

## ANNEXES COMPLEMENTAIRES

### ANNEXE 11 - PRESCRIPTIONS ET MESURES CORRECTIVES

## ***I.1. PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'ENSEMBLE DES ACTIONS***

### **Précautions pour l'exécution des travaux**

Au niveau de chaque site d'intervention, la dépose et la remise en place de **clôtures** seront faites par les maîtres d'oeuvre des travaux. Les maîtres d'ouvrage avertiront les propriétaires riverains des actions qui seront réalisés, par courrier personnalisé sur lequel seront mentionnées :

la localisation des travaux,

les opérations à effectuer,

les dates d'intervention,

la procédure sommaire.

En cas de présence de bétail, des précautions seront prises pour leur assurer une sécurité pendant les travaux. Les interventions sur les **parcelles cultivées** se feront sans préjudice pour les exploitants, après la période de récolte.

### **Matériel**

Les travaux étant réalisés à proximité ou au niveau de milieux humides et/ou aquatiques, les engins lourds (pelles mécaniques) devront restés sur les sites le moins de temps possible afin de minimiser :

les risques de pollutions par des hydrocarbures : aménagement éventuel d'un accès ou d'une aire de manoeuvre particulière,

la dégradation des sols.

### **Problèmes d'accès**

L'accès aux sites des travaux se fera, dans la mesure du possible, par des **chemins d'exploitation** ou des sentiers déjà existants à proximité des cours d'eau.

## ***I.2. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX SUR LIT MINEUR ET SUR OUVRAGES***

### **Prescriptions relatives aux travaux**

Pour les différents types d'actions en lit mineur (recharge en granulat, diversification des écoulements,...), afin d'éviter les départs de matières en suspension dans le cours d'eau, des **bottes de pailles** devront être installées afin de retenir les matières en suspension autour de la zone de chantier.

Les conditions d'accès au chantier par les engins devront être négociées au préalable avec les riverains afin de ne pas dégrader les terrains. Les travaux devront être réalisés après une période sèche d'au moins 10 jours pour éviter les dégradations des terrains par les engins.

Les **travaux** devront être **réalisés entre les mois d'août et novembre**, sous réserve de conditions climatiques favorables.

Les **engins** ne devront pas descendre dans le lit des petits cours d'eau inférieurs à 5 mètres. Les matériaux seront déposés et positionnés dans le lit au godet depuis la berge. Sur les cours d'eau d'un gabarit plus important, la manoeuvre des engins sera adaptée selon les techniques de renaturation projetées.

Afin d'éviter la formation d'ornières, des **cheminements en bois** pourront être installés provisoirement dans les parcelles pour la circulation des engins.

Les travaux seront réalisés en respectant la **ripisylve** en place : des élagages et ouvertures ponctuels seront réalisés. Si des coupes à blanc s'avèrent nécessaires lors de la réalisation des travaux, des plantations d'essences locales pourront être réalisées. Des boutures de saules et plantations peuvent facilement être mises en oeuvre en utilisant les essences déjà existantes sur les lieux.

Les travaux sur le lit doivent être conduits en respectant les berges et la dynamique naturelle du cours d'eau. La dynamique naturelle du cours d'eau et l'espace de mobilité du lit doivent être conservés. Les travaux ne doivent pas "contraindre" les écoulements dans un espace restreint.

### **Prescriptions relatives aux aménagements**

La connexion hydraulique avec le **lit majeur** devra être conservée. Les aménagements devront être réalisés en conservant le profil d'équilibre du cours d'eau.

La nature des **roches** utilisées pour les matériaux doit correspondre à la géologie locale. Les matériaux issus de carrières proches ou prélevés à proximité de la zone de travaux pourront être utilisés. Les classes de granulométrie utilisées devront être variées. Elles correspondront aux matériaux naturellement présents ou à défaut seront adaptés à l'hydromorphologie du cours d'eau concerné (avec une fraction granulométrique majoritairement constituée de **cailloux grossiers et pierres** de 30 à 150 mm). Après travaux, le lit doit retrouver un profil transversal permettant une hauteur d'eau favorable à la vie aquatique en période de faible débit.

## ***1.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DE CURAGE EN MARAIS***

### **Période d'intervention**

Il serait préférable d'engager les travaux de curage de septembre à novembre afin de profiter de la période d'étiage, de limiter les risques de crues et de respecter les cycles biologiques des différentes espèces (poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères aquatiques). La durée des opérations devra être la plus faible possible afin de limiter les incidences sur la faune aquatique.

