

11 Juin 2024 - Gestion de l'eau en élevage

Présentation du projet **ASSECC**

« Abreuvement : Solutions et reSSources en Elevage face au changement climatique »

- Construction, objectifs et principaux résultats du projet -



➤ Emergence du projet

« Ces sécheresses récurrentes ont tiré la sonnette d'alarme sur la nécessité de mener une réflexion pour l'avenir notamment en termes d'optimisation de l'eau d'abreuvement sur les exploitations »

- **AGORAGRI – Mars 2020**

Organisé par le COPIL IRD (INRAE, AGROSUP, ACTA, CRA, DRAAF, Région, Agronov)

- ✓ Reconnaître, mutualiser, valoriser, envisager des solutions de l'IRD sur une thématique donnée, à partir de besoins identifiés par les agriculteurs, les filières, les territoires
- ✓ Gérer l'abreuvement du bétail dans un contexte d'évolution climatique
- ✓ **Emergence de plusieurs chantiers**

Construction stratégie régionale BFC de gestion de l'eau

Développer solutions techniques stockage d'eau

Capitalisation - Diffusion



➤ Construction du projet

- Appel à projet CASDAR ARPIDA 2020
- **Projet sur 2 ans** : 01/09/2020 au 31/08/2022
- **BUDGET**
Montant global : **188 470 €** - Subvention CASDAR : **145 915 €**
- **Organisme chef de file** : Chambre Régionale de Bourgogne-Franche-Comté
- **Une diversité de partenaires**
 - Les chambres d'agriculture BFC
 - Institut de l'Elevage
 - Conseil-Elevage 25-90
 - Herd-Book Charolais
 - Union Régionale des Fromages d'Appellation Comtois
 - Agropôle du Marault
 - Ecole nationale d'industrie laitière
 - UCA FEDER





➤ Des objectifs ambitieux (1/2)

1) Recenser, capitaliser et synthétiser les outils, dispositifs, retours d'expériences individuelles ou collectives, références, expertises et études pour :

- **Evaluer les consommations en eau d'abreuvement** dans un contexte de changement climatique,
- **Optimiser l'abreuvement du bétail** aux champs et dans les bâtiments : minimisation des besoins en eau et optimisation de l'abreuvement
- **Prendre en compte les contextes réglementaires et spécifiques des territoires** concernés et des systèmes de production pour guider les choix de solutions
- **Inciter à une approche globale** de l'abreuvement au sein des exploitations



➤ **Des objectifs ambitieux (2/2)**

2) Elaborer les livrables avec et pour les conseillers et les éleveurs

3) Sensibiliser et accompagner les conseillers, les formateurs et les filières

4) Diffuser largement les éléments capitalisés et favoriser l'action et la coopération entre les acteurs

5) Communiquer positivement sur les services rendus par l'élevage et les efforts réalisés pour optimiser l'abreuvement



➤ Les résultats attendus

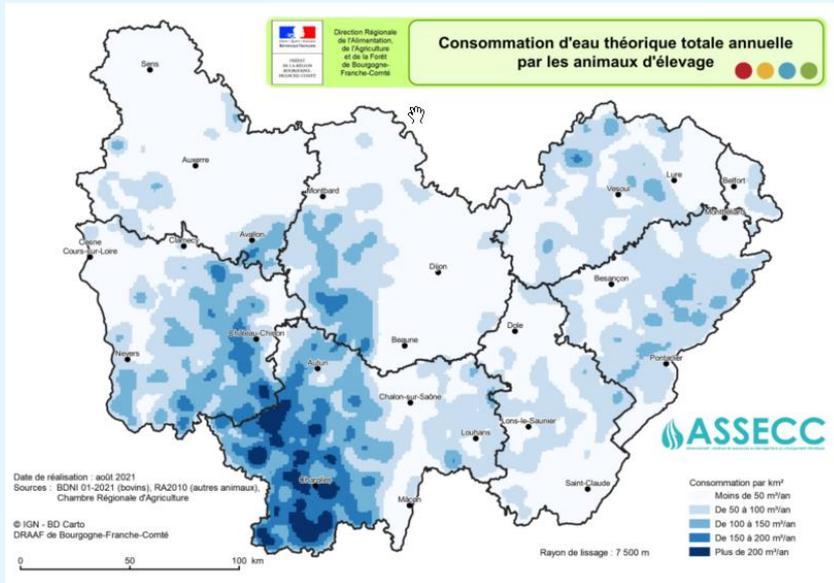
- Proposer **aux éleveurs** un outil d'autodiagnostic et proposer des pistes de solutions, en contexte de changement climatique (application smartphone, guide de l'abreuvement, journées techniques)
- Doter **les conseillers/experts et formateurs** d'une version adaptée de l'appli : appropriation des données et prise en main des outils
- Plaque de communication à destination des **collectivités, structures environnementales** pour communiquer entre les acteurs des territoires, les éleveurs et les usagers



