

# Bien aménager son pâturage pour optimiser la valorisation de l'herbe

Recueil de connaissances et de références – Tome 2





**Comité de rédaction :**

ANSELME Florian (EvaJura)  
CHEVASSUS Lucie (EvaJura)  
CURTIL Jean-Marie (CIA 25-90)  
DEGUIN Tiffany (BIO Bourgogne-Franche-Comté)  
DUBIEF François (EvaJura)  
LEUVREY Florine (GEN'IAtest)  
PARTY Margaux (CA70)  
PETITEAU Julie (CA39)  
TONDU Philippe (CEL 25-90)

**Mise en page :**

Lorène BARBANT - GEN'IAtest

# SOMMAIRE

## Bien aménager son pâturage pour optimiser la valorisation de l'herbe Recueil de connaissances et de références – Tome 2

Introduction	4
1. Comment organiser mes surfaces et découper mon parcellaire ?	5
A. Dessiner c'est presque gagné !	5
B. Surface de parcelle : vous avez le pouvoir !	7
2. Tous les chemins mènent au pâturage	9
A. Des conseils pour un chemin durable	9
B. Adapter la largeur des chemins	9
C. Choisir les revêtements	10
D. Le boviduc	11
E. Le passage canadien	12
3. L'eau au pâturage : à consommer sans modération !	15
A. Les besoins en eau	15
B. Vérifier l'accessibilité et la distribution	15
C. S'assurer de la qualité de l'eau	16
D. Choisir son type d'abreuvoir	17
E. Réflexions préalables sur les réseaux	18
F. Aménager des descentes de points d'eau	19
4. Bien clôturer c'est la tranquillité	21
A. Comparaison de deux types de clôtures	21
B. Clôtures virtuelles	22
5. De l'ombrage avec les haies	23
A. Planter des haies et des arbres isolés sur son exploitation : une stratégie gagnante	23
B. Les clés de réussite pour planter une haie	25
C. D'autres solutions pour apporter de l'ombrage	27
Bibliographie	28

# INTRODUCTION

**L**e Groupe Herbe Franche-Comté a été créé en 2008. Il est composé de techniciens et d'ingénieurs des chambres d'agriculture, des organismes de conseil en élevage de Franche-Comté et de BIO Bourgogne-Franche-Comté. Ce groupe collecte et valorise des données sur la croissance de l'herbe. Il diffuse à travers des publications hebdomadaires, des podcasts ou encore des journées techniques, des références sur la gestion du pâturage.

Dans un contexte de volatilité des prix des matières premières toujours plus variable et de changement climatique, la recherche de l'autonomie alimentaire (en particulier en protéines) constitue un objectif majeur dans les élevages. Une gestion de l'herbe maîtrisée est une des solutions pour gagner en autonomie fourragère, limiter ses coûts alimentaires tout en optimisant le niveau de production grâce à un fourrage de grande qualité nutritive.

Pour valoriser au mieux la ressource en herbe, des aménagements sont généralement nécessaires afin d'assurer des conditions d'accès idéales aux vaches tout au long de la saison et également de faciliter le travail de l'éleveur au quotidien.

Après un premier tome du guide de l'herbe consacré aux pratiques de conduite du pâturage dans le but d'optimiser la valorisation de l'herbe, le Groupe Herbe Franche-Comté vous propose un second tome dédié aux aménagements du pâturage.

*Comment organiser et découper son parcellaire ? Quels accès prévoir et avec quel type de revêtement ? Quels types de clôtures mettre en place ? Ou encore comment gérer l'approvisionnement des parcelles en eau ?*

Les aménagements autour du pâturage doivent s'adapter aux forces et aux contraintes de l'exploitation et surtout aux objectifs de l'éleveur, ce qui permettra d'en tirer la meilleure exploitation possible au niveau technique et économique.

Cette publication recense de multiples références, relatives aux différents postes d'aménagement du pâturage, adaptables à votre système pour valoriser au mieux votre ressource herbagère !

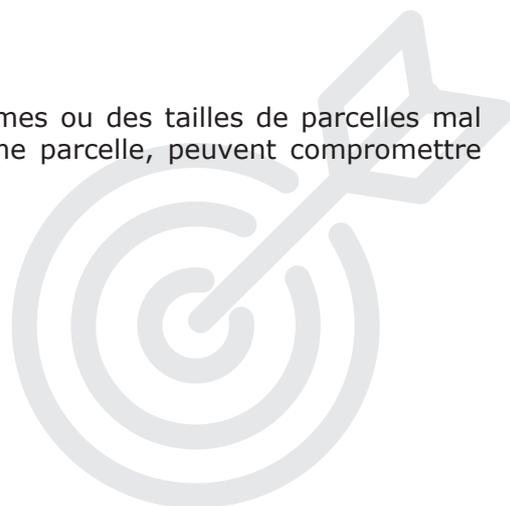
## 1.

### COMMENT ORGANISER MES SURFACES ET DÉCOUPER MON PARCELLAIRE ?

La vache est un animal qui fait des choix... C'est pourquoi des formes ou des tailles de parcelles mal conçues, des flores ou des reliefs hétérogènes au sein d'une même parcelle, peuvent compromettre l'optimisation du pâturage.

#### LES ENJEUX :

- la consommation maximale d'herbe,
- l'homogénéité des prélèvements d'herbe,
- la qualité de la repousse et de la flore
- la facilité d'organisation du planning de pâturage.



#### A. DESSINER C'EST PRESQUE GAGNÉ !

Avant de parler de taille, parlons forme de parcelle et quoi de mieux qu'un dessin plutôt qu'un long discours ? A l'aide d'un outil de cartographie (ici Happygrass Parcelles) et de la connaissance de la flore et du relief de votre parcellaire, vous allez pouvoir redessiner vos parcelles en respectant au mieux ces 2 règles :

- ➔ FORME PLUTÔT CARRE
- ➔ 1 PARCELLE = MÊME FLORE / MÊME POTENTIEL

Les parcelles de forme rectangulaire peuvent créer du surpâturage en début de parcelle et du sous-pâturage en fin et ainsi déséquilibrer les flores et créer de l'hétérogénéité.

De même, les vaches pâtureront de préférence les zones à meilleure flore au détriment des autres.

Il est aussi possible de prévoir plusieurs accès par parcelle (entrée/sortie) ce qui limite d'autant plus le piétinement.

Dans l'exemple ci-après, nous partons d'un parcellaire historique qui après étude a été découpé en grandes zones de flores homogènes dans lesquelles les parcelles ont été découpées pour que les animaux ne puissent pas trier.

