Dès lors que l'on veut traiter préventivement (vermifugation, vitamines, vaccination...) ou curativement (antibiotiques, anti-pyrétiques...) des porcs alimentés à sec, l'usage de la pompe doseuse est indispensable. Pour être efficace, ce matériel doit être adapté à votre usage, bien utilisé et bien entretenu. Voici quelques conseils pour y parvenir.

Il existe deux grandes catégories de pompes doseuses :

Les hydrauliques : l'eau en passant dans la de traitement. Le volume d'eau traversant appelle un volume de solution mère.

Les électriques : un compteur volumétrique pompe, actionne un piston qui libère le produit mesure l'eau traversant le circuit et un moteur iniecte un volume de solution mère.





Le taux d'incorporation peut varier selon les modèles de 0,1% à 10%. On préconise pour un usage en PS des taux d'incorporation entre 5 et 10% et pour un usage en engraissement des taux d'incorporation entre 3 à 5%.

LES PRÉ-REQUIS

- S'assurer d'avoir une eau potable chimiquement (TH, pH, pas d'excès de fer ni de manganèse) et bactériologiquement
- Vérifier la propreté du bac mélangeur \Diamond
- Assurer un entretien régulier de la pompe doseuse : rinçage systématique après usage, nettoyage de la crépine, remplacement régulier des joints/membranes/clapets
- \Diamond Neutraliser le traitement bactériologique de l'eau ou l'arrêter
- \Diamond Après traitement, nettoyage des canalisations pour éviter le développement de biofilm
- Vérifier régulièrement le bon fonctionnement du compteur d'eau pour les pompes électriques.

Intéractions des médicaments avec

CERTAINS TRAITEMENTS BIOCIDES DE L'EAU

Les éleveurs qui vaccinent leurs porcelets contre la colibacillose ou l'iléite par voie orale avec la pompe doseuse savent bien que l'ennemi n°1 du vaccin est le traitement de l'eau et qu'il faut le neutraliser correctement sinon le vaccin sera détruit avant d'être bu.

L'IFIP a publié une étude en 2017 sur la stabilité des antibiotiques en présence de biocides désinfectants dans l'eau d'abreuvement des porcs. Ils ont mis en évidence que certains traitements de potabilisation de l'eau avaient un impact négatif sur certains antibiotiques.

Le péroxyde d'hydrogène est à l'origine d'une dégradation importante de l'amoxicilline pouvant aller jusqu'à 70% de destruction du principe actif au bout de 8h de contact.

Les dérivés biocides générés par l'électrolyse de l'eau sont également néfastes pour bon nombre d'antibiotiques.

Les dérivés chlorés peuvent, dans une moindre mesure, être à l'origine d'une perte d'efficacité de certains antibiotiques (surtout si l'eau est dure). La colistine est l'antibiotique le plus impacté par le chlore quelle que soit la dureté de l'eau.

L'étude a été réalisée sur la stabilité des antibiotiques, mais l'effet délétère est probablement le même sur des produits tels que les vermifuges, les vitamines.

Les acides organiques utilisés pour acidifier l'eau de boisson vont détruire de nombreux antibiotiques surtout s'ils sont en contact direct dans le bac mélangeur. Il est conseillé de stopper l'acidification de l'eau le temps du traitement.

Tableau synthétique des résultats obtenus par l'IFIP (*) et par le projet CABALE (**) du plan Ecoantibio 2017, en fonction des types d'eau utilisées : case colorée en rouge : produit instable / case colorée en vert : produit stable

Stabilité de substances actives ATB dans différents types d'eau de boisson utilisée lors du traitement antibiotique		Doxycycline	Amoxicilline	Sulfamides	Trimé thoprime (TMP)	Colistine	Tylosine	
Eau désinfectée par H ₂ O ₂ (peroxyde d'hydrogène)	Eau de source *							
	Eau standardisée "douce" **						Non réalisé	
	Eau standardisée "dure" **							
Eau désinfectée par HOCI (hypochlorite de sodium)	Eau de source *							
	Eau standardisée "douce" **						Non réalisé	
	Eau standardisée "dure" **							
Eau électrolysée non standardisée								

Dans certains cas, il est recommandé de passer sur l'eau du réseau public, neutraliser ou stopper le traitement microbiologique de l'eau.

Le thiosulfate de sodium permet de neutraliser le chlore libre de l'eau à la dose de 10g/1000L. Le bisulfite de sodium permet de neutraliser le péroxyde d'hydrogène à la dose de 0,3g/L. Ils peuvent être ajoutés dans le bac mélangeur avec la solution de traitement.



LES RÈGLES DE CALCULS

C'est souvent le casse-tête, quand il faut mettre un traitement en place via la pompe doseuse. Quelle quantité de produit? Quelle quantité d'eau dans le bac mélangeur?

Voici comment s'y prendre en 3 étapes :

En premier, il faut calculer la quantité de produit à utiliser quotidiennement.

Quantité de produit = Nombre porcs x Poids vif (kg) x Dose (g ou mL/kg)

Exemple : pour 450 porcs de 12kg devant être traités avec un produit utilisable à la dose de 2g/100kg de PV/j.