➤ Quelle méthodologie ?

- Projet **multipartenarial**
- Pilotage du projet : **CRA BFC** (suivi administratif, financier, organisation des comités de pilotage, groupes de travail...)
- **Action 1 : capitalisation des ressources et organisation des groupes de travail** (évaluation besoins en eau, modélisation)
➔ **différents groupes de travail** (exigences sanitaires, solutions techniques, références technico-économiques...)
- **Action 2 : réalisation de livrables** (fiches techniques, guide de l'abreuvement)
- **Action 3 : méthode de diffusion et transfert des outils aux cibles** (événements, diffusion, journées techniques)

➤ Quels résultats ?



Elaboration de références sur la consommation d'eau de la filière



Connaissance THÉORIQUE des consommations par filière et par période de l'année
 mais quelques biais ... taille des EPCI, MS dans la ration...



Besoins en eau théoriques (ASSECC) : 30 millions de m³
 Dont environ 70 % prélevés sur le réseau d'eau potable
 (diagnostics énergie des chambres départementales d'agriculture de BFC)



PHASE 1 : estimer les besoins en eau d'abreuvement :

- Par animal
- Par EPCI - SRISE
- alimenter le conseil en exploitation,
- alimenter les réflexions locales
- avoir une connaissance régionale des besoins en eau pour l'agriculture

Pas de références de volumes connues

- Définition de volumes **théoriques** par animal:
 - Par filière
 - Stades physiologiques
 - Périodes de l'année (CLIMAXXI)
 - Type de ration : foin/pâture, pâture/ensilage, 0 pâturage
- Travail avec le SRISE pour le nombre d'animaux :
BDNI bovins, RA 2020 pour les autres animaux

Exemple des bovins lait :

- Définition des **différentes périodes de l'année** correspondant aux différents besoins :

1/10 – 1/12

01/12 – 01/03

01/03 – 01/05

01/05 – 15/06

15/06 – 01/10 => découpage tous les 15 jours pour faire ressortir les besoins supplémentaires liés aux pics de chaleur

- Calculs basés sur **l'équation INRA**

- **Types de rations**

- Calculs de **volumes globaux** :

Critères fixes

- Production laitière : 23 L/VL/jour (7 100L/an)
- MS ingérée : 20 kg MSI/VL/jour

Type de ration	Tx de MS	Besoins en eau moyens		
		avec TX<25 - L/VL/jour	25<TX<30 - L/VL/jour	avec TX>30 - L/VL/jour
Ration humide	45%	83	99	120
Ration fourrage sec	90%	1093	126	146
Ration pâture	20%	17	34	55

EVALUATIONS DES BESOINS ET LEURS VARIATIONS SAISONNIERES

Calculer les volumes à un instant T / par période
 >> viser la satisfaction des besoins maximums en été

Stade physiologique
 Nb animaux/lot

Poids animal

Objectifs de production laitière (3 classes)

