

Synthèse des résultats issus des analyses sur la qualité d'abreuvement sur l'Aubrac et la Margeride

Présentation de l'étude

Ce travail s'insère dans le cadre de la Cellule d'Assistance Technique Zones Humides (CATZH) et veut répondre à plusieurs objectifs :

Objectif 1 : connaître la qualité de l'eau sur nos territoires d'élevage

Objectif 2 : identifier les spécificités de chaque site d'étude

Objectif 3 : constituer une base de données afin de suivre une évolution au cours des années

Objectif 4 : améliorer le conseil pour adapter au mieux les points d'abreuvement afin de limiter les impacts sur les milieux humides

Un groupe de travail technique a été constitué en 2018 – 3 sites de prélèvement ont permis de collecter des données sur l'Aubrac et la Margeride.

L'étude s'est déroulée de 2018 à 2021, chaque année durant la période de pâturage, lorsque les troupeaux rejoignent les hauteurs du département pour passer l'été. Ainsi, entre mai et octobre, cinq prélèvements ont été réalisés à intervalle régulier à différents points d'abreuvement pour analyser la qualité de l'eau en fonction de bactéries attestant de la présence des troupeaux : E. coli, entérocoques, spores ASR.

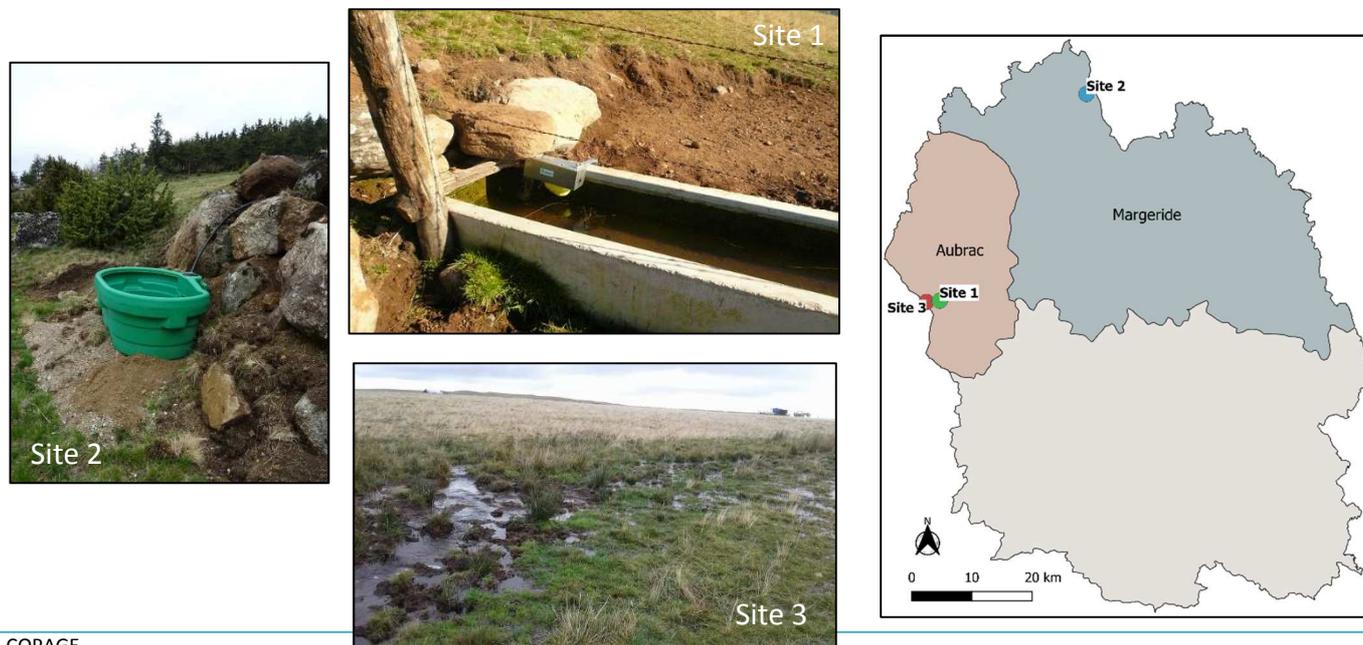
Période	Mai-juin	Juin-juillet	Juillet-août	Août-septembre	Septembre-octobre
Indicateur	Entrée des animaux	Été	Été	Étiage	Sortie des animaux
Prélèvement	P1 = « état initial »	P2	P3	P4	P5 = « état final »

