

2017-2024

Recueil

« un peu de technique »

RESEAU ZONES HUMIDES EN LIMOUSIN
Bulletins d'informations n° 26 à 45



Les éléments techniques présentés dans la suite du document sont issus des bulletins d'informations du Réseau Zones Humides :

- **Bulletin n°26** (avril 2017) – Effacement de plans d'eau et Biodiversité (partie 2)
- **Bulletin n°27** (juillet 2017) – Zoom sur un système de franchissement : les passerelles bois
- **Bulletin n°28** (octobre 2017) – La pompe à museau, un dispositif pratique pour l'abreuvement des bovins
- **Bulletin n°29** (janvier 2018) – Zoom sur un système de franchissement : les passerelles mixtes bois-métal
- **Bulletin n°30** (avril 2018) – L'abreuvement sur mare, un dispositif pratique
- **Bulletin n°31** (juillet 2018) – Zoom sur un système de franchissement : l'arche
- **Bulletin n°32** (octobre 2018) – L'abreuvoir solaire : un dispositif efficace pour l'abreuvement du bétail
- **Bulletin n°33** (avril 2019) – Les mares : des petites ZH à fort enjeu pour l'eau et la biodiversité
- **Bulletin n°34** (avril 2019) – La clôture électrique déportée
- **Bulletin n°35** (août 2019) – Une ressource fourragère oubliée
- **Bulletin n°36** (janvier 2020) – Zoom sur l'installation d'une prise d'eau superficielle pour l'abreuvement du bétail
- **Bulletin n°37** (avril 2020) – Pâturage tournant et gestion des milieux humides
- **Bulletin n°38** (août 2020) – La création de mare en zone humide
- **Bulletin n°39** (décembre 2020) – Initiation au génie végétal
- **Bulletin n°40** (juin 2021) – L'entretien des rigoles
- **Bulletin n°41** – HORS-SERIE
- **Bulletin n°42** (août 2022) – L'abreuvoir solaire en auto-construction
- **Bulletin n°43** – HORS-SERIE
- **Bulletin n°44** (février 2024) – Gestion mécanique des prairies humides : fauche ou broyage ?
- **Bulletin n°45** (septembre 2024) – Système solaire portatif pour l'abreuvement, en auto-construction



Un peu de technique

Effacement de plans d'eau et biodiversité - PARTIE 2

Avant aménagement

Faune et flore parfois remarquables installées dans la «queue d'étang» et sur les rivages végétalisés



Rupture des continuités écologiques du cours d'eau et de la zone humide



Le bulletin n° 24 était consacré aux impacts que peuvent avoir certains étangs sur la faune et la flore des cours d'eau. L'aménagement de ces plans d'eau est parfois une solution pour réduire l'impact sur les cours d'eau. Cependant, dans des cas d'infaisabilité technique ou financière, la solution de l'effacement est une opportunité pour les propriétaires.

Pour en savoir plus :

www.cpa-lathus.asso.fr/tmr/fichiers/109/47/GAZETTEriviere-41BD.pdf
www.snpn.com/IMG/pdf/ZHI_88-89_Action_en_zone_humide_ordinaire.pdf

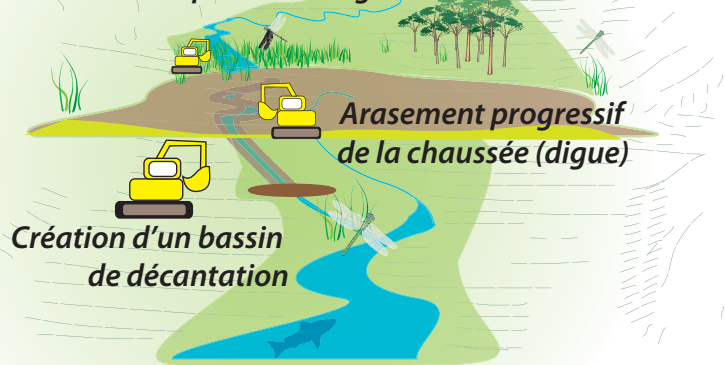
Travaux d'effacement et gestion de la zone humide

Au préalable de l'effacement, la vidange progressive et la pêche de l'étang sont indispensables afin de ne pas provoquer l'apport d'un gros volume de sédiments dans le cours d'eau, et de ne pas permettre à des espèces indésirables de s'introduire dans le réseau hydrographique. Pour cela, différents travaux d'aménagement doivent être conduits.

Pour en savoir plus :

<http://eptb.vienne.fr/Acquerir-et-gerer-un-plan-d-eau.html>

Création de mare dans les vases de la «queue d'étang»



Arasement progressif de la chaussée (digue)

Création d'un bassin de décantation

L'après effacement : usages et biodiversité

Dès la phase de réflexion pour l'effacement du plan d'eau, il est possible d'envisager des aménagements complémentaires pour le maintien de la faune et de la flore associées aux eaux stagnantes. Ces projets d'aménagement s'inscrivent dans une réflexion sur la gestion future de la zone humide qui doit tenir compte du contexte environnemental du bassin versant.

Développement des boisements humides

Continuité du cours d'eau et de la zone humide restaurée

Le bassin de décantation devient une mare

Remise en pâturage et aménagements (franchissements, abreuvoirs, clôtures)

Sur certains bassins, il sera intéressant de maintenir une faune et une flore des rivages en créant des mares. Certains témoignages d'agriculteurs illustrent la reconversion possible de ces zones humides en pâtures. Les queues d'étangs peuvent également être un espace propice à des boisements humides remarquables : aulnaie, bétulaies...

Pour en savoir plus :

www.cpa-lathus.asso.fr/tmr/fichiers/109/35/GAZETTE%20Riviere%20n35BD.pdf

Un peu de technique

ZOOM SUR UN SYSTEME DE FRANCHISSEMENT : Les passerelles bois

Lorsqu'une pâture est traversée par un cours d'eau, la création d'un passage permettant au bétail de se rendre d'une rive à l'autre peut s'avérer nécessaire. En effet, sans aménagement de franchissement (au-delà de la mise en défens même du ruisseau), des zones d'érosion peuvent se créer sous l'effet du piétinement et déstructurer les berges. Les matières fines libérées viendront colmater le fond du lit à l'aval, nuisant au bon déroulement du cycle biologique de la faune aquatique.

Plusieurs types d'aménagements existent : passage à gué, passerelles, buse, arche PEHD, chacun portant ses propres spécificités, avantages et inconvénients. Le présent article se focalise sur les passerelles.

Selon les besoins en capacité de charge, plusieurs possibilités sont offertes :

La passerelle bois pour bétail

(charge 100 à 500 kg/m²)

Adapté au passage de brebis ou vaches

Dimensions de la passerelle

Largeur fixe (l) : 3 ml

Longueur (L) : variable, adaptée à la section transversale (St) du cours d'eau et à la portance du sol = 2 x St

Section madrier : 15 cm x 15 cm

Section plancher :

15-20 cm x 3-5 cm d'épaisseur (ovins)

15-20 cm x 5-6 cm d'épaisseur (bovins)

Mise en œuvre :

- Micro-terrassement et préparation des assises ;
- Pose des madriers à égale distance (1 m d'intervalle), perpendiculairement au cours d'eau ;
- Fixation des planches
- Fixation des tasseaux latéraux et centraux pour renforcer la structure et empêcher les glissades de brebis ou des vaches

D'autres modèles sont envisageables : rangée de madriers fixés entre eux

Essences à privilégier : Douglas, Mélèze ou Chêne, local et non traité

Coût moyen (en autoconstruction) : 500 à 900 €

La passerelle bois pour bétail et engins agricoles légers

(charge totale max 16 tonnes et 1200 kg/m²)

Adapté au passage d'un tracteur et d'un outil autoporté.