Q = 450 * 12 * 2/100 = 108 g de produit/jour.

Ensuite, il faut estimer la consommation journalière d'eau pour le lot d'animaux à traiter.

L'idéal est de mesurer la veille de la mise en route de la pompe doseuse ce que les porcs à traiter boivent sur 24h (soit avec un compteur d'eau ou en remplissant le bac mélangeur d'eau claire et en faisant la différence entre la quantité mise à disposition et la quantité restante dans le bac au bout de 24h). La quantité quotidienne d'eau bue est variable en fonction de la saison et même d'un lot à un autre.

Mais cela n'est pas toujours réalisable, surtout en cas de traitement curatif. On estime alors qu'un porc boit entre 8 et 10% de son poids vif tous les jours.

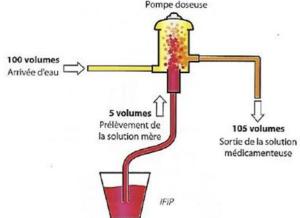
Eau bue/jour (L) = Nombre de porcs x Poids (kg) x 10/100

Exemple: Eau bue = 450 * 12 * 10/100 = 540 litres d'eau bue/ jour pour le lot

En dernier, il faut déterminer la quantité d'eau à utiliser pour diluer le produit dans le bac mélangeur. Pour cela, il faut connaître le taux d'incorporation de la pompe doseuse.

Eau bac = Eau bue x % incorporation / (% incorporation + 100)

Exemple : La pompe est réglée à 5%. Eau bac = 540 * 5/105 = 25,7 litres à placer dans le bac mélangeur tous les jours.



Principe de dosage de la pompe doseuse (exemple d'un réglage à 5 %)

LA MISE EN PLACE DU TRAITEMENT

- Manipuler les produits avec du matériel de protection (gants, lunettes, masque...). C'est évident pour la manipulation d'acides organiques mais c'est tout aussi important lorsqu'on manipule des antibiotiques en poudre. Ces derniers sont volatils et vous exposent, vous et votre flore bactérienne à des antibiotiques ce qui peut conduire à l'apparition de résistances
- Utiliser une balance de précision pour peser les produits car ils sont de plus en plus concentrés et les quantités se mesurent au gramme près. Pour les produits liquides, le fabricant fournit généralement le matériel gradué nécessaire.





- Respecter la posologie prescrite par votre vétérinaire : dose journalière, durée du traitement
- A Régler le taux d'incorporation de la pompe doseuse en fonction de l'âge des animaux.

 Pour les pompes hydrauliques, il faut le faire hors pression du circuit d'eau.
- Préparer la solution mère quotidiennement pour limiter la perte d'efficacité des principes actifs
- Pour l'utilisation de produits liquides, versez en premier le produit dans le bac mélangeur et complétez ensuite avec de l'eau afin d'éviter les projections (surtout avec des produits concentrés type acides)
- Vérifier que la pompe est bien amorcée et qu'il n'y a pas de bulles d'air dans le circuit
- Vérifier les vannes à ouvrir et à fermer sur le circuit d'eau traitée/non traitée



- Purger le circuit d'eau traitée pour que les porcs consomment rapidement l'eau traitée (essentiel en PS car ils boivent peu). Il est possible d'ajouter un traceur coloré dans le bac mélangeur pour repérer l'eau traitée.
- Vérifier le débit de tous les abreuvoirs (fuite ou débit trop élevé = perte de produit, manque de débit = compétition et/ou sous dosage)
- Vérifier la consommation d'eau traitée au cours de la journée en observant la vitesse de vidange du bac mélangeur



LE PRINCIPE DE MISE EN SOLUTION

En général

La dissolution des produits est plus aisée en utilisant de l'eau tiède (25-30°C) plutôt que de l'eau < 15°C.

Une poudre se dissout plus facilement en la versant en pluie fine sur l'eau plutôt que d'ajouter l'eau sur la poudre.

La réalisation d'une prédilution dans un seau avec 5 à 10 litres d'eau tiède est une bonne habitude à prendre pour assurer une dissolution optimale et rapide du produit de traitement (y compris pour les produits liquides). La solution de prédilution est ensuite versée dans le bac mélangeur et complétée par le volume d'eau nécessaire. N'oubliez pas d'agiter pour homogénéiser.

Cas particuliers

En fonction du pH et du TH de l'eau, les spécialités ne vont pas se dissoudre de la même manière. Un produit acide sera plus soluble à pH alcalin et inversement. Généralement, les eaux dures sont moins propices à la dissolution des produits.

pH du produit	nom du principe actif	soluble à pH	solubilisant	soluble à TH	
	Amoxicilline	Alcalin	Bicarbonate de sodium	Faible	
Acide (pH<7)	Paracétamol	Tous pH	/		
	Aspirine	Neutre/alcalin	+/- bicarbonate de sodium		
Neutre	TMP-Sulfa	Basique	Propylène glycol	Faible	
	Colistine	Tous pH	/	Tous TH	
Base (pH>7)	Tylosine	Tous pH	/	Tous TH	
base (prist)	Doxycycline	Acide	Acide	Faible	
	Néomycine	Tous pH	/	Tous TH	

Caractéristiques de solubilité des substances en fonction du pH et du TH de l'eau.

