

# Guide technique

## Mise en défens de nos rivières



# Le bassin versant du Sornin et du Jarnossin

## Manque de ripisylve

(végétation adaptée en bord de cours d'eau)

Le bassin versant du **Sornin** s'étend sur **520 km<sup>2</sup>** sur trois départements. Il est traversé par **250 km de cours d'eau** (hors petit chevelu). Celui du **Jarnossin** s'étend sur **68 km<sup>2</sup>** et est traversé par **40 km de cours d'eau**

Les **rivières** sont des écosystèmes riches avec une **grande valeur écologique**

Pourtant les berges et les rivières restent perturbées. Sur les têtes de bassin versant, le **mauvais état ou l'absence totale de végétation en bord de cours d'eau** (ripisylve) fragilisent les écosystèmes et se répercutent sur les usages humains à l'aval (qualité de l'eau, inondations...)



Berges SANS ripisylve



Berges AVEC ripisylve



### CARTE D'IDENTITÉ

- 5 intercommunalités :
  - Charlieu-Belmont Communauté
  - La Clayette Chauffailles en Brionnais
  - Canton de Semur en Brionnais
  - Saône Beaujolais
  - Roannais agglomération
- 3 départements (69, 71 et 42)
- 2 régions (Auvergne-Rhône-Alpes et Bourgogne-Franche-Comté)
- Population : 35 000 habitants

# La mise en défens,

## Qu'est-ce que c'est ? Pourquoi ?



Des clôtures en retrait du cours d'eau

La mise en défens des rivières consiste à limiter le contact des animaux d'élevage avec le cours d'eau en aménageant des clôtures de part et d'autre du cours d'eau, des points d'abreuvement et des passerelles



Un espace laissé à la végétation pour se régénérer



Des abreuvoirs aménagés

### LES AVANTAGES DE LA MISE EN DÉFENS

- Les **berges sont protégées** : leur érosion est limitée et la perte de terrain réduite.
- La **pollution diminue** : l'eau n'est plus contaminée par le piétinement et les déjections du bétail.
- Les **animaux sont protégés contre les maladies** comme la leptospirose, mammites, diarrhée virale...
- Une végétation adaptée au bord de cours d'eau (**ripisylve**) s'installe : elle favorise le **maintien des berges** et **réduit les inondations** à l'aval. Elle **filtre les eaux de ruissellement** et les **épure**.
- Avec cette végétation, **la rivière retrouve plus de biodiversité et de fraîcheur**.

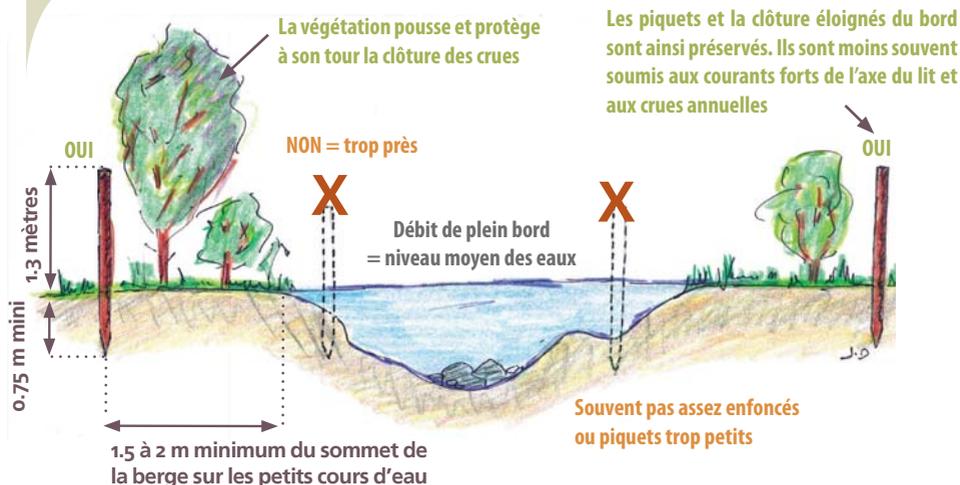
# La mise en défens,

Comment ?

