



L'effacement des drainages est une opération lourde techniquement et financièrement, mais stratégique pour la qualité de l'eau



Effacement de drainage

163

Itinéraires

La présente fiche concerne l'effacement de dispositif de drainage de zones humides, qu'il s'agisse de fossés ou de réseau de drains enterrés. L'objectif de cet effacement est de restaurer la zone humide et son fonctionnement.

Le drainage d'une zone humide : les modalités à l'échelle du Finistère

Le drainage peut être défini comme l'ensemble des travaux d'aménagements hydro-agricoles réalisés sur un site ou sur une parcelle pour supprimer ou réduire les excès d'eau. Ces aménagements reposent :

- soit sur des fossés à ciel ouvert, creusés plus ou moins profondément : ce type d'aménagement s'observe au sein de zones humides telles que landes, tourbières, etc. ainsi qu'au sein de prairies ;
- soit sur des réseaux de drains agricoles enterrés : ce type d'aménagement, coûteux et requérant une certaine technicité, est associé à une intensification des pratiques agricoles. Aussi, il est observé sur prairies et sur labours en zone humide.

Remarque : le surcreusement d'un cours d'eau associé ou non à des travaux de drainage contribue, lui aussi, à un abaissement de la nappe. Dans le cadre de travaux de suppression de drainage, il peut être alors opportun d'intervenir sur le tracé du cours d'eau (opération de « reméandrage ») ou sur son profil en long (rehaussement). Le présent guide n'a pas pour objet d'examiner de telles opérations. Mais il existe, dans ce domaine, de nombreuses publications faisant état de retours d'expériences (<http://www.onema.fr/> ; <http://www.eau-seine-normandie.fr/>).

Note importante

Par rapport à la mise en place d'obstacles à l'écoulement dans les fossés, il a été possible de rassembler un certain nombre de références, à partir desquels la présente fiche a été établie. Mais ces références sont relatives à des pratiques utilisées en milieux tourbeux et aucun retour d'expériences, locales et diversifiées, dans des sols hydromorphes sur schistes ou sur granite, ou dans des sols alluviaux n'a été trouvé.

Ce manque d'exemples est encore plus marqué en ce qui concerne le comblement total de fossé et la restauration de sites drainés avec des drains agricoles enterrés : peu d'éléments concernant les modalités d'intervention et peu de retours d'expériences ont pu être trouvés.

Par ailleurs, cette fiche ne s'intéresse pas au cas de la suppression du drainage de la zone humide en pied de versant, lorsque le drainage global du versant est maintenu. Ne sont également pas pris en compte les dispositifs spécifiques de dénitrification (procédé artificiel) des eaux issues du bassin versant.

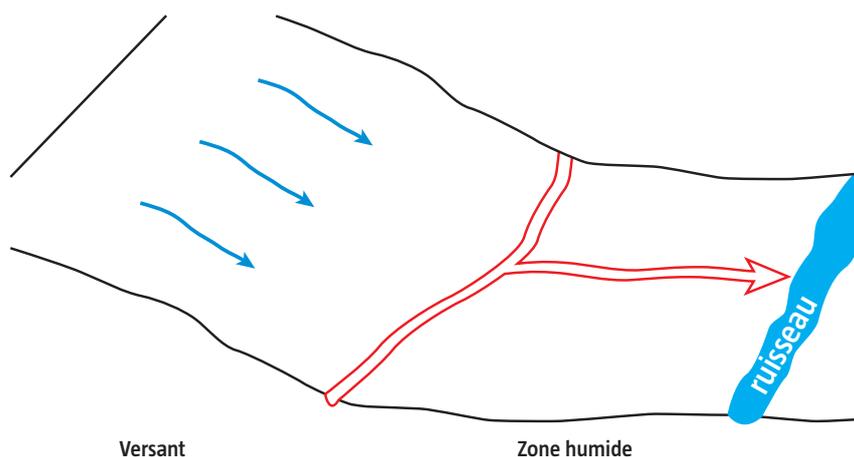
La présente fiche reste donc en chantier et pourra être complétée ultérieurement au gré des expérimentations et des opérations pilotes qui seront menées.