Nombre de jours au champ/bâtiment

Ration : proportion de fourrage

Ration : Matière sèche ingérée (kg MSI/VL/jr)

% matière sèche dans la ration

Température extérieure
 T<25°C
 25°C<T<30°C

Température de l'eau
 T>15°C

TYPE DE RESSOURCE

Evaluer les sources disponibles sur l'exploitation et les caractéristiques du terrain
 Choisir les systèmes appropriés (exploitation vs CCL)

Récupération des eaux de pluie

Filtration et traitement obligatoire
 Dimensionnement de l'installation/ toiture
 Préconisation de matériel
 Surveillance sanitaire
 Exemple dimensionnement – coût

Eaux de profondeur

Aides disponibles
 Réglementation déclaration fonction des prélèvements
 Pb sanitaires – préconisation traitement
 Aides possibles (PCAIE Bourgogne)

Captages de sources et prélèvements cours d'eau

Retenues

Réglementation déclaration

Eaux stagnantes, mares et étangs

Réglementation déclaration
 Vigilance sanitaire

Prélèvements sur réseau AEP

Conflit d'usage
 Avantages/Inconvénients

POINTS DE VIGILANCE

Repérer le manque d'eau

Influence de la qualité de l'eau sur la consommation : points de vigilance

Importance de la surveillance

Éléments chimiques

Produits phytosanitaires

Rappels des seuils limites + risques

Éléments chimiques

Risques en fonction du type de ressource

DISPONIBILITÉ ET DISTRIBUTION

Aménager dans la parcelle ou au bâtiment

Débit max/vache = débit par abreuvoir

Installation d'un compteur coût

Température de l'eau

10°C < T° < 15°C

Hauteur des abreuvoirs

10°C < T° < 15°C

En bâtiment

Proposition de type d'abreuvoirs

Nombre d'abreuvoirs + positionnement

Surveillance propreté

Type de matériel – avantages/inconvénients

Exemples coûts

En champs

Nombre d'abreuvoirs + positionnement

Surveillance propreté

Types abreuvoirs – avantages/inconvénients

Exemples coûts

Types de matériel acheminement – avantages/inconvénients

distance d'accès

200m, au-delà de 300 m, déficit de consommation d'eau

Emplacement

Zone pas ou peu ombragée
 électromagnétisme

EXIGENCES SANITAIRES

S'assurer de la qualité de l'eau

Attention, une eau claire n'est pas signe de qualité : soyez vigilant!

Répondre à des recommandations et non à des normes sur les aspects chimiques et bactériologiques

Se référer aux normes du GDS - contacts

Traitements conseillés fréquence et système

Coûts
 Entretien son système de traitement
 Aides possibles pour investissement

Vérifier les paramètres chimiques et bactériologiques

Goût et odeur marquée peut limiter la conso d'eau
 Exemple de normes à respecter





PHASE 2 : rédaction du GUIDE DE L'ABREUUREMENT

> Accompagner les éleveurs dans une gestion optimale de leur abreuvement et de préservation de la ressource en eau

Réalisation sous forme de fiches techniques très concrètes à l'attention des agriculteurs : type de ressource, filières, exigences sanitaires, réglementations

Recueil de toutes les solutions déjà existantes sur le sujet de l'optimisation de l'abreuvement...

...avec des témoignages d'utilisateurs sur les coûts : de l'eau, de l'investissement, du matériel, de la mise en place des abreuvoirs, du stockage de l'eau...

