

#10

- Mai 2023 -



CHAMBRE
D'AGRICULTURE
HAUTE-VIENNE

L'ABREUVEMENT : VERS UNE MEILLEURE AUTONOMIE EN EAU



DOSSIER TECHNIQUE

#1 PARTIE 1 : L'ABREUVEMENT, UN ENJEU MAJEUR P2

**#2 PARTIE 2 : LA RÉGLEMENTATION ET LES ÉTAPES
D'UN PROJET D'ABREUVEMENT P6**

#3 PARTIE 3 : LES TECHNIQUES D'ABREUVEMENT P9

**#4 PARTIE 4 : DES RÉFÉRENCES TECHNICO-
ÉCONOMIQUES P20**

**#5 PARTIE 5 : LES FINANCEMENTS DE L'ABREU-
VEMENT P22**

#6 PARTIE 6 : LES RETOURS D'EXPÉRIENCES P27

L'eau est le **premier aliment des animaux d'élevage**. A partir de l'analyse de **430 diagnostics réalisés** par la Chambre d'Agriculture, un élevage consomme en moyenne 3 500 m³/an.

Les exploitants se doivent de **fournir en continu l'accès en eau aux animaux en quantité suffisante et en qualité** afin d'assurer leurs performances zootechniques, leur santé et leur bien-être.

PARTIE 1 : L'ABREUVEMENT, UN ENJEU MAJEUR

LES PROBLÉMATIQUES LIÉES À LA GESTION DE L'ABREUVEMENT

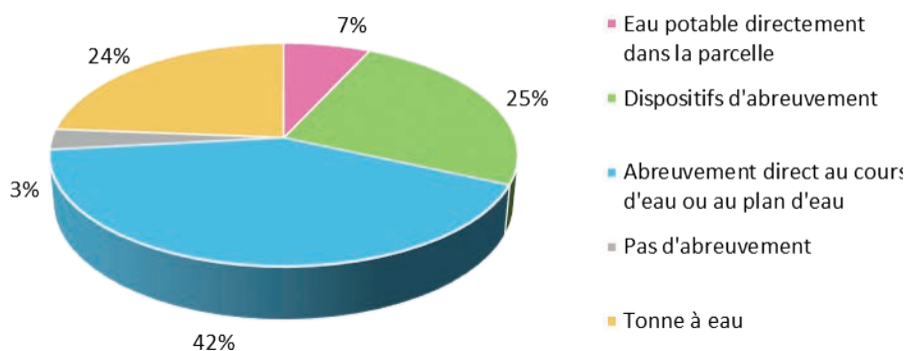
Notre département connaît depuis quelques années des **sécheresses récurrentes et historiques** mais aussi des pics de chaleur. De plus, nombres de scénarios prévoient une recrudescence de ces phénomènes dans les années à venir.

L'année 2022 a été marquée par un **déficit pluviométrique important suivi d'un faible rechargement hivernal en eau souterraine**. Ceci engendre des tensions tant pour les besoins de la population que pour les élevages agricoles. Plus des **trois-quarts des exploitations ont subi des problèmes d'abreuvement** que ce soit au pâturage ou aux bâtiments avec des assecs importants tant par leur précocité que par leur durée.

Ceci implique des **surcoûts élevés** liés au transport de l'eau et à la consommation d'eau potable. Les **factures d'eau potable** peuvent être **importantes** en hivernage et sur les ateliers d'engraissement. En effet, **47 % des bâtiments sont alimentés par le réseau public**. Cela peut également engendrer des tensions sur certains secteurs avec l'alimentation en eau de la population.



Part de surface de parcelle en fonction de la modalité d'abreuvement



Données obtenues à partir de la cartographie de 54 500 ha depuis 2018.



Bon à savoir

- En moyenne 2 400 €/an de transport (jusqu'à 28 800 €). Pour 11.5% des exploitations, la facture d'eau potable s'élève à plus de 2 500 €/an.
- Le coût total en eau (transport et eau potable) s'élève en moyenne à 3 200 €/an soit 23 €/UGB. Ceci cache des disparités importantes puisque pour 19 % des exploitations le coût total en eau atteint plus de 5 000 €/an.

Focus sur le plan sanitaire

Sur le plan sanitaire, il est primordial d'être **prudent** en limitant au maximum l'abreuvement direct au cours d'eau ou au plan d'eau. De manière générale, il est **conseillé d'éviter d'abreuver les animaux à partir d'eau stagnante sans traitement**. En effet, l'eau est un **vecteur de transmission** pour beaucoup de **parasites et maladies** telle que la tuberculose bovine, qui touche le Sud-Ouest du département.



Bon à savoir

Lorsque les animaux s'abreuvent directement au cours d'eau, ils peuvent être au contact avec la faune sauvage qui vient boire aussi et ainsi être contaminés.

Focus sur le plan environnemental

Sur le plan environnemental, la **dégradation morphologique des cours d'eau est une problématique forte** sur notre territoire de têtes de bassins versants. Il est nécessaire de **diminuer cet impact** en **limitant l'accès au cours d'eau** et en **mettant en place des solutions de substitution**.

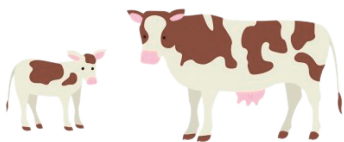
QUELS SONT LES BESOINS MOYENS JOURNALIERS PAR ANIMAUX ?

La filière bovins lait



55 à 120 L d'eau par jour : c'est la consommation moyenne pour une vache en production (23 L de lait/jour).

La filière bovins allaitants



PRINTEMPS

Pour une vache allaitante et son veau, c'est en moyenne 40L/jour d'eau.

ÉTÉ

Il faut compter 80 L/jour pour une vache allaitante et son veau. Cependant, les consommations individuelles sont très variables et peuvent monter très haut en été.



Bon à savoir

Lors d'une journée chaude, une vache allaitante et son veau de plus de cinq mois pourront avoir besoin de 115 L d'eau !

La filière caprins



Contexte	L d'eau / Kg de MSI
Chèvres en début de gestation	2 à 3
Chèvres en début de lactation	3,5 à 4
Chèvres en lactation	3 à 4

La filière ovins



Température extérieure	<15°C	25°C	30°C
Brebis à l'entretien	2 à 2,5 L/kg MS ingérée	3 à 3,5 L/kg MS ingérée	4 à 5 L/kg MS ingérée
Brebis en lactation (1er mois)	4 à 4,5 L/kg MS ingérée	6 à 6,5 L/kg MS ingérée	2,5 à 3 L/kg MS ingérée
Brebis en lactation (après le 1er mois)	3 à 4 L/kg MS ingérée	4,5 à 6 L/kg MS ingérée	6 à 8 L/kg MS ingérée
Agneaux en finition	2 L/kg MS ingérée	3 L/kg MS ingérée	4 L/kg MS ingérée

La filière équins

20 à 60 litres d'eau par jour c'est ce que consomme en moyenne un cheval.



Bon à savoir

La consommation varie en fonction de la teneur en eau des aliments, du stade physiologique de l'animal, de l'activité exercée et des conditions météorologiques.



La filière porcins



	Truie à l'entretien	Truie gestante	Truie allaitante	Porcelet post-sevrage	Porc à l'engrais	Verrat
Consommation en L/Porc/jour	12 à 17 L	15 à 20 L	20 à 35 L	2 à 4 L	4 à 12 L	8 à 12 L

QUELLES SONT LES NORMES DE POTABILITÉ POUR ÉVALUER LA QUALITÉ DE L'EAU ?

Au-delà de la quantité d'eau, ce qui est **essentiel** afin qu'elle soit bien assimilée est sa **qualité** !

Focus sur les paramètres chimiques

Un **goût** ou une **odeur marquée** limite la consommation d'eau les bovins notamment sont très sensibles à la qualité gustative de l'eau.

Éléments	Taux
pH	entre 6,5 et 8,5 °F
TH (dureté totale)	entre 15 et 30 °F
Matières organiques	< 5mg/L
Nitrates	< 50 mg/L
Nitrites	< 0,1 mg/L
Manganèse	< 0,05 mg/L
Ammonium	< 0,5 mg/L
Chlorure	< 200 mg/L
Phosphore total	< 5 mg/L
Fer	< 0,2 mg/L
Cuivre	< 1 mg/L

Source : Herbe&Fourrages Centre - Guide Abreuvement

Certains **éléments** naturellement présents (fer, soufre, manganèse) ou l'ajout de **produits** (chlore par exemple) peuvent **influencer la consommation**.

La présence de **boues** dans l'eau (à partir de seulement 0.25 % de boues) entraîne une diminution de la consommation tout comme les algues.

De plus de manière générale il faut **éviter les eaux stagnantes**.



Focus sur les paramètres bactériologiques

Éléments	Taux
Coliformes totaux	< 5 germes/100 mL
Coliformes thermotolérants	< 5 germes/100 mL
E.coli	< 5 germes / 100 mL
Clostridium sulfito-réducteur	< 10 germes/ 100 mL
Streptocoques fécaux	< 5 germes / 100 mL

Source : Herbe&Fourrages Centre - Guide Abreuvement



Attention

L'absence de tous germes d'origine fécale est recommandée. Le tableau ci-contre indique les seuils de tolérance acceptable.

PARTIE 2 : LA RÉGLEMENTATION ET LES ÉTAPES D'UN PROJET D'ABREUVEMENT

TRAVAUX HORS COURS D'EAU

Captages de sources et/ou puits filtrants

Pas de démarche particulière, **SAUF** si le captage concerne un cours d'eau, ou une zone humide, alors :

- Zone asséchée < 1 000 m² : **soumis à déclaration, procédure simplifiée**
- 1 000 m² < Zone asséchée < 1 ha : **soumis à déclaration**
- Zone asséchée > 1 ha : **soumis à autorisation**

Les seuils valent aussi pour le remblai et l'inondation.



Rubrique 3.3.1.0, art R214-1 code Env



Forage

- Tous les **forages** (y compris tests et essais de pompage), non destinés à usage domestique (1 000 m³/an) sont **soumis à déclaration**. Depuis juillet 2008, les forages destinés à **usage domestique** < 1 000 m³/an, sont **soumis à déclaration en mairie** (les ouvrages anciens également).



