

ANNEXE 1

**PROJET DE PROTOCOLE
D'ENTRETIEN OU DE RESTAURATION DU RÉSEAU HYDRAULIQUE
ET DE SES OUVRAGES ANNEXES EN MARAIS DOUX**

N° DES PIECES	DESIGNATION.....	PAGE
1.	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	3
2.	DISPOSITIONS GENERALES	3
	2.1 INFORMATIONS AUPRÈS DES PROPRIÉTAIRES, EXPLOITANTS ET CONDUCTEURS DE PELLE	
	2.2 LIMITATION DES TRAVAUX AU PROGRAMME PRÉVU	
	2.3 PÉRIODE D'INTERVENTION	
3.	RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES XENOPHYTES AQUATIQUES PROLIFÉRANTES	4
4.	TRAVAUX PRELIMINAIRES AU CURAGE	5
5.	CHOIX DU BORD D'ACCES AU CURAGE	6
6.	BATARDEAUX – EPUISEMENTS	6
	6.1 BATARDEAU	
	6.2 ÉPUISEMENT	
7.	CURAGE	7
	7.1 PRINCIPE GÉNÉRAL	
	7.2 CONSERVATION DE LA CEINTURE VÉGÉTALE EN CRÊTE DE BERGE	
	7.3 ÉPANDAGE DES PRODUITS DE CURAGE	
	7.4 TRAITEMENT DES PRODUITS DE CURAGE	
	7.5 ÉVACUATION DES MACRO-DÉCHETS	
	7.6 RÉENSEMENCEMENT DU LINÉAIRE RÉNOVÉ	
	7.7 AMÉNAGEMENT DES CONFLUENCES AVEC LES FOSSÉS LATÉRAUX	
8.	INTERVENTIONS PONCTUELLES SUR BERGES, DIGUES, OUVRAGES	11
9.	PREVENTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DUE AUX TRAVAUX	11
10.	RECOLEMENT DES TRAVAUX REALISES	11
11.	MANQUEMENT AU PRESENT PROTOCOLE	11

1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT :

Le présent document a pour objet de définir les conditions dans lesquelles doivent être réalisés l'entretien ou la restauration des réseaux hydrauliques des marais desséchés ou mouillés et de préconiser les méthodologies propres à assurer au mieux les objectifs environnementaux retenus pour les zones considérées.

2. DISPOSITION GENERALES :

2.1 Informations auprès des propriétaires, exploitants et conducteurs de pelle.

Le responsable des travaux s'assurera que la prise en compte d'une dimension « environnementale » lors des opérations de curage, aussi bien pour les propriétaires, les exploitants que pour les conducteurs de pelle mécanique n'est pas nouvelle.

Dans le cas contraire, il est indispensable d'expliquer l'objet de cette démarche, les buts poursuivis et les moyens mis en œuvre.

Une réunion d'information commune aux conducteurs de pelle et aux propriétaires ou exploitants sera organisée avant le début des travaux. Elle aura pour but :

- De présenter les spécificités environnementales de la zone concernée,
- D'expliquer, en fonction des objectifs poursuivis, le choix des méthodes préconisées,
- D'obtenir si besoin une adaptation concertée des prescriptions du présent document et de la technique de réalisation la mieux adaptée.

2.2 Limitation des travaux au programme prévu :

Au cours de programme de curage, il est fréquent que des propriétaires ou exploitants souhaitent profiter de la présence de l'engin pour faire réaliser à leurs frais des travaux hors programme sans aucun contrôle. Si cette pratique peut conduire à des réalisations « classiques », elle peut aussi déboucher sur des comblements de fossés, ou des baisses, comblements de mares ou d'abreuvoirs, élargissements, arrachages de végétation : **ces initiatives sont à proscrire.**

L'entreprise s'interdit de réaliser de tels travaux dans les conditions précitées durant la période d'intervention concernant les programmes d'entretien ou de restauration objet du présent document.

En conséquence, tout travail supplémentaire réalisé dans le cadre d'un programme d'entretien ou de restauration doit faire l'objet d'un accord préalable du responsable des travaux et devra respecter le présent protocole.