La restauration de sites drainés par des fossés

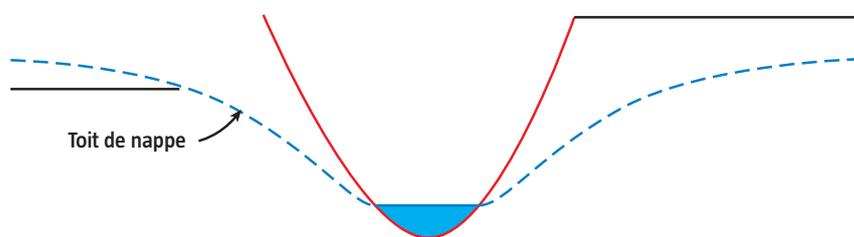
Les fondements

Les fossés sont creusés de façon à provoquer un rabattement de la nappe et une exportation hors du site de l'eau excédentaire. L'efficacité de ces fossés dans leur rôle de drainage réside :

- dans leur position par rapport au site : par exemple, un fossé en amont qui court-circuite l'arrivée de l'eau au sein de la zone humide ;
- dans le raccourci du cheminement de l'eau jusqu'à l'exutoire qu'ils vont permettre ;
- dans leur profondeur qui va accroître l'intensité du rabattement de la nappe.



Exemple de fossé interceptant l'eau issue du versant et l'emmenant directement vers un exutoire.



Fossé profond créant un rabattement de la nappe d'eau dans une zone humide.

La restauration d'un site drainé par des fossés repose dès lors sur deux grands types d'intervention :

1. la mise en place d'obstacles (barrages-seuils) perpendiculairement aux fossés ;
2. le comblement complet des fossés.

Le choix entre l'une et l'autre de ces techniques dépend des enjeux du site et des objectifs fixés, mais également de la dimension des fossés et des matériaux disponibles et utilisables.

1. La mise en place d'obstacles à l'écoulement dans les fossés

- Principe

Le principe est de bloquer l'eau du fossé en amont, ce qui permet de réduire la vitesse d'écoulement de l'eau au sein de ce dernier et de remonter localement le niveau de la nappe. A terme, les phénomènes de sédimentation et d'envasement peuvent aboutir à un comblement - partiel - du fossé.