Rubrique 1.1.1.0, art R214-1 code Env



- Prélèvements issus d'un forage :
 - 10 000 m³/an < Volume < 200 000 m³/an : **soumis à déclaration**
 - Volume > 200 000 m³/an : **soumis à autorisation**



Rubriques 1.1.2.0 et 1.3.1.0, art R214-1 code Env



Bon à savoir

- Pour toute réalisation de forage, la pose d'un compteur volumétrique est obligatoire.
- Les déclarations Code Minier se font sur DUPLOS : <https://duplos.brgm.fr/#/>

Profondeur de l'ouvrage	Volumes prélevés par an	
	< 1000 m ³	1000 m ³ <vol<10 000 m ³
<10m	Déclaration Mairie cerfa 13837*02	Déclaration IOTA 1110
10m<prof<40m	Déclaration Code Minier Mairie Cerfa 13837*02	Déclaration Code Minier Déclaration IOTA 1110
<50m	Déclaration code Minier. Etude d'impact au cas par cas IOTA 1110	Déclaration code Minier. Etude d'impact au cas par cas IOTA 1111



Récupération des eaux de pluie

La possibilité de réutiliser les eaux pluviales pour des usages intérieurs a été rendue possible par l'arrêté 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

Cet arrêté établit notamment la liste des usages autorisés ainsi que les dispositions techniques et réglementaires à prendre en compte (réservoirs non translucides, filtration à 1mm avant stockage, déconnexion du réseau d'eau potable...).



Bon à savoir

La déclaration de l'installation de récupération des eaux pluviales auprès de la mairie. Un carnet sanitaire doit être tenu.

TRAVAUX ET PRÉLÈVEMENTS SUR COURS D'EAU

Travaux

- Pour la création de descente aménagée de moins de 10 m sur cours d'eau : **soumis à déclaration, procédure simplifiée.**



Rubrique 3.1.2.0, art R214-1 code Env

Prélèvement : le pompage sur cours d'eau

- Le débit moyen du mois le plus sec des 5 dernières années (QMNA5) est à prendre en compte :
 - 2 % < Débit < 5 % (ou entre 400 et 1 000 m³/h) : **soumis à déclaration**
 - Débit > 5 % (ou > 1 000 m³/h) : **soumis à autorisation**



Rubrique 1.2.1.0, art R214-1 code Env



TRAVAUX HYDRAULIQUES ANNEXES

Curage de cours d'eau/création de rigole

- **Entretien régulier**, godet demi-rond (rigoleuse), sans modifier le lit dans sa largeur, sa profondeur, sa sinuosité initiales : **soumis à déclaration, procédure simplifiée.**



Rubrique 3.2.1.0, art R214-1 code Env



Source : nrpyrenée.fr

Canalisation et passages busés

- Longueur < 10 m -> passages busés : **soumis à déclaration, procédure simplifiée**. Dimensions en fonction des débits de crues et ouvrage enterré dans le lit du cours d'eau.
- Longueur de 10 à 100 m : **soumis à déclaration**
- Longueur > 100 m : **soumis à autorisation**



Rubrique 3.3.1.0, art R214-1 code Env

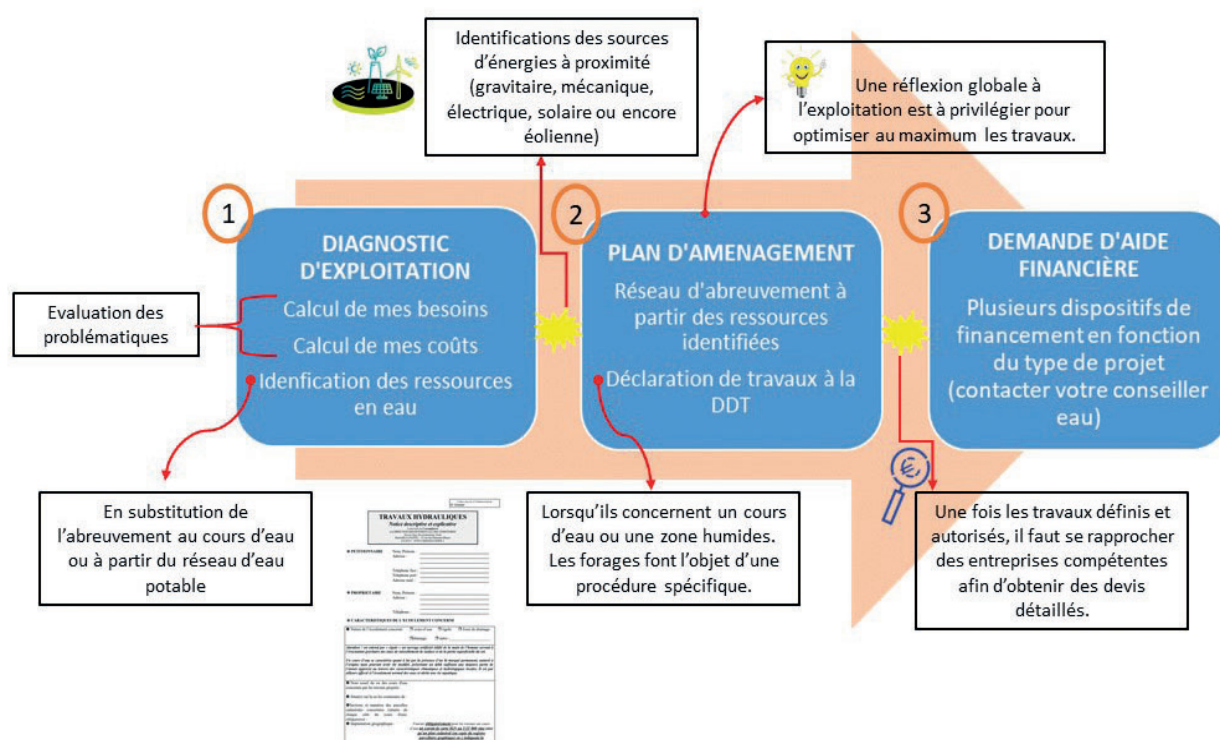
DE LA RÉFLEXION AU PROJET CONCRET

L'autonomie en eau d'abreuvement est une **priorité** au sein de nos élevages à la vue des **sécheresses récurrentes** et **historiques**. Afin de **diminuer le transport d'eau à la tonne**, de **réduire les factures** d'eau potable et de **limiter les risques sanitaires** liés à l'abreuvement direct au cours d'eau ou au plan d'eau, la **Chambre d'Agriculture de la Haute-Vienne vous accompagne**.

Un projet d'abreuvement s'établit en plusieurs étapes :

1. Votre conseiller eau, réalisera avec vous un **diagnostic d'exploitation** afin de mettre en évidence les problématiques. Grâce à une visite terrain, il vous conseillera sur les ressources en eau à favoriser ainsi que sur les énergies les plus adaptées en fonction des caractéristiques intrinsèques à votre exploitation. Bien souvent il ne faut pas se focaliser sur une ressource ou une technique mais plutôt sur un mix.
2. Une fois les ressources et les énergies identifiées, le conseiller établira avec vous un **plan d'aménagement** avec une réflexion globale adaptée à votre système en prenant en compte les bâtiments et le parcellaire. Dès que les travaux envisagés concerneront un cours d'eau ou une zone humide, ils devront être déclarés à la Direction Départementale des Territoires (DDT) qui donnera son avis. Les forages font l'objet d'une procédure spécifique.
3. Une fois le projet défini et autorisé, il est important de se diriger vers les entreprises compétentes pour obtenir des **devis détaillés**. Enfin, en fonction des dispositifs d'aides financières disponibles, votre conseiller vous réalisera les **demandes** et le **suivi de votre dossier**.

Le schéma ci-dessous résume les différentes phases du projet :



PARTIE 3 : LES TECHNIQUES D'ABREUUREMENT

LES AMÉNAGEMENTS

Dans un premier temps afin de **gagner en autonomie** il faut en priorité **valoriser les aménagements existants** parfois anciens et nécessitant d'être repris. Les drainages existants peuvent également être recoupés afin d'apposer un abreuvoir avant que l'eau ne se déverse dans le cours d'eau.

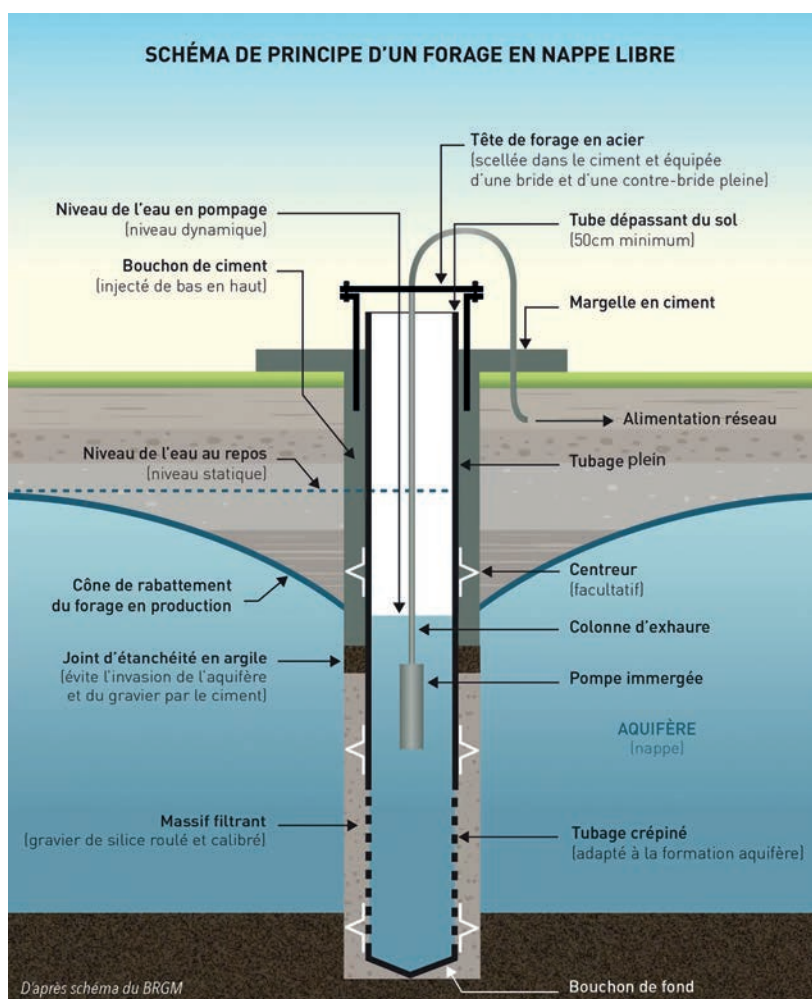
Le forage

→ La technique employée

- 1 – **Identifier** une **ressource** pérenne et avec un débit suffisant grâce à un professionnel
- 2 – **Entreprendre** les **démarches** administratives nécessaires
- 3 – **Réaliser** le **forage** et l'installation de la pompe
- 4 – **Réaliser** le **réseau** d'abreuvement et le raccorder



Principe : aller chercher par forage profond une veine d'eau



- 👍 **Qualité** de l'eau généralement **meilleure** que l'eau de surface et fraîche.
- 👍 **Régularité** de la ressource
- 👍 Demande **peu d'entretien** et **faible emprise au sol**
- 👍 Possibilité de **créer des réseaux importants** avec plusieurs bacs et d'**alimenter des bâtiments**.



