

**ACTUALITES EN PRODUCTION PORCINE**  
**LA BIOSECURITE : l'alpha et l'oméga**  
**Courtes communications Cas pratiques**

AGRO CAMPUS - RENNES  
30 novembre et 1 Décembre 2017

**La qualité de l'eau en élevage : cas pratiques, retours d'audits**

**Anne HEMONIC**

**Vétérinaire Ifip**  
**La Motte au Vicomte**  
**35650 LE RHEU**

**Introduction**

La qualité de l'eau d'abreuvement fait partie des mesures de biosécurité essentielles pour maîtriser l'état sanitaire d'un cheptel. En effet, une mauvaise qualité bactériologique et/ou physico-chimique de l'eau peut impacter le statut sanitaire des élevages, soit de façon directe (transmission d'agents pathogènes dans l'eau d'abreuvement), soit de façon indirecte (présence d'éléments interférents, comme le fer, le manganèse ou le calcium qui peuvent réduire la solubilité des médicaments solubles, diminuer l'efficacité désinfectante de la chloration ou entretenir le dépôt d'un biofilm hébergeant des agents pathogènes).

Dix formations, pris en charges par le Plan Ecoantibio, ont été réalisées par l'Ifip sur les 12 derniers mois. Le programme portait sur l'eau d'abreuvement (la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau, la gestion des abreuvoirs) et l'administration de traitement par pompe doseuse. 77 vétérinaires et techniciens ont suivi la formation en salle qui s'est prolongée, à cinq reprises, par un audit en élevage. L'objectif de cet article est de présenter quelques retours d'expérience sur les audits réalisés (constats et recommandations formulées).

**1. Qualité bactériologique attendue pour l'eau à l'abreuvoir**

**1.1. La fréquence des analyses bactériologiques de l'eau**

Lors d'un audit de la qualité de l'eau en élevage, un des premiers points à vérifier est la date de la dernière analyse bactériologique de l'eau. Le constat est qu'elle date parfois de plus d'un an. Or, pour être un minimum réactif, la recommandation est de renouveler l'analyse tous les ans, ou mieux **deux fois par an**, car la qualité bactériologique de l'eau peut rapidement évoluer dans le temps : les phases à risque sont notamment les périodes de sécheresse ou de fortes précipitations en cas de captage privé ; les fins de bidon ou de bac de chlore ; les pics de consommation d'eau dans l'élevage qui ne permettent pas un temps de contact suffisant du chlore dans l'eau. Il faut donc rappeler à l'éleveur de noter **une date fixe** pour l'analyse annuelle et d'en planifier une deuxième dans la même année, soit sur une des **périodes à risque** citées précédemment, soit lors d'un **épisode sanitaire particulier** dans son élevage (diarrhées, passage de type viral, troubles de la reproduction,...).

## 1.2. Le lieu de prélèvement de l'eau pour l'analyse bactériologique

Le lieu de prélèvement de l'eau est le second point à vérifier avant d'interpréter les résultats : l'eau est souvent prélevée à un robinet dans les couloirs extérieurs des engraissements ou des maternités, à un endroit facile d'accès et si possible en bout de circuit comme cela a souvent été préconisé dans le passé. Or, cette eau n'est en général pas représentative de celle bue par les porcs. Le conseil est de cibler le(s) secteur(s) d'élevage avec le plus de fragilité sanitaire (sensibilité digestive, passage de type viral) et de prélever l'eau **à l'intérieur de la salle** : ainsi, cette eau a chauffé, stagné et circulé au contact du biofilm, si bien que sa qualité est proche de celle bue par les animaux. Pour se faire, il est indispensable de demander aux éleveurs d'installer des **vannes de purge** dans chaque salle (sinon, le prélèvement doit se faire en démontant un raccord, au niveau d'une descente vers un abreuvoir par exemple). Par ailleurs, un seul lieu de prélèvement ne va pas être suffisant dans un élevage où plusieurs secteurs sont sujets à des déséquilibres sanitaires. Dans ce cas, il faut préconiser une **analyse d'eau par secteur d'élevage** (maternité, post-sevrage et engraissement). Plusieurs raisons expliquent que la qualité bactériologique de l'eau puisse être différente selon les secteurs : un circuit avec des traitements réguliers par pompe doseuse (acides, médicaments) peut avoir un biofilm très spécifique en fonction des excipients et des matières actives utilisés. De même, l'eau de certains secteurs passe par des cuves tampon qui peuvent être des sources importantes de contamination et dégrader la qualité de l'eau sur ce secteur et pas sur les autres. Enfin, les post-sevrages et les nurseries sont des secteurs particulièrement à risque en terme de développement de biofilm et donc de contamination de l'eau : les canalisations contiennent de l'eau qui circule à faible débit, avec de longue phase de stagnation, et dont la température atteint, comme dans la salle, 28 °C voire plus si les canalisations sont proches des sources de chauffage (radiants, tuyaux de chauffage). Ainsi, même si les post-sevrages sont en début de circuit, il faut systématiquement y prélever l'eau pour une analyse bactériologique.

