

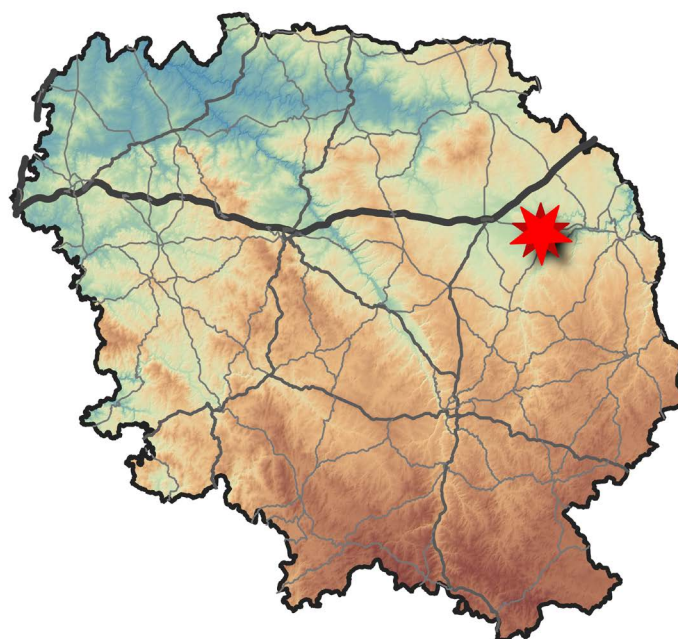


INSTALLATION D'UN SYSTEME DE VALORISATION DES EAUX PLUVIALES

Une citerne souple sur le secteur de Lussat

Le projet

Le postulat de départ est le même que pour la fiche technique n° 1. L'installation doit permettre de récupérer les eaux pluviales issues d'un bâtiment d'élevage de 900 m² pour loger 48 vaches allaitantes du 1^{er} décembre au 31 mars et celles d'un bâtiment de stockage de fourrage de 600 m². Les bâtiments ont des couvertures en fibro-ciment et sont situés dans la commune de Lussat.



Les besoins

En considérant une alimentation à base d'enrubannage (60 % de matière sèche), une vache (gestante) consomme environ 53 litres d'eau par jour.

Sur une période de 30 jours environ (1 mois), les besoins pour l'abreuvement de 48 vaches s'élèvent à 76 m³, soit 304 m³ sur la période de séjour en bâtiment.

- ✓ 48 vaches
- ✓ 30 jours
- ✓ 304 m³ d'eau

Les volumes collectables

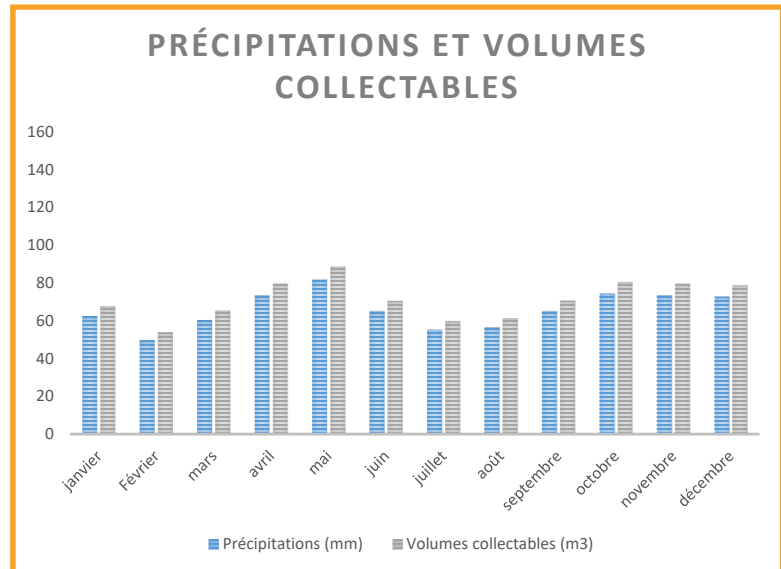
Selon les éléments de la plaque, le volume maximum d'eau récupérable (en considérant une toiture fibro-ciment) peut être évalué de la façon suivante :

$$V_{\max}(l) = P \text{ (mm)} \times S \text{ (m}^2\text{)} \times K_t \times K_r$$

Ces éléments sont issus des données météorologiques de la station de Lussat.

