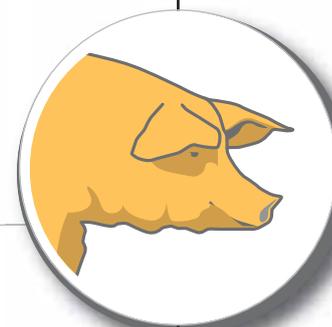


# La lettre

## Synthèse **élevage**



L'information des éleveurs de **porcs**

## Sommaire

### Pages 2 et 3

Mesure du potentiel redox et traitement de l'eau

### Point technique

### Pages 4 et 5

Pompes doseuses :

**Utilisation et entretien = fiabilité et longévité**

### Page 6, 7 et 8

Troubles locomoteurs :

**Observation et prévention pour réduire les catastrophes**

## Édito

### Plus d'hygiène, moins d'antibiotiques

Le rapport de l'ANSES, présenté fin 2014, met en évidence une baisse de la consommation des antibiotiques de 10,6 % en tonnage entre 2012 et 2013, et de 7,3 % pour l'exposition des animaux aux antibiotiques (ALEA\*), toutes espèces animales confondues. En production porcine, la baisse de l'exposition (ALEA\*) entre 2012 et 2013 est de 4 %, atteignant 27 % sur les 5 dernières années.

La baisse se poursuit et l'objectif du plan Ecoantibio 2017, qui prévoit une baisse de 25 % en 5 ans, semble possible. Les éleveurs ont réussi à réduire l'usage des antibiotiques en élevage en renforçant les mesures de biosécurité, en améliorant l'hygiène et en sécurisant l'alimentation. Il faut poursuivre dans ce sens. C'est pourquoi nous vous proposons dans cette lettre un article sur l'hygiène de l'eau qui joue un rôle essentiel sur la santé des animaux. La qualité chimique de l'eau est déterminante pour bien choisir le produit ou la technique d'assainissement. Tout le monde connaît bien le pH, la dureté, la présence de fer, mais il nous a paru intéressant d'apporter un éclairage sur le POR (potentiel d'oxydo-réduction) dont on parle de plus en plus sur le terrain.

### Traitement de l'eau

Une pompe doseuse en bon état et bien réglée est une condition essentielle aussi bien pour assainir l'eau avec un biocide que pour traiter les animaux avec un médicament ou un produit nutritionnel : tout ce qu'il faut savoir pour bien choisir son matériel et l'entretenir.

### Prévention des boiteries

Avec la mise en groupe des truies gestantes, la prévalence des boiteries a augmenté. Celles-ci sont à l'origine de pertes économiques et de traitements antibiotiques. Il nous a semblé important de faire un point complet sur les causes des boiteries ainsi que sur les mesures préventives à mettre en place. Découvrez dans cette lettre une nouvelle gamme complète de produits destinés à prévenir les boiteries avec nos conseils d'utilisation.

Nous vous souhaitons une agréable lecture et vous donnons rendez-vous au SPACE (Hall 5, Allée A, stand 2) du 15 au 18 septembre 2015, au Parc des Expositions de Rennes.

**Patrick PUPIN**  
Dr Vétérinaire-Gérant

\*ALEA : Animal Level Exposure to Antimicrobials



**Synthèse**  
**élevage**



# Mesure du potentiel redox et traitement de l'eau

## Point technique

**Le potentiel d'oxydoréduction (POR ou redox) qualifie le pouvoir oxydant ou réducteur d'une substance par rapport à une autre. Le potentiel redox permet d'évaluer la qualité d'une eau de boisson, à l'instar d'autres grandeurs physiques comme le pH et la conductivité.**

**D**'une manière générale, le potentiel d'oxydoréduction intervient dans de nombreux processus biochimiques naturels. On observe des potentiels redox hauts quand la teneur en oxygène est élevée alors que les potentiels redox bas reflètent plutôt des situations anaérobies.

### Définition du potentiel redox

Le potentiel redox est une grandeur physique (exprimée en volt V ou en millivolt mV) qualifiant le pouvoir oxydant (preneur d'électrons) ou réducteur (donneur d'électrons) d'une substance par rapport à une autre. On parle d'oxydation lorsqu'une molécule ou un ion abandonne des électrons, et de réduction quand une molécule ou un ion en gagne. Les réactions d'oxydation et de réduction fonctionnant toujours par deux, on les qualifie de réactions d'oxydoréduction.

Le potentiel redox permet de qualifier la qualité d'une eau de boisson, à l'instar d'autres grandeurs physiques comme le pH et la conductivité. Il peut être déterminé expérimentalement en plongeant dans la solution une sonde constituée de deux électrodes : le potentiel mesuré est la différence de tension entre l'électrode de mesure (qui prend le potentiel de la solution) et l'électrode de référence.

Le potentiel redox donne une image globale de la solution en prenant en compte tous les corps oxydants présents dans l'eau.

Des études effectuées sur les eaux de piscine ont démontré la relation entre POR et vitesse d'élimination de la bactérie *E. Coli* dès 1966<sup>[1]</sup>. Le tableau 1 résume quelques résultats observés sur différents pathogènes<sup>[2]</sup>. L'OMS a défini dans ses standards pour l'eau potable que l'eau était désinfectée pour un redox de 650 mV, et que l'inactivation virale était instantanée (WHO 1972). Au-delà de 750 mV, l'eau est généralement considérée comme trop oxydante.