- 🗨 **Débit aléatoire** en l'absence d'étude, il se peut que l'on ne trouve pas d'eau
- 🗨 **Ne pas négliger le coût du forage et les coûts annexes**: surpresseur, cuve tampon, pompe, local...
- 🗨 **Démarches administratives importantes** si prélèvement > 1 000 m³/an et/ou si le forage fait plus de 50 mètres de profondeur (coûts et délais).



Le captage de sources par drain

C'est probablement la **technique la plus connue** dans notre département pour **aménager des points d'abreuvement**. C'est en général utilisé pour **capturer des sources diffuses** ou lorsqu'il ne s'agit pas d'une émergence ponctuelle à proprement parlé.

→ La technique employée

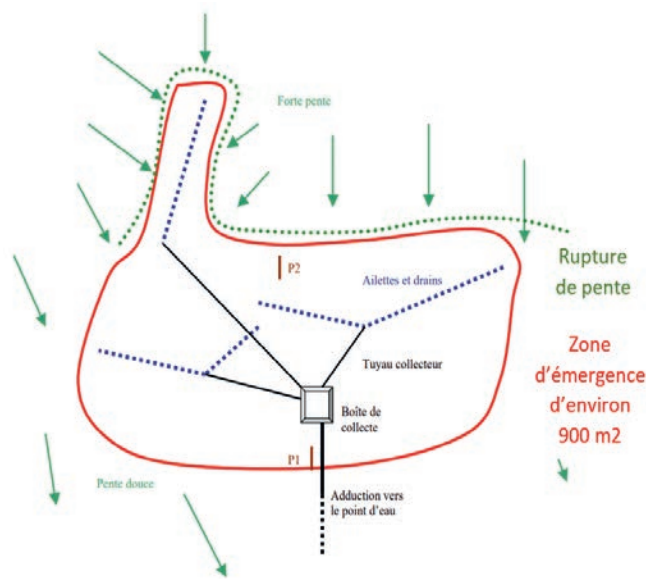
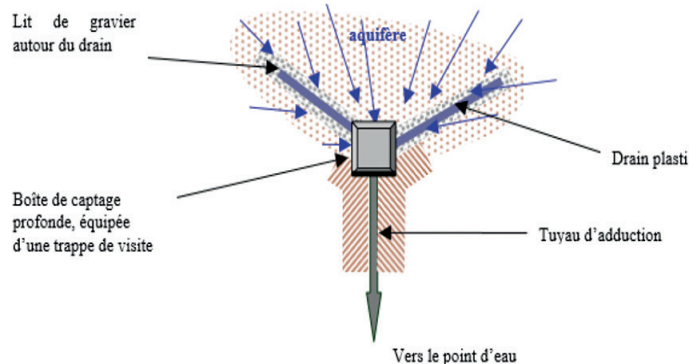
L'installation de drains-captants peut parfois être la meilleure solution afin de **collecter l'eau émergeant de ce type de source**. Afin d'augmenter la surfaces collectée dans le cas d'écoulement diffus des drains peuvent être installés pour **renforcer la productivité du collecteur**.

Les drains sont déposés **au fond des tranchées au niveau de l'émergence** de manière à capturer l'ensemble des filets d'eau. Les drains peuvent :

- Soit sortir directement dans un **collecteur simple** dont ils augmentent le rayon d'action.
- Soit dans le cas d'émergences plus diffuses, collecter l'eau dans des **dispositifs en Y ou en T**



Principe : collecter des eaux superficielles et diffuses



Source : Réseau Pratiques – Eau et assainissement – Christophe Humbert Janvier 2003

- 👍 Ressource assez présente
- 👍 Aménagement assez simple à réaliser
- 👍 Par gravité, ne nécessite aucune énergie



- 🗨️ Débit pas toujours suffisant, attention aux nappes perchées temporaires
- 🗨️ Rabattement de la nappe
- 🗨️ Soumis à réglementation
- 🗨️ Eau de surface, sujette aux contaminations bactériologiques et sensible à la sécheresse



Le puit filtrant

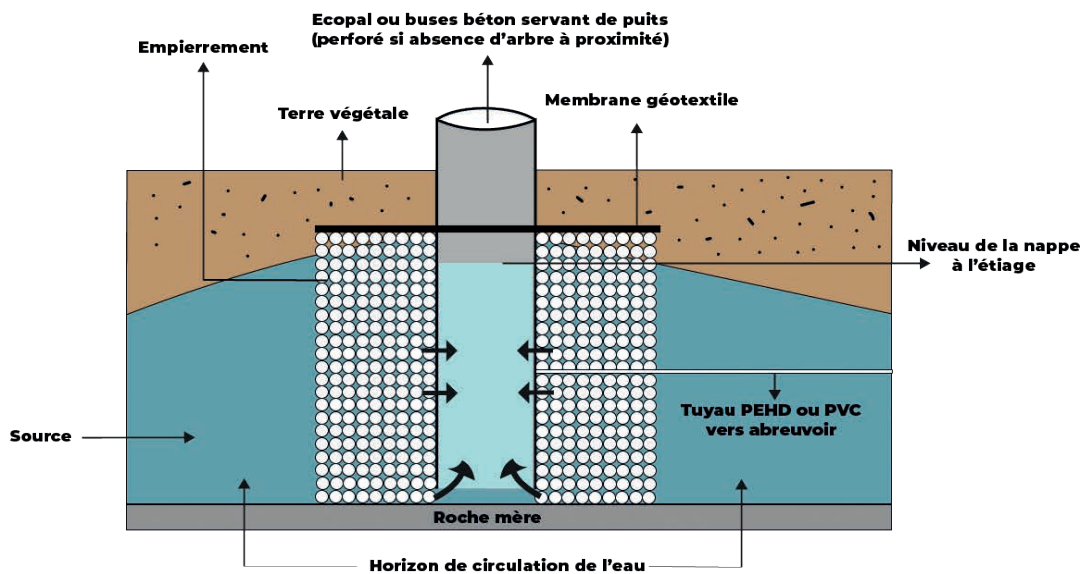
Cette technique a été développée pour remplacer le captage de source afin d'éviter d'impacter les milieux humides tout en assurant un réservoir d'eau :

→ La technique employée

- 1 – Identifier une source pérenne
- 2 – Entreprendre les démarches administratives nécessaires
- 3 – Creuser sur la source en réalisant une fosse assez large
- 4 – Positionner un écopal (ou buse) verticalement au centre qui peut être perforé
- 5 – Brancher un tuyau PEHD ou PVC à partir de l'écopal 1 mètre en dessous du niveau d'eau stabilisé dans le puits.
- 6 – Comblar la fosse avec un bon empierrement (réserve d'eau) et pose d'une membrane géotextile
- 7 – Si nécessité de remonter l'eau, installer une pompe dans l'écopal



Principe : valoriser les mouillères sans rabattement de la nappe



- 👍 Eau fraîche et propre
- 👍 Réalisation assez simple
- 👍 Réserve d'eau constituée par l'empierrement
- 👍 Coût peu élevé (rapidement amorti)
- 👍 Pas de rabattement de la nappe d'eau
- 👍 Par gravité, ne nécessite aucune source d'énergie



- 👎 Eau de surface sujette aux contaminations bactériologiques
- 👎 Nécessité d'avoir une ressource pérenne
- 👎 Soumis à réglementation
- 👎 Changer la façon de faire ce type de captage et apprendre à considérer une mouillère comme une ressource en eau, une réserve, plus qu'une zone « sale » à nettoyer.



Descente aménagée

L'**abreuvement directement dans le cours d'eau** doit être aménagé mais à n'utiliser qu'en **dernier recours** quand la parcelle ne présente pas d'autre possibilité d'abreuvement pour un lot de 10 à 20 UGB. Le fait de créer une **descente aménagée** permet de **concentrer les bêtes en un point sécurisé** et **préserve ainsi les berges**.

→ La technique employée

1. Il faudra **stabiliser la descente avec du géotextile**, un **empierrement** et des **madriers**. Pour boire les animaux doivent passer la tête sous la poutre du bas.
2. Pensez à **mettre un fil électrique quand c'est possible au niveau du haut de l'aménagement** afin d'éviter que les bêtes ne poussent (notamment quand l'eau baisse) et ne cassent les planches.



Attention

Sur ce type de travaux il faut être **vigilant au bon positionnement** par rapport au profil du cours d'eau.



👍 Ne nécessite aucune source d'énergie

👍 Opérationnel en période de gel



- 🗣️ Qualité de l'eau aléatoire, risques sanitaires et de blessures
- 🗣️ Volumes rapidement captés par la végétation amont sur petits cours d'eau
- 🗣️ Uniquement adapté au cours d'eau avec fond rocheux et à faible variation de débit et de niveau
- 🗣️ **Risque d'être endommagé au fil des crues et sécheresses** : nécessité d'un entretien régulier de la part des éleveurs.
- 🗣️ Coût assez élevé



Stockage eau de pluie

Récupérer l'eau de pluie peut s'avérer être une solution pour abreuver le bétail.

→ La technique employée

Les **eaux de pluies récupérées sur les toitures** sont dirigées vers une **citerne** en passant par un **panier dégrilleur** à entretenir régulièrement. Grâce à une **crépine** placée à mi-hauteur la **pompe achemine l'eau** vers les différents filtres successifs. Ensuite le **traitement** (UV, Chlore, Peroxyde) peut être réalisé dans de bonnes conditions.

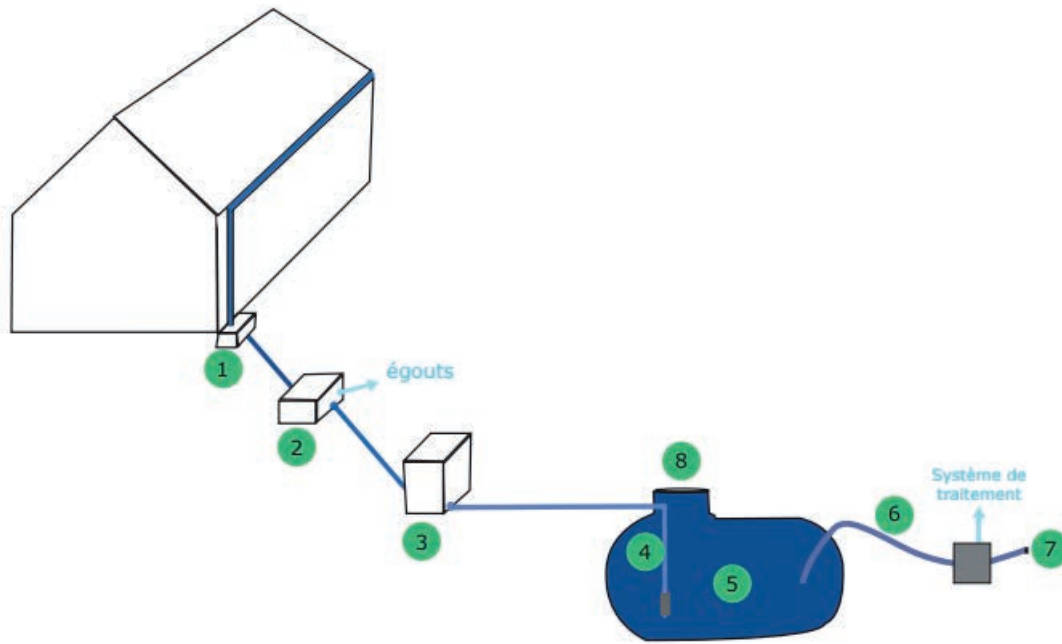
Cette **technique de récupération** peut représenter un volume conséquent mais implique une **surveillance rigoureuse** de la **qualité bactériologique et physicochimique** et de **surcroît en élevage laitier**.