*Radio Prairies est issu du Groupe Herbe Franche-Comté*

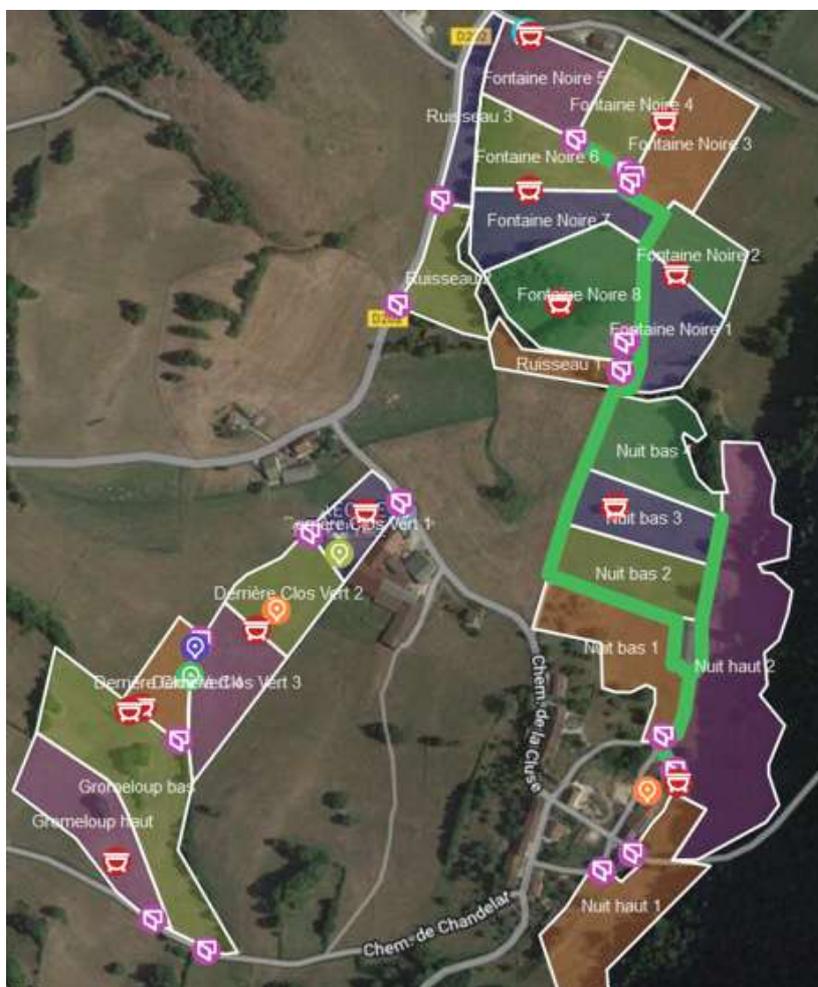




**Etape 1 :** parcellaire historique composé de 5 parcelles (entrées en symboles violets, abreuvoirs en symboles rouges)



**Etape 2 :** Etude de la flore et du potentiel des sols de l'élevage



**Etape 3 :** Le parcellaire optimisé



## B. SURFACE DE PARCELLE : VOUS AVEZ LE POUVOIR !

### → 1ÈRE ÉTAPE : LA SURFACE PAR VACHE PAR JOUR

Pour définir la surface idéale par parcelle il faut connaître le type de prairie et donc la densité de ses prairies (quantité de matière sèche par cm d'herbomètre et par hectare).

En Franche-Comté, la densité moyenne des prairies permanentes est de 220 kgMS/cm/ha. La hauteur d'entrée moyenne est de 11 cm d'herbe et celle de sortie de 6 cm soit 5 cm d'herbe disponible. Par hectare la masse d'herbe à manger est donc de **1100kgMS**.

$$(Hauteur\ sortie - Hauteur\ entrée) \times densité = (11\ cm - 6\ cm) \times 220\ kg\ MS/cm/ha \\ = 1100\ kg\ MS/ha$$

Une vache consomme en moyenne **16 kg MS** d'herbe par jour en plein pâturage. Il faudra donc 1,45 are pour nourrir une vache pendant 1 jour.

$$Ex : \text{Besoin journalier} / \text{quantité d'herbe disponible par ha} = 16\ kg\ MS / 1100\ kg\ MS/ha \\ = \mathbf{0,0145\ ha/VL\ soit\ 1,45\ are/VL}$$

Les **prairies temporaires** s'établissant souvent autour de 300 kg MS/cm/ha, on arrive au chiffre de **1 are** par vache par jour.

### DE 1 À 1,5 ARE PAR VACHE PAR JOUR...



1 ARE PAR  
VACHE PAR JOUR



1,4 ARE PAR  
VACHE PAR JOUR

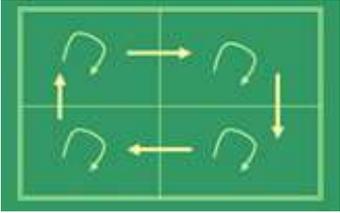
### → 2ÈME ÉTAPE : LE TEMPS DE SÉJOUR, C'EST VOUS QUI DÉCIDEZ !

Contrairement à l'idée reçue, le temps de séjour infléchit peu la productivité de la parcelle. D'après les travaux de Rémy Delagarde (INRAe), quelque soit le temps de séjour par parcelle (1,2, 4 ou 8 jours...), les performances par vache et par hectare sont similaires, à condition d'un chargement adapté.

C'est donc vous qui décidez du temps de séjour idéal par parcelle suivant votre sensibilité et votre organisation du travail, en n'oubliant pas que ce temps doit être flexible en fonction de la hauteur d'entrée à chaque cycle de pâturage.

Radio prairies – "Rigueur et flexibilité au pâturage"



	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
<p><b>Pâturage tournant simplifié sur plusieurs parcelles</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Exploitation uniforme de l'herbe sur l'ensemble de la parcelle</li> <li>→ Facilité d'intervention (entretien, fertilisation) entre les passages</li> <li>→ Ajustement possible de la surface (ajout d'une parcelle ou retrait pour fauche)</li> <li>→ Possibilité de gérer l'abreuvement en points fixes</li> <li>→ Système plus adapté en grand troupeau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Difficulté à ajuster la surface des parcelles au départ (parcelle de sécurité à prévoir, de préférence fauchable)</li> </ul>
<p><b>Pâturage cellulaire ou dynamique (1 parcelle / jour)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Repas d'herbe « fraîche » chaque jour</li> <li>→ Limitation du gaspillage et du comportement de tri</li> <li>→ Adaptation aisée de la surface aux conditions de pousse</li> <li>→ Bonne répartition des déjections</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Coût supérieur dû aux aménagements (clôtures, accès, points d'eau...)</li> <li>→ Risque de piétinement en situation humide</li> </ul>

Pour plus de détails sur la conduite du pâturage, référez-vous au guide [Bien conduire le pâturage pour optimiser la valorisation de l'herbe](#).



**Exemple :** taille de parcelle pour 4 jours, pour un troupeau de 60 VL.

$Surface\ nécessaire/VL \times nb\ VL \times temps\ de\ séjour = 1,4\ are/VL \times 60\ VL \times 4\ jours = 3,4\ ha$

Ci-dessous quelques exemples de tailles de parcelle en fonction du temps de séjour souhaité.

### PRAIRIES PERMANENTES - 60 VACHES LAITIÈRES

1 JOUR PAR PARCELLE

PARCELLE DE 84 ARES

3 JOURS PAR PARCELLE

PARCELLE DE 2,5 HA

5 JOURS PAR PARCELLE

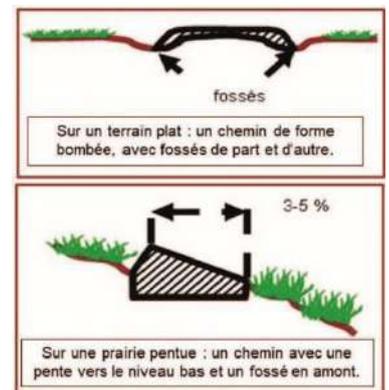
PARCELLE DE 4,2 HA

## 2.

### TOUS LES CHEMINS MÈNENT AU PÂTURAGE

#### A. DES CONSEILS POUR UN CHEMIN DURABLE

- Rechercher l'emplacement le plus adapté (une période de test préalable peut être judicieuse) de façon à desservir un maximum de parcelles, en ayant raisonné au préalable le découpage parcellaire,
- Un bon chemin doit être surélevé par rapport au niveau de la parcelle et avoir une pente suffisante. Éviter les pentes supérieures à 30%, sinon créer des marches ou rallonger le chemin,
- Décaper la couche de terre végétale sur 15-20 cm par temps sec et poser un feutre géotextile sur le sous-sol,
- En profiter pour installer des tuyaux d'eau et/ou gaines électriques,
- Remplir de cailloux, puis de tout-venant, rouler et tasser chaque couche plutôt deux fois qu'une..., tout en choisissant des tailles de matériaux adaptés (de 0/80-100 jusqu'au sable...),
- Assurer l'évacuation de l'eau (drainage au besoin, pentes de 2 à 5% en évitant les bas-fonds),
- Dresser la clôture électrique à moins de 50 cm du bord du chemin.