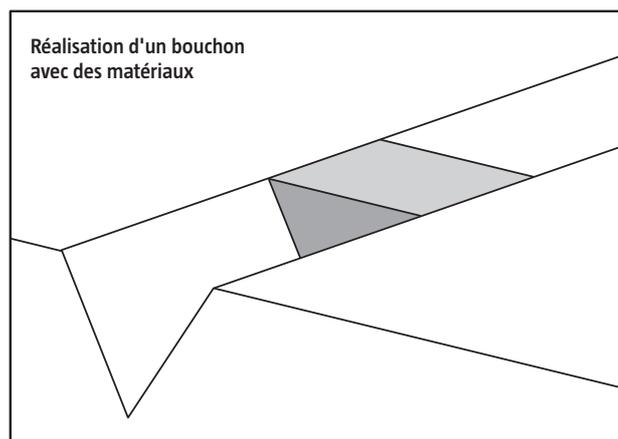
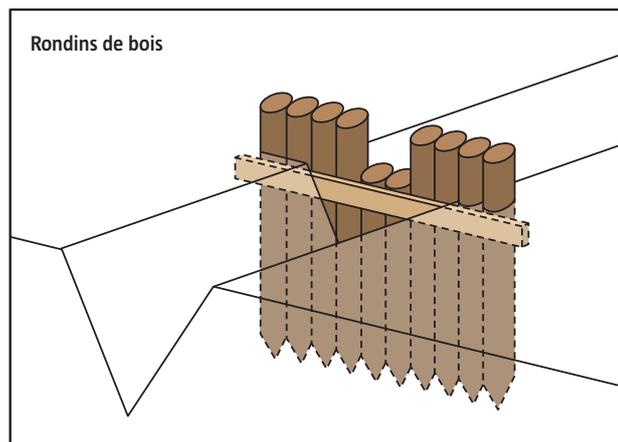
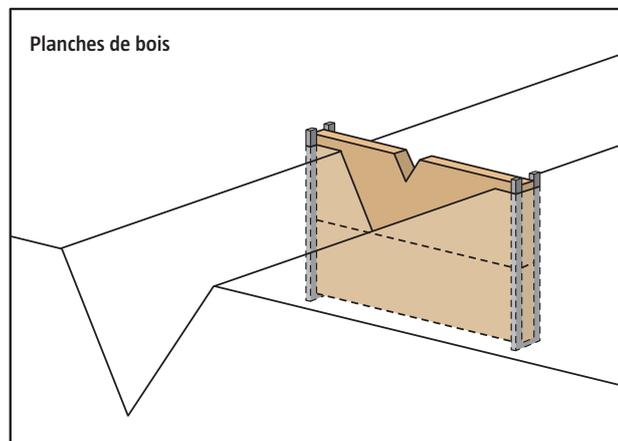
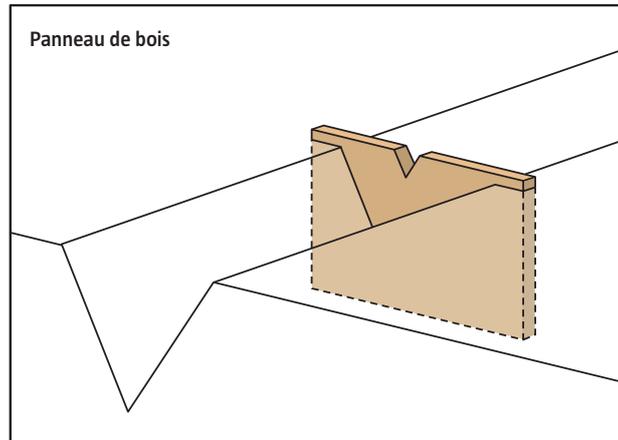
Cette technique a un effet assez limité sur le rehaussement de la nappe, surtout sensible à la proximité de l'ouvrage. Par contre, elle crée des milieux aquatiques localisés qui peuvent constituer des habitats intéressants.

Dans certains cas, plusieurs obstacles peuvent être disposés sur le même fossé, créant ainsi autant de mini-retenues en amont. Leur position respective et leur espacement seront définis en fonction de la configuration du site, de la pente du fossé, tout en évitant une différence de hauteur d'eau trop importante.

- Présentation des modalités et des itinéraires

Quatre types de matériel peuvent être utilisés pour réaliser des obstacles à l'écoulement, définissant ainsi quatre itinéraires :

- > un panneau de bois (itinéraire 1),
- > des rondins de bois (itinéraire 2),
- > des planches de bois (itinéraire 3),
- > des matériaux soit extraits du site, soit issus de déblai, d'extraction, de terrassement (itinéraire 4).