### **Mesures préalables**

Pour chaque secteur d'intervention, le maître d'ouvrage aura défini, au moment du lancement des travaux, le bord d'accès pour la réalisation des travaux de curage en tenant compte de divers éléments :

possibilités d'accès aux marais pour les engins,

nature de l'occupation du sol (fauche, pâturage, friche) en bordure des canaux à curer,

présence de clôtures,

présence de ponts sur les canaux,

présence ou non de ripisylve sur les rives,

stations de plantes protégées connues.

De manière à empêcher la destruction des espèces protégées dans les zones de marais, les stations connues seront intégrées dans l'organisation des chantiers (piquetage, balisage, contournement).

De plus, la réalisation des travaux sur les canaux de marais au droit d'habitats d'intérêt communautaire fera préalablement l'objet d'un plan d'intervention avec balisage, chemin d'accès des engins mécaniques,...Aucun remblaiement ne sera effectué dans ces habitats.

CAP Atlantique étant structure animatrice Natura 2000, elle dispose des moyens humains et techniques internes pour construire avec rigueur le programme de travaux au droit des habitats les plus sensibles.

Des pêches de sauvegarde pourront être organisées préalablement aux travaux selon des modalités pratiques arrêtées en collaboration avec l'Agence Française de la Biodiversité et les Fédérations de pêche de Loire Atlantique ou du Morbihan.

Pour limiter les plaintes consécutives aux travaux, il sera également nécessaire d'informer le public sur le contenu, les objectifs et la nature des travaux, par voie de presse ou affichage en mairie. Des panneaux de signalisation informeront le public pendant la durée des travaux.

### **Méthodes de curage**

Les travaux seront effectués par Unité Hydraulique Cohérente (UHC), c'est-à-dire sur la totalité des canaux primaires, secondaires et tertiaires d'un même secteur.

La technique du « curage à sec » sera privilégiée sur tous les canaux où sa mise en œuvre est possible. Les travaux seront réalisés après abaissement du niveau d'eau dans le canal. Il sera toutefois laissé une légère lame d'eau (entre 10 et 20 cm) afin de faciliter le régaling des vases qui présenteront ainsi une consistance adéquate. Le tronçon hydraulique du canal à curer sera si besoin isolé à l'aide de batardeaux réalisés à partir d'argile (à privilégier pour garantir une meilleure étanchéité) ou de terre. La distance entre les batardeaux correspondra à une journée de travail sans dépasser 400 m linéaires. A l'issue des travaux, ils seront enlevés et les zones remises en état. Cette technique présente des avantages :

travail plus précis permettant un meilleur respect du principe « vieux fond vieux bord » et une meilleure conservation de la végétation rivulaire,

limitation des impacts des travaux sur les compartiments voisins,

limitation des matières remises en suspension et des éventuels polluants associés.

La technique du « curage en eau » sera mise en œuvre uniquement sur les linéaires de canaux où l'isolement d'un tronçon pour la mise en œuvre d'un curage à sec est rendu impossible du fait du régime hydraulique, par exemple pour une forte variation des niveaux d'eau liés au rythme naturel des marées. Le travail se fera en eau, la lame d'eau présente dans le canal sera plus ou moins importante et fonction notamment du niveau d'envasement. Le vieux fond pourra être apprécié uniquement en fonction de la consistance des sédiments.

Le curage devra être mené selon **le principe « vieux fond-vieux bord »** en respectant le calibre et le profil des fossés. Le curage ne doit pas être l'occasion d'un recalibrage du fossé, il doit impérativement débiter à l'aplomb de l'ancienne berge. Le curage se fera par tronçon de 200 à 300 m par jour en commençant par l'aval du secteur, en respectant les recommandations techniques du Forum des Marais Atlantiques.

### **Conservation de la ceinture végétale**

La ceinture végétale des berges est composée d'hélophytes (jonc glauque, grande glycérie, laîche des rives, roseau commun...) et de végétation herbacées plus en retrait de la berge.

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 au système racinaire dense venant en complément des structures racinaires des strates buissonnantes, arbustives et arborescentes,

réduction des apports d'éléments nutritifs et des matériaux d'érosion dans les eaux,

soutien végétal pour la ponte des espèces inféodées aux milieux humides et pour les larves qui s'y accrochent afin d'achever leur cycle évolutif (de l'état larvaire à l'état adulte),

sites de nidification pour certaines espèces d'oiseaux aquatiques et de frai de certains poissons,

zones de nourriture pour la faune aquatique et terrestre et zone de refuge pour les alevins et larves aquatiques.