Lorsque le biocide utilisé pour désinfecter l'eau est de type oxydant (chlore, peroxyde, acide peracétique, ozone...), le processus de désinfection est directement lié à son potentiel redox : en arrachant des électrons à la membrane cellulaire, il entraîne sa désorganisation. La destruction de l'intégrité cellulaire conduit rapidement à la mort de la cellule bactérienne. Ainsi, la mesure du redox peut être intéressante pour suivre l'efficacité d'assainissement du biocide. Une eau traitée dont le potentiel redox est faible indique une présence en oxydant trop faible, et donc un risque d'eau non désinfectée.

### Redox, pH et ppm

Lorsque le biocide utilisé est un dérivé du chlore, il y a toujours un équilibre entre l'acide hypochloreux (agent biocide) et l'ion hypochlorite, cet équilibre étant dépendant du pH. Ainsi, à pH égal ou inférieur à 7.5, c'est l'acide hypochloreux, HClO, qui prédomine, avec une bonne activité biocide. À pH supérieur à 7.5, l'ion hypochlorite ClO<sup>-</sup> (faiblement biocide) est prédominant. Dans la mesure où HClO et ClO<sup>-</sup> sont des oxydants, leurs concentrations influent sur le POR. HClO étant beaucoup plus oxydant que ClO<sup>-</sup>, c'est sa concentration qui dicte l'impact sur le POR mesuré.

À titre d'exemple, sur une eau donnée, avec une concentration de 2 ppm de chlore libre, on peut obtenir une valeur de POR de 700 mV pour un pH de 7.0. Si on fait baisser le pH, cela induit une augmentation du POR, puisque la quantité d'acide hypochloreux augmente. À contrario, une augmentation du pH entraînera une diminution du POR, puisque la concentration en acide hypochloreux diminue au profit de l'ion hypochlorite, sans avoir modifié la concentration

Tableau 1

|                                 | Valeur de POR (mV) |                 |           |
|---------------------------------|--------------------|-----------------|-----------|
|                                 | POR < 485          | 485 < POR < 620 | POR > 665 |
| <b>E. coli O1457:H7</b>         | > 300 s            | < 60 s          | < 10 s    |
| <b>Salmonella enterica spp.</b> | > 300 s            | > 300 s         | < 20 s    |
| <b>Listeria monocytogenes</b>   | > 300 s            | > 300 s         | < 30 s    |
| <b>Coliforme thermotolérant</b> | > 48 h             | > 48 h          | < 30 s    |

Temps de survie du pathogène en fonction du POR





de 2 ppm de chlore. Les tests disponibles sur le marché pour mesurer le chlore libre (type DPD) prennent en compte les deux formes de chlore libre HClO et ClO<sup>-</sup>. C'est pourquoi il est important d'associer la mesure de la teneur en chlore libre à un contrôle de la valeur du pH, seule garantie que le milieu est riche en espèce biocide HClO.

À contrario, si sous l'effet d'une augmentation du pH, la concentration en HClO diminue, le redox mesuré diminuera également, alors que le test DPD indiquera toujours la même teneur en chlore libre.

### Lecture du graphique

- Une teneur en chlore libre de 1.5 ppm permet d'atteindre un potentiel redox de 750 mV à pH 7.0. Pour la même teneur en chlore libre, le POR n'est plus que de 700 mV à pH 7.6 (ce qui s'explique par la diminution de la forme HClO au profit de ClO<sup>-</sup>). Pour la même quantité de chlore introduite, le POR grimpe jusqu'à près de 800 mV à pH 6.5, sous l'effet de l'augmentation de la forme HClO.

**La mesure du POR donne une bonne indication sur le déplacement de l'équilibre entre les espèces HClO et ClO<sup>-</sup> en permettant d'appréhender quelle est l'espèce majoritaire, sachant qu'il faut favoriser HClO (espèce biocide).**

- À pH 7.0, il faut introduire 1.5 ppm de chlore libre pour atteindre un POR de 750 mV. À pH 7.2, pour cet objectif de potentiel redox, 2 ppm de chlore libre sont nécessaires. À pH 7.4, il faut utiliser 3 ppm de chlore pour atteindre 750 mV.

**Une valeur de potentiel redox correspond à des quantités de chlore introduites très**

**différentes, selon le pH de l'eau. Se fixer un tel objectif, en méconnaissance de la qualité chimique de l'eau, peut conduire à une utilisation non raisonnée du biocide, avec des risques collatéraux d'inappétence de l'eau et de troubles digestifs des animaux.**

### Utilisation du POR en élevage

Tout comme il est préconisé de mesurer la teneur en chlore libre en début et en fin de ligne, il est également conseillé de contrôler le redox aux deux points extrêmes du circuit.

Ainsi, la mesure du POR en amont et en aval du circuit d'eau peut être un bon indicateur du résultat des phases de nettoyage des canalisations lors du vide sanitaire. En effet, une différence des POR en amont et en aval indiquera la présence de biofilm organique, consommateur de chlore libre. Il faudra alors penser à mettre en œuvre un nettoyage plus poussé des canalisations.

Pour augmenter le redox en fin de ligne (garantie que les animaux boivent une eau de bonne qualité bactériologique), il faut ajuster en amont la dose de biocide oxydant utilisé en traitement de l'eau, tout en restant mesuré, une augmentation trop importante des doses de chlore pouvant entraîner d'autres risques pour les animaux.

### Limites de l'utilisation du redox

Il est important de garder à l'esprit que la mesure du redox de l'eau prend en compte tous les oxydants présents, de manière à bien cerner son rôle dans le maintien de la qualité de l'eau de boisson en élevage (toute élévation du POR n'est pas due à une

augmentation de concentration en acide hypochloreux).