2.3 Période d'intervention

Toute intervention est à proscrire du 1 avril au 30 juin sauf motivation exceptionnelle.

De plus, les entretiens seront impérativement réalisés hors périodes de gel dans les secteurs d'habitat de la cistude.

3. RECOMMANDATION CONCERNANT LES XENOPHYTES AQUATIQUES PROLIFÉRANTES :

Plusieurs espèces invasives sont répertoriées sur les canaux de Charente-Maritime. Il s'agit principalement de la **Jussie**, le **Myriophylle du Brésil** et **Egéria Densa** (liste non exhaustive).

En particulier, la jussie est une plante qui se développe à la surface des cours d'eau à partir de la berge. Cette plante introduite dans le Sud de la France, colonise nos marais depuis quelques décennies. Elle envahit les fossés et obstrue les voies d'eau. Le cycle biologique de la plante est annuel. Les parties souterraines sont vivaces mais les parties aériennes ne sont visibles que de juin à novembre.

D'un point de vue écologique, elle est nuisible car elle perturbe profondément l'équilibre écologique du fossé :

- Apport de biomasse dans le fossé (accélération de l'atterrissement, désoxygénation, eutrophisation...),
- Impact négatif sur la faune aquatique,
- Compétition avec les autres hétérophytes,
- Très fort pouvoir de colonisation (chaque morceau de tige peut reconstituer une plante entière + germination).

Le curage d'un fossé présentant des stations de Jussie représente un risque certain de propagation de la plante dans le réseau (par dispersion des feuilles ou tiges coupées par le godet lors du curage) ainsi que sur la rive.

Les curages ne doivent pas constituer une source de dispersion de cette plante.

En présence de plantes proliférantes, leur traitement doit être mené systématiquement préalablement au curage. Suivant la structure de l'herbier (taille, maturité...), les modalités de traitement pourront varier et seront à définir avec le maître d'œuvre. Cette intervention devra avoir lieu impérativement avant tout curage de zone colonisée. La pose de barrages flottants permettant d'isoler la tâche de travail sera également imposée durant ces interventions afin de limiter tout risque de contamination. Sauf cas particulier la finition sera impérative.

Au cours de l'été précédant les travaux, le maître d'ouvrage informera le maître d'œuvre sur :

- La localisation des stations repérées,
- Le linéaire à curer, afin qu'une prospection rapide permette de détecter si de nouvelles stations se sont installées,
- Les dates prévues pour le curage de la tranche concernée,

Afin qu'il puisse prendre les mesures nécessaires pour l'éradication de la plante proliférante.

A défaut, une mission de reconnaissance préalable au lancement des travaux devra impérativement être confiée au maître d'œuvre.

Enfin, après intervention sur les zones infestées par les végétaux proliférants, les engins mécaniques seront systématiquement nettoyés et si nécessaire les roues et les chenilles passées à l'herbicide. Ces mesures permettent d'éviter tout transport de colonisation via des déplacements d'engins mécaniques.

4. TRAVAUX PRELIMINAIRES AU CURAGE :

Les travaux dits « forestiers » (débroussaillage, élagage, coupes sélectives...) seront effectués antérieurement à l'intervention de l'entreprise chargée d'assurer le curage.

En marais desséchés, la ripisylve est absente la plus part du temps, mais il n'est pas rare de rencontrer des buissons répartis de manière plus ou moins homogènes le long des berges.

En zone de culture intensive, le maintien de la végétation buissonnante est d'autant plus important que celle-ci constitue le dernier refuge et habitat de la faune locale. Dans ces zones, les milieux buissonneux sont relictuels, s'ils disparaissent, leur réinstallation spontanée est très peu probable.