- Description des itinéraires

	Itinéraire 1 « Obstacle : panneau de bois »	Itinéraire 2 « Obstacle : rondin de bois »	Itinéraire 3 « Obstacle : planches de bois »	Itinéraire 4 « Obstacle : bouchon de matériaux »
DESCRIPTION DU DISPOSITIF	- Panneau de bois inséré en travers du fossé dans des encoches creusées dans les rives.	- Rondins de bois plantés verticalement en travers du fossé et renforcés d'un rondin ou d'un madrier transversal ancré dans les rives du fossé.	- Planches en bois disposées sur la tranche en travers du fossé. - Planches glissées dans des montants implantés dans les rives (fer en « U », pieu avec encoche verticale).	- Remblaiement ponctuel du fossé visant à former un bouchon avec des matériaux.
RÉALISATION - OUTILS NÉCESSAIRES	- Mise en place manuelle : creusement des encoches à la pioche, à la bêche, enfoncement du panneau à la masse (éventuellement avec le godet d'une pelle mécanique pour les grands panneaux).	- Préparation du chantier manuelle : pelle, pioche, tronçonneuse. - Enfoncement des pieux manuel (masse) ou mécanique (enfonce pieux, godet de pelle mécanique).	- Préparation du chantier et mise en place manuelle (pioche, bêche, etc.).	- Remblaiement manuel si fossé de petite taille (largeur inférieure à 1 mètre) ou si matériaux aisés à manipuler (tourbe). - Remblaiement mécanique à la mini-pelle ou au tractopelle pour les fossés de plus grande taille.
EFFICACITÉ	- Dispositif efficace garantissant une parfaite étanchéité.	- Étanchéité non garantie du fait des risques de fuite entre les rondins. - Possibilité de pallier cet inconvénient en disposant une bâche imperméable devant l'ouvrage.	- Étanchéité non garantie du fait des risques de fuite entre les planches. - Possibilité de pallier cet inconvénient avec des planches disposant de chants fraisés.	- Efficacité fonction de la perméabilité des matériaux utilisés et leur cohérence.
AMÉNAGEMENT DU TROP-PLEIN	- Découpe d'une encoche en « V » au sommet du panneau.	- Calage du sommet des pieux centraux sous le niveau du sol.	- Découpe d'une encoche en « V » sur la planche supérieure.	- Creusement d'une petite rigole au sommet du bouchon de matériaux.

Dans tous les cas de figure, la mise en œuvre de ces itinéraires doit prendre en compte la nécessité :

- > d'ancrer les ouvrages : leur solidité et leur pérennité impliquent que la structure implantée s'étende au-delà de la seule section du fossé, à la fois en profondeur et sur chacune de ses deux berges ;
- > d'aménager un trop-plein : ce dispositif vise à évacuer, vers l'aval, les crues et à éviter la submersion de l'ouvrage en période de hautes eaux. En général, il est calé juste sous le niveau du sol, afin d'optimiser le rehaussement de la nappe ;
- > d'aménager un radier au pied de l'ouvrage : l'objectif est de protéger le fond du fossé et d'éviter l'apparition de problèmes d'érosion en aval de l'obstacle. Ce radier peut être réalisé simplement avec une couche de branches, un géotextile, des rondins de bois, etc.



Pour en savoir plus

DUPIEUX N., 1998 - La gestion conservatoire des tourbières de France : premiers éléments scientifiques et techniques, Espaces naturels de France, pp 28-40.

CRASSOUS C. et KARAS K ; 2007 - Tourbières et marais alcalins des vallées alluviales de France septentrionale : guide de gestion, Pôle-relais tourbières, Fédération des Conservatoires régionaux d'espaces naturels, 198 p ;



2. Le comblement des fossés

- Principe

Pour supprimer totalement l'effet drainant d'un fossé, la seule méthode consiste à le combler intégralement avec des matériaux qui présentent une faible perméabilité.

Ce comblement s'effectue d'amont en aval en prenant en compte le contexte des travaux et notamment les caractéristiques pédologiques des sols en présence.

- Les étapes des travaux

1. La préparation du chantier :
Si le fossé est envahi par la végétation, celle-ci est au préalable supprimée :
 - par coupe des éventuels arbres et arbustes (saules notamment) ;
 - par faucardage des éventuels roseaux et autres plantes herbacées.

Dans la plupart des cas, l'exportation des végétaux est à prévoir. La seule exception à cette règle est le comblement d'un fossé en zone tourbeuse.

Dans ce cas, les parois et le fond du fossé doivent être décapés pour éliminer les horizons superficiels de tourbe dégradée et pour permettre à la tourbe comblant le fossé de bien adhérer aux parois de ce dernier, et d'assurer l'étanchéité du système (DUPIEUX, 1998). Les matériaux extraits ne sont pas exportés mais conservés sur site pour servir à achever le comblement du fossé et assurer la végétalisation de son emprise.