Les trois sites choisis se caractérisent : par un site où la source est aménagée et mise en défens, alimentant un premier bac avec flotteur et un second sans flotteur (**site 1**) ; un site aménagé avec un bac avec flotteur sans mise en défens du ruisseau (**site 2**) et un site avec une source et deux accès directs au cours d'eau à l'aval sans point d'eau aménagé ni mise en défens (**site 3**) ; pour ce site la station la plus en aval sera présentée.

Ce document présente les résultats de l'année 2019 pour le site 1, seule année de prélèvements sur ce site, ainsi que les résultats de l'année 2021 pour les sites 2 et 3 car l'ensemble des résultats suivent la même tendance chaque année. Nous avons cherché à analyser les agents pathogènes (E. coli et entérocoques) des points d'abreuvement en fonction de trois axes principaux :

- ❖ un point d'abreuvement aménagé / non aménagé
- ❖ un point d'abreuvement aménagé avec mise en défens / sans mise en défens de la source/du point de l'abreuvement
- ❖ un point d'abreuvement aménagé avec mise en défens avec flotteur / sans flotteur

NB : Les variations annuelles atypiques de chaque site, ne sont pas décrites dans ce document, pour cela il faudra se référer aux données brutes. Des erreurs de manipulation ont pu être effectuées, les conditions de chaque station peuvent engendrer des biais non pris en compte dans l'étude.



Sommaire

p.2 : Éléments nécessaires à la compréhension

p.3 : Comparaison axe 1 : point d'abreuvement aménagé / non aménagé

p.4 : Comparaison axe 2 : point d'abreuvement aménagé avec mise en défend / non mis en défend

p.5 : Comparaison axe 3 : points d'abreuvement aménagé avec mise en défend avec flotteur / sans flotteur

p.6 : Conclusion de l'étude

Éléments nécessaires à la compréhension

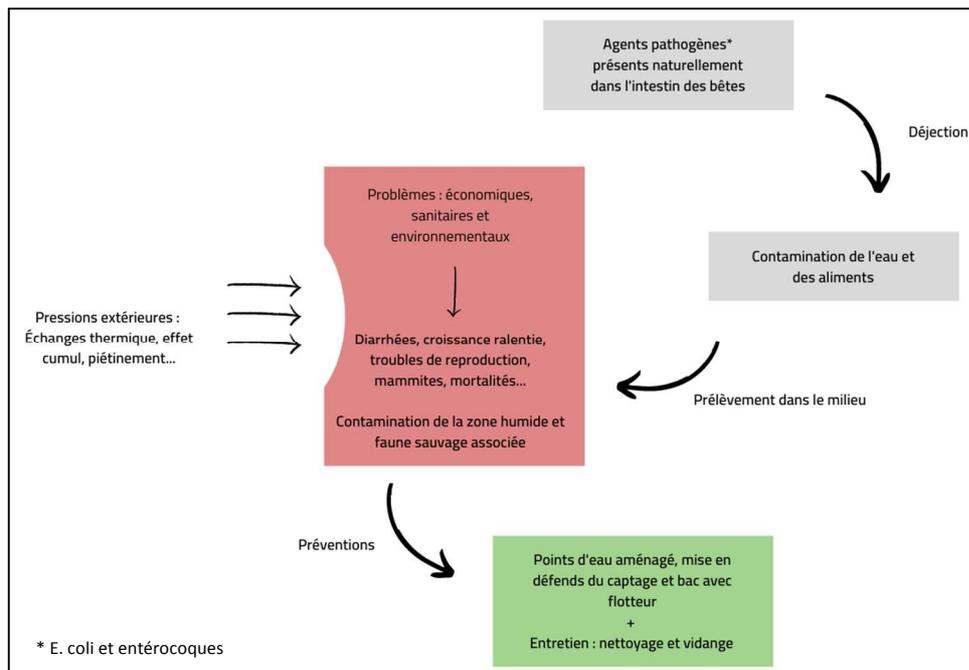
Processus naturel de contamination des milieux par les bactéries

Le schéma ci-contre illustre le processus naturel de contamination des milieux par les agents pathogènes.