...le tout de manière concrète et chiffrée avec un volet réglementaire et sanitaire

Outil intuitif pour les agriculteurs : document complet, pratique et facilement consultable



GUIDE DE L'ABREUVEMENT

> Pour une meilleure utilisation des ressources naturelles et un abreuvement responsable



GUIDE DE L'ABREUVEMENT

Pour une meilleure utilisation des ressources naturelles et un abreuvement responsable

Contacts et co-auteurs de ce guide

ENVIRONNEMENT

- Pauline MURGUE**
Eau et Agrobiologie
Chambre Régionale d'Agriculture Bourgogne-Franche-Comté
pauline.murgue@bfcc.chambagri.fr
06 59 41 30 91
- Anne HERMANT**
Environnement
Chambre Départementale d'Agriculture de Côte d'Or
anne.hermant@co2e.chambagri.fr
06 33 90 42 05
- Jérôme LAMONICA**
Energie, Environnement
Chambre Départementale d'Agriculture du Jura
jerome.lamonica@jura.chambagri.fr
07 87 05 37 51
- Sophie LAPOINTE**
Territoires
Chambre Départementale d'Agriculture de Saône et Loire
sophie.lapointe@sl.chambagri.fr
06 75 35 39 34
- Edith FOUCHER**
Environnement
Chambre Départementale d'Agriculture de l'Yonne
e.foucher@yonne.chambagri.fr
06 58 70 21 92
- Isabelle FORGUE**
Energie
Chambres Interdépartementales d'Agriculture
Doubs - Territoire de Belfort
iforgue@bfdo2b.com
06 99 40 30 44
- Salomé MAIROT**
Environnement
Union Régionale des Fromages d'Appellation Contrôlés
s.mairot@urfac.fr
03 74 95 48 44

INFRASTRUCTURES

- Cloé BLIGNY**
Bâtiment élevage
Chambre Départementale d'Agriculture de Côte d'Or
cloe.bligny@co2e.chambagri.fr
06 50 29 29 55
- Perrine RAVERAT**
Bâtiment, Engraissement
Chambre Départementale d'Agriculture de la Nièvre
perrine.raverat@nievre.chambagri.fr
06 91 14 61 82
- Isabelle CADOUX**
Infrastructures et bâtiments
Chambre Départementale d'Agriculture de l'Yonne
l.cadoux@yonne.chambagri.fr
06 73 67 08 66
- Emmanuel BABIN**
Bâtiment
Chambre Départementale d'Agriculture de Haute Saône
emmanuel.babin@haute-saone.chambagri.fr
06 30 35 78 58
- Philippe TONDU**
Technicien Spécialisé
Conseil Elevage 25 - 90
philippe.tondu@co2e2590.fr
06 55 29 82 38
- Lauréna JEANNOT**
Ingénieur technique
Herd Book Charolais
l.jeannot@charolaise.fr
06 33 91 16 40
- Jean-Paul CLERGET**
Bâtiment et matériel d'élevage
FEDER Elevage
jp.clerget@uca-feder.fr
06 30 34 11 73

CONCEPTION GRAPHIQUE

- Tony GALLIARD**
Stagiaire en Communication - Changement Climatique
Chambre Régionale d'Agriculture Bourgogne-Franche-Comté
tony.galliard@gmail.com 06 13 49 42 18

ENERGIE / QUALITÉ

- Lisa VERNERY**
Qualité des produits
Chambre Interdépartementale d'Agriculture
Doubs - Territoire de Belfort
lvernery@agri2dubs.com
06 08 50 13 08