Bien que le traitement à base de peroxyde d'hydrogène fasse appel à des mécanismes d'oxydoréduction, le suivi de l'efficacité du traitement de l'eau par le potentiel redox n'est pas possible dans ce cas, car la relation entre variation du POR et variation de la concentration en oxydant n'est pas uniforme. L'utilisation du potentiel redox est donc limitée aux cas où l'oxydant utilisé est le chlore.

Le mode d'action du PHMB ne faisant pas appel à des mécanismes d'oxydoréduction, le potentiel redox n'est d'aucune utilité pour la surveillance du traitement biocide dans les élevages en utilisant.

Le potentiel redox mesuré par les appareils étant une différence de potentiel entre deux électrodes, l'entretien et le calibrage régulier de l'appareil de mesure sont indispensables pour fiabiliser la mesure. Les électrodes peuvent s'encrasser rapidement et demandent un nettoyage régulier. Un étalonnage périodique est nécessaire et nécessite l'utilisation de solutions étalon. La mesure du potentiel redox permet un contrôle, et non une régulation, de l'efficacité du traitement de l'eau.

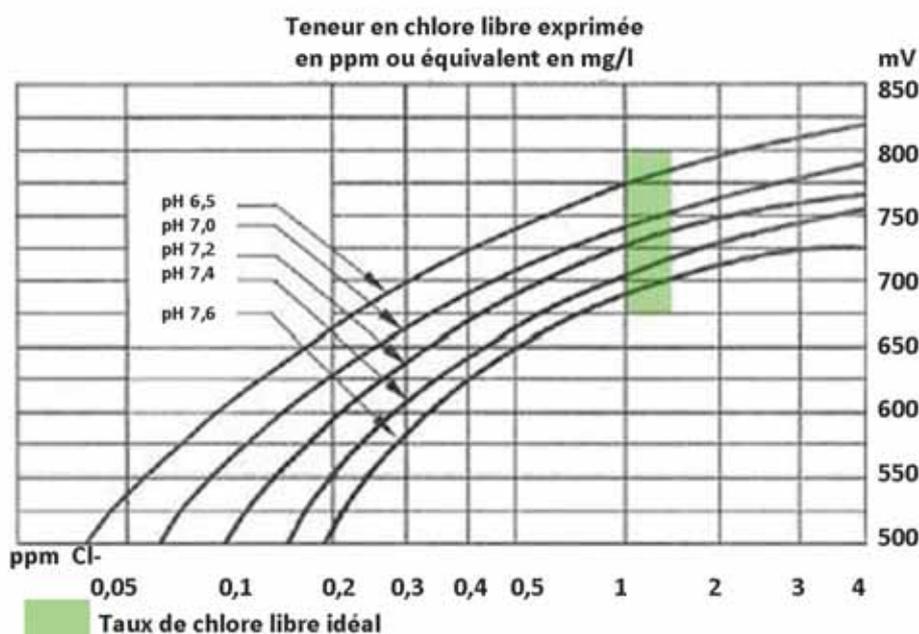
En effet, il n'y a pas de relation linéaire entre potentiel mesuré et teneur en chlore introduite. Une baisse de redox permettra d'alerter sur la présence importante de biofilm, ou sur un dérèglement du traitement biocide, mais ne permet pas de savoir quelle quantité de chlore rajouter. En outre, l'obtention d'une mesure fiable après l'addition du biocide demande au minimum 10 minutes, le temps que l'électrode de mesure s'équilibre. Le test DPD a alors toute son importance pour ajuster le traitement de l'eau.

**La mesure du potentiel redox n'est pas un but en soi, mais la mesure de son évolution dans les canalisations peut être intéressante pour suivre l'efficacité du traitement de l'eau de boisson par le chlore, au même titre que celle de la teneur en chlore libre.**

**Dans le cadre plus général de la maîtrise de la qualité de l'eau, cette mesure peut compléter d'autres mesures nécessaires comme le pH et la conductivité.**

**Nathalie MARCHAND**  
Responsable R&D

Références :  
(1)Carlston et al. 1966  
(2)Trevor V. SULSLOW, ANR Publication 8149, 2004





# Pompes doseuses : Utilisation et entretien = fiabilité et longévité

La pompe doseuse est utilisée pour administrer des traitements par voie orale, via l'eau de boisson. Cependant, son entretien et sa bonne utilisation sont essentiels pour garantir son efficacité. Explications.

**D**ans le cadre du plan Ecoantibio 2017 qui vise une réduction de 25 % de l'utilisation des antibiotiques en médecine vétérinaire, les éleveurs et les vétérinaires s'engagent à continuer à raisonner leur utilisation d'antibiotiques, tout en assurant la maîtrise de la santé en élevage de porcs, qui est un des piliers de la pérennité de l'exploitation. L'utilisation de la pompe doseuse permet l'administration des traitements par voie orale, via l'eau de boisson. C'est une technique efficace pour intervenir rapidement face à une pathologie, dès l'apparition des premiers symptômes. Ce mode de distribution permet aussi d'assurer des apports en vitamines et minéraux. Cependant, elle nécessite un équipement adapté et une bonne maîtrise des bases de l'utilisation et de son entretien.