## ● PAR L'INSTALLATION DE CLÔTURES



Schéma de principe de la mise en retrait d'une clôture à bétail



## Quelles clôtures choisir ?

Les clôtures  
en fil de  
ronces

- **Piquets en châtaignier ou acacia** (longueur totale 2 m, diamètre 12-15 cm et longueur hors-sol 1.30 m avec intervalle entre les piquets de 2 à 3 m), 2 à 4 rangs de fil barbelé.
- **Retrait de 1.5 mètres minimum** du sommet de la berge.
- **Espacement entre les rangs d'environ 20 à 25 cm** pour qu'une tête de bétail ne puisse pas passer à travers.
- **Le rang du bas ne doit pas être placé trop bas** afin d'être le moins souvent sollicité par les crues. Placé ainsi, il permettra également au bétail d'entretenir le pied de la clôture.
- **Coût** : de 3 à 6 € TTC/ ml , en fonction notamment du nombre de rangs de fil barbelé.



Berges juste après la pose de clôture sur le Bézou à Ligny-en-Brionnais (71)



Berges deux mois après les plantations (Bézou - Ligny-en-Brionnais)



Deux ans plus tard (Bézou - Ligny-en-Brionnais)



Berges 6 ans après (Bézou - Ligny-en-Brionnais)

## Les dispositifs de franchissement des clôtures

Pour faciliter l'entretien, les clôtures seront aménagées par des marchepieds, des échelles de franchissement, des chicanes, . . . Les différents usages locaux du cours d'eau (pêche, randonnée) seront également pris en compte afin de faciliter la circulation des usagers et ne pas dégrader les clôtures.



Marchepied

## Les clôtures électrifiées

- **Piquets en châtaignier ou acacia** (longueur totale 2 m, diamètre 12-15 cm et longueur hors-sol 1.30 m avec intervalle entre les piquets de 6 m), 1 ou 2 rangs de fil galvanisé à environ 0.8 m du sol.
- Pour conserver l'effet dissuasif de la clôture, **évités toute déperdition d'électricité** par contact du fil avec la végétation.
- **Retrait de 2 mètres minimum** du sommet de la berge.
- **Aménagement moins coûteux** (1.5 à 5 € TTC/ml). L'économie sur le nombre de piquets et leur pose compense le coût des fils, de l'électrification et des isolateurs.
- Nécessité d'**éloigner la clôture électrique** afin d'entretenir cette végétation sans nuire à la rivière.
- Les clôtures électrifiées ont l'**avantage d'être amovibles**.



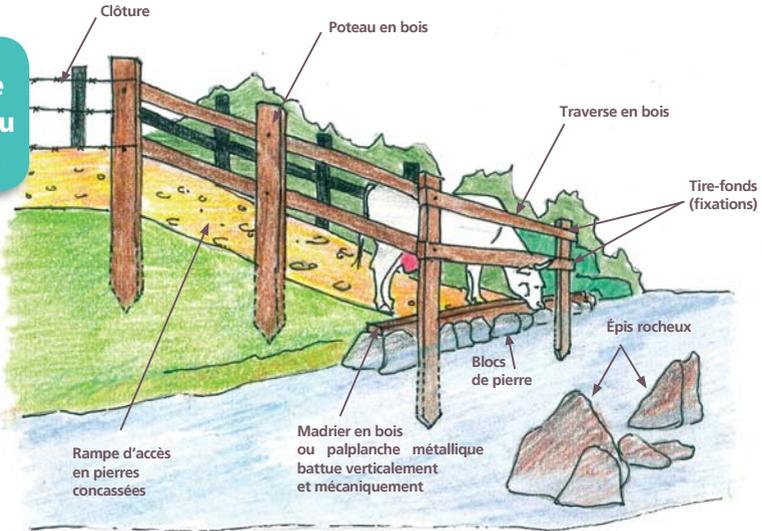
## CONSEILS

- Prendre en compte la stabilité de la berge : plus la berge est sujette à l'érosion, plus il faut éloigner la clôture.
- Anticiper l'entretien ultérieur de la végétation rivulaire (retrait suffisant).
- Prendre en compte l'ampleur des crues.

## ● PAR L'AMÉNAGEMENT DE POINTS D'ABREUVEMENT

La mise en défens des cours d'eau limite le contact des animaux avec la rivière. Elle nécessite donc l'installation de dispositifs permettant au bétail de s'abreuver.