#### B. ADAPTER LA LARGEUR DES CHEMINS

	SORTIE DE BÂTIMENT	CHEMIN PRINCIPAL	CHEMIN SECONDAIRE
<b>Usage</b>	Permet une sortie rapide des animaux Le tracteur peut l'emprunter	Permet de rejoindre les parcs Chemin très fréquenté	En prolongement du chemin principal, il dessert les parcs les plus éloignés
<b>Photo</b>			
<b>Caractéristiques</b>	A réaliser en « dur » Large et propre toute l'année	Propre, même en conditions humides	Portant
<b>Largeur :</b>	Pour 50 VL	4 à 5 m	2 à 3 m (1 à 2 m en fin de circuit)
	Pour 100 VL	5 m	3 m
<b>Matériaux</b>	➔ Béton sur empierrement	➔ Pierres + sable ➔ Béton sur empierrement ➔ Enrobé	➔ Terre si le sol est filtrant ➔ Matériaux de récupération ➔ Copeaux de bois ou plaquette forestière

## C. CHOISIR LES REVÊTEMENTS

Les coûts de réalisation d'un chemin « en dur » sont variables, ils vont dépendre : de la nature des sols, de la longueur des chemins, du type de matériaux, de leur disponibilité... Plusieurs solutions existent selon la nature du sol, la distance de la carrière, l'utilisation et la pérennité souhaitée, sans oublier le budget !

### ADOPTER LE BON REVETEMENT :

		CARACTÉRISTIQUES	APTITUDE AUX SOLS TRÈS HUMIDES	ECHELLE DE COÛT (TARIFS INDICATIFS)
<b>Copeaux, écorces</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Couche de 10 à 20 cm, dont partie superficielle à remplacer chaque année !               <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de copeaux directement sur le sol !</li> </ul> </li> <li>Atténuer les virages serrés pour éviter la formation d'ornières</li> <li>Durée des copeaux frais &gt; écorces</li> </ul>	-	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">(environ 15 € / m<sup>3</sup> de plaquettes)</p>
<b>Tout venant, sable, graviers ou assimilés</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Simple à poser (transport matériaux possible par l'exploitant)</li> <li>Risque de blessure aux onglons si matériaux grossiers ou à angles vifs</li> <li>Couche de finition si sable brut d'au moins 10-15 cm à poser humide et bien tassé ou concassé calibré de carrière 0/31,5</li> </ul>	++	<p style="text-align: center;">++</p> <p style="text-align: center;">(de 7 € / m<sup>2</sup> en auto-réalisation à 14 € / m<sup>2</sup>)</p>
<b>Béton</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Luxeux, mais durable</li> <li>Peut devenir glissant dans les pentes (rainurage de surface ou pose de tapis)               <ul style="list-style-type: none"> <li>Béton qualité C30/37 ou supérieure (épaisseur mini 7 cm + fibre ou 12 à 15 cm si passage d'engins)</li> </ul> </li> <li>Entretien nul, adapté aux largeurs réduites</li> </ul>	+++	<p style="text-align: center;">+++</p> <p style="text-align: center;">(environ 20 € / m<sup>2</sup>)</p>
<b>Chemin traité au liant chaux-ciment</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>De préférence sur sol empierré</li> <li>Etapes : broyage ; apport chaux + ciment ; malaxage, nivellement et compactage</li> <li>Nécessite bonne technicité et matériel spécifique               <ul style="list-style-type: none"> <li>Temps de séchage 3 semaines</li> <li>Prix de revient &lt; à un enrobé</li> </ul> </li> </ul>	-+	<p style="text-align: center;">++</p> <p style="text-align: center;">(de 12 à 15 € / m<sup>2</sup>)</p>
<b>Enrobé</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nécessite un bon support</li> <li>Couche de 6 à 7 cm (granulat 10 mm), minimum 6% de bitume, résistant aux acides, mini 7 cm épaisseur. Attention qualité du produit               <ul style="list-style-type: none"> <li>Durée de vie : 10 à 15 ans</li> <li>Abrasif pour les onglons</li> <li>Supporte mal les fortes chaleurs</li> </ul> </li> </ul>	++	<p style="text-align: center;">+++</p> <p style="text-align: center;">(de 15 à 20 € / m<sup>2</sup> hors préparation)</p>
<b>Dalle de stabilisation et autres revêtements synthétiques</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sur les zones les plus piétinées, devant le bâtiment, autour des abreuvoirs et des râteliers               <ul style="list-style-type: none"> <li>Prévoir au moins 60 m<sup>2</sup> à stabiliser en pourtour de ces zones</li> </ul> </li> <li>Nécessite minimum de préparation avec pose rigoureuse (nappe d'accroche, pose des dalles et remplissage des alvéoles avec du sable)               <ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité variable selon les marques</li> </ul> </li> <li>Pose simple et éléments légers modulables au besoin</li> </ul>	+(++)	<p style="text-align: center;">++(+)</p> <p style="text-align: center;">fournitures : environ 30 € / m<sup>2</sup> hors pose</p>

### BIEN CONCEVOIR SES CHEMINS PERMET :

- Une meilleure accessibilité des parcelles et un allongement possible de la durée de pâturage sur l'année.
- Un meilleur confort des animaux qui souffriront moins de boiteries. Les bactéries responsables de la dermatite apprécient les environnements humides et anaérobies. Sur leur trajet, les vaches peuvent emprunter des accès souillés par la boue et la bouse qui sont un milieu idéal pour le développement des bactéries. Des pattes sales combinées à des cailloux coincés entre les onglons contribuent fortement au développement de diverses pathologies telles que panaris, fourchet et mortellaro.
- Un impact favorable sur la qualité du lait : le temps de nettoyage des mamelles est réduit diminuant par la même occasion la contamination par les butyriques et les risques d'infections.
- D'améliorer la vitesse de déplacement des animaux.

**Vérifiez le temps de retour sur investissement avant de vous lancer !**



Retrouvez ces informations et le témoignage d'un agriculteur sur la chaîne YouTube du Groupe Herbe Franche-Comté "Tous les chemins mènent au pâturage !"

## D. LE BOVIDUC



"De l'ancienne traversée de route au nouveau boviduc"  
@ CIA25-90



"Traversée sous la RD131 et la voie verte en 5 minutes" LA LONGEVILLE (25)  
@ CIA25-90

### LES DÉMARCHES :

- ➔ de 6 mois à 2 ans jusqu'aux travaux réalisés, selon type de route (communale ou départementale);
- ➔ vérifier les servitudes liées à la route (canalisations eau, gaz, électricité ?), informer la commune ;
- ➔ obligation de faire une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des services techniques départementaux les plus proches ou auprès de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ;
- ➔ déclarer les travaux prévus à leurs exploitants (EDF, GDF, France Télécom, les syndicats d'eau), au moyen d'une Déclaration de projet de Travaux (DT) par le maître d'ouvrage ;

**Pour une route départementale :** s'adresser au Conseil départemental et faire un courrier à la Direction Interdépartementale des Routes Est (DIR Est), afin qu'elle lance une étude socio-économique de l'impact de la création du boviduc sur les réseaux d'eau, de gaz et d'électricité. De plus, l'entreprise en charge des travaux est choisie sur appel d'offre, au choix du département.

Pas besoin de permis de construire pour ce type de travaux, mais un arrêté municipal fixe la durée autorisée pour barrer la route.