On peut voir que ces agents pathogènes sont présents naturellement dans l'intestin des bêtes, qui se retrouvent dans les déjections animales.

Des problèmes économiques, sanitaires et environnementaux induisent des pertes directes ou indirectes sur le revenu, sans oublier l'aspect de bien-être animal, ainsi que l'impact sur les milieux.

Des moyens de prévention peuvent être mobilisés, l'étude les présente ci-après.



Source : Association COPAGE, 2022

En parallèle des suivis bactériologiques, des relevés de température de l'eau prélevée ont été effectués sur chaque site. Il ressort de ces données que les pics de bactéries sont plus ou moins corrélés aux températures les plus élevées mesurées. Par ailleurs, les relevés ont montré un pH de l'eau plutôt neutre (6-7) avec des tendances basiques (>7) ce qui est convenable pour les troupeaux.

Qualité de l'eau de surface (ESU) en fonction de la quantité d'agents pathogènes

Our chaque prélèvement, le nombre d'agents pathogènes a été exprimé en NPP*.

Qualité	Agents pathogènes (UFC/100 ml)	Agents pathogènes (NPP/100 ml)	Risque
Bonne	<100	1	Faible
Moyenne	100 à 500	100	A éviter pour les jeunes animaux
Médiocre	500 à 1000	500	Acceptable pour les ruminants sevrés
Mauvaise	>1000	1 000	Fort - usage à éviter

Source : Anses, État des lieux des pratiques et recommandations relatives à la qualité sanitaire de l'eau d'abreuvement des animaux d'élevage, 2010

Pas de normes de potabilité de l'eau d'abreuvement.

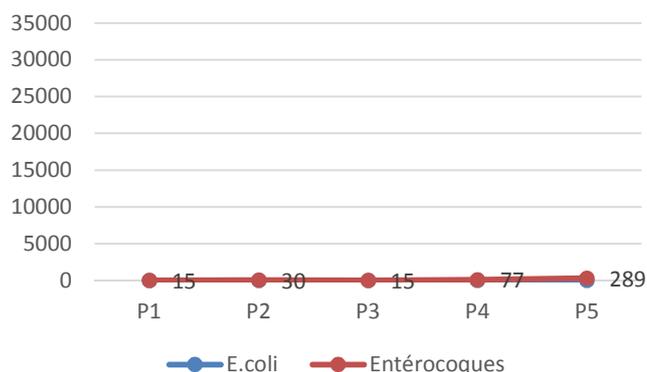
Absence de connaissances de doses minimales infectantes (DMI) pour chaque espèce animale.

Attention valeur approximative pour NPP - Pas de seuil officiel trouvé (que pour l'unité UFC/100mL).

*NPP = Nombre le plus probable de germes- donc souvent facteur de 10 à 100 entre NPP et UFC (= nombre de colonies)

Comparaison axe 1 : point d'abreuvement aménagé / non aménagé (sites 1, 2 et 3)

Bactéries dans un bac aménagé avec flotteur issu d'une source (site 1 : 2019)



Site 1 : la station est un bac aménagé avec flotteur, le captage d'eau provient d'une source, non accessible aux vaches.

On retrouve quasiment une valeur nulle pour les E. coli. En revanche, il y a un peu plus d'entérocoques. Un pic relatif est atteint en P5 (289 NPP/100 ml) ; l'augmentation d'entérocoques correspond à une augmentation en parallèle du pH devenu basique (9). La turbidité est toujours <1.

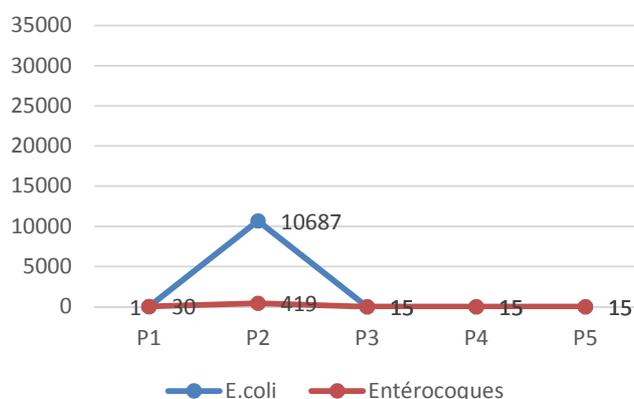
Les vaches étaient présentes sur la parcelle lors du pic. On peut penser que l'augmentation des entérocoques est due à leur présence et qu'elles contaminent légèrement l'eau du bac en allant boire. Cette contamination peut être liée aux bactéries naturelles présentes dans le milieu.