Lien avec d'autres itinéraires techniques

Concernant les coupes d'arbres et d'arbustes, le lecteur peut s'appuyer sur la fiche correspondante.

2. L'apport de matériaux :

- Dans le cas de fossés en zone de tourbière, le comblement est à réaliser avec de la tourbe prélevée sur place, ce qui implique des travaux d'excavation (placettes d'étrépage, gouilles, mares).

Ceux-ci peuvent se révéler importants voire trop conséquents pour le site si le fossé à combler représente un gros volume, ou si la tourbe de surface a une texture trop fibreuse, impropre pour bloquer des drains. Dans un tel scénario, des essais et des expérimentations doivent encore être menés pour définir précisément les modalités de réalisation des travaux.

- Dans un contexte de zone humide non tourbeuse, les matériaux nécessaires pour combler le fossé peuvent être issus :

» d'un décapage de surface le long du fossé, ou sur les parcelles riveraines.

Note importante : dans la pratique, ces modalités restent à expérimenter et à valider.

» d'apport de matériaux extérieurs au site.

3. La finalisation du chantier :

Le matériau introduit dans le fossé, tronçon par tronçon, doit être tassé correctement. Et pour prendre en compte le phénomène de foisonnement, un excédent de matériau peut-être prévu au droit de l'emprise du fossé, une fois celui-ci comblé.

Dans le cas d'une tourbière, cet excédent pourra intégrer les couches superficielles de tourbe et la végétation prélevées sur les parois du fossé.

Si le fossé est encore en eau, le travail est à réaliser après la mise en place de batardeau et le pompage des excès d'eau, au moyen d'une pompe hydraulique, de façon à assécher le tronçon à combler.

Avant de prélever de la terre sur la parcelle limitrophe, s'assurer qu'il n'existe pas des stocks disponibles suite à des curages de fossés, à des travaux dans des exploitations agricoles ou les lotissements, à des aménagements locaux, etc. Cette terre sera plus utile pour combler un fossé de drainage qu'en décharge.

Il est par contre essentiel de connaître sa provenance et d'être sûr qu'elle ne soit pas contaminée par des plantes invasives (jussie, renouée du Japon, etc.).



- Les itinéraires techniques envisageables

Dans la mesure où les références de comblement total de fossé sont peu nombreuses, les itinéraires techniques présentés ci-après conservent un caractère théorique que des essais sur site permettront d'affiner. Trois types d'itinéraires sont envisagés :

- l'itinéraire 1 correspond à une réalisation manuelle des travaux et ne peut s'envisager que pour des volumes de comblement réduits ;
- l'itinéraire 2 correspond à une réalisation mécanique des travaux à l'aide d'un tractopelle ;
- l'itinéraire 3 correspond également à une réalisation mécanique des travaux, mais à l'aide d'une pelleteuse à chenille.

- La description des itinéraires techniques

ITINÉRAIRES	Itinéraire 1 « travaux manuels »		Itinéraire 2 « travaux au tractopelle »		Itinéraire 3 « travaux à la pelleteuse »		
	Outils	Traction / Porte-outil	Outils	Traction / Porte-outil	Outils	Traction / Porte-outil	
OPÉRATIONS	SUPPRESSION DE LA VÉGÉTATION	- Tronçonneuse - Débroussailluse thermique	- Manuelle	- Lamier ou broyeur - Godet - faucardeur avec barre de coupe	- Tractopelle ou tracteur	- Lamier ou broyeur - Godet faucardeur avec barre de coupe	- Pelleteuse à chenille
	DÉCAPAGE DES PAROIS DU FOSSÉ	- Bêche - Pelle - Houe	- Manuelle	- Godet large	- Tractopelle ou tracteur	- Godet large	- Pelleteuse à chenille
	COMBLEMENT DU FOSSÉ ET TASSEMENT DES MATÉRIAUX	- Pelle - Vibreuse-dameuse	- Manuelle				
ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	- Itinéraire à privilégier pour des comblements de faible linéaire de fossé ou pour des fossés de faible profondeur. - Itinéraire adapté aux sites peu accessibles et sensibles.		- Itinéraires à privilégier pour des volumes de comblement importants. - Itinéraire à privilégier sur sol portant.		- Itinéraire à privilégier sur sol peu portant.		