Dimensions de la passerelle

Largeur fixe (l) : 4 ml

Longueur (L) : variable, adaptée à la section transversale (St) du cours d'eau et à la portance du sol = 2 x St

Section madrier : 4 poutres de 15 cm x 35 cm et 4 poutres de 15 cm x 20 cm

Section plancher : Planche de 20 cm x 6 cm (épaisseur)

Mise en œuvre :

- Décaissement et creusement des emplacements de chaque poutre ; la mise de niveau s'effectue à cette étape
- Pose des poutres 15x35 au niveau des passages de roue, (1,7 à 2,7 m d'intervalle) et perpendiculairement au cours d'eau ;
- Pose de poutres 15x20 sur les bords et au centre de la passerelle et perpendiculairement au cours d'eau ;

Répartition des poutres de gauche à droite :

N° poutre	1	2	3	4	5	6	7	8
épaisseur	20	35	35	20	20	35	35	20

- Pose du plancher et fixation avec pointes têtes plates torsadées inox ;
- Pose de lattes antidérapantes en châtaignier par exemple

Essence à privilégier : Chêne, local et non traité

Coût moyen (en autoconstruction) : 3000 à 4000 €

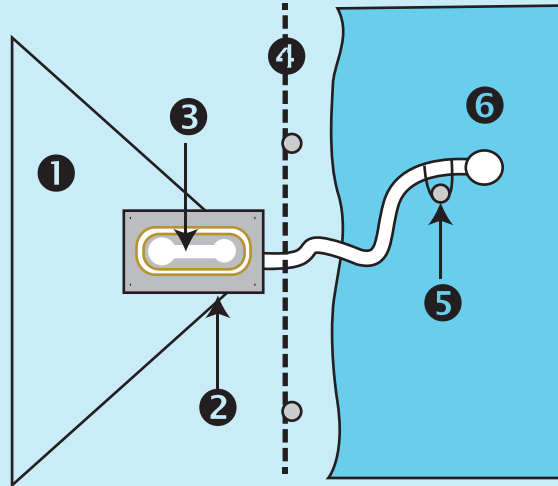


Un peu de technique

La pompe à museau, un dispositif pratique pour l'abreuvement des bovins

La pompe à museau, également appelée pompe de prairie ou pompe à nez, est un dispositif d'abreuvement adapté aux bovins qui évite tout contact du bétail avec le milieu aquatique. Un modèle spécifique existe pour l'abreuvement équin.

Reposant sur un support stable (2 - socle béton, pieux battus) dans une zone stabilisée (1), la pompe (3) est activée mécaniquement par le bétail sous l'effet d'un va-et-vient du museau. Depuis la crépine (6), l'eau est acheminée dans un petit réservoir. Suivant le modèle, un « petit bol » latéral assure l'abreuvement des veaux.



- 1 Zone d'accès empierré
- 2 Socle bétonné ancré dans le sol par 4 tiges filetées
- 3 Pompe boulonnée sur le socle
- 4 Clôture de protection
- 5 Piquet de maintien
- 6 Crépine

Vue du dessus de l'installation d'une pompe à museau (d'après source CATER Normandie)

Capacité : 7 à 10 vaches par pompe

Source d'alimentation : cours d'eau, mare, nappe d'accompagnement d'un ruisseau...

Implantation :

- à 20-30 cm du niveau du sol
- à 2 m minimum de la berge
- espacement de 3 m entre les pompes
- crépine à installer dans une zone immergée toute l'année
- hauteur de pompage de 7 m max.
- prévoir géotextile et empierrement de stabilisation
- prévoir l'exclus du tuyau d'alimentation

Coût : 200 à 300 € HT (pompe et accessoires) + 80 à 300 € HT (empierrement)



Inconvénients

Apprentissage du troupeau (10 jours suffisent)

astuce : pré-montage en bâtiment ; badi-geonner la pompe de sels minéraux

Entretien régulier de la crépine

Non fonctionnel en période de gel suivant le modèle

Avantages

Facilité/simplicité d'installation/déplacement

Coût modéré

Entretien facile

Aucun contact avec le milieu aquatique

Cadre réglementaire simplifié

Plusieurs tests de mise en œuvre ont déjà été menés dans le cadre du Réseau Zones Humides. Les retours d'expérience révèlent que l'efficacité du dispositif dépend principalement de l'apprentissage du troupeau.

Si vous êtes intéressés par la mise en place de ce dispositif, n'hésitez pas à contacter les animateurs du Réseau Zones Humides. **Nous possédons plusieurs pompes à museau pouvant être mises à disposition.**

Un peu de technique

ZOOM SUR UN SYSTEME DE FRANCHISSEMENT : les passerelles mixtes bois-métal

Le bulletin n° 27 était consacré aux passerelles en bois permettant le franchissement du bétail et des engins agricoles. Parfois, la largeur du cours d'eau engendre des portées plus importantes que celle des passerelles évoquées dans ce dernier bulletin. Dans ce cas, l'utilisation de poutres plus résistantes est nécessaire. Si la passerelle est l'unique passage pour transporter des charges importantes comme des remorques chargées de fourrage, là encore, il faudra également utiliser des poutres constituées d'un matériau plus résistant que le bois.

Le présent article se focalise sur les passerelles constituées d'une structure (poutres) métallique et d'un tablier (plancher) en bois.

**La passerelle mixte bois-métal (charge totale max 50 tonnes et 10 tonnes/m²)
Adaptée au passage d'un tracteur avec remorque chargée de bottes de foin**

Dimensions de la passerelle :

Largeur fixe (l) : 4 mètres

Longueur (L) variable, adaptée à la section transversale (St) du cours d'eau et à la portance du sol = 2 x St

Section des 4 poutrelles HEA : 25 cm x 26 cm, profil en H couché pour une plus grande surface d'appui

Section plancher : Madrier de 20 cm x 18 cm (épaisseur)



Poutrelles HEA profil en H



Poutrelle HEA (profil en H couché)

équerres métalliques

Mise en œuvre :

- Terrassement et coulage des assises en béton ;
- Pose des poutrelles HEA, équidistantes (1 m d'intervalle) et perpendiculairement au cours d'eau ;
- Pose du tablier (plancher) en madrier ;
- Liaison des madriers par fixation de planches sur le dessus et par les bouts (planche de rive) ;
- Fixation de l'ensemble aux poutrelles à l'aide de grosses équerres métalliques (Cf. clichés)
- Pose de lattes antidérapantes en châtaignier

Essence à privilégier : Chêne ou douglas

Coût moyen (en autoconstruction) : 5000 à 6000 €

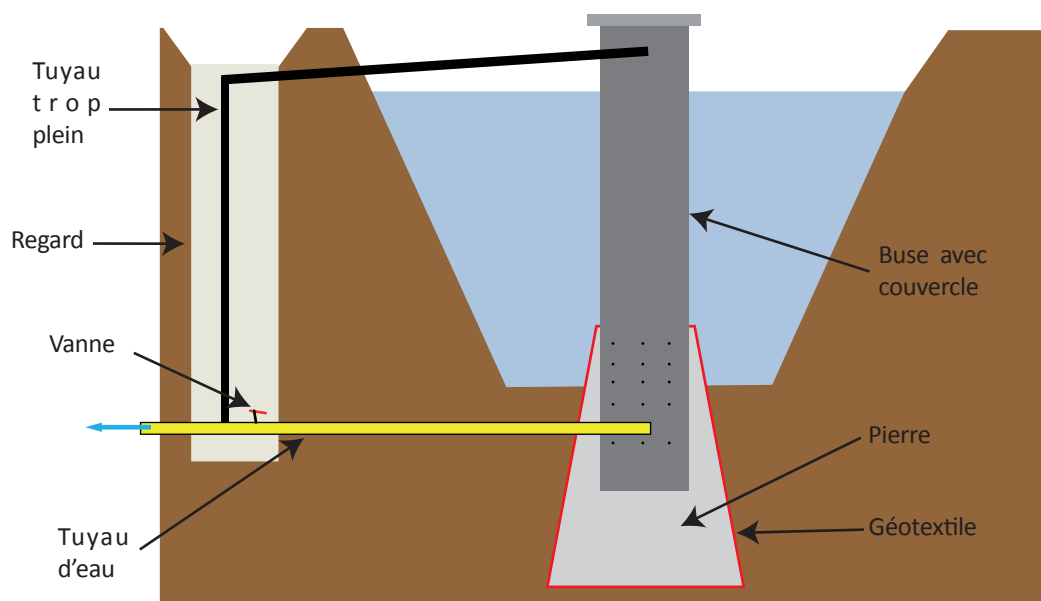
Madrier

Section transversale



Un peu de technique

L'abreuvement sur mare, un dispositif pratique



Les points d'abreuvement sont essentiels pour le pâturage. Il existe un grand nombre d'aménagements possibles pour abreuver le bétail. L'utilisation de mare (ou ancienne pêcherie) est un moyen fiable et durable.