Site 2 : la station est un bac aménagé avec flotteur, le captage d'eau provient d'un ruisseau.

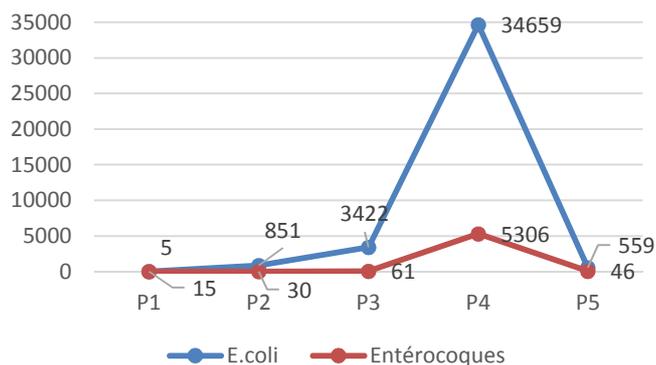
Un pic d'E.coli a été observé lors de P2 (10687 NPP/100 ml), ainsi qu'une augmentation des entérocoques moins marquée (419 NPP/100 ml), lorsque les vaches sont présentes sur la parcelle. De plus, lors des pics, la turbidité est de 8.9.

On peut faire comme hypothèses que la non mise en défens du ruisseau entraîne une contamination ou que l'eau s'est peu renouvelée. L'éleveur n'a pas peut-être pas vidangé le bac entre deux passages des animaux. Les vaches sont sorties avant P3 ; une vidange a été réalisée après P4.

Bactéries bac aménagé avec flotteur issu d'un ruisseau, non mis en défens (site 2 : 2021)



Bactéries dans une zone d'abreuvement non aménagée (site 3 : 2021)



Site 3 : la station est située en aval du ruisseau de la parcelle, il s'agit d'un tronçon avec peu de pente et beaucoup de piétinement.

On observe à partir de P2 une croissance des agents pathogènes. P4 montre un pic important de E. coli (851 NPP/100 ml) et en même temps un pic d'entérocoques moins marqué (30 NPP/100 ml). A P3, les vaches sont dans un parc voisin mais il y a très peu d'eau et à P4 les vaches se trouvent à côté de la station de prélèvement. Ces pics ont lieu durant la période d'étiage.

Des hypothèses peuvent être formulées : la station de prélèvement se trouvant en aval dans la parcelle et peut subir un effet de concentration de bactéries venues de l'amont (déjections, piétinements...); par ailleurs cette station est très dégradée par le piétinement et possède peu de pente, cela peut laisser penser qu'il y a plus d'échanges entre l'eau et le milieu.

Ce premier axe de comparaison a permis d'identifier que la présence de points d'eau aménagés limite la quantité d'agents pathogènes dans l'eau d'abreuvement des bêtes.

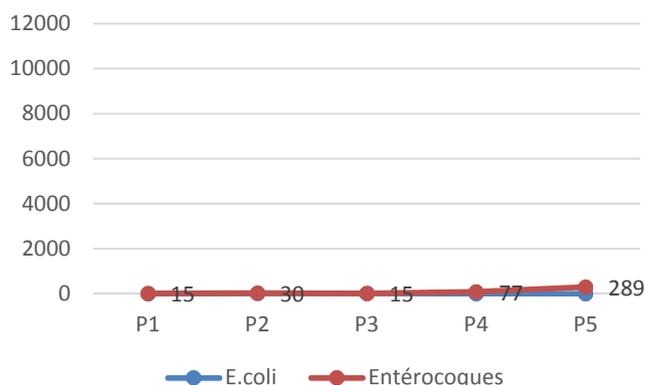
De plus, on peut observer que la majorité des pics ont lieu en période d'étiage lorsque le débit est faible.