### DES BÉNÉFICES NOTOIRES :



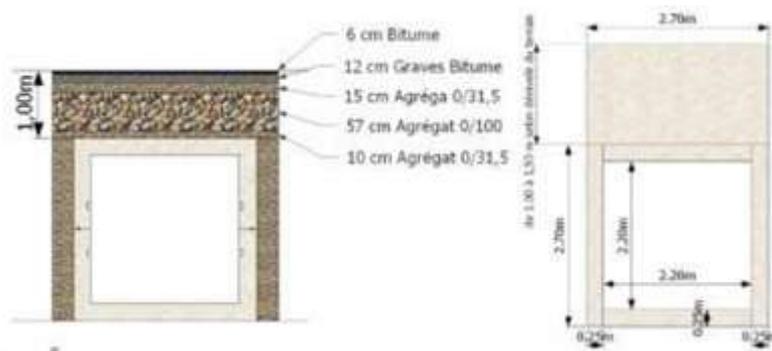
**L'INVESTISSEMENT :**

Plusieurs options : béton préfabriqué, tunnel en acier galvanisé.

Amortissement sur 15 ans.

Prix d'un boviduc peut varier du simple au triple : faites plusieurs devis.

Aides potentielles à solliciter (Subventions régionales, plan de relance, collectivités...).

**NE PAS OUBLIER :**

- La nature du sol et du sous-sol
- Les dimensions de l'ouvrage (largeur, longueur...)
- Les pourcentages de pente par rapport aux accès (pas de pentes >30% sinon allonger le chemin), évacuation d'eau (puits perdu)
- Le passage à l'occasion des gaines/réseaux (eau, électricité...)
- Les garanties de l'ouvrage (décennale, jusqu'à 100 ans pour tunnel en acier galvanisé !)
- Les partenaires et les personnes à associer (financeurs, utilisateurs...)

Témoignage Radio Prairies "Le boviduc" :

**E. LE PASSAGE CANADIEN**

Le **passage canadien** ou barrière canadienne est conçu pour dissuader les animaux de franchir une clôture tout en laissant le libre accès aux véhicules (3,5 T à 48 T).

Il repose sur le principe de la peur du vide des animaux qui ne le franchiront pas, il évite ainsi la pose d'une barrière avec tous ses inconvénients. Il permet aux véhicules d'aller et venir sur la route ou le chemin sans contrainte.

Structure métallique nécessitant la mise en œuvre d'une fosse en béton armé.

**2 modèles standards prêts à poser :**

- modèle courant 8 T/essieu
- modèle lourd 12 T/essieu

- ~ Galvanisé à chaud UNE1461
- ~ Dimensions : 3 m x 2 m, 4 m x 2 m, 5 m x 2 m, 6 m x 2 m.
- ~ Exemple de prix 4 m x 2 m : 7500 € HT



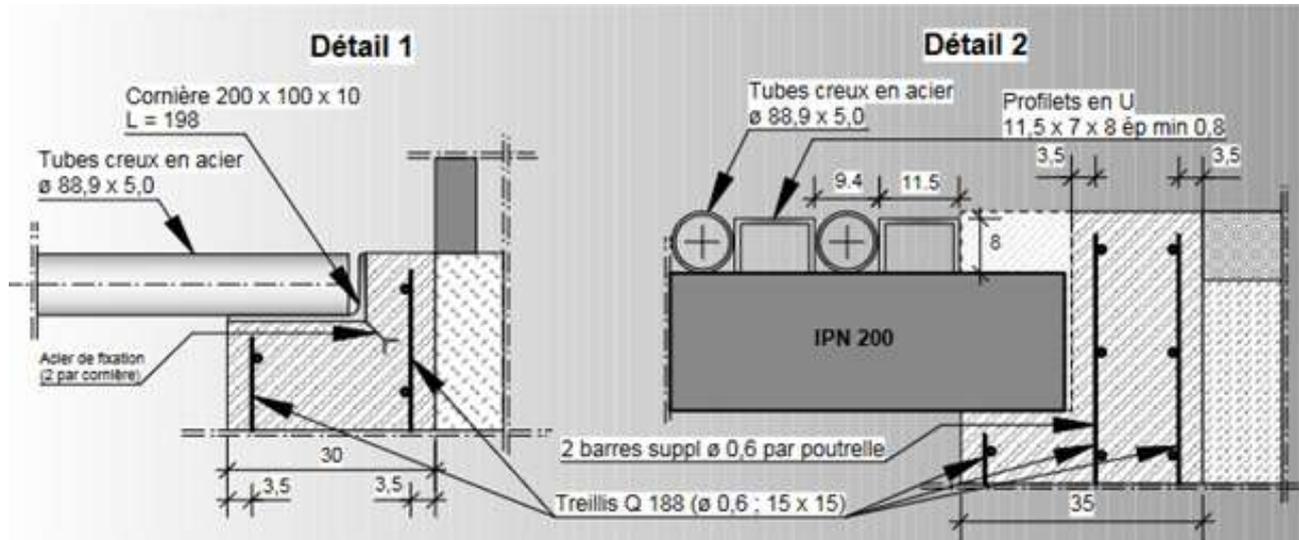
@ CIA25-90



@ Benezis

## ET POURQUOI PAS LE FAIRE SOI-MÊME ?

Schéma de réalisation d'un passage canadien



### LE PASSAGE CANADIEN ÉLECTRIQUE :

Il s'agit d'une variante sans fosse. En pratique, la barrière canadienne électrique se compose de deux bandes caoutchoutées clouées au sol. Chacune des bandes fait 1,20 m de large et peut être peinte d'une couleur vive pour renforcer l'effet dissuasif. Ces tapis servent d'isolant aux 6 câbles électriques disposés tous les 20 cm. Sur l'un des bas-côtés, un passage non électrifié (de 75 cm de large) permet aux piétons, cyclistes ou cavaliers de passer. Les voitures peuvent circuler sur le dispositif sans risque.

Coût : environ 500 €

*Nécessite un réseau électrique à proximité !*

Les travaux d'amélioration foncière et pastorale peuvent être éligibles à des aides.



## ATTENTION

**réglementation : se renseigner selon le type de voie et sa fréquentation  
(ex : grumiers...)**

### Des vaches sur la route : Que dit la loi ?

Conformément au code de la route, la circulation des animaux sur la voie publique est autorisée dans la mesure où aucune gêne n'est apportée à la sécurité ou à la salubrité publique. Elle doit néanmoins se conformer à certaines règles (articles R 412-44 à R 412-50) sous peine d'amende (de 22 à 75 €) :

- Le troupeau doit être conduit par une personne au moins
- Les usagers doivent être avertis de la traversée de la chaussée par les animaux (triangles de danger, drapeaux...)
- En cas de circulation le long de la route, le conducteur du troupeau doit le maintenir le plus près possible du bord droit de la chaussée pour ne pas constituer une entrave à la circulation
- Dès le déclin du jour, le conducteur doit porter un éclairage allumé signalant la position du troupeau et un gilet réfléchissant.

L'autorité de gestion de la route concernée (maire ou préfet) peut toutefois règlementer la circulation des animaux, mais elle doit être en mesure de prouver une atteinte à la sécurité ou à l'hygiène publique. Le propriétaire du troupeau est également tenu de nettoyer la route si son état de salissure représente un danger pour les usagers (article L 116-2 du code de la voirie routière).



## 3.

### L'EAU AU PÂTURAGE : À CONSOMMER SANS MODÉRATION !

#### A. LES BESOINS EN EAU

### 23 L

C'est le rendement quotidien de lait pour une vache en production. Pour cela, une eau pure et en quantité suffisante lui est nécessaire.

### 55 à 120 L

D'eau par jour. C'est la consommation moyenne pour une vache en production (23 L de lait par jour).

*Extrait du guide ASSEC*

### 10-15°C

C'est la fraîcheur de l'eau nécessaire pendant la période estivale pour une amélioration des performances.