La restauration d'une mare permet de créer un lieu présentant une forte biodiversité ainsi qu'un point d'eau pour le bétail.

Le système présenté ci-dessous permet d'alimenter des abreuvoirs par gravité en utilisant l'eau présente dans une mare.



L'eau pénètre dans la buse au niveau de la partie basse perforée et enveloppée de pierre.



L'eau prélevée se situe dans la buse en PEHD avec une prise d'eau de fond et de surface (tuyau de trop plein).



Un système de régulation du débit sortant permet de contrôler l'eau sortant et permet de vidanger la mare. Ce système est une vanne sur ce dispositif.

A noter

Un système de flotteur au niveau des abreuvoirs peut être rajouté en complément du système de vanne. Le couplage de ces deux types de systèmes (vanne et flotteur) est intéressant sur des mares qui ont un faible débit.



Une mare servant de prise d'eau doit être obligatoirement clôturée afin de maintenir le milieu sain.

Il est tout à fait possible de coupler un système d'abreuvement solaire ou une pompe à museau sur une mare restaurée.

Liste des matériaux :

- Une buse PEHD \varnothing 300 mm
- Pierres cassées 80/150
- Géotextile
- Vanne et/ou système de flotteur au niveau des abreuvoirs
- Tuyau \varnothing 32 - 80 mm

 Vous pouvez télécharger le compte rendu complet de l'installation de ce dispositif à l'adresse suivante : <http://www.conservatoirelimousin.com/documents-telechargeables.html>

Un peu de technique

Zoom sur un système de franchissement : l'arche

Pour faire suite aux articles sur les passerelles des bulletins n°27 et 29, la présente rubrique s'attache à décrire un autre système de franchissement : l'arche, aussi nommée demi-buse ou ponceau. Cette technique est adaptée pour des ruisseaux :

- de faible largeur : entre 0,5 et 1,5 m de large maximum. Au-dessus, il n'existe pas de section de buse adaptée ;
- et de faible marnage : peu de variations du niveau de l'eau. L'arche doit permettre le passage de l'eau en toute saison et ne pas être submergée même en période de crues.

Contrairement au système busé habituel, l'utilisation d'une arche permet de conserver tous les échanges eau-substrat verticaux existants.

La demi-buse PolyEthylène Haute Densité (PEHD)

Adaptée au passage du bétail et d'engins légers

Dimensions de l'arche :

- Diamètres de buse PEHD les plus courants : 600, 800, 1000 ou 1200 mm. A choisir selon la largeur du ruisseau (prendre la taille au-dessus)
- Longueur suffisante : 4 ml

Mise en œuvre :

- Coupe de la buse PEHD à la longueur de l'ouvrage voulue puis dans le sens de la longueur = deux arches (pour une coupe droite et propre, suivre les soudures visibles) ;
- Terrassement des berges et pose de l'arche sur deux madriers supports (avec fixations) ;
- Fonçage de pieux aux quatre coins de l'arche pour blocage de l'ouvrage et installation de madriers en transversale pour retenir les remblais ;
- Remblais en 0/300 m/m entre l'arche et la berge pour conforter la structure jusqu'au sommet puis en 0/150 m/m jusqu'en haut des madriers et mélange de finition/terre ;
- Installation possible de rambardes pour délimiter l'ouvrage

Coût moyen (en autoconstruction) : entre 1000 et 2500 € selon la taille de la buse

AVANTAGES :

- Installation manuelle possible
- moins cher

INCONVENIENTS :

- Pas de garantie décennale, si prestation !
- Vendu uniquement en longueur de 6 m – besoin d'une découpe préalable

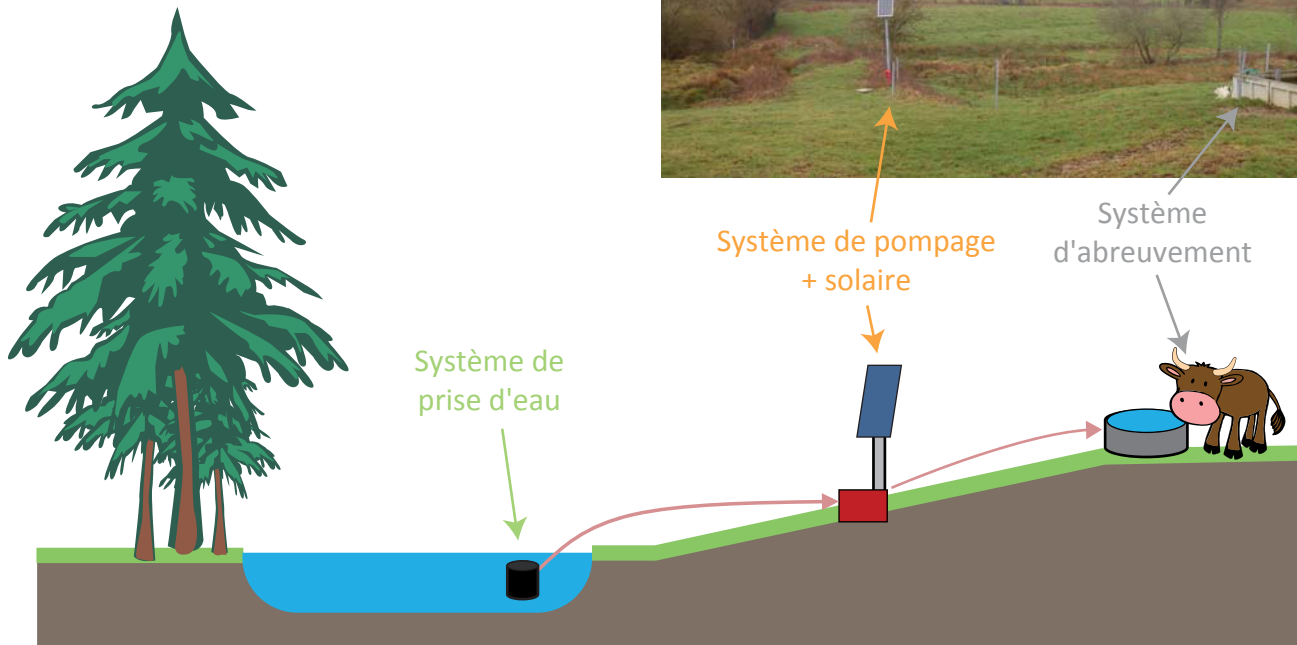


Vidéo d'une installation d'une arche chez un adhérent du Réseau :
<https://vimeo.com/263544515/e3417916f9>

Un peu de technique

L'abreuvoir solaire, un dispositif efficace pour l'abreuvement du bétail

L'abreuvoir solaire est un dispositif essentiel pour l'abreuvement du bétail dès lors que la prise d'eau se situe en-dessous de l'abreuvoir.



Système de prise d'eau

La prise d'eau de ce type d'aménagement peut se faire soit dans un cours d'eau soit dans une mare. La prise d'eau peut être munie d'un filtre ou d'une crépine, celle-ci peut être placée dans une buse permettant de réduire le colmatage.



Système d'abreuvement

Un abreuvoir muni d'un système de flotteur permet de consommer seulement la quantité nécessaire d'eau.

Système de pompage et solaire

Ce système comprend :

- Une batterie à décharge lente
- Un régulateur
- Une pompe solaire de surface
- Un panneau solaire

Le système de régulateur peut être installé dans une boîte étanche.



Dans le commerce, des kits d'abreuvoirs solaires sont vendus entre 3 500 et 6 000 euros suivant la puissance. Cependant, il est possible de réduire son prix en le réalisant soi-même.