La descente aménagée au cours d'eau



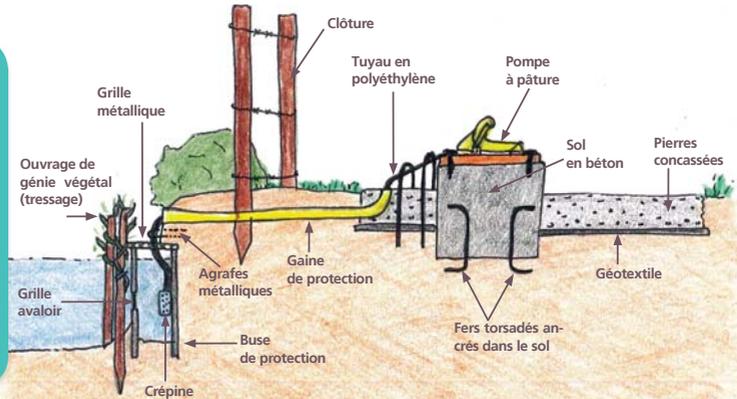
- **Choix du site :** si possible sur un ancien site d'abreuvement « sauvage », en pente douce et dans les zones les plus courantes possibles. S'assurer aussi d'un niveau d'eau suffisant à l'étiage.
- **Terrassement :** 7 à 8 m de large pour 10 à 20 UGB, décapier la terre végétale sur 20 cm d'épaisseur, pente maximum de 15%. Apporter de pierres concassées grossières sur 15 à 20 cm d'épais et compacter l'ensemble. Planter une poutre en bois en pieds de berge, parallèle au cours d'eau.
- **Installation des barrières :** de chaque côté de la rampe d'accès, utiliser des poteaux de plus de 15 cm de section et de 2.5 à 3 m de longueur, les enfoncer d'au moins 1 m pour les rivières de petit gabarit. Les poteaux doivent ressortir d'environ 1,30 m au-dessus du niveau de la ligne d'eau à l'étiage. Installer deux traverses d'au moins 5 cm d'épaisseur et 12 à 15 cm de largeur pour bloquer l'accès à la rivière.
- **Mise en place possible d'un épis déflecteur** afin de réorienter le courant vers l'abreuvoir en période de basses eaux.



- L'aménagement de points d'abreuvement augmente la production laitière de 1 à 9%.
- Les concentrations en bactéries (*Echérichia coli*) sont 800 fois supérieures à la normale à l'aval d'un point d'abreuvement sauvage.
- Les bovins qui boivent une eau saine ont une croissance 23 % supérieure aux autres.

## Les pompes à museau

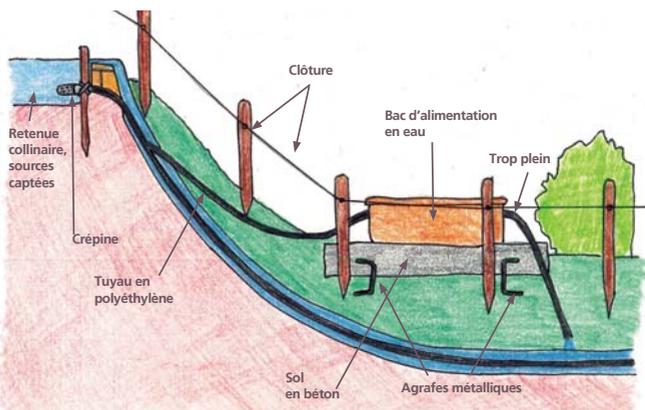
Cette technique supprime totalement l'accès du bétail à la rivière. Elle est basée sur un système où l'animal actionne une pompe mécanique déportée mais reliée au cours d'eau ou à une retenue et qui alimente une auge.