Afin de tenir compte de différents aspects fonctionnels (maintien des berges, limitation des apports d'éléments nutritifs et de matières en suspension, accueil de la faune et aspect paysager), l'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions suivantes :

- **Emondage des frênes têtards en laissant un tire sève et conservation des troncs (y compris anciens troncs)**
- Si la coupe de quelques troncs est nécessaire, ne pas dessoucher (étudier la possibilité de travailler avec un godet étroit plutôt que de couper les troncs)
- **Pas de coupe de chênes pédonculés**
- **Pas d'élimination systématique de la strate arbustive** (prunelliers, aubépines, tamaris le cas échéant etc...) afin de conserver une bonne répartition de l'ombrage et de l'ensoleillement, de maintenir les potentialités d'accueil de ces haies (oiseaux nicheurs, gîtes à loutres...) et d'éviter une banalisation du paysage. Au moins un arbre sur quatre devra être conservé. Un maintien de quelques branches basses sera à observer, pour la diversité d'habitats du milieu aquatique.

Trois dispositions peuvent se présenter :

- Lorsque les deux berges sont colonisées par les buissons de manière dense, on coupera un seul côté pour l'accès au fossé. Les coupes dites « à blanc » sont à proscrire, et un échantillon de la végétation arbustive présente sur le site sera laissé de façon régulière afin de faciliter la reconquête du milieu, les essences présentant une forte valeur écologique seront préférentiellement maintenues.
- Lorsqu'une seule berge présente une haie, on choisira de curer à partir de la berge opposée (sauf prescription particulière du règlement des marais).
- Lorsque la berge est occupée de manière éparse par des épineux, on prendra soin dans la mesure du possible de la maintenir en état.

Ces interventions seront menées au moyen d'outils à coupe franche. L'emploi des broyeurs entraînera obligatoirement un rafraîchissement de la plaie au moyen d'un outil de coupe franche (type lamier, scie ou tronçonneuse).

Les produits de coupe et autres déchets végétaux seront mis en tas pour être évacués ou incinérés par les propriétaires.

5. CHOIX DU BORD D'ACCES AU CURAGE :

Le choix du bord d'accès est parfois conditionné par la présence ou l'absence de ripisylve, par la possibilité d'épandre le produit de curage, par la nature de l'occupation des sols le long du linéaire.

Lorsque l'une des bordures est cultivée, le choix du bord d'accès et le dépôt des produits de curage devra, autant que possible se faire par le coté cultivé.

Certains secteurs peuvent présenter une végétation hygrophile particulière, une zone de nidification potentielle pour les oiseaux, une ripisylve intéressante, pour conserver la potentialité de ces secteurs, une recommandation sera émise afin que le curage soit effectué à partir de la rive de « moindre intérêt écologique ».

En tout état de cause lorsque les travaux nécessiteront l'intervention sur une ripisylve, il sera procédé à une réunion préalable d'information (maître d'ouvrage assurant la représentation des propriétaires et des exploitants, maître d'œuvre, entreprise, ainsi que le représentant de la structure chargée de l'application du DOCOB), afin de définir les bords d'accès pour le curage des canaux et fossés objet de l'opération ainsi que le mode opératoire et la portée de ces travaux préparatoires.

6. BATARDEAUX – EPUISEMENTS :

6.1 Batardeau

Afin de permettre un meilleur contrôle de la réalisation. Respect du vieux fond vieux bords, conservation de la végétation rivulaire, qualité du réensemencement, les travaux seront réalisés après abaissement du plan d'eau. Autant que de besoin, l'entrepreneur devra donc disposer des batardeaux nécessaires à l'isolement hydraulique des sections du curage à traiter afin d'abaisser le niveau d'eau par tâches successives.

Sur les grandes longueurs, sauf dérogation particulière, la distance maximale entre batardeaux sera limitée à deux journées de travail, avec un maximum de 600ml, de façon à atténuer la gêne consécutive à la mise à sec des canaux, ou de limiter les effondrements de berges.

Les batardeaux seront réalisés au moyen de matériaux prélevés à proximité de site ou de palplanches fichées.

Les lieux d'emprunt des matériaux devront être remis en l'état et faire l'objet d'un accord préalable entre l'entrepreneur et le propriétaire ou son fermier.

6.2 Epuisement

L'entrepreneur devra assurer l'épuisement des sas entre batardeaux. Les moyens d'épuisement sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur. Cependant, il sera laissé une légère couverture d'eau afin de faciliter le régalaie de vases présentant ainsi un degré d'hygrométrie adéquat.