## Les intérêts d'une pompe doseuse

L'installation d'une pompe doseuse présente plusieurs intérêts dans un élevage :

- Une action rapide et efficace pour traiter les animaux lors d'une pathologie.
- Une meilleure maîtrise de l'ingestion des traitements que les aliments médicamenteux quand les animaux sont en hyperthermie ou s'ils sont déshydratés : même s'ils s'arrêtent de manger, ils vont continuer à boire.
- Un ciblage d'un groupe d'animaux malades : un traitement peut-être adapté pour réaliser un traitement salle par salle.
- L'assainissement de l'eau de boisson par incorporation d'un biocide.
- La distribution d'aliments complémentaires : acidifiants (**ACIDOFLORE®**, **BICIDAL®**), vitamines-minéraux (**PRO-SELEN®**, ...), calmants (**SEDAROM**).

## Le choix d'une pompe et du matériel associé

Le choix d'une pompe doit tenir compte du prix, du mode de fonctionnement, du débit horaire maximum du circuit à traiter, de la pression, de la plage de dosage de la pompe (de 2 à 10 %) en fonction des stades physiologiques que vous souhaitez traiter. Il faut donc bien vérifier (sur les caractéristiques du matériel) que la pompe à utiliser fonctionne bien avec les niveaux de débit souhaités<sup>(4)</sup>.

Il existe plusieurs types de pompes doseuses économiques et facilement utilisables. Une enquête de l'IFIP de 2008<sup>(1)</sup> a montré que 94 % des éleveurs étaient satisfaits de l'efficacité de leur pompe doseuse et que 73 % trouvaient son utilisation facile.

- **La pompe hydraulique** utilise la pression d'eau comme force motrice. Elle est composée d'un piston moteur et d'un piston doseur. Le piston moteur est actionné par l'eau. Lorsqu'il arrive en bout de course, il déclenche le piston doseur qui va pomper le produit dans le bac mélangeur en respectant le dosage. Pour chaque volume d'eau traversant la pompe, le piston doseur injecte le volume correspondant de solution. Il le mélange ensuite avec l'eau motrice dans la chambre de mélange. La solution ainsi obtenue est envoyée en aval dans le circuit de l'eau de boisson<sup>(1)</sup>.
- **La pompe électrique** est installée sur le réseau d'eau. Un compteur volumétrique mesure la quantité d'eau qui circule dans le réseau. Lorsque le volume prédéfini est comptabilisé, une impulsion électrique est donnée. Celle-ci déclenche le pompage d'un volume défini de la solution de produit qui sera mélangé à l'eau claire pour obtenir de l'eau traitée<sup>(1)</sup>.

Le modèle le plus répandu est la pompe hydraulique, probablement en raison de son faible coût par rapport à une pompe électrique.

L'IFIP<sup>(3)</sup> a montré que les pompes hydrauliques et électriques perdent en précision pour des faibles débits (30 L/heure), lorsqu'elles ne sont pas régulièrement entretenues : on peut ainsi avoir un sous-dosage compris entre 30 et 80 % du dosage attendu. Par contre, ces pompes restent fiables lorsqu'elles sont régulièrement entretenues.

Cependant, l'entretien des pompes hydrauliques doit être plus rigoureux car les solutions « mère » traversent la pompe, ce qui complique le nettoyage du système.

Les joints peuvent être détériorés par des produits acides (certains antibiotiques, des acides organiques ou minéraux). De plus, si la pompe n'est pas utilisée fréquemment, les joints ont tendance à sécher, ce qui entraîne une perte d'étanchéité et d'efficacité du fonctionnement de la pompe.

Deux types de pompes électriques :

- **La pompe à membrane VMS CERATI** : pré-montée, prête à poser, elle ne nécessite aucun entretien. Un calibrage précis à la mise en service permet d'assurer que le dosage soit bien appliqué en tenant compte de la viscosité du produit.
- **La pompe péristaltique Select** : le produit ne passe que dans le tube amovible qui est massé par le rotor.



Pompe VMS CERATI



Plusieurs éléments supplémentaires peuvent être installés pour assurer la longévité de votre pompe doseuse :

- Un réducteur de pression afin d'éviter des variations importantes de pression.
- Un filtre pour limiter le passage des impuretés pouvant endommager la pompe.
- Un clapet anti-retour en amont de la pompe pour éviter le passage d'eau médicamenteuse en amont du circuit (contamination du reste du circuit d'eau).
- Une purge du circuit en bout de ligne pour :

> Permettre la vidange rapide du circuit d'eau traitée en cas de changement de spécialité antibiotique par exemple.

> Réaliser un nettoyage complet de la pompe à chaque vide sanitaire (base forte [ALCANET®] - rinçage - acide fort [CID 2000®] - rinçage) avec démontage du filtre et nettoyage de la chambre d'aspiration de la pompe.

> Mettre en place un double circuit d'eau (ou un jeu de by-pass après la pompe) si l'éleveur veut traiter par salle (ou même par case) et non un bâtiment en entier.

### Fonctionnement au quotidien : les principes de base

Il y a plusieurs points à vérifier pour optimiser le fonctionnement de vos pompes doseuses.

- **Préambule** : avant le traitement, il faut :
  - Utiliser de l'eau avec une bonne qualité bactériologique et chimique (voir RIPP 2014).
  - S'assurer que le circuit sélectionné alimente bien les salles ou les cases à traiter.

- **Réglage des abreuvoirs : gérer les gaspillages<sup>(1)</sup>** : la plupart des éleveurs vérifient le fonctionnement des abreuvoirs, mais les débits sont moins souvent contrôlés. Or, il est fréquent d'observer au cours des visites des débits différents d'un abreuvoir à l'autre.

- Le gaspillage existe même avec un réglage conforme des débits des abreuvoirs (jusqu'à 18 à 20 % de l'eau consommée).

- Ce gaspillage est augmenté lorsque le débit est supérieur aux objectifs, mais également lors des périodes plus chaudes, quand les animaux « jouent » avec l'eau.