Il faut préciser qu'il s'agit d'années climatiques «moyennes» en 2020. La répartition des précipitations au fil des ans peut être plus variable.

Il est à noter que la pluviométrie, et donc les quantités d'eau récupérables, est nettement inférieure au secteur de Grand-Bourg. Lussat est d'ailleurs un secteur où les précipitations sont les plus faibles du département. La toiture en fibro-ciment a également une forte influence sur le volume collectable.



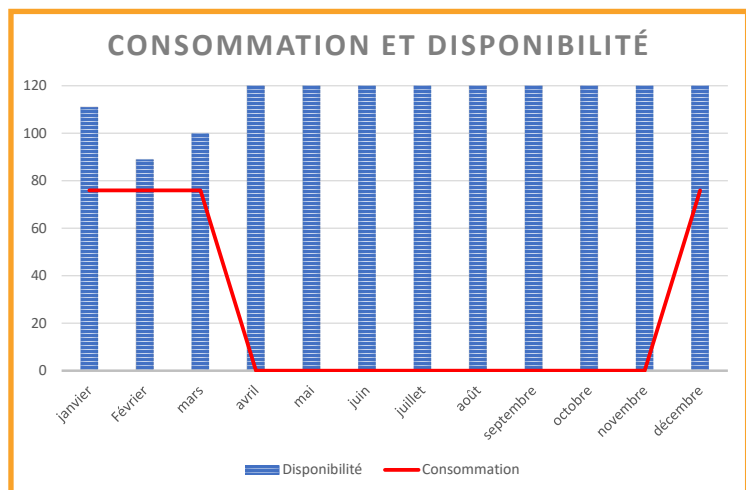
La détermination du volume de stockage

Le volume de stockage peut être estimé en faisant la moyenne des volumes collectables lors de l'hivernage des animaux, soit une durée de 4 mois (du 1^{er} décembre au 31 mars).

Dans notre cas, le volume de stockage pourrait être estimé à 66 m³ $((78+68+54+65)/4)$.

Avec cette méthode et au regard des précipitations collectables en hiver, ce dimensionnement ne permet pas de stocker suffisamment d'eau pour l'abreuvement des animaux.

Si l'on cherche l'autonomie, il sera ainsi nécessaire de raccorder davantage de bâtiments ou de prévoir une citerne plus grande.



Un stockage de 120 m³ serait alors nécessaire. Ce dimensionnement n'est rentable qu'avec un système de citerne souple, où le surcoût est faible. Il ne serait pas envisageable sur une cuve béton.

Le descriptif / les recommandations de l'installation

La collecte

La collecte se déroule de la même façon que dans la fiche technique n° 1. Le nettoyage des toitures ne devra pas être négligé, surtout pour des couvertures en fibro-ciment qui sont moins lisses que du bac acier et ont donc tendance à retenir plus facilement des matières en suspension, lichens, poussières diverses.