La restauration de zones humides drainées par des drains agricoles enterrés

Les fondements

Le réseau de drains enterrés présente en général une structure en arête de poissons comprenant des canalisations en PVC perforées qui sont raccordées à un collecteur.

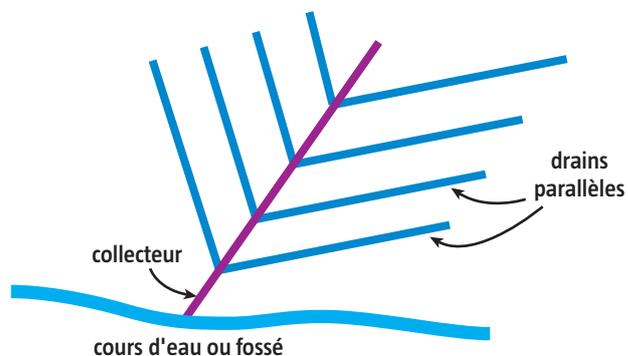
Ces drains sont souvent surmontés d'un remblai filtrant constitué de graviers ou de matériaux synthétiques, ou sont plus rarement entourés d'un filtre anti-colmatage. Ils sont disposés à des profondeurs variant, dans la plupart des cas, entre 90 cm et 110 cm (cette profondeur peut être plus proche de 50 cm dans le cas de drainages anciens).

Le collecteur débouche dans un cours d'eau, parfois dans un fossé.

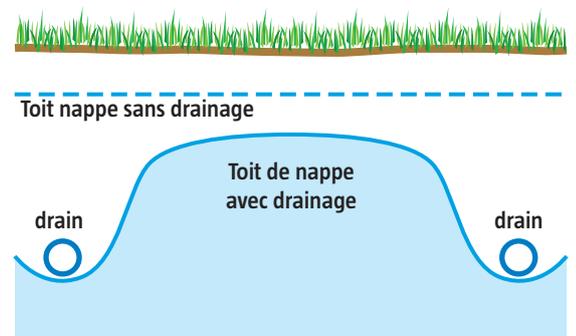
Ce dispositif contribue à abaisser la nappe ou à accélérer son rabattement (principalement après un épisode pluvieux et pendant la saison hivernale), avec une importance d'autant plus grande que les drains sont profonds et sont rapprochés. Dans les sols peu perméables, l'écoulement se fait au niveau de l'horizon de labour et c'est la tranchée de drainage qui assure l'écoulement vertical jusqu'au drain.

Remarque : certains anciens réseaux de drainage sont constitués de drains en terre cuite

Schéma général
d'un réseau de drainage



Principe de fonctionnement
d'un drainage enterré



La restauration d'un site drainé par drains enterrés suppose d'empêcher le rabattement de la nappe et ainsi de redonner à la zone humide ses caractéristiques et sa capacité de stockage de l'eau dans le sol.

Les principes⁽¹⁾

Le « dé-drainage » repose sur une ou des obturations, ponctuelles mais à des points stratégiques, du réseau de drains enterrés. Ces obturations vont se révéler rapidement efficaces par rapport à l'objectif recherché, tout en limitant les impacts du chantier sur la zone humide.

Dans tous les cas, la suppression intégrale du réseau de drains ou leur interruption régulière (y compris par passage d'une sous-soleuse) sont des solutions coûteuses et aux forts effets directs et indirects sur le milieu. De telles solutions ne se justifient pas.