Un peu de technique

La clôture électrique déportée

La protection de berges en milieu agricole de têtes de bassin versant nécessite de clôturer des linéaires parfois importants. Des questions légitimes se posent alors quant aux techniques et au temps de travail nécessaires pour l'installation et l'entretien des clôtures.

Une technique permet de **réduire le nombre de piquets** nécessaire pour la réalisation d'une mise en défens des deux berges et pour **faciliter l'entretien** mécanique. Il s'agit de la clôture déportée qui consiste à positionner des piquets sur une seule berge et à installer des isolateurs déportés pour pouvoir clôturer l'autre berge.

Parfois le piquet peut être en bois. Dans ce cas, la tige est fixée sur le piquet en place suite à son perçage au diamètre de la tige.

Afin de guider le fil, des isolateurs de type « queue de cochon » sont positionnés sur les tiges de départ.

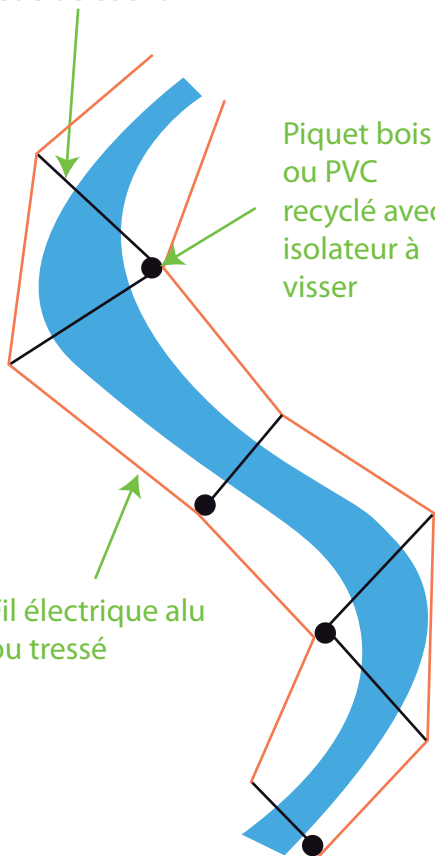
Pour garantir une bonne tension de la clôture, il est recommandé d'utiliser un fil léger qui peut facilement se tendre. On préférera donc les fils en aluminium ou tressés, car la tension du fil doit être possible sans exercer une flexion trop importante des déports en fibre de verre.

Cette technique et le matériel permettant de la mettre en oeuvre se développent. Certains professionnels de la clôture proposent désormais des kits composés de piquets et tiges de déports en plastique recyclé.

Tige de fibre de verre avec isolateur «queue de cochon»

Piquet bois ou PVC recyclé avec isolateur à visser

Fil électrique alu ou tressé



La tourbière de Négarioux-Malsagne est un site Natura 2000 animé par le PNR de Millevaches et qui bénéficie de la politique d'acquisition foncière du Conservatoire d'espaces naturels de Nouvelle-Aquitaine. Afin de restaurer les milieux tourbeux tout en préservant les ruisseaux et l'activité d'élevage, le Conservatoire a procédé à la réalisation d'une clôture déportée. Cette opération s'inscrit dans le contrat territorial «Sources en Action».



Ces piquets, fabriqués à partir des emballages « TetraPak », sont très légers ; l'installation de ces clôtures en est grandement facilitée - © Pamac

Ce type de clôture est possible pour des ruisseaux d'une largeur inférieure à un mètre. La facilité d'entretien de la berge qui ne comprend pas de piquets ancrés au sol est évidente. Il est donc essentiel de bien prendre en compte la possibilité de mécanisation avant de concevoir la clôture. Les piquets ancrés se situent sur la berge qui ne peut s'entretenir que par le pâturage et la débroussailluse alors que la clôture « suspendue » aux isolateurs déportés sera sur la berge la plus porteuse et la plus facilement mécanisable. N'hésitez pas à vous rapprocher de votre animateur pour dimensionner ce type de projet

Un peu de technique

Une ressource fourragère oubliée ?

Les sécheresses climatiques récentes altèrent le niveau d'autonomie fourragère des élevages de ruminants. Ces dernières et les suivantes, annoncées par le monde scientifique, doivent mener à porter une réflexion sur les systèmes de production et les évolutions à envisager pour faire face.

Outre les adaptations stratégiques et tactiques de gestion du troupeau (itinéraire technique, choix des races, taille des troupeaux,...) et les choix de cultures, le système fourrager peut également être repensé.

Il existe notamment une ressource fourragère qui, certes, ne pourra répondre à l'ensemble de la problématique, mais mériterait d'être redécouverte ; il s'agit du feuillage des arbres et arbustes.



Conduite en têtards d'arbres de haie dans la Vallée de la Combade à Sussac (87)

l'herbe de prairie : 12 grammes/min sur du feuillage pour des chèvres et brebis contre 4 grammes/min sur de l'herbe en prairie (INRA Avignon, 2006).

Son utilisation a néanmoins quasiment disparu du fait d'une mécanisation de la récolte fourragère qui s'est limitée aux herbes (par des innovations technologiques successives), de la baisse des populations agricoles et de l'intensification des pratiques.

Qualité nutritive du feuillage

On considère souvent que la feuille d'arbre, qualifiée d'aliment ligneux, est un aliment pauvre et grossier, par opposition aux herbes fourragères, qui seraient plus tendres, plus riches et plus digestes pour le bétail. Des analyses portant sur la valeur nutritive du feuillage montrent que c'est loin d'être le cas (cf. tableau).

Et aujourd'hui ?

Le développement de l'agroforesterie marque aujourd'hui une nouvelle alliance entre l'agriculture et l'arbre. Mais il s'agit principalement de faire coexister deux productions : la culture herbacée et le bois, laissant généralement l'aspect fourrager de côté.

Autrement, porter de l'intérêt pour cette ressource pourrait conduire à l'implantation ou la replantation de haies, de ripisylves ou de bosquets. Et que dire, en plus, des rôles écologiques de ces structures végétales ! (biodiversité, ressources en eau, paysages...)

L'arbre fourrager comme solution de secours ? ... et pourquoi pas !

L'histoire montre que cette activité était d'usage traditionnel dans de nombreuses régions françaises (et encore aujourd'hui dans certains pays étrangers, comme l'Inde), jusqu'à il y a à peine un siècle. Elle est encore pratiquée dans le Cantal et l'Aveyron par exemple où l'on donne aux vaches des branches feuillues de frênes. Elle était d'ailleurs régulièrement associée à la production de bois (bois de chauffage, manches de petits outils, BRF,...). Les branches coupées laissées au sol étaient consommées par les animaux, avant d'en récupérer le bois. L'étrégnage, l'émondage, l'érussage sont des techniques plus ou moins associées à cette activité. Un précédent bulletin (bulletin n°6) traite spécialement de la conduite en têtards.

L'arbre représente un fourrage doublement intéressant par son volume de feuillage et par son caractère décalé par rapport aux herbacées. Qui plus est, il permet à l'animal de plus grosses bouchées que

ANALYSE DE FEUILLAGES						
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Poids sec (%)	Valeurs brutes en % du Poids sec			
			Protéines	Matière grasse	Fibres	Matière organique digestible
LIGNEUX						
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	36	21,2	6,2	16,9	32,8
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	34	17,5	1,02	20,5	37,6
Bourdaine	<i>Frangula alnus</i>	37	23 (en juillet)	6	14	56
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	37	12,9	3,2	25,9	10,5
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>	32	15,7	3,2	17,2	34,1
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>	36,3	17,2	3,8	22,1	33,2
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	37,3	16,1	2,6	16,5	47,7
Prunelier	<i>Prunus spinosa</i>	32	16,6	5,2	12,2	-
Saules	<i>Salix sp.</i>	35,6	13,4	3,7	28,7	44,3
HERBACÉES						
Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	16,3	22,7	4,4	22,8	-
Trèfles	<i>Trifolium sp.</i>	37,8	20,8	4	21,8	-

Données issues d'une synthèse bibliographique néerlandaise : www.voederbomen.nl/nutritionalvalues/

Un peu de technique

Zoom sur l'installation d'une prise d'eau superficielle en zone humide pour l'abreuvement du bétail

Ce système peut être installé en zone humide à proximité d'un écoulement, d'une source ou être installé au niveau d'une mare (Bulletin N°30 du RZH).