FILIERES ET PRODUCTION

- Catherine CHALLAN BELVAL**
Productions viandes blanches
Chambre Régionale d'Agriculture Bourgogne-Franche-Comté
catherine.challan-belval@bfcc.chambagri.fr
06 07 66 87 17
- Mathilde AILL**
Filière Equine
Chambre Régionale d'Agriculture Bourgogne-Franche-Comté
mathilde.ailly@bfcc.chambagri.fr
06 21 85 52 62
- Agathe CHEVALIER**
Filière ovine
Chambre Régionale d'Agriculture Bourgogne-Franche-Comté
agathe.chevalier@bfcc.chambagri.fr
06 27 31 01 57
- Vincent DOAL**
Elevé 21, pole élevage
Chambre Départementale d'Agriculture de Côte d'Or
vincent.doal@co2e.chambagri.fr
06 75 55 48 13
- Christian ETIENNE**
Filière lait et fromagère
Chambre Départementale d'Agriculture de la Nièvre
christian.etienne@nievre.chambagri.fr
06 31 13 88 24
- Laurent COURTOT**
Production laitière et fromagère
Chambre Départementale d'Agriculture de Saône et Loire
laurent.courtot@sl.chambagri.fr
06 75 55 79 85
- Thierry LAHEMADE**
Bovins viande
Chambre Départementale d'Agriculture de Saône et Loire
thierry.lahemade@sl.chambagri.fr
06 45 13 15 96
- Laurent SOLAS**
Filières ovines et caprines
Chambre Départementale d'Agriculture de Saône et Loire
laurent.solas@sl.chambagri.fr
06 87 73 81 87
- Jeremy DOUHAY**
Elevage bovins allaitants - Institut de l'élevage
jeremy.douhay@idele.fr
06 77 69 31 36
- Alice BERCHOUX**
Productions laitières - Institut de l'élevage
alice.berchoux@idele.fr
07 85 01 08 61

ENSEIGNEMENT

- Raphael SOTTI**
Directeur - Agricule du Massif
raphael.sotti@massif@gmail.com
03 86 21 08 60
- Michel MESSIN**
Enseignant - ENL de Mammrie
michel.messin@enl-mammrie.fr
03 81 55 92 00
- Vincent ALARCON**
Formateur Eau Assainissement Géomatique
ENL de Mammrie
vincent.alarcon@enl-mammrie.fr
03 81 55 92 00

CONTACT COMMUNICATION

- communication@bfcc.chambagri.fr



GUIDE DE L'ABREUUREMENT

> Partie 1 : l'approvisionnement de l'eau dans l'élevage

PARTIE 1 : L'APPROVISIONNEMENT DE L'EAU DANS L'ÉLEVAGE



1. LES PRÉLÈVEMENTS SUR RÉSEAU D'EAU POTABLE

- ▶ À propos
- ▶ Éléments de construction du prix de l'eau en France



2. LA RÉCUPÉRATION DES EAUX DE PLUIE

- ▶ Choix des matériaux
- ▶ Dispositif de filtration
- ▶ Types de traitement
- ▶ Règlementation
- ▶ Avantages et inconvénients



3. PRÉLÈVEMENTS D'EAU : PUIXS, FORAGES, SOURCES, COURS D'EAU

- ▶ Forages
- ▶ Captages de sources, mouillères et puits
- ▶ Abreuvement aménagé et prélèvements dans les cours d'eau



4. LES EAUX STAGNANTES : MARES ET ÉTANGS

- ▶ Règlementation
- ▶ Avantages et inconvénients
- ➔ Mémento : Utiliser l'eau du milieu naturel, quelles réglementations ? Vers qui s'adresser ?
- ➔ Témoignages



« Les compteurs d'eau nous permettent de suivre la consommation au jour le jour et de détecter les fuites. »

Bernard MOREAU, EARL DU CLUSELIER (71)



GUIDE DE L'ABREUUREMENT

> Partie 2 : la distribution et les besoins en eau par espèce

PARTIE 2 : LA DISTRIBUTION ET LES BESOINS EN EAU PAR ESPÈCE



1. FILIÈRE BOVINS LAIT

- ▶ Les besoins en eau
- ▶ Disponibilité et distribution
- ▶ Température de l'eau
- ▶ Corps étrangers
- ▶ Hauteur des abreuvoirs
- ▶ Matériel de transport de l'eau
- ▶ Solutions pour l'abreuvement en pâture
- ▶ Comment repérer le manque d'eau ?
- ▶ Canalisations



2. FILIÈRE BOVINS ALLAITANTS

- ▶ Les besoins en eau
- ▶ Disponibilité et distribution
- ▶ En bâtiment
- ▶ Au pâturage
- ▶ Comment repérer le manque d'eau ?
- ▶ Canalisations