Toutefois, si, sur simple constatation du maître d'œuvre, les dispositions sont jugées insuffisantes, l'entrepreneur devra y apporter toutes les modifications nécessaires.

7. CURAGE :

7.1 Principe général

Le curage devra être mené selon le principe du « vieux fonds – vieux bords », en respectant le calibre et le profil des fossés.

Pour que le curage soit réalisé dans les meilleures conditions, le choix des engins, la taille du godet et du bras de la pelleuse, la largeur du train de chenilles devront être adaptés au fossé ou canal à curer et à la portance des sols.

Au cours du temps, un fossé envasé a tendance à s'élargir. Il va de soi que le curage ne doit pas être une occasion de recalibrage du fossé, en partant de la nouvelle berge. Le curage préconisé doit impérativement débiter à l'aplomb de l'ancienne berge.

En certains sites, il arrive que la berge soit érodée entre les troncs d'un alignement d'arbres. Afin de conserver la stabilité des berges à ce niveau, et ne pas accroître l'affaissement des arbres, **le curage ne devra pas être effectué en-deça de la ligne d'avancée des arbres.**

7.2 Conservation de la ceinture végétale en crête de berge

La ceinture végétale des berges est composée de plantes qui recherchent ou qui supportent l'humidité. La végétation s'enracinant dans le milieu aquatique et sur les berges très humides correspond aux héliophytes (*plantes qui poussent les pieds dans l'eau et la tête au soleil*).

En marais desséché ou semi bocager, ce sont principalement et par ordre de fréquence : le jonc glauque (*Juncus glaucus*), la grande glycérie (*Glyceria maxima*), la laïche des rives (*Carex riparia*), le roseau commun (*Phragmites australis*), l'iris faux-acore (*Iris pseudoacorus*), la massette (*typha angustifolia* et *typha latifolia*), le jonc fleuri (*Butomus umbellatus*), plus rarement, le jonc des chaisiers (*Scirpus lacustris*), le rubanier rameux (*Sparganium erectum*)...

Lorsque les berges sont pâturées, il ne subsiste bien souvent que le jonc glauque, une des rares plantes non broutée par le bétail, qui forme parfois une ceinture continue le long de la berge.

Les fossés bordés de terres cultivées peuvent présenter encore des ceintures d'héliophytes, on trouvera çà et là des touffes d'iris faux-acore, la laïche des rives ou le roseau. Mais le long des cultures de maïs ou de tournesol notamment, la berge est fréquemment à nu, du pied de la culture jusqu'au niveau de l'eau.

La végétation herbacée et certains adventices des cultures se développent plus en retrait sur les berges. Il s'agit de graminées, notamment le long des prairies, de plantes plus banales telles que l'épibole hirsute (*Epibolium Hirsutus*) ou le picris fausse-épervière (*Picris echioides*) le long des cultures.

Située à l'interface du milieu aquatique et du milieu terrestre, cette ceinture végétale est primordiale pour le maintien de l'équilibre de l'écosystème aquatique :

- Maintien de la berge grâce à un système racinaire dense,
- Réduction des apports d'éléments nutritifs et des matériaux d'érosion dans les eaux,
- Support végétal pour la ponte des espèces inféodées aux milieux humides, et pour les larves qui s'y accrochent pour terminer leur cycle évolutif (de l'état larvaire à l'état adulte),
- Sites de nidification pour certaines espèces d'oiseaux aquatiques et de frai pour certaines espèces de poissons
- Zones de nourriture pour la faune aquatique et terrestre et zone refuge pour les alevins et les larves aquatiques.

Eu égard aux rôles biologiques, physico-chimiques et mécaniques de cette ceinture végétale, sans oublier son aspect paysager, sa conservation maximale devra être un objectif prioritaire lors de la réalisation du curage.

Le godet viendra « mordre » devant les premiers pieds d'hélophytes, en appuyant légèrement sur leur base pour consolider la berge.