**La consommation est plus importante par temps chaud : +20 à +40% par animal par jour.**

#### B. VÉRIFIER L'ACCESSIBILITÉ ET LA DISTRIBUTION

##### ASSURER UN BON DÉBIT

- Une vache boit environ 10 à 20 litres par minute : les abreuvoirs doivent donc avoir un débit de 20 litres par minute pour répondre à ce besoin.

Attention au débit et à la réserve : une VL peut boire jusqu'à 30 L par déplacement !

*Exemple : il faut un débit de 30 L/min avec un bac de 550 litres pour un accès simultané à 7 vaches pour un troupeau de 50 vaches.*

- Garantir un bon débit d'eau : attention, plus la distance à parcourir est grande pour rejoindre le point d'eau, plus les animaux se déplacent en grands groupes :
  - Idéalement à 100 m : déplacement en petit groupe de +/- 5 VL
  - Jusqu'à 200 m : +/- 10 à 20 VL
  - > 200 m : risque déplacement de tout le troupeau

##### HAUTEUR DES ABREUVOIRS

Pour un bon accès à l'eau et éviter le lapage, la hauteur de fixation de l'abreuvoir doit être comprise entre :

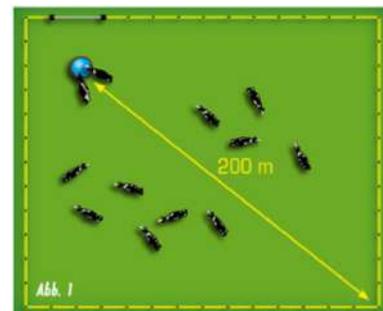
	- 70 et 75 cm (vaches)
	- 55 et 70 cm (jeunes bovins)
	- 50 et 55 cm (veaux).

*Extrait du guide ASSEC*

## BIEN CHOISIR L'EMPLACEMENT DU OU DES ABREUVOIRS

- ⊖ Eviter de positionner l'abreuvoir dans un "cul-de-sac" : risque de compétition et de dominance entre les animaux.
- ⊕ Positionner l'abreuvoir dans une zone ombragée de préférence dès lors que la pâture dispose d'une zone ombragée assez grande. Attention toutefois si l'ombre est restreinte, les dominantes peuvent empêcher l'accès aux dominés.
- ⊖ Pas à l'entrée du paddock

**ATTENTION : S'il y a plus de 500 m entre la zone de pâturage et le site d'abreuvement, les vaches négligent le pâturage et demeurent près du bassin.**



@ La buvette

## C. S'ASSURER DE LA QUALITÉ DE L'EAU

### MARES ET ÉTANGS : UN RISQUE IMPORTANT DE DOUVES DU FOIE



Les mares et les étangs sont des lieux de prédilection pour les parasites ayant une phase de développement qui se déroule dans l'eau.

Certaines maladies peuvent être causées par de l'eau de mauvaise qualité : mammites, métrites, diarrhées, mauvaises croissances.

La qualité du lait peut également être impactée par une mauvaise qualité de l'eau : salmonelle, listéria, coliformes, germes butyriques...

*Extrait du guide ASSEC*

	EAU POTABLE	EAU DOUTEUSE	EAU MAUVAISE
Qualité bactériologique (/mL)			
Flore totale	< 100	100-300	> 300
Coliformes totaux	< 10	10-50	>50
Coliformes fécaux	0	0-20	>20
Streptocoques fécaux	0	0-20	>20
Clostridium Anaérobies Sulfitoréducteurs	0	0-10	>10
Salmonelles	Absence dans 5 L d'eau	Présence dans 5 L d'eau	Présence dans 5 L d'eau
Caractéristiques physico chimiques			
pH (acidité)	6,5 à 7,5	7,5 à 8,5	< 6 ou > 8,5
Nitrates (NO3)	< 25 mg	25 à 50 mg	> 50 mg
Nitrites (NO2)	< 0,1 mg	/	> 0,1
Fer	< 0,2 mg	0,2 à 1	> 1 mg
Dureté TH	15 à 30°	/	< 15 et > 30

- ⊕ Vérifier quotidiennement la propreté de l'eau (attention à la présence de bouses, d'algues...) et réaliser un nettoyage régulier : 1 fois par semaine minimum.
- ⊖ Eviter l'abreuvement direct aux mares, ruisseaux et cours d'eau : risque de contaminations bactériennes par les eaux de surfaces.
- ⊕ Les vaches sont très sensibles à la qualité gustative de l'eau : une mauvaise odeur et un mauvais goût limitent la consommation !

Attention certains cahiers des charges (Charte des bonnes pratiques d'élevage par exemple) peuvent demander des analyses d'eau ou des installations particulières.

## D. CHOISIR SON TYPE D'ABREUVOIR

TYPE	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
<p><b>Tonne à eau</b></p>  <p>@ JP construction</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Nettoyage et vidange plus facile et rapide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Contrainte de temps</li> <li>➔ Coût lié au déplacement</li> <li>➔ Volume limité</li> </ul>
<p><b>Bacs de pâture (béton, plastique, métal) branchés sur le réseau d'eau</b></p>  <p>@ Réussir</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Disponibilité, meilleur débit</li> <li>➔ Qualité de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Prix de l'eau</li> <li>➔ Nécessité de créer un réseau d'eau</li> </ul>
<p><b>Pompes à nez (ou de prairies)</b></p>  <p>@ ASSEC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Abreuvoir mobile</li> <li>➔ Propreté de l'eau</li> <li>➔ Certains modèles adaptés aux veaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Accessibilité limitée (1 vache à la fois)</li> <li>➔ Faible débit</li> <li>➔ Apprentissage des jeunes</li> <li>➔ Risque de gel</li> </ul>
<p><b>Abreuvoirs solaires</b></p>  <p>@ La buvette</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Disponibilité, meilleur débit</li> <li>➔ Qualité de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Avoir une source d'eau dans laquelle puiser</li> <li>➔ Attention à l'orientation en fonction du soleil</li> </ul>
<p><b>Abreuvoirs à éolienne</b></p>  <p>@ Canaprof</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Grosse capacité de débit</li> <li>➔ Durée de vie &gt; 40 ans</li> <li>➔ Fonctionne même en période de gel léger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Coût de mise en œuvre</li> <li>➔ Difficultés à trouver des personnes pour la maintenance</li> <li>➔ Attention au secteur d'installation (avoir suffisamment de vent régulièrement)</li> </ul>

**Remarque : pensez à stabiliser l'accès autour des points d'eau (dalle, béton ...).**

## E. RÉFLEXIONS PRÉALABLES SUR LES RÉSEAUX

### CANALISATIONS

- Avant de débiter un chantier de canalisation, assurez-vous de l'absence d'un réseau d'électricité, de gaz ou de pétrole déjà existant, par exemple GRDF.
  - Installer la conduite à 80 cm de profondeur pour mettre le réseau hors gel.
- S'il ne peut pas être mis hors gel, le réseau devra être vidangé avant les premières gelées.

### TRANCHEUSE CONDUITE ET RÉSEAUX

La mise en place de conduites enterrées pour un réseau d'eau desservant des points d'abreuvement au pâturage est possible avec le recours à des trancheuses spécifiques.

La pose de tuyau PVC renforcé (diamètre 25 ou 32), enterré à 50 cm se fait en un seul passage avec rebouchage de la galerie. Selon la profondeur, la nature du sol et l'importance du chantier, compter 80 à 250 ml/heure pour un coût de 4 à 6 €/m linéaire (tarifs 2023).