3. FILIÈRE CAPRINS

- ▶ Les besoins en eau
- ▶ Disponibilité et distribution
- ▶ Canalisations



4. FILIÈRE OVINS

- ▶ Les besoins en eau
- ▶ Disponibilité et distribution
- ▶ Pour une hydratation maximale



5. FILIÈRE VOLAILLES ET LAPINS

- ▶ Les besoins en eau
- ▶ Disponibilité et distribution
- ▶ Qualité et composition de l'eau



PARTIE 6 : FILIÈRE ÉQUINS

- ▶ Les besoins en eau
- ▶ Disponibilité et distribution
- ▶ Comment repérer le manque d'eau ?
- ▶ Autres utilisations de l'eau sur les exploitations équines



PARTIE 7 : FILIÈRE PORCS

- ▶ Les besoins en eau
- ▶ Disponibilité et distribution
- ▶ Installation et réglage des abreuvoirs
- ▶ L'alimentation en eau en plein air
- ▶ L'analyse de l'eau



- ➔ Données économiques pour les filières :
- Bovins
 - Ovins
 - Équins



GUIDE DE L'ABREUVEMENT

> Partie 3 : exigences sanitaires et qualité de l'eau

PARTIE 3 : EXIGENCES SANITAIRES ET QUALITÉ DE L'EAU



1. RECOMMANDATIONS



2. PROTOCOLE DE PRÉLÈVEMENT



3. CAS DES AOP ET CHARTE DES BONNES PRATIQUES

- ▶ Abreuvement
- ▶ Lavage du matériel de traite
- ▶ Types de traitement



■ **Des actions de valorisation :**

- ⇒ Des journées chambres et partenaires
- ⇒ Des articles
- ⇒ Des newsletters
- ⇒ Des posters
- ⇒ Des fiches techniques
- ⇒ Les réseaux sociaux
- ⇒ Des mini vidéos

■ **Et après ?**

- ⇒ Des actions de valorisation
- ⇒ La création d'une calculette d'évaluation des besoins à l'exploitation
- ⇒ Des formations pour les agriculteurs

The collage features several elements:

- Newspaper clipping:** Titled 'L'ABREUVEMENT OPTIMISÉ POUR NE PLUS SE RETROUVER "ASSECC"!', it discusses water management solutions for dairy farms in the face of climate change and consecutive droughts. It mentions the 'Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne' and 'AgroParisTech'.
- Photo:** A photograph of cows grazing near a water trough in a field.
- Book cover:** 'GUIDE DE L'ABREUVEMENT DE LA FILIERE BOVINS ALLAITANTS' by ASSECC. The subtitle is 'Pour une meilleure utilisation des ressources naturelles et un abreuvement responsable'.

The infographic contains the following information:

- ASSECC:** A project reflecting and acting on the results of different periods of meetings held between 2010, 2013 and 2020. It aims to address the major problems of water resources in farms, and in particular for agricultural exploitations and dairy farms.
- Mission:** 'Nos recherches récurrentes ont été la somme d'actions sur la nécessité de mener une réflexion pour l'avenir notamment en terme d'optimisation de l'eau d'abreuvement sur les exploitations.'
- ÉLABORATION DE RÉFÉRENCES SUR LA CONDOMINATION D'EAU DE LA FILÈRE :** Includes a map of France.
- JOURNÉES D'INFORMATIONS :** For all those who are interested in the program and the projects in the field of responsible abreuvement.
- FORMATIONS :** Formations pour faire monter en compétences les personnes en charge de l'accompagnement sur la thématique de la gestion de la ressource eau.
- ACCOMPAGNEMENT :** Aide à l'accompagnement des nombreux projets sur l'eau sur les différents territoires de Bourgogne-Franche-Comté, tel que le programme RESYST.
- RESYST:** A logo for the RESYST program.
- QR Code:** A QR code with the number '16' next to it.



Le projet ASSECC, un projet parmi d'autres...