Remarque : avant toute intervention, il peut être utile de vérifier que le réseau de drainage fonctionne correctement. En zone humide, les colmatages naturels sont fréquents et de nombreux réseaux ont des durées de fonctionnement limitées.

Deux grands types de modalités peuvent être distingués en fonction de l'existence ou non d'un plan de récolement précis du réseau de drainage (plan établi après les travaux et fournissant l'état réel du réseau tel qu'il a été mis en place) :

- si le plan de récolement peut être mis à disposition, l'intervention vise à identifier des points stratégiques, en fonction de la configuration du site, de la structure du réseau de drainage et de la microtopographie de la parcelle, où les drains seront obturés. Dans la plupart des cas, ces points stratégiques correspondent à des nœuds du réseau de drainage. Au droit de chacun de ces points stratégiques, il s'agira de creuser jusqu'à atteindre le drain :
 - > si celui-ci est surmonté d'un remblai filtrant, ce dernier sera supprimé sur une longueur d'environ 1 à 2 mètres, et le drain sera aplati sur cette même longueur ;

- > si aucun remblai filtrant n'est présent, l'opération consistera à simplement écraser le drain.

L'écrasement du drain va rapidement se traduire par son obturation par les matières en suspension que contient l'eau drainée. Concernant les remblais filtrants, en amont du tronçon supprimé, l'eau continuera à se concentrer préférentiellement à leur niveau, mais ne pourra plus être évacuée. Si dans un premier temps, ces remblais filtrants constitueront une zone d'excès d'eau, leur colmatage progressif permettra de retrouver un fonctionnement normal de zone humide.

- si le plan de récolement n'existe pas, la solution la plus simple consiste à obturer le collecteur au droit de son débouché. L'absence de circulation d'eau va se traduire par un engorgement au niveau du remblai filtrant et par une obturation progressive de l'ensemble du réseau de drainage. Celle-ci sera moins rapide que dans le cas précédent mais à terme, le même résultat sera obtenu.

Remarque : l'idéal est de réaliser plusieurs zones d'obturation par écrasement des drains (premier scénario). L'écrasement du collecteur uniquement au droit de son débouché risque de créer une surcharge hydraulique associée à un engorgement du système sur sa partie aval.

Enfin, une solution alternative consiste à planter des saules non loin des drains : leurs racines trouvent rapidement le chemin des drains, pénètrent dans ces derniers et constitueront le bouchon le plus efficace et le plus pérenne qui soit. Cette alternative ne peut s'envisager qu'avec une occupation du sol qui le permette et implique, par la suite, une gestion des saules.

Aspects réglementaires

L'effacement de drainage en zone humide est soumis aux réglementations suivantes :

- L'effacement de drainage peut affecter le lit mineur d'un ruisseau et est soumis à déclaration ou à autorisation au titre de la loi sur l'eau. Se renseigner auprès de la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM).
- L'effacement de drainage peut nécessiter des comblements de drains pour des remblais. Cela fait partie des travaux d'exhaussement et d'affouillement au titre du code de l'urbanisme (article R421-23). Dans une commune dotée d'un plan local d'urbanisme (PLU), un exhaussement-affouillement est soumis à déclaration préalable au titre des installations et travaux divers, si sa superficie excède 100 m² et sa profondeur 2 mètres. En outre, il peut être réglementé de façon spécifique par le règlement du PLU en vigueur. Se renseigner auprès des services de la mairie.
- Si les travaux se situent en site classé ou inscrit, ils devront faire l'objet, dans le premier cas, d'une autorisation et, dans le second cas, d'une déclaration. Dans les deux cas, le service instructeur est la DDTM qui sollicitera l'avis du Service territorial de l'architecture et du patrimoine (STAP). Se renseigner auprès de ces services.

⁽¹⁾ Ces principes nous ont été précisés par Monsieur Noël CHALUMEAU, responsable d'une entreprise de travaux agricoles implantée dans la Jura, et spécialisée dans le domaine du drainage