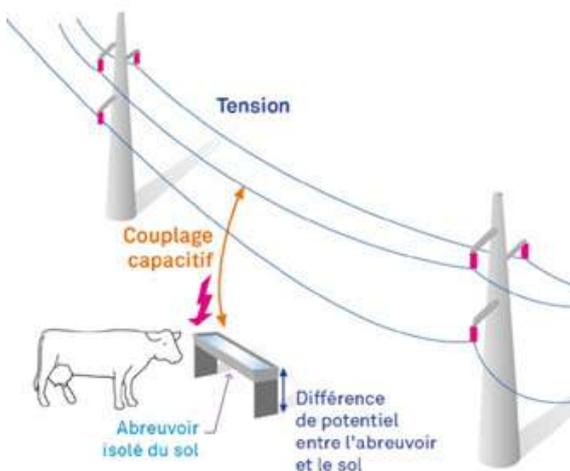


Le raccordement complet avec la pose de bacs d'abreuvement est également en prestation.

### LIGNES DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE ET CLÔTURES ÉLECTRIQUES

- ⊖ Eviter de placer un abreuvoir isolé du sol (exemple d'un bac en plastique) en dessous d'une ligne électrique haute tension.
- ⊖ Ne pas faire passer un fil nu de clôture électrique à moins de 50 cm de la surface de l'eau (sauf si on l'a isolé, dans un tuyau d'arrosage en plastique par exemple).

© GPSE



## F. AMÉNAGER DES DESCENTES DE POINTS D'EAU



L'abreuvement des animaux directement dans les cours d'eau est autorisé mais nécessite quelques installations pour limiter :

- Les risques pour la santé des animaux
- La pollution de l'eau
- L'érosion des berges
- Les risques pour la faune aquatique

Ces aménagements nécessitent d'avoir l'autorisation des syndicats de rivière.

Toutes les informations dans la [plaquette du PNR du Morvan](#).



## 4.

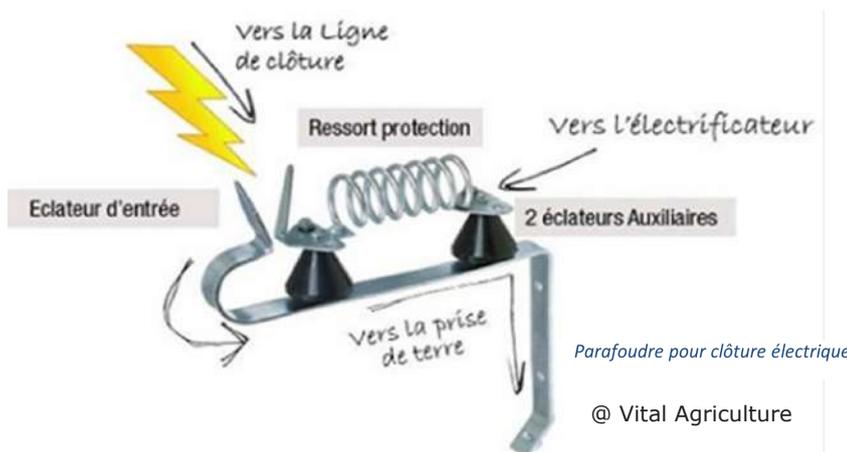
## BIEN CLÔTURER C'EST LA TRANQUILLITÉ

### A. COMPARAISON DE DEUX TYPES DE CLÔTURES

	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS	PRÉCONISATIONS
<b>Clôture barbelé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Durable dans le temps</li> <li>→ Solidité et résistance</li> <li>→ Ne nécessite pas de source d'électricité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Temps d'installation important</li> <li>→ Davantage de piquets à utiliser</li> <li>→ Difficulté à retirer après installation</li> </ul>	<b>Espacement des piquets de 2 m et 20 cm entre les fils.</b>
<b>Clôture électrique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pose rapide et facile</li> <li>→ Moins de piquets à utiliser</li> <li>→ Mobilité facilitée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Temps d'entretien plus important (débroussaillage, vérification courant...)</li> <li>→ Nécessité d'avoir une source électrique</li> </ul>	<b>Espacement des piquets de 4 à 5 m</b>  <b>Secteur ou batterie : pas besoin d'avoir une tension importante pour que l'animal soit dissuadé. (A partir de 3000 V pour les bovins).</b>

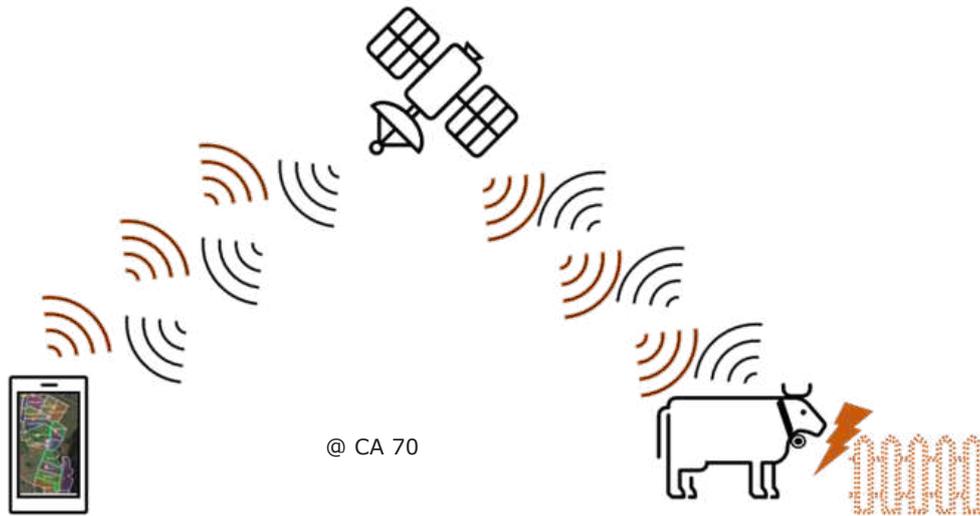
### LES POINTS DE VIGILANCE À AVOIR SUR LES CLÔTURES ÉLECTRIQUES

- Eviter les fils rouillés (non conducteurs)
- Ne pas installer de poste de clôture à l'intérieur d'un bâtiment
- Garder une distance d'au moins 25 m entre la terre électrique du bâtiment et celle de la clôture
- Être vigilant sur la qualité de la prise de la terre : assurer un bon contact avec le sol
- Il existe des systèmes parafoudre pour les clôtures électriques (cf. photos)
- Ne pas mettre le poste de clôture d'un côté du bâtiment (même à l'extérieur) et la clôture de l'autre sinon on risque de faire passer du courant dans le sol du bâtiment. Si le pâturage fait le tour du bâtiment, préférez avoir 2 postes (un de chaque côté du bâtiment).



## B. CLÔTURES VIRTUELLES

Les clôtures virtuelles existent et se développent petit à petit (même si la législation sur l'utilisation de ce type de clôture reste floue). Pour l'instant on retrouve surtout ces systèmes sur les fermes expérimentales où des études sont menées pour s'assurer du respect du bien-être animal.



**Leur principe est simple :** chaque animal est équipé d'un collier contenant un GPS, pouvant émettre un signal sonore et une petite décharge électrique. L'éleveur trace un paddock sur l'application connectée aux colliers, le collier reçoit l'information et lorsque l'animal s'approche trop près de la limite il va émettre un signal sonore. Si l'animal continue de s'approcher de la limite il finira par recevoir un stimulus électrique.

Au-delà de 3 stimulus électriques, le collier n'a plus qu'une fonction de GPS et l'éleveur reçoit une alerte pour lui indiquer que l'animal s'est échappé.

Il y a bien sûr quelques règles de base à respecter pour que tout se déroule dans les meilleures conditions :

- Toujours garder une clôture physique tout autour de la parcelle : la clôture virtuelle sert à découper une parcelle en paddocks, pas à empêcher les animaux à aller sur la route !
- Une phase d'apprentissage est nécessaire pour leur apprendre à associer le signal sonore, la décharge et la limite de clôture.