L'absence de végétation sur la berge, conséquence d'un curage dur, entraîne, outre une plaie paysagère, une vulnérabilité de la berge face à l'érosion et réduit à néant les possibilités pour la faune aquatique de trouver refuge, nourriture et site de reproduction. **Cette situation est à proscrire.**

De façon générale, le curage devra être mené de façon qu'au printemps suivant, une frange végétale d'au moins 20 à 30 cm soit située sous le niveau de l'eau, en attendant la recolonisation par la végétation aquatique.

Lorsque l'ouverture en gueule du fossé est faible (moins de 2m), et la hauteur d'eau peu importante dès le début du printemps, il arrive que le milieu soit souvent comblé par la végétation aquatique ou semi aquatique. La totalité de cette végétation ne peut être conservée. **Seule une petite ceinture végétale privilégiant les hélophytes sera maintenue en bordure, sur une largeur d'environ 30 cm.**

Dans le cas de fossés à berges hautes et plus abruptes, la végétation de type hélophyte est souvent plus réduite, au profit d'une végétation herbacée. La pente ainsi végétalisée ne devra pas être modifiée. **Le curage ne devra être entrepris qu'à environ 20 à 30 cm sous le début du niveau auquel est visible une légère rupture de pente.**

7.3 Epandage des produits de curage

Les boues seront épandues sur les anciens bourrelets de curage, lorsqu'ils existent. Dans le cas contraire, l'espace entre le fossé et le début du dépôt devra être le plus réduit possible, afin de limiter l'emprise des travaux sur les prairies naturelles. Il devra être aplani au godet ou à l'aide de tout autre engin mécanique dans les meilleurs délais.

Des clauses particulières pourront être définies en fonction des contextes rencontrés concernant la nécessité de régalaie ou nivellement des produits de curage extraits.

En certains sites, faisant l'objet de prescriptions particulières, les boues devront être déposées à une distance supérieure, afin de conserver un caractère inondable à certaines zones particulièrement basses en bordure immédiate du fossé.

Certains secteurs hygrophiles seront exempts de tout produit de curage (prescriptions particulières).

Le bourrelet de vase devra être interrompu au niveau des baisses et des connexions entre les fossés et les zones humides proches.

7.4 Traitement des produits de curage

Après dessiccation, les produits de curage étendus sur des prairies devront impérativement être remaniés et ensemencés afin d'éviter l'implantation d'espèces nuisibles (chardon, moutarde etc...) et faciliter la recolonisation par les espèces indigènes.

Au droit des propriétés bâties compris cours et jardins, des hangars, des silos, des chemins, des ponts, etc., et d'une manière générale de tout site particulier où l'épandage des déblais s'avère impossible, ceux-ci seront transportés par tout moyen laissé à l'initiative de l'entrepreneur, en tout lieu de dépôt négocié par l'entrepreneur, avec l'accord préalable du maître d'œuvre (hors prairies humides).

7.5 Evacuation des macro-déchets

Les macro-déchets naturels (branches, troncs d'arbre...) sortis du fond du fossé en cours de curage devront être laissés en tas en vue d'évacuation ou incinération par le propriétaire. Les déchets d'origine anthropiques (pneus, carcasses métalliques) seront quant à eux évacués du site par tout moyen laissé à l'initiative de l'entrepreneur avec l'accord préalable du maître d'œuvre.

7.6 Réensemencement du linéaire rénové

Le linéaire neuf bénéficiera en partie pour sa recolonisation, des apports végétaux (boutures, graines) et animaux (œufs, larves et adultes) en provenance du linéaire ancien ou des réseaux non curés.

Certains tronçons présentent une biocénose (faune et flore) particulièrement riche et remarquable.

Afin d'y conserver certaines espèces protégées, ou d'y favoriser la recolonisation biologique, **une fraction de la couche superficielle de la vase (5 à 10 premiers centimètres), contenant les graines et les boutures végétales, ainsi que les larves et les adultes de certaines espèces d'insectes aquatiques, sera conservée au sein du milieu aquatique.**

Deux types de méthodes sont proposés et laissés au libre choix de l'entrepreneur :

- 1) la couche superficielle (5 à 10 premiers centimètres) sera prélevée délicatement à l'aide du godet, et sera redéposée quelques mètres auparavant, dans la partie du fossé qui vient d'être curée (1 godet de réensemencement tous les 10 à 15 godets environ),
- 2) la couche superficielle sera poussée latéralement avec le côté du godet, jusqu'au niveau déjà curé.