Attention

L'eau de pluie ne doit pas être utilisée brute. Il est essentiel de la traiter après l'**avoir filtrée**.

Principe : collecter des eaux de pluie avec stockage dans une citerne enterrée



- | | |
|--|--|
| 1 Regard de collecte | 5 Stockage enterré |
| 2 Regard séparateur de dégrillage | 6 Siphon de trop plein |
| 3 Filtre vertical gravitaire - gravier | 7 Grillage anti-rongeur |
| 4 Tube anti-remous | 8 Trappe de visite, mise à l'air libre |

Source : Guide de l'abreuvement - ASSECC

👍 Ressource **facilement disponible**

👍 Peut être utilisé pour d'**autres usages**

👍 **N'impacte pas le milieu** par un prélèvement



👎 **Ne couvre pas forcément l'intégralité des besoins** du troupeau (hivers secs)

👎 **Nécessité de procéder à un traitement** pour s'assurer de la qualité de l'eau et nécessite un entretien régulier

👎 **Risques sanitaires** (fientes)

👎 **Nécessité d'apport de minéraux supplémentaires** aux animaux car l'eau de pluie est déminéralisée

👎 **Eau qui chauffe en période estivale** si stockage dans une citerne aérienne.



L'ACHEMINEMENT DE L'EAU

Gravitaire

C'est le moyen le plus couramment utilisé pour acheminer de l'eau vers un abreuvoir notamment dans notre département vallonné. Ce principe est généralement employé pour de petit réseau d'abreuvement par un souci de topographie.

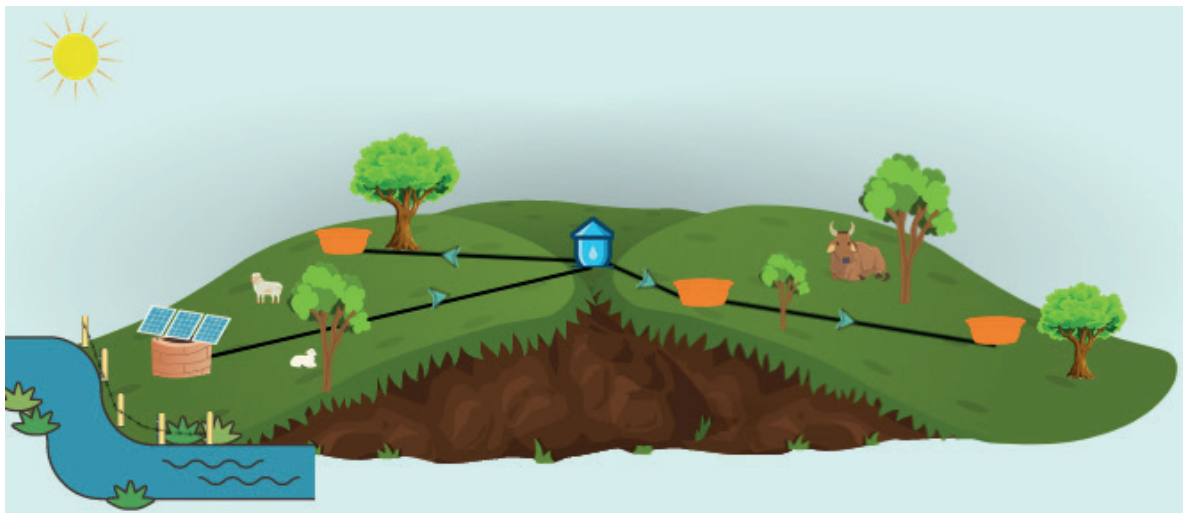


Bon à savoir

Cette technique reste peu coûteuse et a une durée de vie importante. Cependant les travaux de terrassement et d'aménagement sont souvent importants et le fonctionnement est possible uniquement avec une pente supérieure à 1%.

Les pompes électriques et solaires

Si une pompe est utilisée pour remonter l'eau, il est conseillé de favoriser un système avec une cuve tampon, placée sur le point haut, afin de ne pas trop souvent solliciter la pompe et de pallier au manque d'énergie en système solaire et éolien.

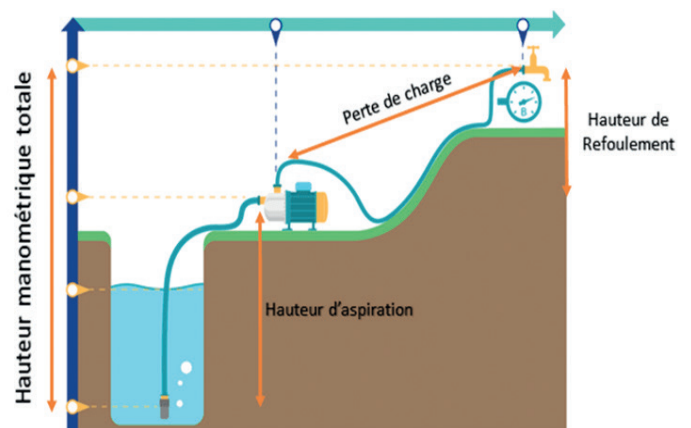


→ Il existe deux grands types de pompes :

En préambule, il est à préciser que si la hauteur d'aspiration est supérieure à 10 m alors il faudra obligatoirement utiliser une pompe immergée.

Les pompes aspirantes :

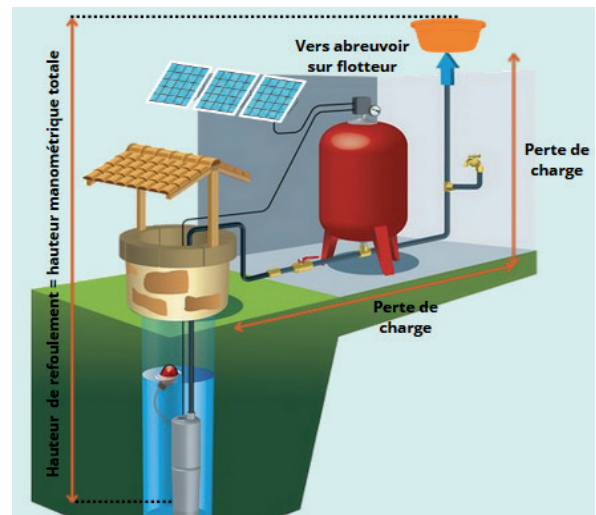
- Elles sont généralement utilisées pour pomper l'eau d'un étang ou d'une rivière.
- La pompe est positionnée hors de l'eau.
- De par son positionnement hors de l'eau, elle peut être légèrement bruyante.
- Si elle est placée en extérieur, elle doit être vidangée et mise au sec et hors gel l'hiver.



Source : mon-irrigation.com

Les pompes immergées :

- Elles sont généralement utilisées dans un forage, un puits ou une cuve enterrée et se situe sous l'eau.
- Il n'existe pas de problème d'amorçage puisque l'aspiration s'effectue sur le niveau bas du corps de pompe situé sous l'eau.
- Attention à la teneur en fer trop élevée de l'eau qui peut engendrer une forte diminution de la durée de vie de la pompe.



Source : inspiré d'un schéma de e-pompes.com

Les pompes solaires :

- 👍 Système autonome en énergie et nécessitant peu d'entretien
- 👍 Fonctionne avec ou sans batterie
- 👍 Permet de refouler de l'eau jusqu'à 70 m selon le modèle
- 👍 Fonctionne en période de gel léger
- 👍 Une gamme de pompes bien diversifiée pour répondre au mieux aux besoins



- 🗨 Ne pas installer dans les zones ombragées
- 🗨 Sans batterie, prévoir des bacs de grande capacité
- 🗨 Nécessite l'intervention d'un professionnel dans la majorité des cas mais des kits pour les éleveurs existent
- 🗨 Mettre les panneaux sur un mat ou à minima les protéger des animaux
- 🗨 Les panneaux sont sujets aux impacts de grêle



Bon à savoir

Pour pallier aux périodes de manque d'énergie et pour protéger la pompe, il vaut mieux privilégier un système avec cuve tampon sans batterie. Votre pompe sera plus facile à régler et fonctionnera ainsi dans sa plage optimale !



DOSSIER TECHNIQUE

Le béliet hydraulique

Le rendement hydraulique d'un béliet dépend du débit initial et du rapport chute/élévation. Il atteint 20 % (c'est-à-dire 20 litres d'eau pompée pour 100 litres « tombés ») dans les conditions idéales qui dépendent de la longueur du tuyau d'alimentation.

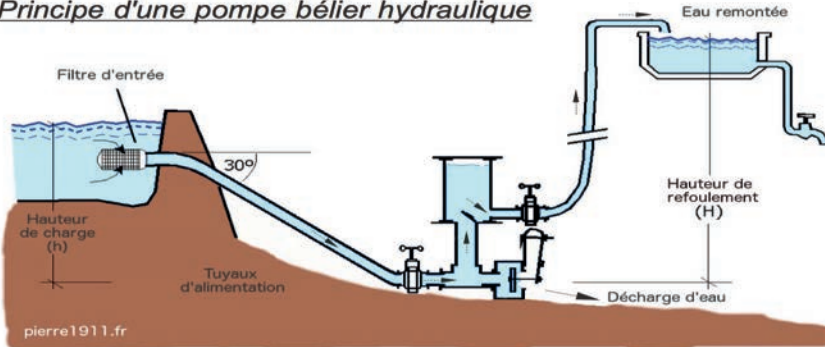
→ La technique employée

A partir d'un **captage**, l'eau arrive dans la canalisation, l'accélération de la vitesse provoque la brusque fermeture du premier clapet. Une onde de choc est créée (le coup de béliet) qui parcourt la conduite en sens inverse à la vitesse de 15 m/s dans un tuyau PVC et 1 000 m/s dans un tuyau en acier. C'est le **coup de béliet**.

La **surpression** créée ouvre le second clapet interne permettant à l'eau de monter dans la cloche. La pression de l'air à l'intérieur de la cloche repousse l'eau. Le clapet se ferme et l'eau est propulsée dans la conduite de refoulement. Un nouveau cycle débute.