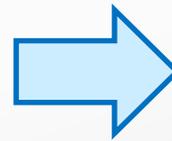
- **Programme CERC'EAU (région AURA)** : construire et actualiser des références de consommation d'eau en élevage adaptées à la diversité des systèmes de production et des zones climatiques
- **Programme CERC'EAU 2 (région AURA)** : inventorier les ressources en eau disponibles et leurs usages au cours de l'année pour limiter les prélèvements sur le réseau
- **CASDAR VÉSSEAU (région BFC)** : Valorisation des connaissances en Elevage pour Sécuriser la ressource en EAU
Mettre en place des techniques de gestion de l'eau sur les ateliers d'élevage permettant de s'adapter aux évolutions climatiques (podcasts, portes-ouvertes...)

Optimisation de la gestion de l'eau au sein du système d'élevage (*programme CERC'EAU*)

- ✓ Suivi des consommations d'eau en bâtiment et au pâturage sur différentes catégories animales,
- ✓ Elaboration d'un modèle prédictif de la consommation d'eau en élevage en fonction de divers paramètres

Valise d'acquisition de données de consommation d'eau, température et hygrométrie

*2 compteurs eau filaire
4 compteurs eau sans fil
3 sondes T+H sans fil*



Démarrage des relevés :
hiver 2022-2023

QUELS INTÉRÊTS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES DE LA RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE EN ÉLEVAGE ?

(programme CERC'EAU 2)

CONTEXTE

- Enjeux environnementaux, politiques, économiques et sociaux.
- Des coûts et disponibilités en eaux de réseaux en pleine évolution !
- Autonomie des exploitations.



OBJECTIFS DE L'ESSAI

- Economique pour l'éleveur ?
- Comment stocker une eau propre ?
- Evolution de la qualité de l'eau ?
- Impact sur les animaux ?

De nombreuses questions pour accompagner les éleveurs dans la récupération d'eau.

QUELS INTÉRÊTS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES DE LA RÉCUPÉRATION D'EAU DE PLUIE EN ÉLEVAGE ?

- INSTALLATION DE LA RECUPERATION :



Récupération de **3000 m²** de
toiture et stockage dans 2 cuves
de **135 m³** chacune !



=**270m³** de stockage



- **TRAITEMENT DE L'EAU :**

Action pré
stockage

Stockage

Pré-
traitement

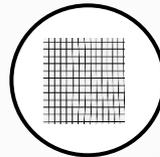
Traitement

**Filtre grossier
(grillage fin)**

**Cuve acier
270 m³**

**Filtre par liparite
+ filtre 10
microns**

**Désinfection
au dioxyde
de chlore**



1

2

3

4



- **UTILISATION** :



Autonomie d'un mois d'abreuvement pour 150 bovins :

-Septembre à février : -90 mâles reproducteurs charolais de 1 an + 60 génisses engraissement 2 ans

-Février à mars : 60 génisses à l'engraissement +50 vaches-veaux

-Mars à juillet : 60 génisses en engraissement

Suivi : enregistrement des consommations, analyses d'eau, observation animaux, coûts...

RETOUR APRES 1,5 AN D'UTILISATION :



-ECONOMIE DE + 700
M3 d'eau
abreuvement +
nettoyage.

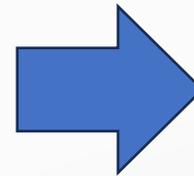
-Pas d'impact observé
sur les animaux.

-Système de filtration
et de traitement
autonome.



-Qualité de l'eau dans
la cuve s'est
fortement dégradée
(Vigilance autour des
facteurs externes
Oiseaux, pailles,
poussière)

-Coût de traitement
en dioxyde de chlore
peut-être très
important (**jusqu'à 1
euro/m3 !!**)



A faire évoluer

-Nécessité de faire des
aménagements de filtration en
amont du stockage :

- Système By-pass
- Cuve décantation en amont ?
- Filtre sable ?
- Aménagement chéneaux ?