGER CES FACTEURS DE RISQUE ?

Outre la prévention :

- de l'anémie, par l'administration de fer à la bonne dose, à la bonne période et de la bonne manière (pour plus de détail, voir avec l'équipe technique et sanitaire),
- de la déshydratation, en s'assurant que le porcelet dispose d'une eau avec un débit suffisant, une pression adaptée et une température adéquate (c'est à dire pas trop chaude, comme c'est régulièrement le cas pour les installations hautes avec un diamètre de canalisation surdimensionné), avec une vidange régulière des abreuvoirs et la purge du circuit à minima avant l'entrée des animaux, il est capital de s'attacher à faire consommer rapidement les animaux dès les premiers jours après le sevrage.

Pour cela, au delà de l'appétence intrinsèque de l'aliment, pour beaucoup liée aux teneurs élevées en lactose, deux éléments sont à prendre en considération :

- l'accessibilité à l'auge, des nourrisseurs bétons par exemple étant bien souvent inadaptés à un sevrage 21j, l'idéal étant d'avoir recours la 1^{ère} semaine à un maxitolva en parallèle du nourrisseur;
- l'apprentissage à consommer en maternité, un porcelet ayant bien consommé sous la mère (objectif : 300g minimum pour un sevrage 21j, 500g minimum pour un sevrage 28j) est mieux préparé à consommer de l'aliment au sevrage.

A noter que de plus en plus d'éleveurs, de

manière à faciliter cette prise alimentaire en maternité - d'autant plus difficile à initier que la truie est laitière - distribuent le pré-starter (PREM'LAIT NAT) très rapidement après la naissance sous forme de bouillies, bouillies qui peuvent être maintenues jusqu'aux premiers jours de sevrage.

Certains régulateurs de flore (**DIGESTAL**, **APROGERM**) peuvent par ailleurs aider à contrôler l'instabilité de la flore digestive, quasi-constante sur toute la durée du sevrage.

En parallèle de ces mesures simples et peu coûteuses, il est impératif de s'assurer du respect des normes zootechniques (chauffage, ambiance, chargement...), premiers garants de la santé des animaux, et d'appliquer les règles de biosécurité afin d'exposer les animaux à une pression infectieuse la plus faible possible.

Si malgré toutes ces précautions, l'élevage est soumis à des niveaux de stress oxydant supérieurs à la moyenne, il conviendra de rétablir la balance oxydative en apportant en quantité suffisante les éléments essentiels au bon fonctionnement des systèmes anti-oxydants :

- soit de manière préventive dans l'aliment pour des stress apparaissant plutôt dans la deuxième moitié du sevrage (**PRO-ACE** de 2 à 3Kg/T dans le 2^{ème} âge),
- soit en intervention dans l'eau de boisson pour des stress plus précoces dès la 1^{ère} semaine de sevrage (**TOP ACE**: 1,5ml / porcelet pendant 5j).