## 1.3. Les étapes d'un bon prélèvement de l'eau

Si le **lavage des mains** ou le **port de gants jetables** est une pratique systématique chez les opérateurs, la **purge** de l'eau stagnante dans le bras-mort de la vanne ou du robinet n'est pas toujours correcte. Elle dure souvent trop longtemps (une à deux minutes) ce qui risque de ramener à la vanne l'eau fraîche circulant dans le couloir extérieur, non représentative de l'eau bue par les porcs. La purge doit donc durer juste le temps nécessaire pour éliminer l'eau stagnant dans ce bras-mort.

L'étape suivante, la **désinfection** de la vanne ou du robinet, n'est pas non plus toujours réalisée : les raisons évoquées sont le type de matériau non compatible avec le flambage ou l'absence de chalumeau. Or, dans tous les cas, un conseil simple est d'utiliser un essuie-tout imbibé du désinfectant présent dans l'élevage pour le matériel. Puis une purge rapide est à faire pour éliminer les résidus de désinfectant sur la vanne.

Un autre constat est que la présence résiduelle de **désinfectant dans le flacon** n'est jamais vérifiée. Or, des résidus de désinfectants, avec un effet rémanant, sont suffisant pour fausser l'analyse bactériologique. Les flacons classiquement fournis par les laboratoires contiennent du thiosulfate de sodium permettant de neutraliser le chlore, voire des traces de peroxyde d'hydrogène. Pour les élevages désinfectant l'eau avec du peroxyde d'hydrogène, il est donc conseillé de vérifier avec une bandelette-test s'il reste du peroxyde d'hydrogène dans l'eau du flacon. Si le test est positif, il est inutile d'envoyer le flacon au laboratoire. Pour s'assurer de la neutralisation complète du peroxyde d'hydrogène, certains laboratoires fournissent un autre neutralisant (bisulfite de sodium). De même, avec l'eau électrolysée, un test DPD1 et un test peroxyde permettent de vérifier l'absence de résidus dans le flacon. Puis les prélèvements sont à amener rapidement au laboratoire sous couvert du froid, dans une glacière ou boîte isotherme.

## 1.4. L'interprétation des résultats de l'analyse bactériologique

Lors des audits, le constat est que le nombre de paramètres bactériologiques analysés varient entre trois et sept (selon les laboratoires d'analyse et/ou les demandes) et que les seuils visés

pour chacun des critères varient selon les personnes (entre 0 UFC et quelques unités ou dizaines). Au final, même s'il n'y a aucune obligation réglementaire à distribuer une eau de qualité potable aux animaux, le conseil est de retenir les **quatre critères microbiologiques** définis dans l'Arrêté du 11/01/2007 pour l'EDCH (Eau destinée à la Consommation Humaine) : il faut viser **l'absence dans 100 ml** des deux indicateurs de contamination fécale (**Escherichia coli et Entérocoques**) et des deux indicateurs de pollution générale (**bactéries coliformes et bactéries sulfitoréductrices, y compris les spores**). Les germes revivifiables à 22 et 37°C, souvent réalisés, ne sont ici pas retenus car, même pour l'EDCH, il n'y a pas de limites ou de références de qualité : seule l'absence de variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle est demandée. En élevage, l'analyse de ces germes à un instant t et à un seul point du circuit ne donne donc pas une information facilement interprétable. Par contre, ils pourraient être intéressants pour mettre en évidence du biofilm soit entre deux points du circuit (exemple : entre le début et la fin du circuit de post-sevrage), soit entre deux périodes (avant et après un décapage des canalisations) : si la variation est supérieure à un facteur 10, cela signifie que l'eau s'est significativement chargée en bactéries sur son trajet ou que le décapage des canalisations a éliminé une partie conséquente du biofilm.

### 1.5. La recherche de l'origine de la contamination

Si l'un des quatre critères bactériologiques retenus n'est pas conforme (présence de bactéries), plusieurs étapes sont à suivre :

- Réaliser une **contre-analyse**, pour écarter une contamination liée à un problème d'hygiène lors du prélèvement de l'eau.
- Pour les captages privés, demander si l'ouvrage a fait l'objet d'une **déclaration** au titre du code de l'environnement. Ce n'est pas toujours le cas, or cela apporte des garanties essentielles sur le respect des prescriptions en vigueur (distances vis-à-vis des sources de pollution, étanchéité de la tête de forage...). Quand le forage est au milieu d'une pâture ou proche du stockage de fumier ou de zones d'épandage, il faut suspecter une contamination liée à une mauvaise conception du forage.
- Inspecter (quand possible) l'état des **cuves de stockage** tampon : jamais nettoyées, elles peuvent être des sources importantes de contamination. Il en est de même des cartouches et des bouches des filtres, qui sont à nettoyer dès qu'ils sont sales (voire avant normalement).
- Vérifier l'état du **biofilm** dans les canalisations (test du seau blanc, endoscopie, démontage d'un raccord, décapage chimique et/ou mécanique). Les conseils sont de limiter les éléments interférents comme le fer, le manganèse, le calcaire, en amont de l'arrivée d'eau dans l'élevage et de décapier le biofilm dans les salles équipées d'une vanne de purge, lors du vide sanitaire.