La **conservation de la ceinture végétale** apparaît donc comme un objectif prioritaire lors de la réalisation du curage. Afin d'y parvenir, le godet devra venir « mordre » devant les premiers pieds d'hélophytes, en appuyant légèrement sur leur base pour consolider la berge. Pour préserver la végétation aquatique, une petite ceinture végétale devra être conservée sur une largeur minimum d'environ 30 cm.

Dans le cas où la végétation hélophyte est absente (cas des berges abruptes), la pente végétalisée ne devra pas être modifiée et le curage ne devra être entrepris que 20-30 cm après le début de la vase.

Lorsque la **ripisylve** est présente, un entretien préalable devra être effectué pour permettre le curage. Cet entretien devra s'effectuer en respectant certaines préconisations :

étêtage des frênes têtards en laissant si possible un « tire-sève » et conservation des « cosses »,

si la coupe des arbres est nécessaire, ne pas dessoucher,

pas de coupes de chênes pédonculés et d'aulnes glutineux dont le système racinaire conforte la berge,

pas d'élimination systématique de la strate arbustive (prunelliers, aubépines, ronciers),

maintenir des branches basses qui augmentent la diversité de l'habitat,

ne pas effectuer de curage au-delà de la ligne d'avancée des arbres afin de conserver la stabilité des berges.

En marais, la ripisylve est parfois absente, mais on rencontre parfois une végétation buissonnante constituée principalement d'aubépine, de prunellier, de ronce et d'égantier. Lorsque les deux berges sont colonisées par les buissons de manière dense, on coupera un seul côté pour l'accès au fossé.

### **Epandage des produits de curage**

Le régalage des vases et sédiments sera effectué sur les parcelles riveraines sur des épaisseurs de 10 à 20 cm maximum avant ressuyage et sur 10 mètres de large, selon les volumes.

L'espace entre le fossé et le début du dépôt des vases sera compris entre 1 et 2 mètres afin de limiter l'emprise des travaux sur les prairies naturelles et les roselières. Le dépôt des vases devra être interrompu au niveau des dépressions et des anciens canaux.

Plusieurs variantes du principe de régalage des vases existent. Certaines peuvent être très contraignantes mais restent réalisables :

Il serait possible de prélever la couche superficielle (d'environ 20 cm) de la berge où sera effectué le régalage. Cette terre serait mise en attente, par exemple, sur une bâche, le curage serait effectué, la vase régalée et enfin la couche superficielle serait redéposée en surface de façon à ce que les plantes n'aient pas à traverser l'épaisseur de vase lors de la repousse. Cette technique favorise les conditions de la reprise des espèces protégées l'année suivante mais rehausse le milieu ce qui pourrait poser problème par rapport aux conditions qui le maintiennent.

Une récolte de graines des espèces protégées est également envisageable. Elle pourrait être faite à la main où après fauche et les graines seraient stockées, selon la période de récolte, en attendant les travaux. Le curage et le régalage se feraient comme prévu puis les graines seraient ressemées par-dessus les vases régalées. Le milieu serait aussi légèrement rehaussé avec cette méthode mais surtout, la récolte des graines serait fastidieuse et donc coûteuse.

Les plantes protégées pourraient aussi être déplantées et stockées dans des conditions similaires à leur environnement. Le curage et le régalage seraient effectués comme prévu puis les plantes seraient replantées. Comme la technique précédente, celle-ci est fastidieuse et demanderait une grande mobilisation de moyens pour être réalisée.

Le régalage pourrait être effectué de façon discontinue, c'est-à-dire en laissant des zones ouvertes où les espèces présentes repousseront certainement et pourront alors se ressemer sur les vases régalées et les recoloniser.

Les produits de régalage pourraient être étalés au maximum, sur une épaisseur minimale (5 cm au maximum) et sur une largeur dépendant du volume.

Au final, la méthode choisie devra être retenue en tenant compte de la configuration des secteurs, de la nature des espèces protégées, de la quantité de pieds impactés par rapport à la population entière, de la nature des sédiments, ... Il serait alors possible d'utiliser différentes méthodes, au cas par cas.

Il ne sera pas formé de bourrelet en bordure des canaux et si des anciens merlons issus de curage passés existent, des passages à l'intérieur de ces merlons seront créés entre les canaux et les parcelles.