Principe d'une pompe béliet hydraulique



Source : pierre1911.fr

- 👍 Système autonome en énergie
- 👍 Système robuste et fiable avec une durée de vie importante
- 👍 Solution technique pour les dénivelés



- 👎 Création d'une chute d'un minimum de 1 mètre
- 👎 La production de béliet semble être terminée
- 👎 Nécessite un bon débit de la source



La pompe à museau

→ La technique employée

En cherchant à boire, l'**animal actionne** en poussant une **pompe mécanique qui pré-lève dans le cours d'eau ou le captage**. Chaque poussée de l'animal apporte environ 0.5 L d'eau. Un bol adjacent peut permettre au veau de boire en même temps que sa mère.



- 👍 Coût réduit
- 👍 Installation rapide
- 👍 Pas de risque de fuite
- 👍 Pas d'utilisation d'énergie



- 👎 Le système se désamorçait, surtout quand les animaux boivent peu (début du printemps) : à surveiller chaque jour. Faire fonctionner la pompe manuellement quelques fois permet en général de la réamorçait. Par précaution, il vaut mieux en installer deux par parcelle.
- 👎 Ce système n'est pas adapté au lot important d'animaux, surtout lors des fortes chaleurs.
- 👎 La pompe doit être bien fixée au sol, sinon dans la journée les vaches la bousculent et peuvent la renverser.
- 👎 Hauteur de pompage limitée à 7 mètres



Bon à savoir

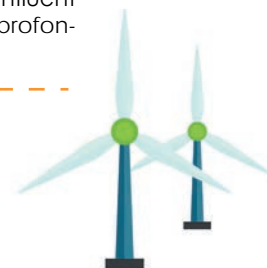
Astuce : installer un seau au bout du tuyau qui est dans l'eau : le seau se remplit et maintient le tuyau au fond de l'eau, ce qui évite le désamorçait. En plus cela maintient la crépine plus propre.

L'éolien

Le fonctionnement d'une éolienne à eau est très simple.

→ La technique employée

- | Elle **transforme l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique orientée à la verticale afin de pomper l'eau**. Le pompage peut s'effectuer **à la verticale de l'aménagement, ou jusqu'à 100 m de distance à l'horizontale si la profondeur est faible**.
- | Une **éolienne pompe à eau peut déborder entre 2 et 140 m³ d'eau par jour**. Plusieurs paramètres influent sur le débit : La dimension de l'éolienne, les conditions météorologiques du site ainsi que de la profondeur de l'eau à remonter.



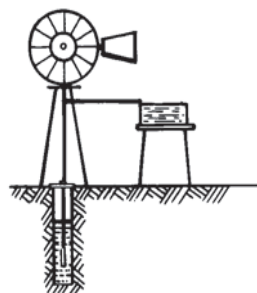
Quels sont les différents types d'éoliennes de pompage ?

Deux principales technologies d'éolienne de pompage

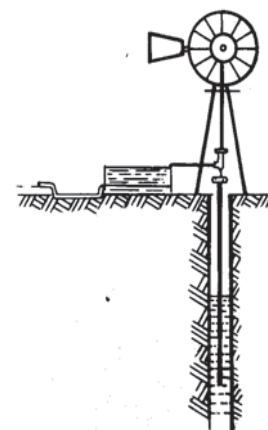
L'éolienne avec pompe volumétrique :

Les éoliennes de pompage volumétriques peuvent être équipées soit d'une **pompe à vis** soit d'une **pompe à piston**. Nécessitant un couple important pour démarrer ces éoliennes sont dotées d'un **nombre important de pâles**. Ce qui peut les rendre **dangereuses en cas de fort vent**.

a. pompe de forage alimentant un château d'eau surélevé

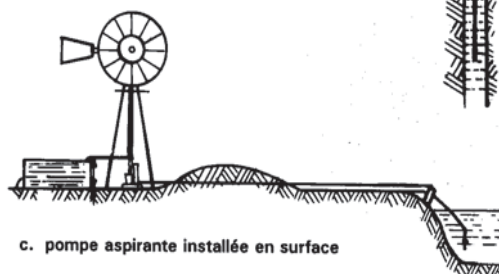


b. puits alimentant un réservoir



L'éolienne avec pompe centrifuge :

Les éoliennes munies d'une **pompe centrifuge** ont besoin de moins de couple au démarrage. Ainsi leur **nombre de pâles est souvent réduit à 3**. Cela leur octroie aussi une plus grande plage de **vitesse de fonctionnement optimal**.



c. pompe aspirante installée en surface

Source : Les machines élévatoires

- 👍 Coût de fonctionnement quasi-nul
- 👍 Durée de vie importante
- 👍 Bon rendement et grosse capacité de débit en faisant un matériel adapté pour de grands troupeaux.
- 👍 Système autonome en énergie



- 🗨 Installation nécessitant l'intervention d'un professionnel
- 🗨 Coût de mise en œuvre élevé



LE MATÉRIEL ANNEXE

Les bacs

Afin que les animaux s'abreuvent correctement et ne négligent pas le pâturage en période de forte chaleur, il est important qu'il n'y ait pas plus de 200 m entre le site d'abreuvement et le point de la parcelle de pâturage le plus éloigné. Il convient de placer les abreuvoirs dans les zones portantes, légèrement surélevées et stabilisées. Afin que les animaux dominants ne monopolisent pas l'accès à l'abreuvoir, il faut placer l'abreuvoir sur une zone peu ou pas ombragée.



Bon à savoir

La surveillance et le nettoyage des bacs doit être régulier, il faut donc privilégier un accès facile et des bacs avec système de vidange puisqu'il est nécessaire de les vider lorsque les animaux ne sont pas dans la parcelle et/ou l'hiver.

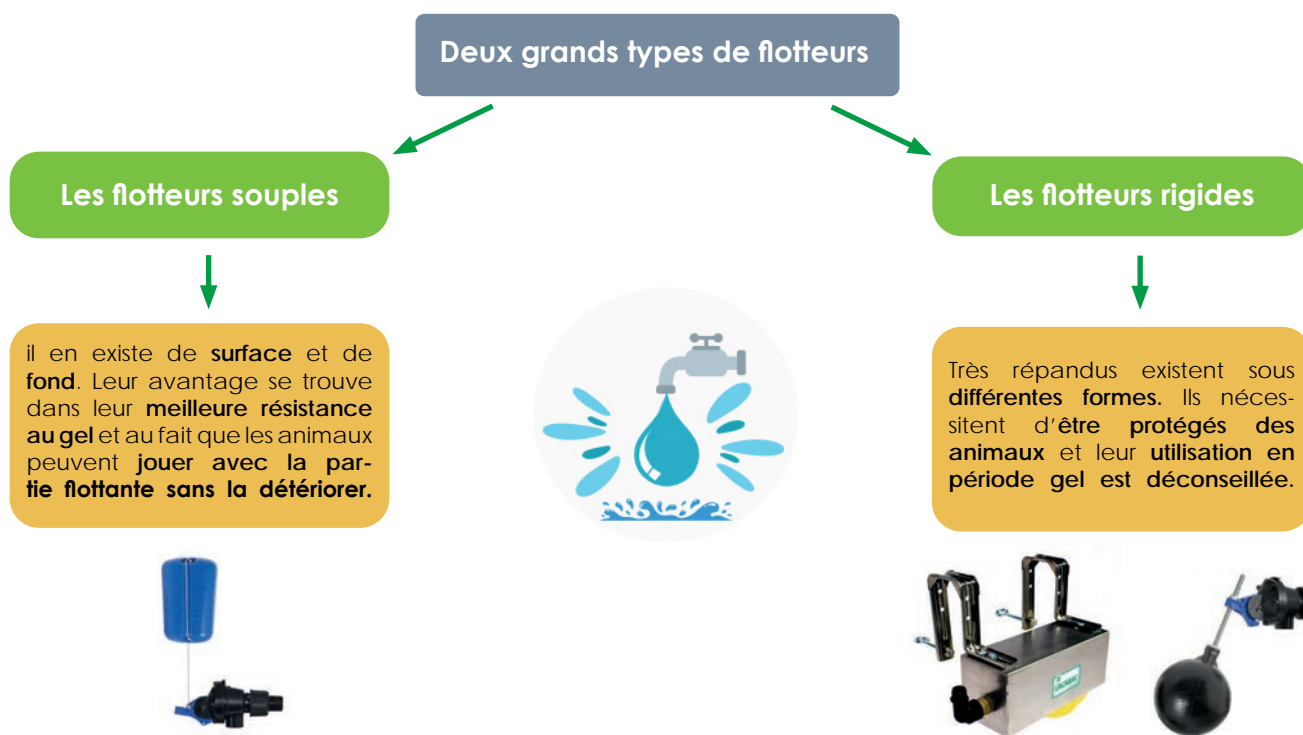
Comparatif des bacs en fonction de leur matière :

Abreuvoir	Atouts	Inconvénients
Plastique	<ul style="list-style-type: none"> - Léger - Facilement déplaçable en fonction des zones de pâtures 	<ul style="list-style-type: none"> - Solidité moindre dans le temps - Peut être déplacé par les animaux - Eau qui chauffe vite en fonction de la couleur
Métallique	<ul style="list-style-type: none"> - Léger - Facilement déplaçable en fonction des zones de pâtures - Résiste bien au gel et au soleil 	<ul style="list-style-type: none"> - Eau qui chauffe vite - Matériaux souvent sujet à la rouille avec le temps - Peut être déplacé et détérioré par les animaux
Béton	<ul style="list-style-type: none"> - Forte résistance dans le temps - Ne peut pas être déplacé par les animaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Abreuvoir fixe - Lourd - Nécessite du temps d'installation et un bon empiècement autour

La majeure partie des installations actuelles sont composées de bacs béton parfois même installés à cheval sur deux parcelles en raison de leur grande capacité.

Les flotteurs

L'utilisation de **flotteurs** sur les bacs est **fortement recommandée** afin de ne prélever que ce dont les animaux ont besoin.



Les cuves tampon

Concernant la composition de la citerne, différents matériaux sont possibles :

- Les **thermoplastiques** (polyéthylène-PE ou polypropylène-PP).
- Les **thermodurcissables** (polyester renforcé de fibres de verre-PRV).
- Le **béton**.
- L'**acier revêtu** ou le **galva**.