Si vous voulez connaitre le pH et le TH de votre eau entre 2 analyses chimiques, vous pouvez utiliser des bandelettes pH (qui mesurent le pH entre 2 et 9) et TH (qui mesurent le TH entre 0 et plus de 45°).

Par exemple, l'aspirine qui est un produit acide, précipite en eau acide (pH < 5). Il existe des solubilisants (acides ou basiques) pour favoriser la mise en solution de certaines spécialités en fonction de leur pH.

Il peut être parfois utile d'augmenter la quantité d'eau dans le bac mélangeur pour éviter la saturation de la solution mère (précipitation). Dans ce cas, il faudra augmenter le taux d'incorporation au niveau de la pompe doseuse.

Certains bacs mélangeurs sont équipés d'un agitateur dans le fond pour éviter la sédimentation. N'hésitez pas à échanger avec votre vétérinaire si vous rencontrez des difficultés de mise en solution de certains produits.

MÉLANGE DE PRODUITS

La règle de prudence est de **ne pas mélanger des produits différents en même temps** dans le bac mélangeur. Selon les associations de produits, vous pouvez soit boucher votre circuit (précipitation) ou les produits peuvent réagir chimiquement entre eux (acide/base) et perdre de leur efficacité. Si vous aviez besoin de mélanger des produits, ne le faites qu'après avoir eu l'accord de votre vétérinaire.

Pour les mêmes raisons, si vous devez utiliser successivement des produits différents dans la pompe doseuse, il faut réaliser, entre les 2 préparations, un rinçage soigneux du bac mélangeur ainsi que des canalisations jusqu'aux pipettes/abreuvoirs.

APRÈS LE TRAITEMENT

- Nettoyer le bac mélangeur
- Rincer la pompe doseuse
- Rincer le circuit d'eau traitée : en présence des animaux (ex: péroxyde d'hydrogène) ou en période de vide sanitaire au moins 2 fois/an (alternance acide/base)
- Enregistrer le traitement médicamenteux/vaccination dans le registre d'élevage

L'usage raisonné de la pompe doseuse est la garantie d'un traitement efficace.

Vous trouverez à la fin de cet article une liste des points clés à ne pas oublier lorsque vous utilisez votre pompe doseuse.

Sources:

- 1 Utilisation des pompes doseuses en élevage de porcs: recommandations pratiques IFIP Anne HEMONIC, Isabelle CORREGE, Patrick MASSABIE
 - 2 Stabilité des antibiotiques en présence de biocides désinfectants dans l'eau d'abreuvement des porcs, JRP 2017. Hémonic et al

CHECK LISTE POMPE DOSEUSE

AVANT TRAITEMENT

- ♦ Eau chimiquement potable : pH, TH, Fe, Mn
- Bac mélangeur propre
- Arrêter le traitement biocide de l'eau ou le neutraliser
- Connaître le nombre d'animaux et le poids des animaux à traiter
- Vérifier le débit des abreuvoirs

AU MOMENT DU TRAITEMENT

- Protections individuelles pour le manipulateur (gants, masque, lunettes)
- Balance de précision (récipient gradué adapté pour les liquides)
- ♦ Respecter la prescription vétérinaire (dose et durée)
- Calculer la quantité de produit à utiliser pour traiter le lot
 - Quantité de produit = Nombre porcs x Poids vif (kg) x Dose (g ou mL/kg)
- Calculer la quantité totale d'eau bue par les porcs à traiter
 - Eau bue/jour (L) = Nombre de porcs x Poids (kg) x 10/100
- Calculer la quantité d'eau à mettre dans le bac mélangeur (% d'incorporation)
 - Eau bac = Eau bue x % incorporation / (% incorporation + 100)
- Régler le taux d'incorporation en fonction du poids des animaux (10% pour les plus jeunes, 2% pour les plus âgés)
- Préparer quotidiennement la solution de traitement
- Prédilution avec de l'eau tiède (liquide puis eau ou eau puis poudre). Verser la prédilution dans le bac mélangeur et compléter avec de l'eau. Bien agiter pour homogénéiser
- ♦ Vérifier que la pompe est amorcée
- Vérifier les vannes du circuit d'eau traité/circuit d'eau non traité
- ♦ Purger le circuit traité jusqu'aux points d'eau
- Vérifier la consommation de solution traitée en cours de journée dans le bac mélangeur
- ♦ Enregistrer le traitement dans le registre d'élevage

APRES TRAITEMENT

- Repasser sur le circuit d'eau non traitée
- Reprendre le traitement biocide de l'eau si arrêté le temps du traitement
- Nettoyer le bac mélangeur
 - ♦ Rincer la pompe doseuse
 - Rincer / nettoyer le circuit d'eau traitée