7.7 Aménagement des confluences avec les fossés latéraux

En zone de marais, le maillage des différents réseaux (notamment le réseau tertiaire) est parfois extrêmement dense, notamment dans les zones de prairies naturelles humides.

S'y ajoutent de nombreuses zones basses : mares abreuvoirs, baisses, en relation directe avec le réseau linéaire.

Chaque type de milieu offre des conditions de vie et des habitats spécifiques. La faune aquatique, notamment les poissons et les amphibiens, ne sont pas inféodés en permanence à un seul type de milieu, mais changent de site au cours de leurs cycles évolutifs, des saisons et des conditions du milieu.

Certains secteurs peuvent présenter une végétation hygrophile particulière, une nidification potentielle pour les oiseaux, une ripisylve intéressante...

Lors des travaux de curage, ces relations pourraient être réduites, voire détruites, du fait :

- Du comblement partiel des fossés pour le passage de la pelle mécanique sur l'exutoire des fossés latéraux
- De la pose du bourrelet sans interruption, entre un fossé et une mare proche (ou une zone basse)
- Du barrage d'une sortie de baisse par le bourrelet de produit de curage. En période de hautes eaux, les baisses établies sur des prairies hygrophiles sont des sites de frayères potentielles, et surtout le retour des alevins dans le réseau principal nécessite la conservation de sa relation hydraulique avec la baisse (sauf prescriptions particulières).

Pour cette faune, il est important que soient conservées les relations hydrauliques entre les différents types de milieu (réseau primaire, secondaire, tertiaire – chevelu –, baisses, abreuvoirs, zones humides...).

Afin de maintenir ces interrelations, le conducteur de pelle :

- **Restaurera le profil initial des fossés sur lesquels il a été amené à passer, voire à combler pour sa progression.** Le fond des fossés latéraux devra déboucher en pente douce au niveau du vieux fond du fossé qui vient d'être curé.
- **Reprofilera également autant que possible les exutoires des fossés latéraux situés sur l'autre rive, en pente douce jusqu'au plafond des fossés curés.**
- **Devra interrompre le bourrelet de produit de curage entre un fossé et une mare proche (ou zone basse...)**
- **Devra interrompre le bourrelet de produit de curage au droit du milieu humide, et lors de la traversée de baisse (sauf prescriptions particulières).**

8. INTERVENTIONS PONCTUELLES SUR BERGES, DIGUES, OUVRAGES :

Les interventions courantes d'entretien des ouvrages (confortement, rejointoiement etc) ou d'entretien et de confortement des digues ou des berges réalisées après un affaissement, un glissement ou une menace de glissement lorsqu'elles n'excéderont pas une cinquantaine de mètres, seront effectuées dans les conditions générales décrites dans les chapitres précédents.

En dérogation à l'article 2.3 ces opérations ponctuelles pourront, en cas d'urgence avérée, se dérouler pendant la période du 1^{er} avril au 30 juin.

Le confortement de berge utilisera les techniques de piquetage, tunage, fascinage, génie végétal. Le confortement lourd type palplanche ou enrochement étant exclusivement réservé aux abords des ouvrages.

9. PREVENTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DUE AUX TRAVAUX :

Le principal risque de pollution accidentelle est lié à l'utilisation de carburants et notamment au stockage du gasoil sur site. Des aménagements étanches interdisant tout écoulement direct vers les canaux, devront être mis en place.

De plus, les travaux d'entretien des machines seront interdits sur le chantier.

10. RECOLEMENT DES TRAVAUX REALISES :

A l'issue des travaux, l'entrepreneur est tenu de fournir un plan de recollement des travaux effectués.

Le maître d'ouvrage, pour sa part, doit tenir un plan de recollement du programme pluriannuel où les réalisations seront repérées en fonction de leur année de réalisation.

11. MANQUEMENT AU PRESENT PROTOCOLE :

Tout manquement grave et avéré au présent protocole entraînera l'annulation des avantages qui accompagnent son application.