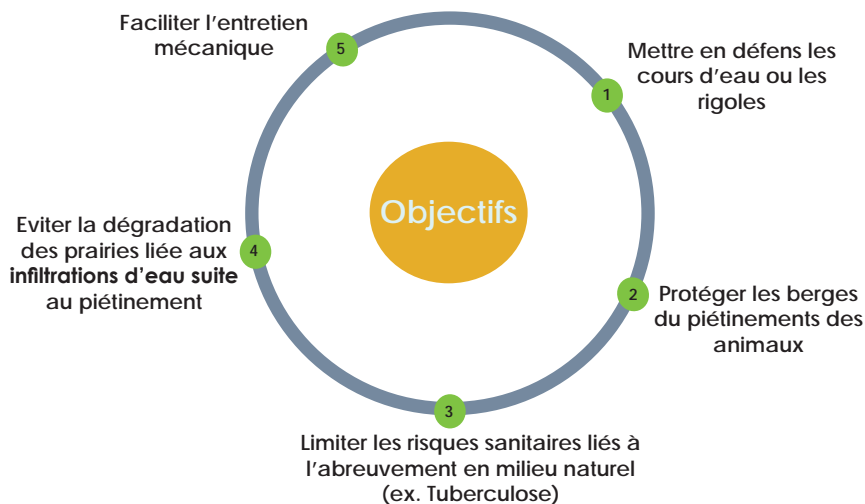
Bon à savoir

La recommandation est la **citerne béton enterrée** (évite les variations de température, facile à nettoyer). Attention cependant à la proximité (mur mitoyen) avec les fosses à lisier (en effet, des contaminations sont possibles).

La **taille de la citerne doit être en adéquation** avec les besoins des animaux et le débit de la source, du puits ou du forage.

Les clôtures déportées sur les petits cours d'eau

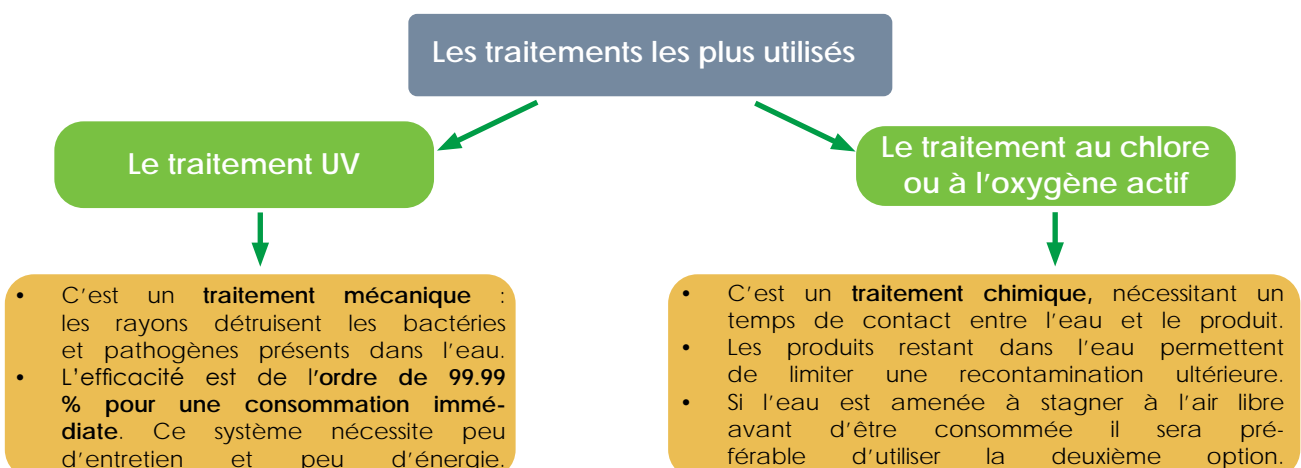
La **mise en défens des cours** est essentielle afin de **réduire l'abreuvement direct au cours d'eau** ou au plan d'eau impliquant une dégradation des berges en créant des encoches d'érosion et afin d'**éviter les risques sanitaires**.



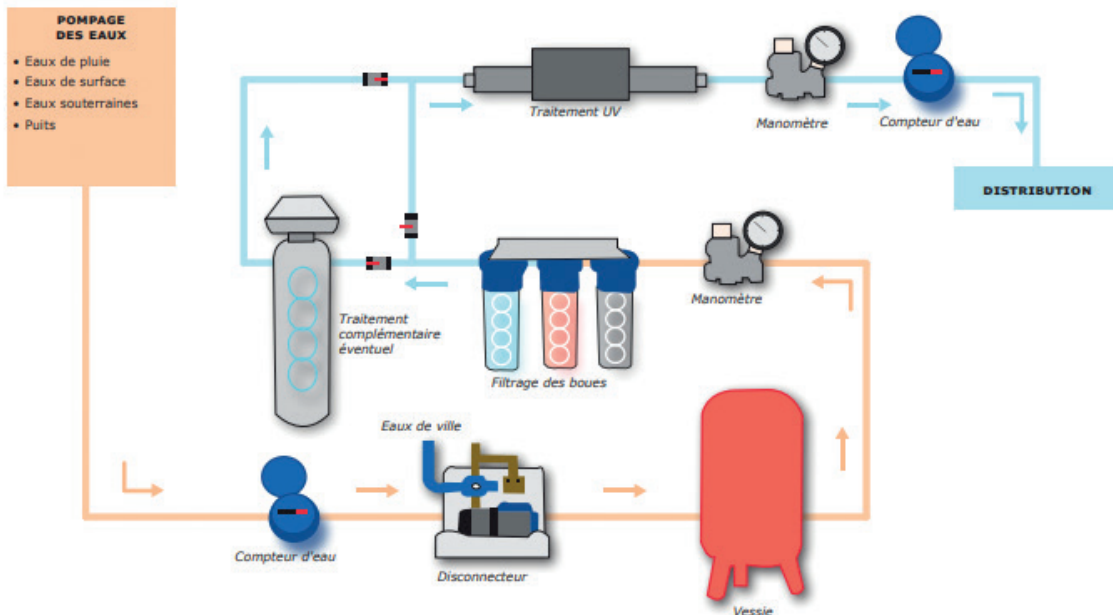
Les stations de traitement

L'**eau de pluie** ou issue de surfaces stagnantes (plan d'eau) **n'est pas potable**. Il est donc **nécessaire** de la **filtrer** (grilles de filtration, décanteur) et de la **traiter** (filtres à charbon, lampe UV...) **pour obtenir une eau saine**.

La filtration par des filtre de plus en plus fins permet de rendre l'eau plus pure en supprimant les résidus éventuels. **Différents systèmes existent** (H2O2, UV ...). Avant traitement, la filtration est dans tous les cas indispensable.



cf. schéma page suivante



Source : Guide de l'abreuvement - ASSECC

PARTIE 4 : DES RÉFÉRENCES TECHNIQUE-ÉCONOMIQUES

Des travaux peuvent être assez rapidement amortis et améliorer vos conditions de travail. Il est toujours complexe d'estimer les coûts en raison de la diversité des chantiers de par leur configuration. Les données suivantes proviennent d'une analyse de devis faits entre fin 2020 et début d'année 2022.

Exemple

La réalisation d'un forage muni d'une pompe solaire permettant d'alimenter 40 ha avec la pose de 8 bacs de 2 200 L pour un coût de 13 000 € sera amortie en 4 ans. En effet, une exploitation qui consacre 1.5 h de transport d'eau pendant 90 jours/an a un coût de corvée d'eau qui s'élève à environ 3 300 €/an.



Bon à savoir

Il est à noter que l'inflation sur les matériaux et la main d'œuvre s'est poursuivie en 2022 et 2023.

COÛT RAMENÉ À L'ABREUVOIR EN FONCTION DES AMÉNAGEMENTS

Puits filtrant



1 PUIS FILTRANT ALIMENTANT DE 1 À 5 BACS

5 100 €



Bon à savoir

Cependant, les coûts sont fortement dépendants des travaux de terrassement (profondeur et largeur de la fosse et longueur des tranchées d'alimentation).

Forage

Après analyse de nombreux devis, **le mètre de forage se situe en moyenne proche de 100 €**. Des écarts importants existent tout de même, n'hésitez pas à demander plusieurs devis.

Coût d'un forage sans alimentation de bâtiment en prenant en compte la pompe et le réseau d'abreuvement complet

NOMBRE BACS	PRIX
1 à 5 bacs	13 500 €
6 à 10 bacs	16 100 €
11 à 15 bacs	16 350 €
16 à 20 bacs	21 600 €



Bon à savoir

Un forage alimentant 1 à 2 bâtiments et de 1 à 10 bacs en plus, il faut compter entre 13 200 € et 13 800 €.



Abreuvoirs

Coût des abreuvoirs selon leurs caractéristiques

VOLUME (L)	BÉTON	MÉTALLIQUE	PLASTIQUE
<= 200	NC	NC	160€
400	NC	330€	184€
600 à 950	289€	340€	229€
1 000 à 1 350	439€	470€	271€
1 500	549€	NC	396€
2 200	584€	NC	390€



Bon à savoir

Pour les bacs métalliques galvanisés, il faut compter 150 € de plus qu'un bac ordinaire. Pour les bacs plastiques, le prix varie en fonction de la présence ou non de vidange, de flotteur et de la qualité du composant.

PARTIE 5 : LES FINANCEMENTS DE DISPOSITIFS D'ABREUVEMENT

LES DISPOSITIFS PASSÉS ET LES RÉALISATIONS ASSOCIÉES

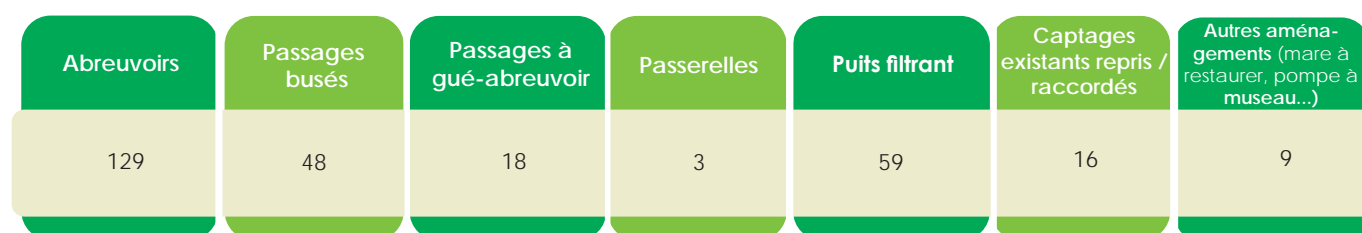
PCAE IAE (2018 - 2022)

Entre 2018 et 2022, 32 exploitations ont été accompagnées sur le département grâce à cet outil financier.

→ Fonctionnement du dispositif

Afin d'éviter l'abreuvement au cours d'eau et au plan d'eau « sauvage », l'exploitant devait **mettre en défens le linéaire de cours d'eau** et en contrepartie, des **travaux d'abreuvement de substitution** étaient **financés à 70 ou 80 %**.