En zone humide



Au niveau d'une mare



A proximité d'un cours d'eau



Suivant l'utilisation de la prise d'eau, (pompe de prairie, abreuvoir solaire, abreuvoir gravitaire), il faut disposer d'une buse en polyéthylène haute densité (PEHD), et en Polychlorure de vinyle (PVC) ou par l'assemblage de buse ciment ronde. Plus le nombre d'abreuvoirs est grand, et plus la prise d'eau sera large et profonde.

Exemple :

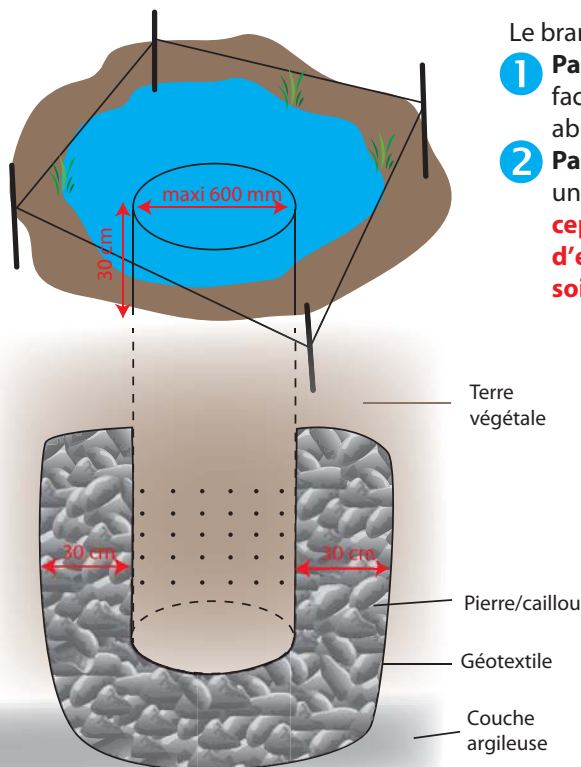
Pour l'installation d'une pompe de prairie : \varnothing maximum de 200 mm est suffisant

Pour l'installation d'abreuvoirs en série : \varnothing maximum de 600 mm est suffisant

Malgré tout, l'installation est identique suivant la matière, diamètre et longueur du dispositif.

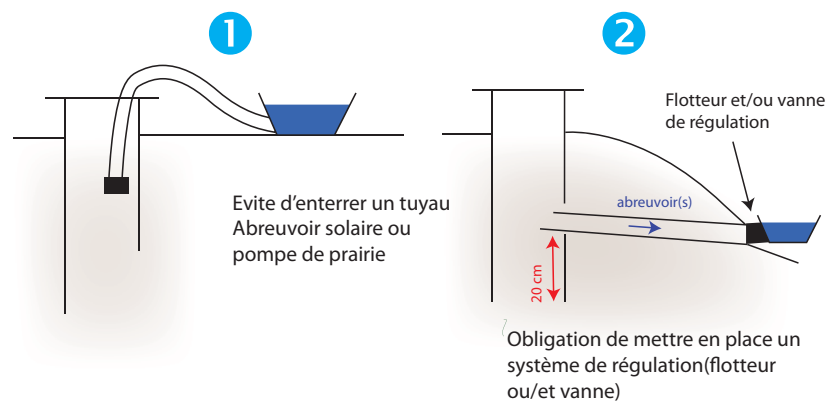
- Localiser la zone favorable pour la mise en place de la prise d'eau.
- Creuser un trou d'un diamètre de la buse sélectionnée et rajouter 30 cm autour de la buse. Le creusement se fera sur une profondeur à déterminer suivant la découverte de la couche argileuse. **Cependant, une profondeur d'1 m50 est un maximum à ne pas dépasser.**
- La buse sera perforée sur sa partie souterraine afin de faciliter la circulation de l'eau.
- Au niveau de la partie perforée de la buse, l'installation d'une chaussette composée d'un mélange de pierre/caillou entourée elle-même d'une couche de géotextile, permet de filtrer l'eau entrant.
- L'installation doit être protégée avec un couvercle ainsi que par la mise en défens de la zone afin d'éviter la dégradation de la zone utilisée pour la prise d'eau.

Le schéma ci-dessous montre l'installation du dispositif.



Le branchement de dispositif d'abreuvement peut se faire suivant **deux méthodes** :

- 1 Par la partie supérieure** de la prise d'eau : cela permet d'installer et désinstaller facilement des dispositifs d'abreuvement tels que des pompes de prairies ou des abreuvoirs solaires.
- 2 Par la partie souterraine** : pour cela on peut perforer la buse et mettre en place un tuyau Polyéthylène (PE) afin de relier l'aménagement à l'abreuvoir. **Il faut cependant préinstaller un système de régulation pour contrôler le débit d'eau sortant. Ce système peut soit être un flotteur au niveau de l'abreuvoir, soit mettre une vanne dans un regard en amont de l'abreuvoir.**



L'installation de filtre ou de crépine à l'intérieur de la prise d'eau n'est pas indispensable au bon fonctionnement de l'aménagement.

Un peu de technique

Pâturage tournant et gestion des milieux humides

Dans un contexte de sécheresse saisonnière, les milieux humides au sein des surfaces pâturées semblent offrir des avantages. Ceux-ci sont notamment liés aux pics de production tardifs, qui s'inscrivent ainsi en complément des terres plus sèches, en période estivale.

Sur la base d'expériences concrètes, le pâturage tournant en milieux humides peut se révéler être un itinéraire technique conciliant objectif de production fourragère et préservation des zones humides et de la biodiversité.

Qu'est-ce que le pâturage tournant ?

C'est une technique de gestion des végétations qui s'appuie sur le respect des conditions nécessaires aux plantes pour maximiser leur production de biomasse et assurer leur haute valeur nutritive.

Il consiste en un découpage des surfaces en pâturage grâce à un système de clôture évolutif qui permet de gérer la vitesse de rotation des animaux et de faire consommer au troupeau des plantes à un stade optimum.

Le principe de base de cette technique est un chargement instantané élevé sur de petites parcelles (paddocks) et des temps de rotation adaptés à la dynamique de pousse de la végétation.

Des bénéfices économique et agronomique....

- **rendements en hausse** ;
- **couvert végétal plus dense** (moins de trou, moins de mousse),
- **limitation des refus et développement d'une flore diversifiée** ;
- **une amélioration sanitaire** (rupture des cycles parasitaires, ...)

Exemple d'une exploitation en bovin allaitant

Surface Agricole Utile de l'exploitation : 116 ha dont 22 ha environ en milieux humides.

L'exploitant a subdivisé l'un de ses îlots PAC de 48 ha, pour lequel les milieux humides représentent environ 20 % de sa surface (9 ha). L'îlot a été divisé en 15 paddocks allant majoritairement de 0,5 ha à 2 ha. Ce circuit permet à un troupeau de 25 vaches et leurs veaux de pâturer chaque paddock pendant 1 à 3 jours avec un temps de retour d'environ 25 jours.

Ils ont été définis en fonction du parcellaire, des équipements existants, de ceux à créer (abreuvement, clôtures...), du type d'animaux, du chargement et des éléments structurants naturels (cours d'eau, haie, ...).

Le repère d'entrée dans le paddock est lié au développement des graminées (3 feuilles) afin de pâturer avant l'épiaison.

La souplesse de cette technique permet d'ajuster la pression de pâturage instantanée en fonction de l'évolution des végétations.