Ainsi, on peut voir que sur un bac aménagé (sites 1 et 2), les pics d'agents pathogènes sont moins forts et durent moins longtemps durant la saison estivale. L'eau est jugée de bonne qualité pour le site 1, de qualité bonne à mauvaise lors du pic en P2 pour le site 2 et de qualité médiocre à mauvaise en moyenne pour le site 3.

Un bac aménagé permettra de stocker une quantité d'eau suffisante pour l'abreuvement du troupeau, une eau de meilleure qualité et de protéger les milieux aquatiques et humides du piétinement et d'une contamination bactériologique.

Comparaison axe 2 : points d'abreuvement aménagé avec mise en défens / non mis en défens (sites 1 et 2)

Bactéries de points d'eau aménagé avec la mise en défens d'une source (site 1 : 2019)



Site 1 : l'eau est issue d'un captage d'une source mise en défens avec un bac aménagé avec flotteur en zone sèche.

On retrouve quasiment une valeur nulle pour les E. coli. En revanche, il y a un peu plus d'entérocoques. Le pic est atteint en P5 (289 NPP/100 ml), nous avons pu observer lors de l'augmentation d'entérocoques une augmentation en parallèle du pH qui est devenu basique (9). La turbidité est toujours <1.

Les vaches étaient présentes sur la parcelle lors du pic. On peut penser que l'augmentation des entérocoques est due à leur présence et qu'elles contaminent légèrement l'eau du bac en allant boire. Cette contamination peut être liée aux bactéries naturelles présentes dans le milieu.

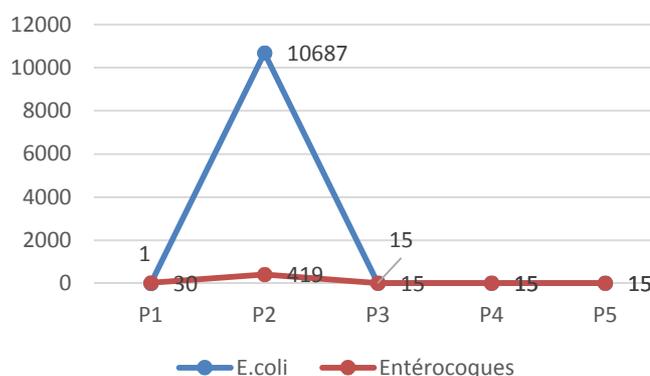
Site 2 : l'eau est issue d'un écoulement non mis en défens dans la parcelle, le bac quant à lui est placé en zone sèche et possède un flotteur.

Un pic d'E.coli a été observé lors de P2 (10687 NPP/100 ml), ainsi qu'un d'entérocoques moins marqué (419 NPP/100 ml), lorsque les vaches sont présentes sur la parcelle. De plus, lors des pics, la turbidité est de 8.9, ce qui laisse penser que le ruisseau en amont du bac a sûrement été contaminé par le passage des animaux.

On peut faire comme hypothèses que la non mise en défens du ruisseau entraîne une hausse de contamination ou que l'eau ne se renouvelle pas assez, du fait de la présence de plusieurs points d'eau dans la parcelle.

Les vaches sont sorties avant P3 ; une vidange a été réalisée après P4.

Bactéries de points d'eau aménagé sans mise en défens d'un ruisseau (site 2 : 2021)



Ce second axe de comparaison, nous montre l'effet de la mise en défens sur la quantité de bactéries présentes dans les bacs aménagés déportés de la zone humide.

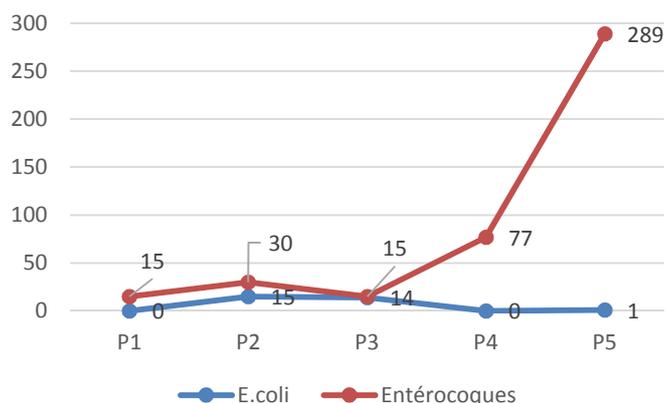
On identifie que les pics de contamination des E. coli et entérocoques sont plus importants sans la mise en défens du point de captage d'eau, lorsque les bêtes sont présentes sur les deux sites. La non mise en défens peut-être également perçue avec une turbidité élevée de 8.9 dans le bac, ce qui laisse penser aux passages d'animaux dans le ruisseau.