Si ces étapes sont insuffisantes pour obtenir une qualité bactériologique correcte, la mise en place ou le recadrage d'un **traitement désinfectant** est à recommander. Lors de chloration par **hypochlorite de sodium**, les principaux points d'amélioration lors des audits sont : le renouvellement peu fréquent des solutions mères de chlore (> 10 jours), l'absence de vérification du taux de chlore résiduel (objectif : 0,5 ppm de chlore actif dans les salles), le sous-dimensionnement de la cuve de contact (objectif : 30 minutes de temps de contact). Pourtant, faite dans de bonnes conditions, la chloration est efficace et peu chère.

## 2. Qualité physico-chimique attendue pour l'eau à l'abreuvoir

### 2.1. Les modalités de réalisation des analyses physico-chimiques

Lors d'audit, les éleveurs sont en général en mesure de fournir une ou des analyses physico-chimiques, souvent à la même fréquence que l'analyse bactériologique.

Même si une analyse plus ancienne serait interprétable car la qualité physico-chimique de l'eau, très liée à la nature géologique des sols traversés, est **peu variable** dans le temps, il est souvent judicieux de demander une fréquence d'analyse plus élevée (une fois par an par exemple) : c'est le cas lors de la **présence de traitements correcteurs** (déferriseur,

démanganiseur, acidifiant,...) afin d'évaluer la constance de leur efficacité (au pic de consommation ou lors de l'agrandissement d'un élevage par exemple) ; lors de **conditions météorologiques particulières** (sécheresse ou fortes précipitation) pour savoir si le forage est sujet à des infiltrations, ruissellements, pollutions, modifications de la qualité de l'eau ; et lors de **problèmes sanitaires** d'origine multifactorielle. Le prélèvement est à réaliser au même endroit que pour l'analyse bactériologique, dans un flacon fourni par le laboratoire ou dans une bouteille d'eau bien rincée avec l'eau de l'élevage.

## 2.2. L'interprétation des résultats de l'analyse physico-chimique

Les analyses étudiées lors des audits sont rarement complètes sur tous les critères physico-chimiques visés. Le Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène préconise de retenir **six critères** (Tableau 1) : **le pH, la dureté, le fer, le manganèse, l'azote ammoniacal et la carbone organique total (COT)**. Ils ont tous un impact sur :

- une usure prématurée (corrosion ou encrassement) des équipements comme les pompes doseuses, les compteurs d'eau, les réducteurs de pression ou les abreuvoirs ;
- le dépôt de biofilm (minéral ou organique) ;
- les traitements de désinfection de l'eau (baisse d'efficacité de la chloration par exemple) ou médicamenteux (impact sur la solubilité du produit).

Dans un rapport de l'Anses publié en 2010 (Etat des lieux des pratiques et recommandations relatives à la qualité sanitaire de l'eau d'abreuvement des animaux d'élevage), seuls quatre critères chimiques sont recommandés : le pH, le COT, **les nitrates** (effet direct sur la santé animale) et la **conductivité** (effet corrosif et marqueur de pollution). Cette différence avec le GBPH s'explique car l'Anses n'intègre pas les effets indirects de la chimie de l'eau sur le dépôt de biofilm ou les échecs de traitements, qui sont à prendre en compte lors des audits.

**Tableau 1 : critères chimiques et résultats attendus pour l'eau d'abreuvement**

Origine des critères retenus	Critères chimiques	Résultats attendus lors des audits	Normes EDCH
GBPH 2009 et Anses 2010	pH	Maximum : 7,5 si désinfection avec l'hypochlorite de sodium. Minimum selon acidifiants et type de matériaux (risque corrosion métaux si pH < 6)	6,5-9
	Carbone organique total (COT) (mg/l)	< 2	< 2
GBPH 2009	Dureté (°F)	Maximum 15 si désinfection avec l'hypochlorite de sodium (risque corrosion si TH < 6).	-
	Fer (µg/l)	< 200	< 200
	Manganèse (µg/l)	< 50	< 50
	Ammonium (mg/l)	< 0,1	< 0,1
Anses 2010	Nitrate (mg/l)	< 100	< 50
	Conductivité à 25 °C (µS/cm)	200-1100 si matériaux métalliques et pas de variation par rapport à la normale	200-1100

Quand les résultats des analyses ne sont pas conformes à ces recommandations, le technicien et le vétérinaire ont un rôle d'alerte : une entreprise spécialisée peut être contactée pour réaliser un diagnostic précis des installations (dimensionnement, pic de consommation, coûts).

## Conclusion

Très souvent, ces audits ont été l'occasion de signaler de nombreux points d'amélioration dans les élevages. Ils ont été formateurs pour les éleveurs et les équipes techniques. En plus de thématique de la qualité de l'eau, qui est centrale, ces audits se prolongeaient aussi par des questions sur les conditions d'accès aux abreuvoirs et sur les pratiques d'utilisation de la pompe doseuse : là aussi, les échanges ont été riches et des marges de progression ont été notées.