- **Choix du site :** garantir une lame d'eau suffisante (environ 20 cm) pour l'installation de la crépine.
- **Installation du tuyau et de la crépine :** fixer la crépine sur un pieu battu sur des racines d'un arbre en bord de berge à 20 cm du fond (dans les plus grands cours d'eau, possibilité de regrouper les tuyaux dans une buse en béton avec un couvercle ou une grille métallique). Utiliser un tuyau en polyéthylène plaqué contre la berge avec des agrafes métalliques ; tuyau qui sera enterré depuis la berge jusqu'à la pompe.
- **Installation de la pompe** à 2 mètres minimum en retrait de la ripisylve. Prévoir un emplacement de plus de 3 m entre chaque pompe pour le confort du bétail. Incliner légèrement la pompe vers la rivière pour que l'eau reste au fond.
- **Aménagement des abords de la pompe** avec des pierres concassées sur un géotextile après décaissement de la terre végétale pour éviter l'érosion des sols et la formation d'une zone boueuse.

## Les abreuvoirs gravitaires

Cette technique supprime totalement l'accès du bétail à la rivière. Elle nécessite l'existence d'un dénivelé entre la source d'eau et les bacs d'abreuvement.



- **Choix du site :** la pente doit être supérieure à 1%. Ne pas installer les bacs trop près des berges, afin de limiter leur emportement par les crues. La crépine doit être installée à environ 10 cm du fond.
- **Installation des canalisations :** utiliser un tuyau flexible et résistant de diamètre suffisant. L'enterrer de 60 à 80 cm pour éviter les écrasements par le bétail ou les engins. Fixer les canalisations par des agrafes métalliques. Mettre en place une plateforme pour les bacs (socle en béton, lit de pierres concassées, ...).

## ● PAR L'AMÉNAGEMENT DE POINTS POUR TRAVERSER

La traversée des cours d'eau à gué par les engins agricoles et par le bétail est source de dégradations du milieu. Plusieurs aménagements sont envisageables pour permettre la traversée des cours d'eau tout en garantissant leur préservation.

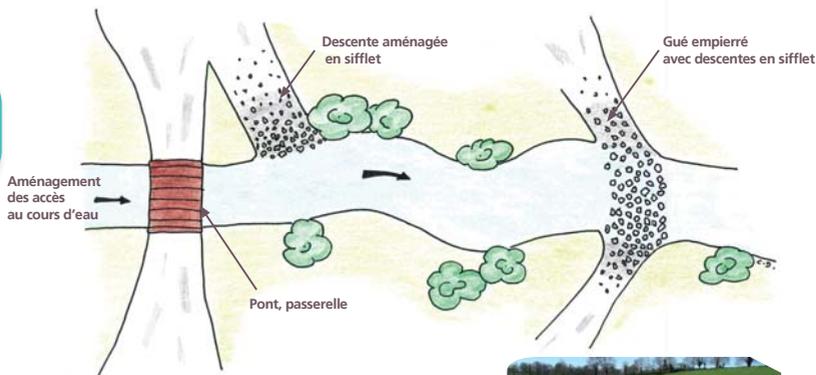
### Les passerelles

- **Choix du site** : avant l'installation de la passerelle, les berges doivent être suffisamment stables pour accueillir le dispositif. Elles doivent être décapées afin de mettre en place les matériaux.
- **Largeur des passerelles** : varie selon leur utilisation. Compter 2 à 3 m de large pour le simple passage du bétail et plus pour les engins agricoles.
- **Matériaux** : ils sont composés de poutres en bois (douglas) de 20 cm X 20 cm pour le passage du bétail et de dimensions plus importantes pour les engins. Ces poutres sont fixées sur des pieux enfoncés préalablement dans le sol sur au minimum 1.5 m de profondeur. Une fois ces poutres installées, elles sont recouvertes de planches de 6 cm d'épaisseur. Elles seront recouvertes par une géomembrane afin de déposer du concassé pour faciliter le passage du bétail et ne pas l'effrayer.
- **Une rambarde** sera mise en place le long de l'ouvrage afin de sécuriser la passerelle. Cette rambarde est composée de poteaux installés tous les 2 m et composés de rangs de fils barbelés.



Les passerelles restent la meilleure des solutions pour le franchissement du bétail et des engins agricoles et pour préserver les cours d'eau. Elles peuvent être réalisées sans aucune démarche administrative. Elles sont idéales pour des cours d'eau de petit ou moyen gabarit.