De plus, un effet de la localisation du captage de la source ou du ruisseau peut éventuellement influencer la quantité de bactéries présentes dans les bacs. De manière générale, l'eau prélevée directement à la source est peu contaminée.

On obtient alors une eau de bonne qualité constante sur le site 1, en revanche l'eau sur le site 2 est mauvaise lors du pic, alors que le ruisseau n'est pas mis en défens.

Comparaison axe 3 : points d'abreuvement aménagés mise en défens avec flotteur / sans flotteur (site 1)

Bactéries de points d'abreuvement aménagés et mis en défens avec flotteur (site 1 : 2019)



Site 1 : l'eau est issue d'un captage d'une source mise en défens avec un bac avec flotteur déporté en zone sèche.

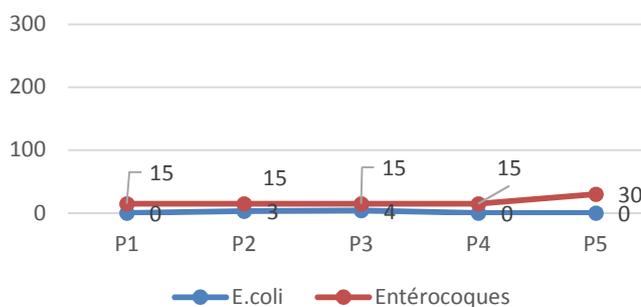
On retrouve quasiment une valeur nulle pour les E. coli avec une légère augmentation en P2 (30 NPP/100 ml). En revanche, il y a une augmentation des entérocoques à partir de P2 à P5 (30 à 289 NPP/100 ml) avec une faible baisse en P3 (15 NPP/100 ml). La courbe des entérocoques suit celle de la température de l'eau du bac (maximum 20°C). En parallèle, le pH augmente et devient basique en moyenne 9. Les vaches étaient présentes sur la parcelle lors du pic. On peut penser que l'eau constante induite par le flotteur augmente en température au fil du temps et induit la hausse de bactéries. L'augmentation des entérocoques pourrait être due à la présence des bovins et qu'ils contaminent légèrement l'eau du bac en allant boire. Cette contamination peut être liée aux bactéries naturelles présentes dans le milieu. Ainsi, la question d'une vidange se pose et d'un nettoyage estival du bac.

Site 1 : l'eau est issue d'un captage d'une source mise en défens avec un bac sans flotteur installé en zone sèche.

On peut identifier qu'il y a une très faible quantité de bactéries dans l'abreuvoir, avec une légère augmentation en P5 (30 NPP/100 ml).

On peut soumettre comme hypothèse que le fait de ne pas avoir un niveau d'eau constant dans le bac permet un meilleur renouvellement de celle-ci. Ainsi, on retrouve une eau moins stagnante qui se réchauffe moins et qui est moins contaminée après le passage des bêtes à l'abreuvoir.

Bactéries de points d'abreuvement aménagés et mis en défens sans flotteur (site 1 : 2019)