Les inventaires botaniques, la présence d'habitats communautaires ainsi que toutes les autres données physiques seront pris en compte pour la définition du bord d'accès pour les travaux de curage. Le principe général est de réaliser les travaux de curage à partir de la rive de moindre intérêt écologique et d'éviter la destruction d'espèces protégées en évitant les stations lors des travaux de curage.

- **CAS N°1 : DES CANAUX A CURER SUR DES SECTEURS SANS ESPECES PROTEGEES NI HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE**

Cette situation présente des tronçons de canaux sans plantes protégées ou habitats d'intérêt communautaire dans la bande des 20 m de large. C'est le cas le plus simple car les travaux de curage sont réalisables sans études préalables et n'impactent pas de secteurs sensibles.

Dans ce cas, seules les données physiques complémentaires sont prises en compte et le cheminement de la pelle mécanique est défini de façon à ce qu'il soit pratique. Dans l'idéal, le trajet de la pelle mécanique et ses « débarquements/embarquements » doivent être limités pour minimiser le coût des travaux et l'impact sur l'environnement.

Dans le cas où des formations végétales denses ou des zones infranchissables se font face sur deux berges opposées, plusieurs solutions peuvent être apportées :

des opérations de bûcheronnage peuvent être menées sur les formations végétales les plus petites afin de dégager un accès au canal,

dans le cas où le linéaire du canal inaccessible reste faible, le curage peut ne pas être réalisé. En effet, si les parties aval et amont de ce tronçon sont curées, avec la pression de l'eau, les sédiments restés en place seront évacués naturellement au cours du temps.

Les fils présents sur le passage de la pelle mécanique pourront être démontés à condition que le propriétaire soit d'accord et qu'il n'y ait pas d'animaux en pâture. Certaines clôtures pouvant difficilement être contournées pourront également être ouvertes pour permettre à la pelle mécanique de passer.

Dans le cas où le choix du côté d'intervention dépend uniquement de la nature du terrain, c'est le côté le moins intéressant d'un point de vue de la diversité biologique qui sera impacté. Ainsi, si une prairie est opposée à une parcelle pâturée, le curage se fera plutôt par la berge pâturée.

- **CAS N°2 : DES CANAUX A CURER SUR DES SECTEURS A FAIBLE DENSITE D'ESPECES PROTEGEES ET D'HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE**

Dans la situation où les plantes protégées et les habitats d'intérêt communautaire sont présents ponctuellement ou sur une zone peu étendue dans la bande des 20 m de large sur le bord des canaux, la pelle mécanique a la possibilité d'éviter ces secteurs.

Deux solutions se distinguent pour conserver les secteurs à faible densité :

1. Les travaux sont réalisés sur la berge opposée aux stations de plantes protégées ou d'habitats d'intérêt communautaire.
2. Les travaux sont réalisés sur la même berge que les stations de plantes protégées ou d'habitats d'intérêt communautaire mais en les évitant.

Les stations d'espèces protégées et les habitats d'intérêt communautaire seront matérialisés sur le terrain avec de la rubalise, des piquets,...

Lors des travaux de curage, le pelleteur pourra ainsi contourner les secteurs sensibles visibles afin d'éviter que la pelle mécanique passe dessus ou encore d'y régaler les vases. Le pelleteur aura à sa disposition des cartes précisant les secteurs à éviter.

Cette méthode concilie à la fois le curage et la préservation des secteurs sensibles.

- **CAS N°3 : DES CANAUX A CURER SUR DES SECTEURS A FORTE DENSITE D'ESPECES PROTEGEES ET D'HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE**

Cette partie concerne les secteurs de plantes protégées et/ou d'habitats d'intérêt communautaire denses et étendus, c'est-à-dire présents sur les bords de plusieurs canaux qui se succèdent et au-delà de ces bords, parfois sur des parcelles agricoles entières.

Cette forte densité d'espèces protégées et/ou d'habitats d'intérêt communautaire correspond aux cas où des habitats et/ou des espèces sont présents sur les deux berges d'un canal et rendent plus compliqué le choix du côté de l'intervention. Plusieurs situations sont susceptibles d'être rencontrées :

### **berges opposées présentant chacune un habitat d'intérêt communautaire**

Les travaux sur les habitats d'intérêt communautaire étant acceptés par l'Etat, le curage peut être fait à partir de n'importe quel bord du canal.