## Les passages à gué



- Pour les passages à gué, prévoir **des descentes en biais** par rapport au sens d'écoulement de l'eau. Décaper la terre végétale sur 20 cm d'épaisseur, empierrer la zone avec des éléments assez grossiers puis compacter l'ensemble.
- **Des clôtures en fil barbelés ou électriques** doivent être aménagées de part et d'autre du passage à gué pour éviter que le bétail pénètre sur les berges.



Le passage à gué aménagé n'est pas le meilleur des choix car le bétail et les engins agricoles sont toujours en contact avec le lit du cours d'eau. Mais il peut parfois être l'unique possibilité.

## Les arches en tuyau PEHD

(Poly Éthylène Haute Densité)

- L'arche doit avoir au minimum la **même largeur que le cours d'eau**.
- Prévoir un **remblai de 30 à 50 cm**.
- Les **traversées par les engins agricoles** sont de **4 mètres de large**. 2 mètres de large suffisent pour les traversées simples du bétail.



## ● PAR DES PLANTATIONS

Si nécessaire, des plantations peuvent être mises en place sur les berges, une fois les aménagements installés (clôtures, abreuvoirs...).

Ces plantations consistent à **mettre en terre des essences ligneuses (arbres, arbustes) ou herbacées** (hélrophytes) **typiques des bords de cours d'eau.**

Plusieurs espèces végétales sont donc à promouvoir comme **l'aulne glutineux, le saule, le frêne ou encore l'érable sycomore.** Selon les espèces choisies et leurs caractéristiques, les plantations devront se faire à différents niveaux de la berge pour optimiser la diversification de la ripisylve (voir tableaux page ci-contre).



### Techniques de plantations

- **Période favorable** : de novembre à mars (éviter de planter dans les sols gelés, ou les jours de gels ou de neige).
- **Par tâches de 4 à 5 plants de la même espèce**, au sein de massifs dont la densité doit être de 1 à 1,5 plants/m<sup>2</sup> pour les ligneux, et de 3 à 5 plants/m<sup>2</sup> pour les hélrophytes.
- **Creuser un trou** (à la pelle ou à la tarière) d'une dimension adaptée afin que les racines ne soient ni comprimées ni relevées.
- **Installer le plant en plaçant le collet** (limite entre la tige et les racines) **juste au niveau de la surface.**
- **Reboucher** le trou soigneusement, tasser légèrement la terre et arroser.
- **Tuteurer les plants** de plus de 150 cm.
- Installer éventuellement **un filet de protection** contre les rongeurs et les cervidés.
- **Pailler les plants** pour éviter leur étouffement par les herbes, **maintenir une humidité ambiante** et faciliter l'entretien des plantations : en bord de rivière, préférer le paillage au moyen de plaques souples de géotextile de 30 à 60 cm de diamètre fixées au sol par deux agrafes, plutôt que des écorces et des copeaux qui peuvent facilement être emportés par les crues (voir schémas ci-contre).



## ARBRES

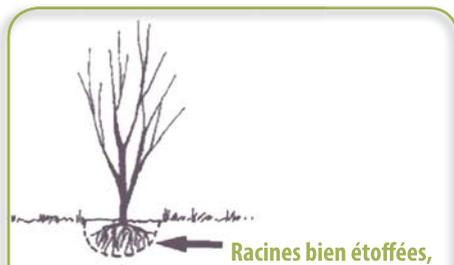
Nom commun ( <i>nom latin</i> )	Plantation optimale		
	Bas de berge	Mi-berge	Sommet de berge
Alisier torminal ( <i>Sorbus torminalis</i> )			
Aulne glutineux ( <i>Alnus glutinosa</i> )			
Bouleau ( <i>Betula pendula</i> )			
Charme commun ( <i>Carpinus betulus</i> )			
Chêne pédonculé ( <i>Quercus pedunculata</i> )			
Érable champêtre ( <i>Acer campestre</i> )			
Érable plane ( <i>Acer platanoides</i> )			
Érable sycomore ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )			
Frêne commun ( <i>Fraxinus excelsior</i> )			
Merisier ( <i>Prunus avium</i> )			
Orme champêtre ( <i>Ulmus campestris</i> )			
Pommier sauvage ( <i>Pyrus malus</i> )			