Tableau des travaux réalisés ou en cours de réalisation :



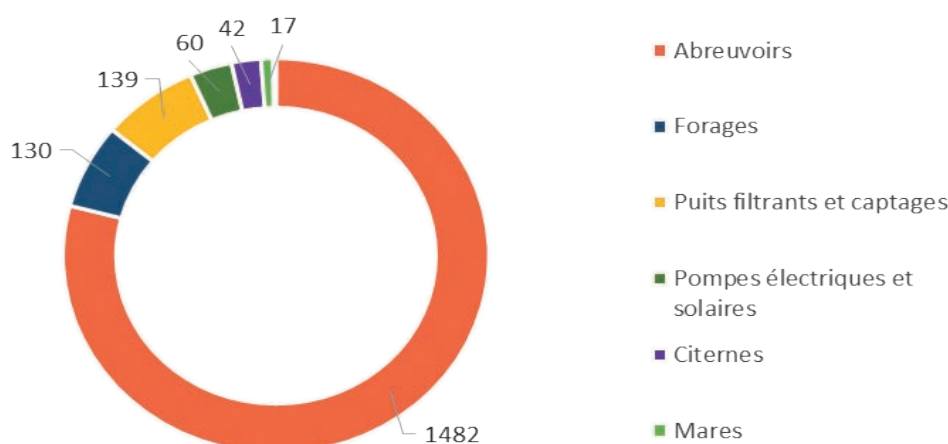
Au total cet accompagnement aura permis la mise en défens de 29 km de linéaire de cours d'eau.

Dispositif Régional d'aide à l'autonomie en eau pour l'abreuvement des animaux

L'objectif de ce dispositif était de **soutenir les investissements** permettant d'**assurer l'autonomie en eau** pour l'abreuvement des animaux au pâturage et dans les bâtiments. **Tous les types de travaux conformes à la réglementation étaient éligibles.**

Ce dispositif a permis l'accompagnement de 186 exploitations pour environ 1 million d'euros d'aides avec un **taux de financement à 40 %**.

Aménagements réalisés





TERRITOIRE	Bâtiments alimentés
Asse-Benaize	52
Aurence-Auzette	1
Blourde	1
Briance	44
Gartempe	54
Hors CTMA	19
Issoire	3
Vienne-Amont	26
Vienne-Médiane	27
Total général	227

Ce n'est pas moins de **1480 points d'abreuvement** qui ont été ou vont être réalisés sur le département. Ce déploiement important de travaux va permettre de **diminuer le temps de transport d'eau** à la tonne à eau ainsi que les factures d'eau potable pour les éleveurs. C'est aussi les **conditions de travail des exploitants** qui sont améliorées et une **diminution de l'empreinte carbone des exploitations**.

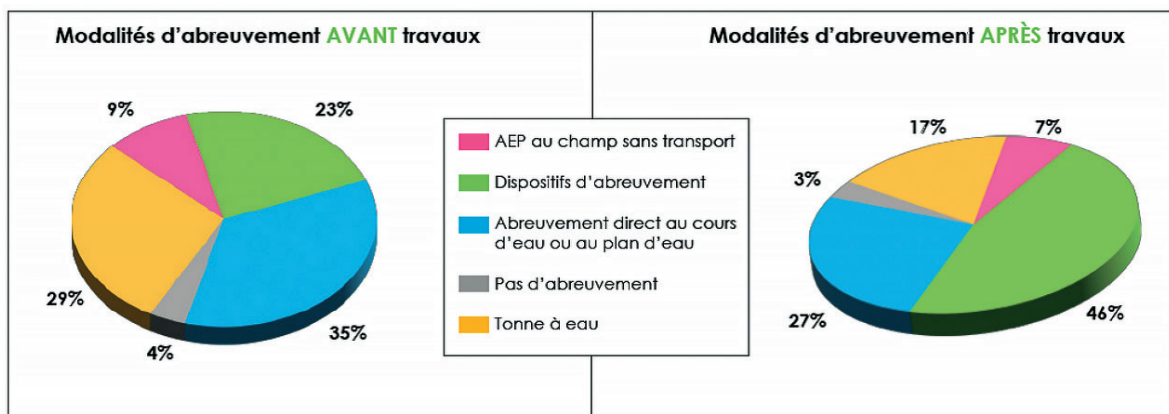
TERRITOIRE	AEP économisée (m3)
Asse-Benaize	36 145
Aurence-Auzette	500
Blourde	1 490
Briance	20 710
Gartempe	38 066
Hors CTMA	7 500
Issoire	660
Vienne-Amont	14 921
Vienne-Médiane	9 860
Total général	129 852



Bon à savoir

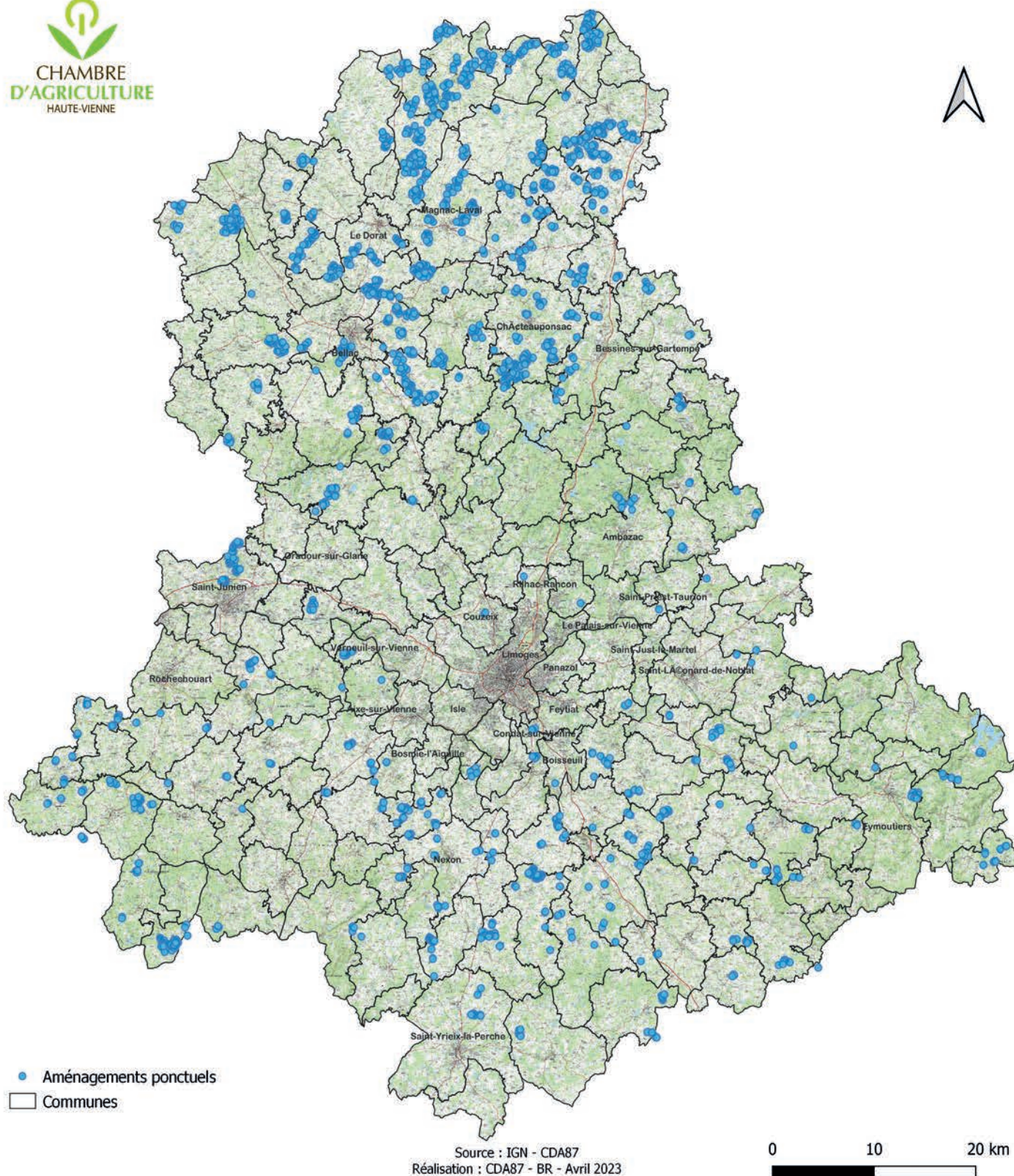
Les travaux au niveau des bâtiments principalement permettent de réaliser une économie de 129 mille m3 d'eau potable par an. Ceci limitera les tensions sur certains secteurs sensibles pour l'alimentation en eau de la population.

La part de parcelles équipées d'un dispositif d'abreuvement a doublé !



On passe de 5660 ha avec dispositifs d'abreuvement à 11 680 ha soit 6020 ha en plus qui ne seront plus connectés au cours d'eau (et/ou plan d'eau), qui ne nécessiteront plus de transport, ou d'eau potable !

Localisation des travaux d'abreuvement ponctuels tous financements confondus



AIDE À L'INVESTISSEMENT AFIN DE DÉVELOPPER L'AUTONOMIE EN EAU DES ANIMAUX HERBIVORES AU CHAMP

DATE D'OUVERTURE ET DE FERMETURE DU DISPOSITIF : DE MAI 2023 JUSQU'AU 30 SEPTEMBRE 2023.

Les bénéficiaires éligibles

Agriculteur actif
personne physique

Agriculteur actif personne
physique

Exerçant sous **forme sociétaire**

Agriculteur actif personne
physique

Exerçant sous **forme d'association**

Pour les projets concernant les équidés domestiques (chevaux et ânes), l'exploitation devra déclarer une surface de référence d'assujettissement à la MSA supérieure ou égale à **20 hectares**.

Les conditions d'éligibilité



- 1 Être **éleveur d'herbivores** (titulaire d'un numéro de détenteur de cheptel).
- 2 Avoir réalisé un **diagnostic** établissant un projet permettant la **déconnexion au réseau AEP** ou la **suppression du transport d'eau par citerne**.
- 3 **Ne pas avoir bénéficié d'aide similaire** de la part de la Région dans les 3 dernières années.
- 4 Avoir réalisé un **audit bio-sécurité tuberculose** pour les parcelles situées dans la zone d'expérimentation tuberculose.

Taux d'aide, plancher et plafonds (en dépenses éligibles)

Taux d'aide régionale

35% maximum
d'aide de la Région
Nouvelle-Aquitaine

Plancher

7 000€ HT
Par projet

Plafond

20 000€ HT
Par projet



Les coûts éligibles

Les investissements matériels de projets individuels ou collectifs exclusivement liés à l'abreuvement aux champs ou dans les bâtiments utilisés comme abris par les animaux au champ (pas d'usage de stabulation ou de logement), suivant :

COÛTS ÉLIGIBLES
Travaux de terrassement (tranchées, décaissement, profilage...).
Systèmes d'abreuvement (forages, puits, retenues...) et compteurs.
Système de pompage et mise en oeuvre liée à l'installation (solaire, gravitaire, éolien, électrique, thermique, ballon surpresseur, bélier hydraulique...).
Abreuvoirs (pompe à museau, caveau, bacs, buses...) et flotteurs.
Station de traitement
Réseau de distribution de l'eau connecté au système d'abreuvement mis en place (Tuyaux, vannes, regards, robinets et travaux d'enfouissement)..
Equipements de stockage lié à un système d'abreuvement (citerne, cuve, fosse, poche).
Stabilisation du site (blocs rocheux, pierres et gravier tout venant, béton, tapis spécial...).
Raccordements électriques.
Etudes préalables à l'investissement : diagnostic de l'exploitation sur l'autonomie en eau pour l'abreuvement et étude menée par un hydrogéologue ou détection par un sourcier.