Retrouvez plus d'informations sur la chaîne YouTube du réseau FarmXP, vidéo "[Test de la clôture virtuelle](#)"



ou sur le site de [l'Institut de l'Élevage](#) - "[Comment fonctionnent les clôtures virtuelles ?](#)"



## 5.

### DE L'OMBRAGE AVEC LES HAIES

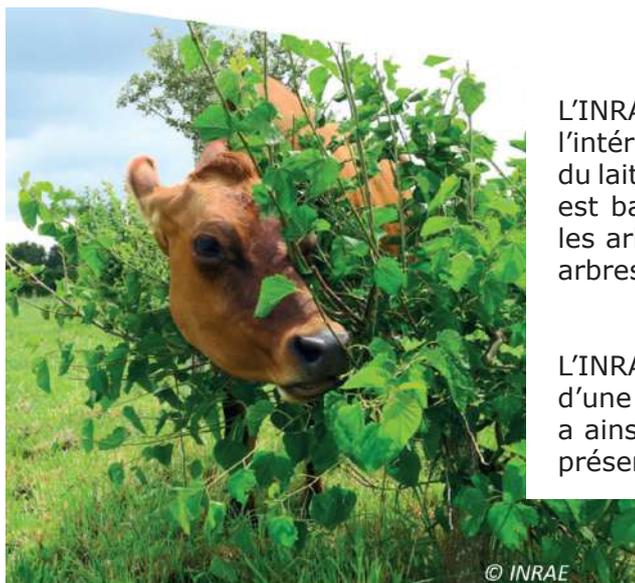
#### A. IMPLANTER DES HAIES ET DES ARBRES ISOLÉS SUR SON EXPLOITATION : UNE STRATÉGIE GAGNANTE

L'implantation de haies et d'arbres isolés sur son exploitation agricole offre de multiples bénéfices tant sur le plan agronomique qu'économique.

- Elles apportent de l'ombre, contribuant ainsi au bien-être animal. L'apparition de zones de fraîcheurs sous les éléments boisés va permettre de diminuer le stress thermique des animaux et d'améliorer l'ingestion de l'herbe, évitant ainsi les baisses de production. En effet, les animaux disposant d'abris au cours des heures les plus chaudes pâturent davantage et ingèrent plus d'herbe que ceux ne disposant pas d'abri. Le stress hydrique qui apparaît dès 25°C peut engendrer des pertes de production et des troubles de la reproduction.
- Elles font office de brise-vent : les vaches laitières étant sensibles aux courants d'air, une haie brise-vent peut permettre de sortir plus tôt les animaux au printemps et de les rentrer plus tard en saison.
- Les haies offrent un habitat aux insectes pollinisateurs des cultures mais également aux prédateurs des espèces considérées comme ravageurs : chauve-souris, souris, mulot ...
- Elles contribuent à la préservation de la qualité de l'eau en jouant un rôle tampon vis-à-vis des cours d'eau (limitation du ruissellement...) avec filtration des intrants. Elles permettent de préserver et d'améliorer le sol (limitation de l'érosion, développement de la microfaune dans le sol...)
- Elles peuvent être un complément au fourrage grâce à la consommation par les vaches des feuilles et de très jeunes tiges.



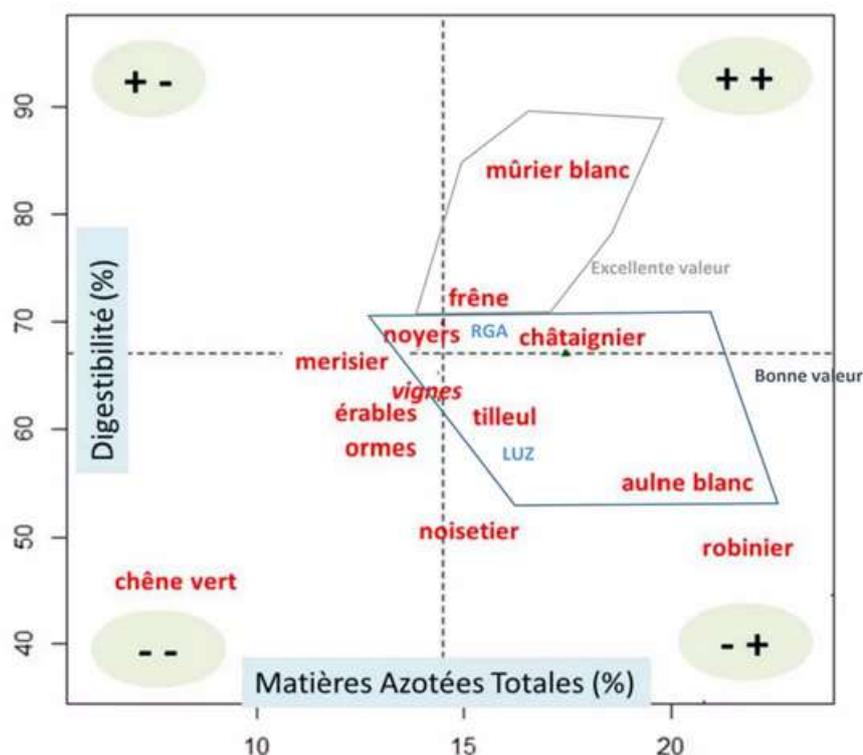
## LE PROJET OASYS



L'INRAE de Lusignan travaille depuis de nombreuses années sur l'intérêt fourrager des haies : il s'agit du projet OASYS (produire du lait BiOclimAtique en expérimentation SYStème). Ce système est basé sur le pâturage de ressources diversifiées y compris les arbres, grâce à une forme innovante d'agroforesterie : des arbres « têtards » pâturables sur pieds.

L'INRAE de Lusignan a étudié la valeur nutritive des feuilles d'une cinquantaine d'arbres fourragers. L'institut de recherche a ainsi regardé la digestibilité et la MAT dont les résultats sont présentés ci-dessous :

Valeurs alimentaires des arbres fourragers (©Inn'Ovin)



Il existe une grande variabilité entre les espèces. Le mûrier blanc et le frêne sont les deux espèces d'arbres qui tirent leur épingle du jeu avec une très bonne valeur alimentaire, une bonne digestibilité et une dégradabilité théorique de l'azote intéressante. À noter que le murier blanc nécessite un sol profond et craint les gelées. D'autres espèces ont aussi un potentiel non négligeable comme le noyer, le châtaignier, l'aulne blanc ou encore le tilleul.

## B. LES CLÉS DE RÉUSSITE POUR IMPLANTER UNE HAIE

### LES CLÉS POUR RÉUSSIR L'IMPLANTATION DE SA HAIE SONT LES SUIVANTES :

#### Bien choisir les essences selon :

- Le type de sol et le contexte pédoclimatique de la parcelle
- L'usage de l'arbre ou de la haie : valorisation forestière, valorisation fourragère, coupe-vent...

#### Bien choisir le lieu d'implantation de l'arbre ou de la haie :

- Respecter la réglementation du Code Civil et les demandes préalables pour les zones Natura 2000, ZNIEFF...
- En fonction de la nature et l'objectif de la haie (brise-vent, ombrage...)
- Éviter les zones à proximité des réseaux électriques et des voiries, des réseaux hydriques, conduites de gaz (vérifier la réglementation en cours)
- Réflexion sur le découpage parcellaire
- Faciliter son exploitation et son entretien
- Arbre isolé : avoir comme repère 1 arbre pour 8 à 10 vaches pour un sujet adulte de type frêne ou chêne



@ CA 39

#### Assurer l'implantation de sa haie :

- Préparer le sol (sous-solage quand la profondeur de sol le permet, potets de 30x30 cm minimum)
- Installer des protections contre le gibier et du paillage (en l'absence de campagnols).
- Privilégier une plantation fin automne pour avoir une meilleure reprise des plants

#### Adapter la gestion de la haie :

- Selon l'usage de celle-ci (litière plaquette, bois énergie, fourrage ligneux, ...)
- Pour qu'elle puisse se régénérer en continu

#### Quelques points de vigilance sont également à prendre en compte :



- Temps de travail nécessaire à l'implantation des haies et à leur entretien
- Un arbre met du temps à se développer pleinement. Il faudra attendre quelques années avant que la haie plantée puisse assurer son rôle
- Attention à la densité et à la structure de la haie. Une haie trop dense ou mal structurée peut provoquer des effets tourbillons après la haie
- Attention à la toxicité de certaines essences



**IL EST IMPORTANT DE SE FAIRE ACCOMPAGNER PAR UN CONSEILLER POUR AVOIR UNE RÉFLEXION GLOBALE SUR VOTRE PROJET D'IMPLANTATION DE HAIES !**

L'implantation d'une haie nécessite un investissement de départ important mais également des coûts techniques liés à son entretien.