- Un réglage de débit des abreuvoirs trop élevé incite l'animal à boire au-delà de ses besoins (60 à 77 % en plus).

**De ce fait, il est indispensable, avant la mise en place d'un traitement, de faire un contrôle des débits des abreuvoirs en élevage. Pour le post-sevrage et l'engraissement, les recommandations du Guide**

### des Bonnes Pratiques d'Hygiène en élevage de porcs sont :

- Un bol pour 18 porcelets réglé avec un débit à 0,5-1 l/min.
- Une sucette pour 10 porcelets réglée avec un débit à 0,5-0,8 l/min.

- **Préparation de la solution « mère »** : les doses à administrer se calculent en fonction du poids et du nombre des animaux. Pour le volume de solution à préparer, la quantité d'eau bue est généralement estimée par les données théoriques : 8 à 10 % du poids vif<sup>(2)</sup>.

1. Peser la quantité de poudre nécessaire sur une balance bien étalonnée ou mesurer la quantité d'un produit liquide avec un pichet doseur.

2. Réaliser un prémélange dans un seau avec de l'eau tiède (25-30°C, sauf contre-indication du laboratoire). Il est conseillé de verser la poudre ou le liquide dans l'eau et non l'inverse.

3. Réaliser une agitation manuelle pour faciliter la solubilisation et l'absence de précipitation ou de dépôt.

4. Préparer la solution « mère » : verser la pré-dilution dans le bac mélangeur et compléter le niveau du bac avec le volume d'eau nécessaire pour obtenir le volume de solution « mère » souhaité.

- **Fin de traitement** : en fin de traitement, il faut rincer le bac de solution « mère », la pompe et les circuits à l'eau claire, pour limiter l'encrassement et le colmatage des circuits et de la pompe suite à des défauts de solubilisation de certains produits. Cela évite également les interactions possibles avec un second traitement. Cette pratique est indispensable pour les pompes hydrauliques. Il est également important de décapoter régulièrement vos canalisations en post-sevrage (voir Lettre Synthèse élevage n° 67 [février 2013] et le recueil des RIPP 2014).

### Recommandations d'entretien et de maintenance des pompes doseuses<sup>(3)</sup>

Une maintenance régulière est essentielle pour le bon fonctionnement des pompes. Elle consiste en :

- Un rinçage à l'eau claire du circuit dès la fin du traitement.
- Un entretien annuel effectué par l'éleveur : changement des joints intérieurs pour la pompe hydraulique et vérification de l'état des clapets et de la membrane en téflon pour la pompe électrique. Pour toutes les pompes, il existe des pièces de rechange. Si d'autres pièces sont atteintes, un renvoi au fournisseur est conseillé. Une vérification, certes approximative mais intéressante, de la précision des pompes peut aussi être faite par un test simple en élevage : il suffit d'installer un compteur d'eau sur le circuit de la pompe, de relever la consommation d'eau réelle des animaux sur un délai précis (ex : 24 heures) et de vérifier si le bac se vide à la vitesse théorique. Sinon, une maintenance est à prévoir.

### En cas d'échec thérapeutique : révéifier la méthode et le matériel

- Pas d'utilisation ou utilisation d'un mauvais solvant : penser à votre qualité d'eau (trop dure, trop acide, teneur en fer élevée...).
  - Non-respect des doses de solvant et de médicaments prescrits.
  - Eau de préparation de la solution à mauvaise température : optimum à 25-30°C.
  - Non-respect de la méthode de préparation de la solution « mère ».
  - Canalisations encrassées (sans entretien).
  - Abreuvoirs bouchés (surtout pendant le nettoyage).
  - Matériel défectueux (filtre encrassé, pompe en panne...).
  - Circuit incorrectement utilisé (vanne fermée).
  - Mélange de médicaments incompatibles (valider les associations avec votre vétérinaire).
- Pour tout renseignement n'hésitez pas à en discuter avec votre commercial Synthèse élevage ou votre vétérinaire.

**Franck BOUCHET**  
Dr Vétérinaire

### Exemple de calcul de la concentration d'une spécialité en poudre :

- Pour traiter 250 porcelets de 20 kg de poids vifs pendant 5 jours avec **PRO-SELEN®** (3 ml/100 kg de PV).
- Quantité de produit nécessaire par jour : (250 porcs x 20 kg x 3 ml) / 100 kg = 150 ml de **PRO-SELEN®**
- Quantité d'eau consommée par jour : 2 litres x 250 porcs = 500 litres
- Quantité de solution « mère » à préparer :
  - > Cas d'une pompe à 2 % : 500 litres x 2 % = 10 litres
  - > Cas d'une pompe à 5 % : 500 litres x 5 % = 25 litres
- ⇒ Pour une pompe réglée à 2 % : on mettra dans le bac 10 litres de solution « mère » dont 150 ml de **PRO-SELEN®**.
- ⇒ Pour une pompe réglée à 5 % : on mettra dans le bac 25 litres de solution « mère » dont 150 ml de **PRO-SELEN®**.

### Bibliographie :

- <sup>(1)</sup>Corrègé I., Dubois A., 2008, Quelles sont les pratiques d'utilisation des pompes doseuses en élevage de porcs ?, Techniporc, 31, 17-21.
- <sup>(2)</sup>Hemonic A., 2011, Traitement via l'eau de boisson par pompe doseuse. Une affaire de méthode, Tech porc, 1, 24-25.
- <sup>(3)</sup>Hemonic A., Corrègé I., Berthelot N., 2010, Accuracy of dosing pumps: influence of type and maintenance, Proceeding of the 21st IPVS Congress, Vancouver, Canada, 218.
- <sup>(4)</sup>Hemonic A., 2012, Optimiser sa pompe doseuse, Paysan Breton, semaine du 22 au 28 juin 12, p. 21.