L'origine de l'eau pour l'abreuvement pourra être des eaux de surface, ou des eaux souterraines prélevées dans des puits ou forages privés, ou des eaux traitées in situ à la ferme.



Attention

Le projet devra être en conformité avec la loi sur l'eau et le code minier, avoir reçu les autorisations administratives nécessaires avant la programmation des aides de la Région Nouvelle-Aquitaine.



Bon à savoir

Si les parcelles ne sont pas en mode de faire valoir direct, l'autorisation du propriétaire des parcelles faisant l'objet du projet est à fournir.

Les coûts inéligibles

COÛTS INÉLIGIBLES

Investissements en bâtiment d'élevage.

Travaux d'auto-construction.



PARTIE 6 : LES RETOURS D'EXPÉRIENCES

TÉMOIGNAGE FORAGE : GAEC CAMUS OLIVIER ET SIMON



Obstacles rencontrés

Sur l'exploitation la corvée d'eau était de 120 jours par an pour assurer l'abreuvement des bovins au pâturage. Nous étions contraints de remplir la tonne à eau à partir du réseau d'eau potable, induisant une facture annuelle conséquente.



Solution

Nous avons donc réalisé un forage muni d'une pompe solaire afin d'alimenter 75 ha dédiés au pâturage dans le cadre du dispositif « d'aide à l'autonomie en eau pour l'abreuvement des animaux » de la Région Nouvelle-Aquitaine.

Le projet

Nous avons installé un réseau d'abreuvement composé de :

- 6 bacs en béton de 2200 L
- 4 bacs en béton de 1300 L
- 2 700 m de tuyaux PEHD en diamètre 25 posés à la sous-soleuse
- 1 regard et une vanne avant chaque bac



GAINS

Cela nous permet d'économiser 1.5 h/jour de transport en eau et permet d'offrir une eau de qualité en continu au cheptel tout en se déconnectant du réseau d'eau potable.

INVESTISSEMENTS

L'investissement total s'élève à 22 500€ TTC main d'œuvre comprise dont :

- 3800€ de forage et 6890€ de pompe, panneaux solaires et fournitures concernant l'aménagement.
- Ensuite il faut ajouter 10 200€ d'abreuvoirs, tuyaux et fournitures pour constituer le réseau d'abreuvement.
- Les travaux de terrassement à la pelleuse s'élèvent à 1 630€.

AVIS

L'aménagement nous satisfait pleinement, cela nous a permis d'alimenter 75 mères vaches et 15 veaux en 2022. »



TÉMOIGNAGE PUIXS FILTRANT : JÉRÔME DESAINT



Obstacles rencontrés

« Après la reprise de 40 ha, la question de l'abreuvement au champs s'est posée. **Je ne pouvais pas me permettre de passer 1 à 2 heures chaque jour à rouler de l'eau pour mes lots.** »



Avant le projet

- 2 lots abreuvés exclusivement à la **tonne à eau**
- 1 à 2 heures (en période de canicule) de temps passé pour l'abreuvement de ces deux lots, du mois d'avril au mois d'octobre
- **Eau pompée dans un puits** ou directement prise sur le **réseau d'eau potable**.



Après le projet

- 2 lots entièrement **autonomes** avec de l'**eau fraîche** et de bonne **qualité** en **continu**
- **1 à 2 heures de temps disponible en plus** par rapport à avant.



INVESTISSEMENTS

Pour un coût de **3 100 € HT** pour un puits filtrant sans le réseau d'abreuvement dont **1 500 €** pour la pompe solaire 5m³/h.

AVIS

« Grâce au puits filtrant équipé d'une pompe solaire, **je ne perds plus mon temps à rouler de l'eau.** »



TÉMOIGNAGE AMÉNAGEMENT DE L'EXISTANT : MCKINNEY JOSEPH



Mr McKinney exploite 105 hectares à St Sornin-la-Marche en production bovine avec 60 mères Limousines et en production ovine en sélection avec 140 brebis Charolaises.



Obstacles rencontrés

Avant de réaliser les travaux, je **perdais énormément de temps** à remplir et transporter une cuve plastique pour abreuver mes animaux. En effet, **81% de mon parcellaire était alimenté grâce au transport d'eau** pour un coût estimé à 5 200 €/an. De plus, en période estivale, je consommais principalement l'eau potable.



Solution

Pour pallier à ces contraintes, j'ai aménagé **2 réseaux d'eau dans les parcelles** dont un à partir d'une source naturelle existante.

Le projet

Nous avons disposé une **cuve de 5m³** alimentée par la source. Grâce à une **pompe immergée solaire munie de 3 panneaux** nous avons pu **alimenter 13 abreuvoirs sur flotteur en béton de 900 à 1500 L pour les bovins**. Cela nous a permis de **rendre autonome 76 ha**. En cumulant les 2 réseaux d'abreuvement, **93 % du parcellaire sont maintenant alimentés en eau en continu** avec 13 abreuvoirs bovins, 2 mixtes et 9 dédiés uniquement aux ovins.



GAINS

Ces travaux m'ont permis de **gagner en conditions de travail**, avec du temps que je peux dédier à autre chose. Les vaches sont mieux avec une alimentation en **eau fraîche permanente**. Enfin, j'ai considérablement **diminué mes coûts dédiés à la corvée d'eau** ainsi que ma **consommation d'eau potable**.

INVESTISSEMENTS

Cela m'a coûté pour l'ensemble des travaux **23 010 €** soit **24€/ha sur 10 ans**.

AVIS

Je suis **satisfait de l'accompagnement technique et administratif réalisé par la Chambre d'Agriculture de la Haute-Vienne** et par **l'aide financière à 40 % de la Région Nouvelle-Aquitaine**. Que du positif ! »



TÉMOIGNAGE AMÉNAGEMENT DE L'EXISTANT : GAEC DE LAVAUD-PACAUD



Le Gaec de Lavaud-Pacaud à Bessines-sur-Gartempe exploite 203 ha de SAU en système naisseur-engraisseur avec un cheptel de 135 vaches allaitantes.

Obstacles rencontrés

Suite à une étape du rallye abreuvement organisé par la Chambre d'Agriculture en 2019, nous avons pu réfléchir à un projet de **mise en place de système d'abreuvement dans nos parcelles de pâturage ne disposant pas de cours d'eau pérennes**. Nous passons environ **2 heures par jour l'été à rouler de l'eau issue de l'adduction d'une source à côté des bâtiments** et cela représentait un coût important en temps et en argent.



Solution

Nos parcelles présentant des sources aux champs non valorisées, nous avons **choisi la solution des puits filtrant équipés de pompe(s) à museau**, les animaux étant déjà habitués à ce système au niveau des bâtiments d'élevage. »

Avant le projet

Nous disposions de **berges de cours d'eau dégradées** par le **piétinement des animaux**, ce qui rendaient l'**accès difficile**. Nous avions des **ruptures des écoulements l'été** donc nous assurions l'apport d'eau grâce à une **source à côté des bâtiments**. On ne **valorisait pas les sources** pourtant présentes sur l'exploitation.



Après le projet

Nous disposons maintenant d'une **réserve d'eau avec une quantité disponible adaptée** au troupeau, d'autant plus que nous avons installé un **système d'abreuvement** auquel les **animaux sont habitués**. Nos **berges de cours d'eau sont maintenant préservées**. Nous avons même la possibilité de **mettre 2 pompes sur le même couvercle** et de les **déporter à distance** du point de prélèvement.



INVESTISSEMENTS

Pour un aménagement, il faut compter environ **750-800 € hors main d'œuvre** sachant qu'une **pompe à museau coûte environ 300€**.

AVIS

Nous avons pu bénéficier du **financement régional** accordé dans le cadre du **PCAE Infrastructures Agro-Ecologiques à 80 % pour nos 8 points d'abreuvement** et la mise en défens des cours d'eau.





La Chambre de l'agriculture de la Haute-Vienne vous propose un accompagnement spécifique pour gérer votre abreuvement et gagner une meilleure autonomie en eau.



Contactez les conseillers de La Chambre d'agriculture pour propulser vos projets d'abreuvement

- **Antenne de Saint-Yrieix-La-Perche :**
Benjamin Rougerie - Conseiller eau et environnement : benjamin.rougerie@haute-vienne.chambagri.fr / Tél : 05 87 50 40 12
Sarah Martinetz - Conseillère méthanisation - énergies renouvelables : sarah.martinetz@haute-vienne.chambagri.fr / Tél : 06 60 26 41 67
- **Antenne de Limoges :**
Marina Simonet - Conseillère agronomie - MAE - Eau : marina.simonet@haute-vienne.chambagri.fr / Tél : 05 87 50 40 97
- **Antenne de Magnac-Laval :**
Laurent Béchade - Conseiller agronomie - MAE - Eau : laurent.bechade@haute-vienne.chambagri.fr / Tél : 06 99 92 31 15
Danièle Barataud - Conseillère spécialisée agronomie : danièle.barataud@haute-vienne.chambagri.fr / Tél : 06 12 61 76 91
- **Antenne de Saint-Laurent-Sur-Gorre :**
Isabelle Kimmel - Conseillère agronomie - MAE - Eau : isabelle.kimmel@haute-vienne.chambagri.fr / Tél : 05 55 48 83 83

 **ANTENNE DE MAGNAC-LAVAL**


20 rue Camille Grellier
87190 MAGNAC-LAVAL

antenne.ml@haute-vienne.chambagri.fr - Tél. : 05 55 60 92 40

 **ANTENNE DE LIMOGES MONTS ET VALLÉES**

SAFRAN - 2 avenue Georges Guingouin
CS 80912 PANAZOL - 87017 LIMOGES Cedex 1

antenne.li@haute-vienne.chambagri.fr - Tél. : 05 87 50 40 87

 **ANTENNE DE SAINT-LAURENT-SUR-GORRE**

1-3 place Léon Litaud
87310 SAINT-LAURENT-SUR-GORRE

antenne.sl@haute-vienne.chambagri.fr - Tél. : 05 55 48 83 83

 **ANTENNE DE SAINT-YRIEIX-LA-PERCHE**

la Seynie
87500 SAINT-YRIEIX-LA-PERCHE

antenne.sy@haute-vienne.chambagri.fr - Tél. : 05 55 75 11 12