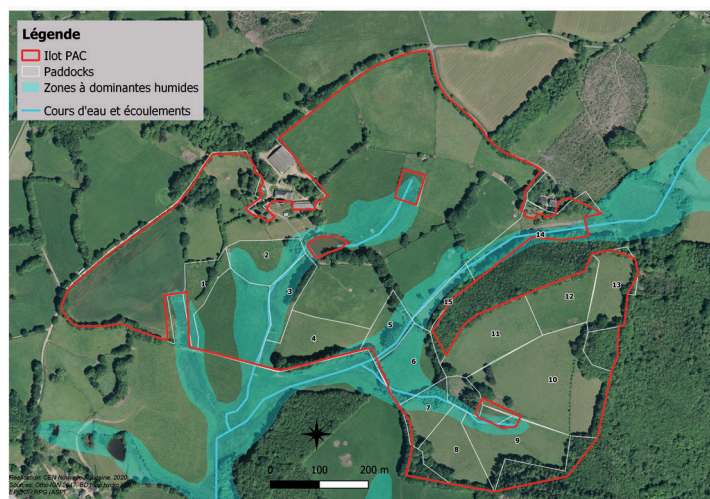
... ainsi que pour la biodiversité !

Le pâturage est mené de façon à exercer une pression sur le milieu, suffisamment forte pour atteindre les objectifs de gestion attendus et suffisamment faible pour éviter la perturbation et la banalisation du milieu par surpâturage (tassement excessif du sol, piétinement et élimination d'espèces patrimoniales).

Stade 3 feuilles
© osez-agroecologie.org



Limite entre deux paddocks



Exemple de division en paddocks

Cette technique vous intéresse ?

Pour en savoir plus contactez :

La Chambre d'agriculture de votre département :

<https://creuse.chambre-agriculture.fr/technique-s-productions/cultures/productions-fourrageres/>

La Fédération des CIVAM en Limousin :

<https://www.frcivam-limousin.com/qui-sommes-nous/les-groupes-civam/6-l-adapa>

L'animateur du Réseau Zones Humides de votre secteur

Un peu de technique

La création de mare en zone humide

Regardez la vidéo sur notre chaîne youtube

Une mare pour quoi faire ? <https://www.youtube.com/watch?v=7tsVmLd9mjE>

Pourquoi creuser une mare ?

Une zone humide peut être inondée ou détrempée en hiver mais dès que les pluies s'arrêtent, l'eau disparaît de la surface. L'eau libre stagnante n'est plus là pour accueillir le foisonnement de vie qui s'y développe. **Chaque mare avec ses conditions propres d'ensoleillement, de sol, d'apport en eau... offre des conditions de vie pour diverses espèces végétales et animales.** Vous allez dire les moustiques par exemple ! S'ils sont effectivement présents, tous leurs prédateurs arrivent en même temps : les batraciens ainsi que leurs têtards se nourrissent d'insectes, les libellules et leurs larves aquatiques sont de redoutables prédatrices des larves de moustiques ainsi que d'autres petits organismes aquatiques. Vous avez déjà observé le ballet des hirondelles qui survolent les mares et zones humides pour y chasser les insectes. Vont aussi s'installer de nouvelles plantes : le plantain d'eau pousse sur les berges à faible profondeur et supporte d'être exondé en fin d'été ; les potamots vont s'installer dans des zones plus profondes car ils y sont particulièrement bien adaptés avec leurs feuilles flottantes et leur pétiole qui s'ajuste à la hauteur d'eau.

Où et quand créer une mare ?

Bien conscient que tout le monde n'a pas de zone humide chez soi, il n'en reste pas moins que ce sont les conditions les plus pratiques pour créer une mare. En effet, la présence d'une couche imperméable en profondeur et des arrivées d'eau régulières ou une nappe d'eau proche de la surface permettent de ne pas trop s'inquiéter du niveau d'eau jusqu'en été, fin de la période de reproduction de nombreuses espèces.

Le creusement d'une mare devrait se faire en fin d'été / début d'automne, période la moins sensible pour l'impact sur la faune et le sol.

Comment ?

Le creusement de mare peut se faire à la main avec bèches et pelles ou à l'aide d'une pelle mécanique sur chenille pour éviter de s'embourber.

L'idéal est de créer de petites mares largement inférieures à 500 m² et de moins de 2m de profondeur. Ce format permet de limiter les démarches administratives à une demande d'autorisation en mairie. Attention : si plusieurs mares sont prévues, c'est le cumul des surfaces qui doit être inférieur à 1000 m².

La forme devrait être irrégulière pour offrir le plus possible de longueur de berge, car l'interface entre l'eau et la terre est un lieu d'échanges riches. Dans l'idéal, les berges seront modelées en pente douce pour favoriser la diversité d'habitats liée aux différentes profondeurs d'eau et au marnage naturel. La profondeur va varier de 0,8 à 1,5 m. Une zone profonde même restreinte est un gage de survie pour certaines espèces en période de sécheresse.



Et après ?

Pour nous, l'intervention s'arrête là ! Après, on observe... En effet, la flore et la faune locale viendront d'elles-mêmes coloniser l'espace nu suivant la richesse du sol et la connectivité avec d'autres mares.

Il peut arriver que, la première année, une mare se couvre d'algues lui donnant un aspect peu engageant. Quand la nouvelle mare se remplit, l'eau se charge des éléments nutritifs. Les algues, qui sont parmi les premières à coloniser, n'ont pas encore de concurrence ni de consommateurs et se développent très vite. L'équilibre biochimique dans la mare va s'établir en 2 à 3 ans.

Eventuellement, quelques années plus tard, si la vase menace de combler la mare, il faudra réfléchir à un curage.



PLUS D'INFOS

Bulletins Réseau Zones Humides 13 et 23 : <http://www.conservatoirelimousin.com/documents-telechargeables.html>

Plaquette sur les mares : https://catzh64.cen-aquitaine.org/wp-content/uploads/2018/01/LivretMares64_CATZH64.pdf

Fiche technique CATZH 64 sur les mares n°3 : http://www.conservatoirelimousin.com/tl_files/cen_limousin/contenus/Fichiers/RZH/fichetechnique_CATZH64_3_vegetation.pdf

Fiche technique CATZH 64 sur les mares n°4 : http://www.conservatoirelimousin.com/tl_files/cen_limousin/contenus/Fichiers/RZH/fichetechnique_CATZH64_4_gestionhydraulique.pdf

Un peu de technique

Initiation au génie végétal


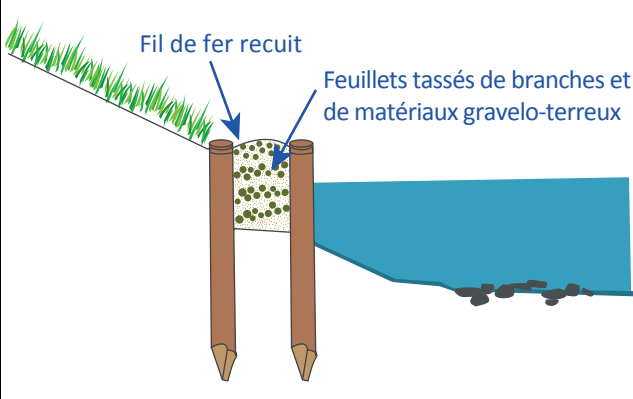
L'utilisation des végétaux pour résoudre des problèmes d'érosion de berges de cours d'eau ne date pas d'aujourd'hui (XVII-XVIII^{ème} siècle), même si le terme concept de «génie végétal», qui englobe ces techniques, ne s'utilise que depuis la fin des années 90 (Lachat B. et al., 1994). Ce terme a depuis été étendu aux techniques de lutte contre l'érosion sur d'autres espaces tels que les talus ferroviaires ou routiers et, plus récemment, au domaine de la phytoréhabilitation (dépollution des sols et des eaux par les plantes).

L'objectif est d'aboutir à de véritables ouvrages répondant à des critères techniques et mécaniques exigeants, où des matériaux vivants (pieux, branches, boutures, ramilles, mottes de plantes d'hélophytes, plants d'arbres ou d'arbustes) sont utilisés comme base de construction.

Le présent article n'a pas la prétention de faire un point complet sur le génie végétal (cf. références) mais se focalise plutôt sur deux techniques en restauration hydro-écologique abordables sur de petits tronçons dégradés/érodés de cours d'eau de tête de bassins : le tressage et le fascinage de saules.