Une autre possibilité de calcul est disponible via internet : [www.3trois3.com/calculateur-traitement-eau](http://www.3trois3.com/calculateur-traitement-eau).

### Conseils annexes :

- Utiliser les solutions « mère » dans les 24 h, voire les 12 h selon la stabilité des produits dans l'eau.
- Utiliser des bacs à fond plat avec des agitateurs (exemple : **Agitateur Spinstir médium**).
- Vérifier que le bac de solution s'est bien vidé dans le temps attendu.
- Attention aux traitements des eaux. La chloration, par exemple, peut laisser un chlore résiduel violemment oxydant, qui détruit toute molécule antibiotique (RIPP, 2014).



# Troubles locomoteurs : Observation et prévention pour réduire les catastrophes

Le passage aux normes Bien-être et la mise en groupe des truies gestantes a augmenté la prévalence des cas de boiteries chez les reproducteurs, phénomène souligné par F. Pinsault et K. Krogh (RIPP 2010). Description des principales causes observées.

**A**ujourd'hui, les éleveurs observent plus de troubles locomoteurs dans leurs troupeaux, et pourtant, la détection de ces problèmes est sans doute encore sous-évaluée.

Cela entraîne une sous-estimation de l'impact économique et zootechnique des problèmes de pattes chez les truies (Caille, 2012).

## Description des principales boiteries de la truie et de la cochette

(Selon Caille (2012) et Grégoire (2012))

Pour Wells (1984), une boiterie est « une altération du mouvement ou une déviation de la démarche normale ». Ces troubles sont souvent la conséquence d'une douleur osseuse, musculaire, cutanée ou articulaire, ce qui sous-entend que les boiteries regroupent plusieurs origines et plusieurs axes de prévention. Nous les détaillerons dans cet article, ainsi que les moyens de les observer et les prévenir.

- **Les bursites** : les bursites sont des inflammations et des gonflements des poches situées autour des articulations. Elles apparaissent suite à des traumatismes répétés sur des sols durs.

- **Les surcroissances des onglons** : elles sont la conséquence de la surcroissance des onglons et des onglons accessoires arrachés. Cette surcroissance peut apparaître suite à :

- Un déséquilibre métabolique rencontré lors de la gestation, la mise-bas ou la lactation, entraînant une fourbure puis la croissance de tous les onglons.

- La présence d'un abcès qui entraîne la croissance d'un seul ongle.

- De mauvaises conditions de logement : sols trop glissants, manque d'hygiène et d'espace pour les truies.

- **Les fissures des onglons** : les fissures verticales ou horizontales de la muraille ou de la ligne blanche sont source d'hémorragies. Une douleur apparaît quand les fissures sont suffisamment profondes pour pincer la chair ou pour permettre l'accès à une infection.



- **Les excroissances du talon** : quand un porc vieillit, le talon, qui porte la plupart du poids, réagit en produisant de la corne supplémentaire et augmente la pression sur certaines zones du pied. Une pression excessive sur le pied va provoquer des douleurs, des hémorragies, de l'inflammation.

- **Les ostéochondroses** : elles provoquent une dégénérescence au niveau du cartilage d'une ou plusieurs articulations chez les cochettes très conformées.

- **Les ostéoporoses** : elles sont causées par une résorption osseuse excessive surtout observée en fin de lactation et au sevrage, suite à la mobilisation du calcium pour la production lactée.

- **Les arthrites** : ce sont des inflammations des articulations consécutives à une bactériémie, une septicémie ou une lésion cutanée.

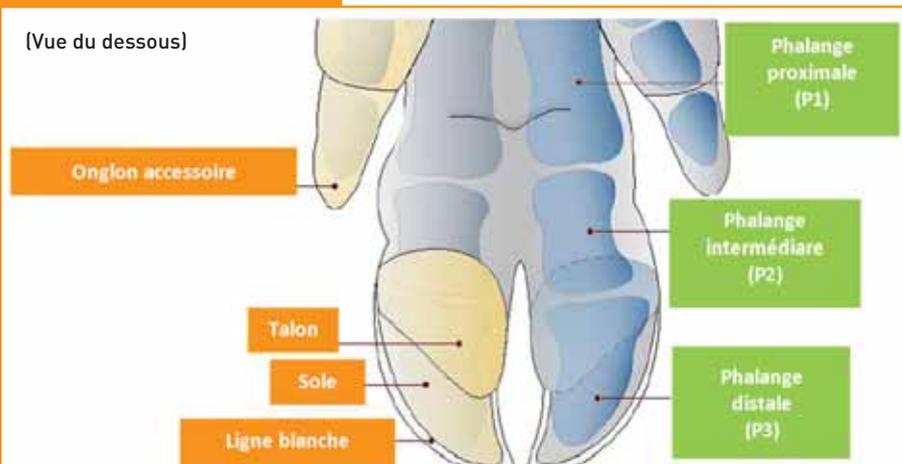
- **Les panaris** : les panaris sont des inflammations d'un ou plusieurs onglons qui gonflent et deviennent douloureux.

- **Les fractures** : elles surviennent suite à une chute ou sont provoquées par un déséquilibre entre le calcium et le phosphore ou d'une carence énergétique lors de la lactation.