## ARBUSTES

Nom commun ( <i>nom latin</i> )	Plantation optimale		
	Bas de berge	Mi-berge	Sommet de berge
Aubépine monogyne ( <i>Crataegus monogyna</i> )			
Bourdaie ( <i>Rhamnus frangula</i> )			
Cornouiller sanguin ( <i>Cornus sanguinea</i> )			
Fusain d'Europe ( <i>Euonymus europaeus</i> )			
Groseillier sauvage ( <i>Ribes alpinum</i> )			
Nerprun purgatif ( <i>Rhamnus catharticus</i> )			
Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> )			
Prunellier sauvage ( <i>Prunus spinosa</i> )			
Sorbier des oiseleurs ( <i>Sorbus aucuparia</i> )			
Sureau noir ( <i>Sambucus nigra</i> )			
Troëne ( <i>Ligustrum vulgare</i> )			



**INCORRECT**



**CORRECT**

# Sur le terrain

## Paroles d'agriculteurs du bassin versant du Sornin

Ils l'ont fait !

- Depuis 2010-2011, de nombreux agriculteurs du bassin versant du Sornin ont choisi la mise en défens sur leurs parcelles. **Témoignage** de 2 agriculteurs :



“ Des clôtures ont été installées par le SYMISOA en 2010-2011 sur le linéaire du Bézou, avec l'aménagement de 4 abreuvoirs dont 3 servent également de passage à gué (...) Le travail réalisé a été bien fait : c'est du solide ! Je pense qu'avec un minimum de suivi, ce sont des clôtures qui peuvent durer plus de 20 ans. En plus, les parcelles ont été laissées propres (...) J'ai aussi pu constater que les vaches ne passaient plus leur temps dans l'eau dès qu'il fait chaud. Les passages à gué et les abreuvoirs sont empierrés : les animaux ne se blessent pas. L'eau utilisée pour boire n'est plus souillée de déjections, je pense que c'est mieux pour leur santé. Je conseillerais vraiment aux autres agriculteurs de le faire !”

Mr LORTON, exploitant à Saint Bonnet-de-Cray (exploitation comptant 55 vaches allaitantes charollaises sur 70 ha, répartis sur Ligny et Saint Bonnet-de-Cray).

“ Presque 1 km de clôtures, avec 3 abreuvoirs ont été réalisés chez moi en fin d'année 2010. La végétation a très bien repris dans des zones qui avant étaient piétinées et où rien ne pouvait pousser. Je pense que l'entretien des rivières va améliorer l'écoulement et qu'il y aura moins de bois mort à ramasser dans les prés après les inondations”.

Mr LAMOTTE, exploitant à Saint Bonnet-de-Cray (exploitation de 60 à 130 têtes en viande et repousse de taurillons, sur 50 ha à Saint Bonnet-de-Cray et Saint Julien-de-Jonzy).



Ils vont  
le faire !

- D'autres agriculteurs vont se lancer en 2019...

“ Chez moi, avec les inondations, l'eau sautait sur toutes mes terres. Je voulais donc refaire mes berges et permettre à l'eau de rester dans la rivière. Je ne connaissais pas cette technique de mise en défens qui permet à la végétation en bord de rivière de maintenir les berges et de contenir l'énergie de l'eau. Le SYMISOA m'a dit qu'on pouvait clôturer et aussi aménager des abreuvoirs. Je trouve ça très bien car mes vaches aujourd'hui s'abreuvent un peu partout et ce n'est pas la meilleure solution. J'attends donc le démarrage des travaux que je vais suivre de près”

Mr GOBET, exploitant du GAEC Elodie & Florent Gobet  
à Proprières - [www.gaecgobet.fr](http://www.gaecgobet.fr)  
Aménagement prévu d'un km de linéaire de berges



Plus de 40 km de cours d'eau ont déjà bénéficié d'une mise en défens sur le Bézou, le Chandonnet, le Pont-brenon et le Jarnossin. Ces travaux peuvent être financés dans le cadre du contrat de rivière Sornin Jarnossin sur les secteurs prioritaires, principalement les têtes de bassin versant. Ailleurs, les exploitants sont encouragés à le faire et peuvent être conseillés pour ces travaux par le SYMISOA (bassin du Sornin) ou l'équipe rivière de Charlieu Belmont Communauté (bassin du Jarnossin).



Ses partenaires