REMARQUE : Le génie végétal n'est pas synonyme de simples travaux de plantations ou n'est pas non plus une activité de décoration pour des ouvrages de génie civil (enrochement, béton). Au contraire, il s'appuie sur les performances mécaniques, écologiques et biologiques des végétaux pour accroître l'efficacité des ouvrages dans le temps.

Pour de plus amples informations sur la mise en œuvre, n'hésitez pas à contacter les animateurs du RZH.

	Le tressage de saules	Le fascinage de saules
	Entrelacement de branches vivantes autour de pieux solidement ancrés le long de la berge	Mise en place dans la longueur de branches vivantes entre deux rangées de pieux battus le long de la berge
	De préférence, les branches sont toutes disposées en suivant le sens de l'écoulement (base >>> pointe)	
Principe		
	Enfoncer une (tressage) ou deux (fascinage) rangée(s) de pieux à intervalles réguliers (distance définie suivant le diamètre des pieux, la souplesse des branches...)	
Mise en œuvre	Tresser de longues branches souples de l'année (> 2 m) autour des pieux, en tassant régulièrement l'ensemble. La base des tiges est toujours dirigée vers la berge	Déposer en feuillets de longues branches vigoureuses de l'année (> 2 m) et des matériaux gravo-terreux
		Compacter l'ensemble tous les mètres en attachant un fil de fer recuit entre les pieux
	Remblayer côté berge (parfois recouvert d'un géotextile biodégradable) pour stabiliser le système, éviter les affouillements et favoriser au maximum la reprise des végétaux	
	D'autres techniques de génie végétales peuvent être associées pour maximiser l'efficacité du dispositif	
Avantages	Protection immédiate des berges, rapide à mettre en œuvre Technique vivante donc auto-régénératrice Matériel pouvant être prélevé sur place : espèces locales Intégration paysagère Techniques conciliant un rôle mécanique de maintien de berge tout en favorisant la biodiversité	
Inconvénients	Essences employées vigoureuses pouvant nécessiter un entretien régulier Protéger la berge implique de contraindre l'écoulement dans une section définie, limitant l'expansion des crues Etre vigilant afin d'éviter au maximum l'intrant d'espèces exogènes	

RÉFÉRENCES

- ADAM P. et al., Le génie végétal, un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques, Ministère de l'Environnement, 2008, 290 p.
- Association française pour le génie biologique ou génie végétal : <https://www.agebio.org/>

Un peu de technique

L'entretien des rigoles

Pour permettre l'entretien des parcelles avec un excès d'eau temporaire et pratiquer le pâturage dans de bonnes conditions pour les animaux, des rigoles sont parfois nécessaires en zones humides.

Toutefois, pour ne pas dégrader ces milieux fragiles, quelques précautions lors des interventions ou de l'entretien sont préconisées.

Le curage des rigoles ne doit pas dépasser 30 cm de profondeur, cela permet de ne pas modifier le fonctionnement hydrologique de la zone humide et de préserver la diversité floristique adaptée à ce milieu.

Éviter de curer toutes les rigoles chaque année, mais plutôt tous les 2 ou 3 ans dans l'idéal, c'est suffisant en terme d'entretien.

Lors du chantier de curage, penser à bien laisser une zone tampon à la confluence entre le cours d'eau et les rigoles pour éviter l'apport de matière fine dans le ruisseau.

Privilégier un broyage des refus en fin d'été avec une faucheuse, lorsque la portance des sols est la plus favorable.

Diagnostic et plan de gestion simplifié

Si vous souhaitez des conseils sur le rigolage et avoir un diagnostic de votre exploitation pour gérer au mieux vos zones humides, contactez l'animateur du RZH près de chez vous. Nous réalisons des diagnostics et plans de gestion simplifiés pour nos adhérents afin de vous aider dans la gestion de vos milieux humides, que ce soit les prairies humides, les landes, les tourbières, les boisements ou même les mares et les étangs.



La Dolomède (*Dolomedes fimbriatus*), une espèce typique des zones humides

Lorsque la végétation aquatique est présente, la rigole devient un lieu de reproduction pour de nombreuses espèces d'insectes aquatiques, d'amphibiens ou d'araignées. Il n'est pas rare d'y observer le Triton palmé caché dans les feuilles flottantes de glycérie ou une ponte de Grenouille rousse.

Un peu de technique

L'abreuvoir solaire en auto-construction

(les grands principes de l'abreuvoir solaire sont expliqués dans le bulletin du RZH n°32)

La prise d'eau

Plusieurs solutions de prises d'eau sont possibles :

- en eau semi-stagnante (mare, étang, ...)
- en eau courante (source, cours d'eau)

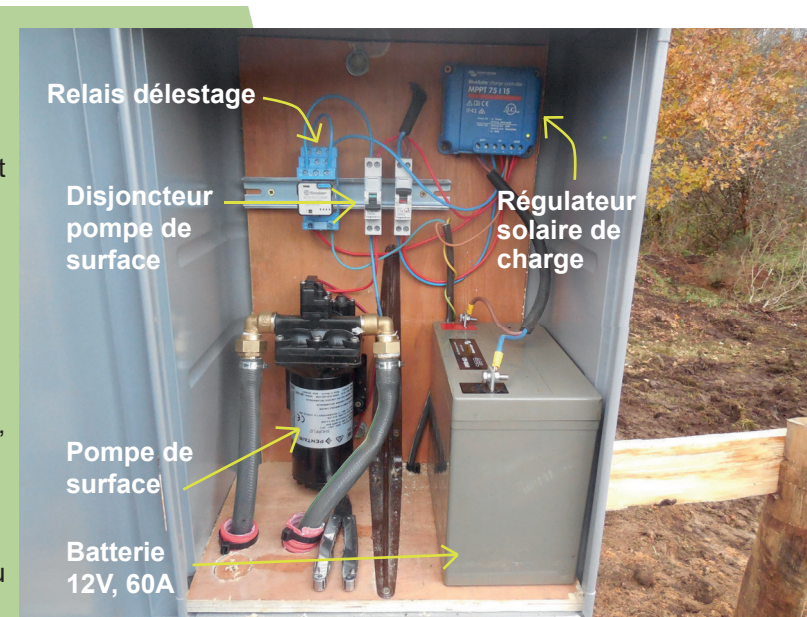
Système solaire et de pompage

C'est le système principal de l'aménagement. L'installation est en 12 V, il est composé de :

- Un panneau solaire monocristallin ;
- un régulateur solaire de charge de type MPPT ;
- une pompe de surface 18,9 L/min ;
- une batterie solaire à gel 60 A ;
- et différents organes de sécurité (relais de délestage, interrupteurs, fusibles).

Abreuvement

- Flotteur électrique permettant de contrôler le niveau d'eau dans le bac ;
- Abreuvoir (auge métallique).



Pour le circuit d'eau entre la pompe et l'abreuvoir, il faut privilégier un tuyau souple renforcé, protégé dans une gaine TPC. Cela permet de mieux effectuer le branchement. Il est aussi possible d'utiliser du tuyau en polyéthylène (mais moins maniable).

Coût financier de l'ensemble des matériaux : ~1850 €

Un retour d'expérience complet est disponible sur le lien ci-contre :

Il est possible d'aménager ce système en version mobile. L'exemple ci-contre montre l'ensemble du dispositif électrique installé dans une boîte facilement transportable. Il suffit juste d'avoir des prises d'eau et des abreuvoirs aménagés dans les parcs de pâturage. Un bac plastique de 450 L est utilisé avec ce système.

Coût financier de l'ensemble des matériaux : ~850 €



Un peu de technique

Gestion mécanique des prairies humides : fauche ou broyage ?

La fauche et le broyage de la végétation en prairies humides sont des pratiques courantes de gestion. Chacune de ces pratiques est traditionnellement utilisée selon différents besoins, objectifs et contraintes de terrain. Comme les pratiques de pâturage, les choix techniques et les modalités de mise en œuvre du broyage et de la fauche des prairies humides ont des conséquences sur l'évolution de la végétation et la faune associée.