## Anatomie du pied de la truie

(Vue du dessous)



Source : Zinpro Corporation – 2012



## Principaux facteurs de risques des troubles locomoteurs

(Selon Caille [2012] et Grégoire [2012])

- **La génétique** : les truies hyperprolififiques ont des besoins nutritionnels élevés et doivent consommer suffisamment pour combler leurs besoins.

- **Les conditions de logement et caractéristique des sols** :

- Un sol abrasif accélère l'usure du talon et de la sole entraînant des risques d'infections.

- Un sol glissant favorise la croissance des onglons et les chutes.

- Les sols humides sont souvent associés aux lésions des pieds (Rapp, 2010). L'ammoniaque diminue la solidité et l'élasticité de la kératine, le principal composant de la corne de l'onglon. Les risques de glissades sont amplifiés.

- **L'alimentation** :

- Les nutriments essentiels à la formation de la kératine et de la corne sont la cystéine, la méthionine, le calcium, le zinc, le cuivre, le sélénium, le manganèse, les vitamines A, D, E et la biotine.

- La biotine est un élément essentiel à la solidité et l'intégrité de la corne des onglons et de la structure du talon (Bryant, 1985).

- Un déséquilibre entre le calcium et le phosphore peut être à l'origine de fractures et de raideurs dans les membres. Ce déséquilibre est d'autant plus marqué en période de croissance (pour les cochettes) et en période de lactation.

- La conformation des reproductrices : des truies trop lourdes vont plus solliciter leurs onglons extérieurs qui devront supporter une grande part du poids, ce qui entraînera des démarches anormales et des surcroissances d'onglons.

- **La conduite des cochettes** : les truies de rang 1 ou 2 ont plus de chances d'être boiteuses que celles de rang 3 ou plus (Pluym, 2011). Il est fortement recommandé de sélectionner des cochettes sans problème d'aplombs et de démarches. Leur conduite alimentaire, au cours de leur croissance et de leur quarantaine, doit être raisonnée.

## Impact des troubles locomoteurs sur les performances

Selon les données des GTTT de 2010, ce sont surtout les cochettes et les rangs 1 qui sont les plus réformées pour problèmes d'aplombs.

La synthèse des GTTT sur l'année 2010 montre également que les deux semaines qui suivent le sevrage sont critiques puisqu'elles concentrent 34 % des réformes pour troubles locomoteurs.

## Observation et évaluation régulière des troubles locomoteurs

Même si cette technique est subjective, elle a le mérite d'être peu coûteuse et ne nécessite pas de matériel. Elle consiste à observer régulièrement la conformation et la posture des pieds et des membres des truies lors de leurs déplacements.

- **Les onglons en maternité** : plus simple à ce stade, car les truies sont bloquées et souvent couchées. L'ensemble du pied sera évalué : longueur des onglons, état de la muraille, de la sole et du talon et les lésions de la peau.

- **La démarche en gestante et au sevrage** : observation des démarches des truies lors de leurs déplacements.

Ces observations permettent :

- d'intervenir rapidement avant que les lésions ne soient trop importantes,

- de pouvoir prévenir les troubles locomoteurs (par exemple par la taille des onglons),

- d'essayer de définir leur fréquence et d'en faire le diagnostic avec votre vétérinaire, afin de mettre en place les mesures préventives ou curatives qui conviennent.

## Les outils et les techniques pour prévenir l'apparition des boiteries

Étant donné les origines diverses des boiteries, les moyens de préventions sont nombreux et doivent s'adapter à la situation de chaque élevage.

- **La conduite des cochettes** :

les cochettes étant plus souvent victimes de boiteries, leur préparation reste un point incontournable pour assurer leur longévité et leurs performances :

- Observation des animaux à l'arrivée dans l'élevage : qualité des aplombs, de leur démarche, de leur poids et de leur conformation,

- Contrôle de la vitesse de croissance avant l'arrivée dans l'élevage et en quarantaine : objectif de GMQ de 650-700 g durant la quarantaine,

- Contrôle l'état d'engraissement et les poids :

- > Mesure des ELD avec un **RENCO** : objectif 14 mm à la sortie de quarantaine, 14-16 mm à la première IA,

- > Objectif d'âge à la saillie de 240-250 jours pour un poids de 135-150 kg.

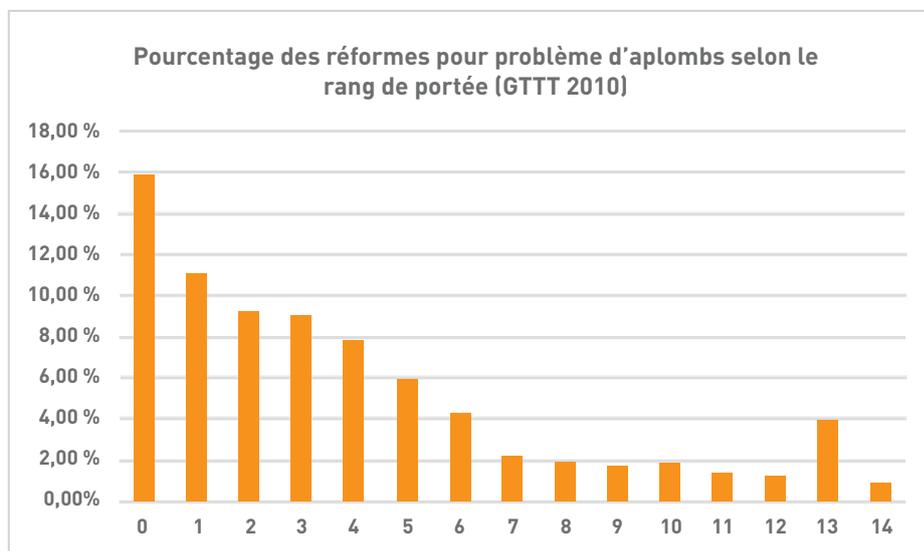
- Afin de renforcer les onglons, la peau et préparer l'ovulation : faire une cure d'**OPTICOCHETTE**® de 30 g par cochette et par jour pendant 5 jours.