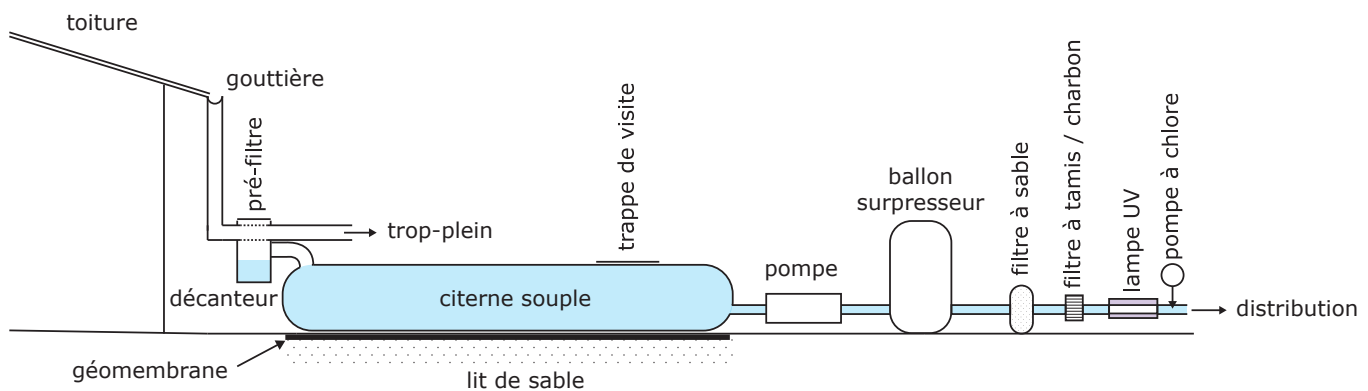
La pré-filtration

Les gouttières doivent ensuite être collectées vers un système de pré-filtre. On pourra utiliser un collecteur filtrant couplé à un décanteur. Le collecteur permet de récupérer un maximum d'eau et fait office de trop plein du stockage. Le décanteur améliore la pré-filtration en amont du stockage. Un **nettoyage régulier** de ces équipements est indispensable pour leur bon fonctionnement.

Le stockage

À la sortie du pré-filtre, les eaux pluviales seront stockées dans une citerne souple fermée autoportante pour eaux brutes.

- La citerne sera installée sur une surface parfaitement plane, équipée d'un tapis de sol.
- Le dimensionnement de la citerne sera de 120 m³, soit 14 m x 7 m x 1.6 m (il existe une multitude de citernes souples, de 2 m³ à 2 000 m³).
- Le revêtement intérieur doit être antibactérien.
- Elle disposera d'une trappe d'inspection de façon à pouvoir effectuer un nettoyage si nécessaire.
- Les citernes ont une durée de vie de 20 ans environ.



La distribution

- Une pompe de surface sera installée à la sortie de la citerne.
- La pompe va alimenter un ballon surpresseur de façon à éviter le fonctionnement de la pompe par «à-coup».
- Le surpresseur sera connecté au système de traitement.

Le traitement

Compte tenu des variations de température, de la qualité d'eau récupérée et des difficultés de nettoyage liées à la citerne, un système de traitement complet est nécessaire pour distribuer une eau de qualité. Le dispositif (idéalement installé dans un local technique) va comprendre :

- Un filtre à sable qui va éliminer les éventuels éléments grossiers (même si la pré-filtration est censée éliminer les impuretés).
- Un filtre à tamis pour éliminer les éléments les plus fins et obtenir une eau de très faible turbidité pour l'efficacité du traitement UV.
- Un traitement UV (réacteur + lampe UV) pour éliminer 100 % des micro-organismes. La lampe a une durée de vie de 3 ans environ si elle n'est utilisée que 4 mois/an.
- Une pompe à chlore qui va permettre de maintenir une bonne qualité d'eau dans le réseau de distribution et les abreuvoirs.
- Un clapet anti-retour sur le circuit AEP pour éviter la contamination du réseau.
- Des analyses régulières sont indispensables une fois par an minimum.

L'estimation des coûts

Canalisations et tranchées (des gouttières à la cuve puis de la cuve à la distribution)	≈ 2 000 €
Pré-filtre (collecteur filtrant + décanteur)	≈ 2 000 €
Citerne souple de 120 m ³ (avec le terrassement + tapis)	= 4 000 €
Système de traitement (pompe/surpresseur/filtres/traitement UV/pompe à chlore)	≈ 10 000 €
Éléments divers	≈ 1 000 €

Ce projet, qui permet d'économiser 304 m³ d'eau par an, n'aura une rentabilité qu'à long terme au regard du coût du m³ d'eau potable actuel (1.70 € sur la commune de Lussat). Cette rentabilité pourra être plus rapide avec une augmentation prévisible du coût de l'AEP dans les années à venir et l'obtention d'éventuelles subventions (Agence de l'Eau, région...).

Les avantages et inconvénients



- Eau de qualité répondant aux normes humaines
- Économies sur le coût de l'abreuvement
- Rentabilité plus ou moins rapide en fonction du coût de l'AEP
- Possibilités d'utilisations autres que l'abreuvement



- Contraintes d'entretien
- Durabilité moindre qu'une cuve béton



Dans ce dispositif, l'entretien régulier des équipements est indispensable pour le bon fonctionnement de l'installation et garantir une eau de qualité pour les animaux.