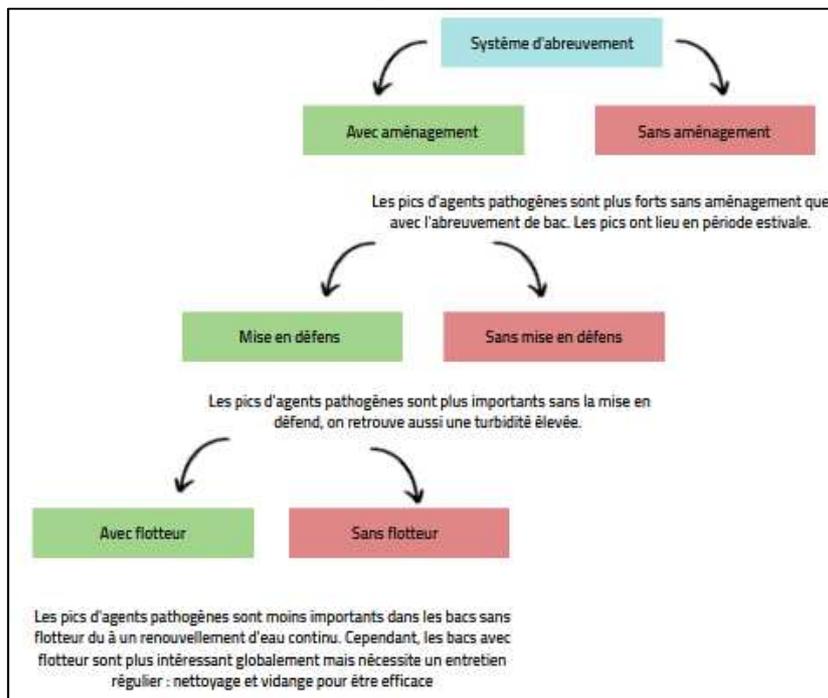
On remarque qu'il y a moins de bactéries dans les bacs sans flotteur qu'avec flotteur même si la quantité reste très faible.

Cependant, les bacs avec flotteur présentent de nombreux avantages, tout d'abord, un respect de la réglementation avec un prélèvement à 1000 m³/an, une économie de la ressource en eau, la préservation des zones humides qui ont de nombreux atouts pour l'agriculture et l'environnement. En effet, le flotteur permet d'aménager le bac en-dehors de la zone humide, et de ne pas modifier la circulation de l'eau et le fonctionnement hydraulique du milieu.

Par ailleurs, dans les cas où l'eau est jugée de bonne qualité dans le bac sans flotteur et de bonne qualité à médiocre lors du pic dans le bac avec flotteur, une vidange supplémentaire avant la saison estivale (P4) peut être conseillée afin de limiter le pic. De plus, si l'ensemble des bacs disposent de flotteurs, on retrouverait un meilleur renouvellement de l'eau induit par le troupeau et indirectement de celui-ci des bactéries.

La diversité des points d'abreuvement de cette étude a permis d'identifier que la présence d'agents pathogènes cause des problèmes économiques, sanitaires et environnementaux. Nous avons vu que nous pouvons influencer la quantité d'agents pathogènes en fonction de trois critères principaux. Il s'est avéré qu'entre 2018 et 2021 les résultats sont comparables.

Comparaison des aménagements en fonction des bactéries



Source : Association COPAGE, 2022

La présence d'un point d'abreuvement non aménagé ainsi qu'une non mise en défens du captage d'eau engendre des pics de bactéries plus forts dans l'eau et l'environnement. On peut voir que la température de l'eau n'est pas un facteur jouant un fort impact sur la présence de bactéries.

A ce jour, on peut conseiller l'installation d'un bac avec flotteur en dehors de la zone humide et avec une mise en défens du captage. Ces points d'eau aménagés demandent cependant un regard vigilant car il faut effectuer un entretien régulier : nettoyage et vidange du bac en vue du gel et bactéries.

Ainsi, l'eau d'abreuvement doit répondre à certains critères tel que : avoir une température optimale entre 10 à 15°C, contenir le moins possible de bactéries/matières en suspension..., être propre et limpide et distribuée à volonté. Le bac doit être aménagé dans une zone stable avec un sol portant et facile d'accès pour le troupeau.

Le site n'ayant pas d'aménagement (site 3) doit être aménagé. Une nouvelle étude pour montrer l'impact de l'aménagement et de la mise en défens s'avèrerait fort intéressante pour comparer les résultats sur un même site avant/après travaux.



Vous souhaiteriez aménager des points d'abreuvement dans vos parcelles humides ?

Appelez le COPAGE, on viendra vous conseiller et vous accompagner dans votre démarche !



Association COPAGE
25 avenue Foch 48004 MENDE Cedex
Tél. : 04.66.65.62.00 / Fax : 04.66.65.19.84
copage@lozere.chambagri.fr
www.copage-lozere.org

Sources :
Anses, État des lieux des pratiques et recommandations relatives à la qualité sanitaire de l'eau d'abreuvement des animaux d'élevage, 2010
L'abreuvement des bovins, des ovins et des équins, France Agricole, 2017
GDS Creuse qualité de l'eau et abreuvement, 2019