- ➔ **Implantation : 15 à 20 €/m linéaire de base, mais avec des facteurs de variation importants selon :** la densité des arbres, les essences utilisées (fruitiers, arbres de haut jet ou arbustes...), le type de paillage le type de protections individuelles contre le gibier ou l'élevage effectué, le nombre de lignes installées dans une haie (1, 2 ou 3 lignes).
- ➔ **Entretien : 4 à 5 €/m linéaire/an** (dégagements des jeunes plants, entretien des bandes enherbées, taille de formation)

Ces investissements peuvent être rentabilisés par différentes valorisations de la haie : la commercialisation du bois de chauffage (bois bûche, plaquettes), ou l'utilisation du bois sur l'exploitation (fourrage ligneux, litière plaquette, petits fruits...).

Différentes possibilités de financement existent avec des aides à l'implantation comprises en général entre 40 et 70% des coûts. En fonction du projet, divers financeurs peuvent être sollicités (Région, Europe, Agence de l'Eau, AFAF, ...). Il est important de se faire accompagner par un conseiller lors du montage de votre projet.

## ENTRETIEN DES HAIES : QUE DIT LA RÉGLEMENTATION ?

La haie et son entretien, sur une année :

	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE
Première quinzaine												
Deuxième quinzaine												

<b>Légende</b>	<div style="background-color: #90EE90; width: 20px; height: 15px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: #FFD700; width: 20px; height: 15px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: #FF8C00; width: 20px; height: 15px; display: inline-block;"></div>	<p><i>Entretien possible, mais avec renseignements préalables auprès de votre DDT</i></p> <p><i>Entretien déconseillé (Code de l'environnement)</i></p> <p><i>Entretien interdit (pénalités PAC)</i></p>
----------------	--	--

Dans le cadre des bonnes pratiques agricoles, il est déconseillé de couper et de tailler les arbres et les haies pendant la période de reproduction et de nidification des oiseaux, à savoir **entre le 15 mars et le 31 août**.

Dans le cadre du code de l'Environnement, les coupes à blanc sont interdites sur des haies abritant des **espèces protégées** et ce **quel que soit la période de l'année**.

Dans le cadre de la conditionnalité PAC, il est **interdit de détruire une haie classée BCAA** (Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales) sous peine de pénalités sur les aides PAC.

**Le brûlage** même au titre agricole est interdit **du 15 février au 30 septembre**. En dehors de cette période, la **réglementation est différente selon les départements**, renseignez-vous auprès de votre DDT.

## C. D'AUTRES SOLUTIONS POUR APPORTER DE L'OMBRAGE

D'autres types d'ombrages existent adaptés pour des animaux à faible gabarit et sont donc très peu utilisés en élevage bovin.

	VOILE D'OMBRAGE	ABRIS (TUNNEL...)	PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES
	 @ Beiser	 @ Aurastock	 @ Caracterres
<b>AVANTAGES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Déplaçable rapidement.</li> <li>→ Investissement faible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Démontable.</li> <li>→ Apporte de l'ombre mais protège également en cas d'intempéries.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Diversification des revenus avec la production d'électricité.</li> <li>→ Pousse plus précoce en début de printemps (protection contre le gel) et maintien pousse estivale.</li> </ul>
<b>INCONVÉNIENTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Temps de manipulation.</li> <li>→ Ne résiste pas aux intempéries.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ne résiste pas aux fortes tempêtes et chutes de neige.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Installation fixe.</li> <li>→ Temps de travaux (parcelle inaccessible).</li> <li>→ Impact sur la pousse au printemps (ombrage des panneaux).</li> </ul>
<b>COÛT FINANCIER</b>	20 €/m <sup>2</sup>	50-100 €/m <sup>2</sup>	Variable en fonction du contrat avec le gestionnaire de la centrale.
<b>DURÉE DE VIE</b>	Courte	Moyenne	Longue
<b>POINT DE VIGILANCE</b>	Fixation au sol solide pour résister aux animaux.		Risque d'électrocution. Absence de données sur l'incidence des ondes électromagnétiques sur le troupeau. Evolution de la prairie (renouvellement).

# BIBLIOGRAPHIE :

## BIBLIOGRAPHIE :

AFAC-Agroforesteries. Références coût de plantation agroforestière. 2023. 18p.

Chambre d'Agriculture France. Planter des haies sur son exploitation : une stratégie économique et environnementale gagnante. 2021. [en ligne]. Disponible sur : <https://chambres-agriculture.fr/actualites/toutes-les-actualites/detail-de-lactualite/actualites/planter-des-haies-sur-son-exploitation-une-strategie-economique-et-environnementale-gagnante/>

Chambres d'Agriculture de Bourgogne Franche-Comté. Haie hop, je plante ! 2019. [en ligne]. Disponible sur : <https://bourgognefranche-comte.chambres-agriculture.fr/territoires-environnement/biodiversite-agroforesterie/biodiversite-et-pratiques-agricoles/>

Code de la route : Section 7 : Circulation des animaux isolés ou en groupe. (Articles R412-44 à R412-50)

Crestey M., Dervishi V., Fradin J., Pavie J. L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants. IDELE, 2021, 80p.

Emile J.C., Barre P., Delagarde R., Niderkorn V., Novak S. Les arbres, une ressource fourragère au pâturage pour des bovins laitiers ? Fourrages, 2017, 230, p. 155-160.

FDCRML. Guide de plantation et d'entretien des haies champêtres. 2019, 15p.

Guide de l'abreuvement au pâturage BFC, ASSEC 2022 : [https://bourgognefranche-comte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061\\_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/Eau-CCL/GUIDE\\_ABREUVEMENT\\_Final\\_light.pdf](https://bourgognefranche-comte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/Eau-CCL/GUIDE_ABREUVEMENT_Final_light.pdf)

Guide pâturage – 100 fiches pour répondre à vos questions ;  
[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://idele.fr/detail-article/guide-paturage-100-fiches-pour-repondre-a-vos-questions&ved=2ahUKewib\\_renhtyIAxV8UaQE\\_HZvtDzYQFnoECAkQAQ&usq=AOvVaw0-ljgeqvjv5L-Z\\_Zndj-b](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://idele.fr/detail-article/guide-paturage-100-fiches-pour-repondre-a-vos-questions&ved=2ahUKewib_renhtyIAxV8UaQE_HZvtDzYQFnoECAkQAQ&usq=AOvVaw0-ljgeqvjv5L-Z_Zndj-b)

Fiche 57 - Tout bon chemin mène au pâturage ! - Décembre 2018

Institut de l'élevage : <https://idele.fr/>

Mollier P. Des arbres sur pieds pour nourrir les vaches. INRAE, 2019. [en ligne]. Disponible sur : <https://www.inrae.fr/actualites/arbres-pieds-nourrir-vaches>









GEN'IA test

Franche-Comté

# Groupe Herbe

Octobre 2024