- **Entretien des sols et des locaux** : le sol est le facteur clé pour le maintien de la santé des pattes.

- Assécher les sols est une priorité : ne pas hésiter à faire réaliser un contrôle de ventilation. Les salles de gestantes ont souvent été modifiées pour répondre aux exigences réglementaires du bien-être. Mais le système de ventilation et les paramètres n'ont pas forcément été adaptés. Tout sol humide et glissant est, de ce fait, l'un des facteurs de risques les plus importants.

- S'assurer que la densité en truies est respectée.

- Améliorer les parcours et les zones de couchages.





- Réaliser régulièrement un nettoyage-désinfection par zonage des salles de verraterie et de gestante en appliquant un détergent (**FOMAX®**) et un désinfectant (**ASEPTOL® EXCELLIUM**).

• **Renforcement des onglons** : par mesures de prévention, ou dans les cas où les phénomènes de boiteries sont en augmentation, suite à une altération de l'intégrité des onglons, il faut rapidement prendre des mesures pour minimiser ces troubles locomoteurs :

- Réaliser une cure d'**OPTICOCHETTE®** : 40 g par truie, par jour, pendant 5 jours.

- Installer un pédiluve contenant une solution d'**HOOF-FIT PEDILUVE** (dilué à 3 % dans de l'eau). Cela permet la désinfection et la protection des différentes parties des onglons.

- Autre possibilité : pulvériser les onglons (en maternité ou en verraterie) avec une solution de **HOOF-FIT LIQUIDE** (dilué à 50 % dans de l'eau).

• **Traitement des lésions** : pour les cas d'arthrites infectieuses bactériennes et d'arthrites à *Mycoplasma hyosynoviae* contacter votre vétérinaire. Pour les cas de lésions de la peau :

- Réaliser sur les lésions des pulvérisations

de **CICALM®**, quotidiennement pendant 3 jours.

- Dans les cas de crevasses profondes, après avoir nettoyé la zone lésée, appliquer au pistolet **HOOF-FIT TUBE** sur les lésions, ainsi que dans l'espace interdigité. Réaliser ensuite un pansement avec une bande **HOOF-FIT TAPE** : enrouler la bande de 2 tours seulement, sans serrer pour isoler la lésion des souillures extérieures. Laisser le pansement pendant 4 jours.



• **Taille des onglons pour uniformiser les appuis au sol** : un parage du pied, comme cela se pratique en bovin, peut être réalisé en maternité. Enlever les excroissances aux talons et couper les onglons trop longs permettra de diminuer les pressions anormales et l'apparition de fissures. Ce parage peut être réalisé avec une meuleuse à grain fin ou un **SECATEUR PNEUMATIQUE**.



Pour tout renseignement, n'hésitez pas à en discuter avec votre commercial Synthèse élevage ou votre vétérinaire.

**Franck BOUCHET**  
Dr Vétérinaire

Les produits **HOOF FIT (LIQUIDE, PÉDILUVE, TUBE et RÉPIDERMA)** sont composés de chélates micronisés de zinc et de cuivre assurant une action désinfectante et cicatrisante. Ils ne contiennent pas d'antibiotique, ce qui participe à la lutte contre l'antibiorésistance et respecte l'environnement.

## Les produits du mois

### PROMOTION « ASEPTOL® EXCELLIUM » JUSQU'AU 31 OCTOBRE

|                       |   |              |
|-----------------------|---|--------------|
| 5 l + 1 l gratuit     | = | 44 € HT      |
| 20 l + 4 l gratuits   | = | 160,89 € HT  |
| 60 l + 2x5 l gratuits | = | 458,28 € HT  |
| 200 l + 20 l gratuits | = | 1446,31 € HT |

### LES POMPES DOSEUSES

|                                  |       |           |
|----------------------------------|-------|-----------|
| Kit Pompe <b>CERATI DP VMS</b> : | ..... | 1120 € HT |
| Pompe <b>CERATI VMS seule</b> :  | ..... | 620 € HT  |
| Pompe <b>G5</b> :                | ..... | 1025 € HT |
| Pompe <b>Select 640 PWM</b> :    | ..... | 735 € HT  |

### OPTICOCHETTE

**5 kg** : .....39 € HT

### SECATEUR PNEUMATIQUE

**BILAME** : .....177,12 € HT

### REPIDERMA

**250 ml** : .....10,50 € HT

### HOOF FIT LIQUIDE

**5 l** : .....62,40 € HT

**10 l** : .....111,44 € HT

### HOOF FIT PEDILUVE

**10 l** : .....80,30 € HT

**20 l** : .....152,90 € HT

### HOOF FIT TUBE

**395 g** : .....24,50 € HT

### HOOF FIT TAPE

**Boîte de 12 bandes** : .....27 € HT

Retrouvez l'ensemble de nos gammes sur le site [www.syntheseeleveage.com](http://www.syntheseeleveage.com)



**Du 15 au 18 septembre 2015**

Venez nous retrouver sur notre stand  
(Hall 5, Allée A, stand 2)

Vous pourrez découvrir nos nouveaux produits.