	Fauche avec export	Broyage
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Favorise la diversification floristique • Participe à l'autonomie du gestionnaire (récolte de fourrages) 	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel ⊕ robuste pour broyer des mottes et des ligneux (broyeur forestier) → adapté pour une réouverture • Facilite la gestion des refus
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel ⊖ adapté si terrain avec des irrégularités et présence de jeunes ligneux • En cas de pâturage, repousse de l'herbe plus faible si fauche tardive 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de feutrage et favorise les espèces à fort développement racinaire • Export de la matière ⊕ complexe • Destruction de la faune par fort pouvoir d'aspiration
<p> Milieu humide très sensible au tassement donc attention aux périodes de passage et choix d'un matériel adapté (roues jumelées, pneus basse pression, ...).</p> <p>Travailler au maximum sur un sol portant et ressuyé</p>		

Export ou non des produits de coupe :

Lorsque cela est possible, privilégiez l'export de la matière pour favoriser la diversification du cortège floristique de la prairie.

A l'inverse, les produits laissés sur place (notamment le broyage) peuvent provoquer un **feutrage** plus ou moins important et empêcher la lumière d'arriver au sol. La persistance de cette litière et l'apport organique qu'elle provoque peuvent limiter le développement d'une partie de la végétation et favoriser le développement d'une flore moins diversifiée et moins intéressante au niveau agronomique comme par exemple le **Jonc diffus** (*Juncus effusus*)

Période de passage à privilégier

	Fauche	Broyage
Janvier		
Février	Gestion refus (si pâturage)	
Mars		
Avril		
Mai		
Juin		
Juillet	Foin ↑	
Août	Fauche tardive	
Septembre	Litière ↓	
Octobre		
Novembre		
Décembre		



Broyage en milieu humide - tracteur avec roues jumelées et roues cages



Fauchage en milieu humide - tracteur avec remorque autochargeuse pour export de la matière en vrac

Pour favoriser la biodiversité

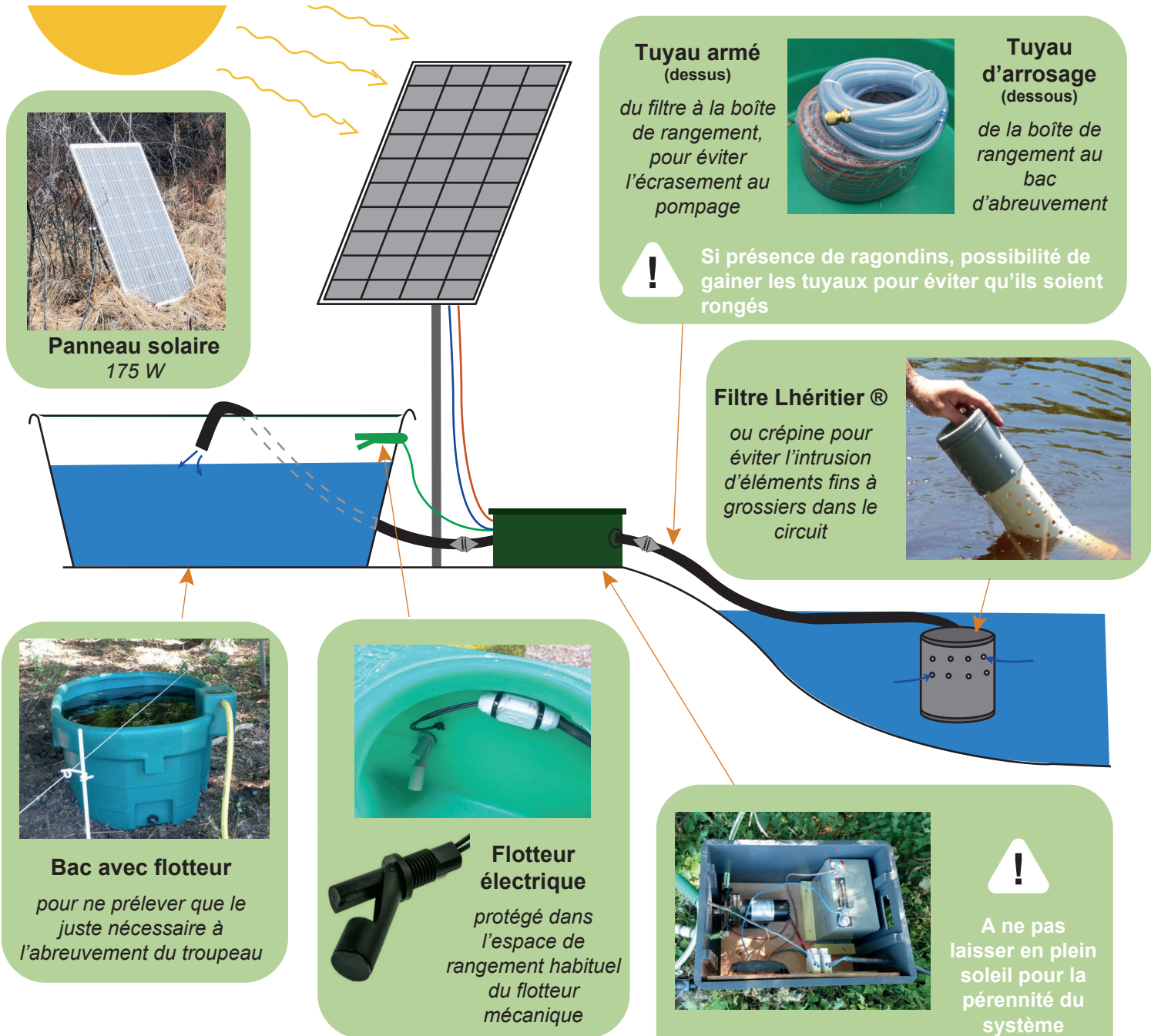
- Laisser des bandes refuges pour la faune (insectes, auxiliaires de culture) et alterner leur emplacement chaque année ;
- Privilégier une hauteur de coupe raisonnée (10 à 15 cm) pour limiter la destruction d'espèces comme le Lézard vivipare ou certains papillons ;
- Pratiquer l'action de gestion du centre vers la périphérie (cf. bulletin RZH n°21), avec une vitesse de fauche < 8 km/h pour permettre la fuite de la faune

Un peu de technique

Système solaire portatif pour l'abreuvement, en auto-construction

Après quelques années de réflexion et de tentatives innovantes (cf. bulletins du RZH n°32 et 42), nous sommes dorénavant en mesure de vous proposer un dispositif d'abreuvement mobile (léger et facilement transportable) et économique (faible coût) fonctionnel à monter soi-même (ou accompagnés d'animateurs du Réseau Zones Humides)

Coût global du système (sans le bac) : entre 650 et 850 €, selon la puissance de la pompe (3 à 19 L/min)



Panneau solaire 175 W

Tuyau armé (dessus)

du filtre à la boîte de rangement, pour éviter l'écrasement au pompage



Tuyau d'arrosage (dessous)

de la boîte de rangement au bac d'abreuvement



Si présence de ragondins, possibilité de gainer les tuyaux pour éviter qu'ils soient rongés

Filtre Lhéritier®

ou crépine pour éviter l'intrusion d'éléments fins à grossiers dans le circuit



Bac avec flotteur

pour ne prélever que le juste nécessaire à l'abreuvement du troupeau

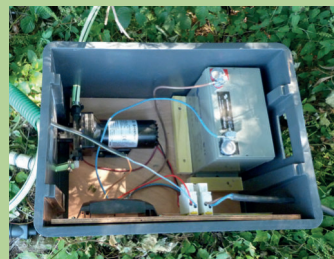


Flotteur électrique

protégé dans l'espace de rangement habituel du flotteur mécanique



A ne pas laisser en plein soleil pour la pérennité du système



Boîte de rangement métallique/plastique

contenant pompe, batterie, régulateur

Si ce système innovant vous intéresse, n'hésitez pas à contacter le coordinateur du RZH (coordonnées page suivante) pour plus d'informations