L'habitat impacté sera choisi en fonction de son intérêt écologique qui devra être inférieur à celui préservé (« Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée » préférentiellement impacté alors que « Prairies subhalophiles thermoatlantiques » préservées au maximum). Lorsque que deux mêmes habitats (dont l'état de conservation est similaire) s'opposent, la surface qu'ils occupent peut aussi jouer : l'habitat impacté sera celui qui sera le moins étendu.

Au final, le cheminement de la pelle mécanique sur les habitats sera défini en prenant en compte tous ces paramètres à la fois.

### **berges opposées présentant d'un côté un habitat d'intérêt communautaire et de l'autre une espèce protégée**

Le curage se fera plutôt à partir du côté de l'habitat d'intérêt communautaire afin de ne pas impacter la station de l'espèce protégée.

### **berges opposées présentant chacune une espèce protégée**

Les secteurs de plantes protégées sont si étendus qu'il est difficile d'envisager des travaux sans les impacter. Deux solutions sont possibles : maintenir le curage (et donc faire une demande de dérogation permettant de détruire les espèces protégées) ou bien abandonner les travaux.

**Si les travaux sont maintenus**, cette situation fera obligatoirement l'objet d'une **demande de dérogation** pour « détruire » des espèces protégées. Pour obtenir cette autorisation, un dossier est à constituer afin de présenter la situation à la DREAL et selon l'importance de la destruction envisagée, le dossier pourra être présenté au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN).

Le problème majeur correspond au régalage des vases initialement prévu sur une épaisseur de 10 à 20 cm maximum avant ressuyage et sur une largeur d'environ 10 mètres. Le passage seul de la pelle mécanique ne devrait pas créer de dommages sur le sol de par la pression au sol qui est répartie grâce aux chenilles ou encore de par la période des travaux pendant laquelle la végétation est, pour une grande partie, fauchée ou sur le déclin.

Le régalage des vases est important puisqu'il risque de modifier les habitats mais aussi de rendre plus difficile la repousse des espèces présentes initialement. *Ranunculus ophioglossifolius* Vill. notamment, se développe au sein d'un habitat sensible à un changement de topographie, de salinité et d'humidité. Le risque en effectuant ces modifications du milieu, est donc que certaines des plantes protégées ne repoussent pas.

Pour limiter au maximum l'impact du régalage des vases, la solution la plus efficace est encore de ne pas régaler les vases sur les berges mais plutôt de les **exporter** du site. Une benne tirée par un tracteur pourrait longer le canal en parallèle de la pelle de façon à ce que les produits d'extraction y soient déposés au fur et à mesure.

Le contenu de la benne serait ensuite déversé ailleurs, comme sur des parcelles agricoles par exemple. Cette solution réduit de beaucoup les impacts sur le milieu mais mobilise plus de moyens et coûte environ trois fois plus cher que la méthode de curage initialement prévue.

Dans des cas extrêmes, les stations de plantes protégées ou d'habitats d'intérêt communautaire sont tellement étendues, qu'il est préférable de **ne pas réaliser les travaux de curage** afin de ne pas affecter ces stations d'une part, et conserver une diversité d'habitats à l'intérieur des canaux d'autre part.



## **SUIVI DU PROGRAMME D' ACTIONS**

### **I.4. SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

Des indicateurs sont mis en place pour évaluer l'efficacité des actions entreprises. Ces indicateurs ont été décrits précédemment au paragraphe IV.2.

### **I.5. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT**

Les travaux situés sur des **terrains publics** ou à proximité des lieux fréquentés par le public devront être signalés par des **panneaux d'information**. Le contenu des panneaux sera le suivant :

Chantier interdit d'accès au public

Objectif et nature des travaux

Nom et adresse du maître d'ouvrage

Coordonnées du service ou de la personne responsable du suivi des travaux

Les riverains et propriétaires concernés devront être avertis des dates de travaux. Des **réunions d'informations** pourraient également être organisées, précisant par bassin ou commune, les objectifs poursuivis et les prescriptions à appliquer.

Le titulaire mènera une surveillance du déroulement des travaux et de l'évolution des cours d'eau. A la fin de chaque phase de travaux, le titulaire établira et adressera au préfet un compte rendu de chantier dans lequel il retracera le déroulement des travaux, toutes les mesures qu'il a prises pour respecter les prescriptions ainsi que les effets sur l'environnement qu'il a identifiés.

En cas d'incident susceptible de provoquer une pollution accidentelle, le titulaire devra immédiatement interrompre les travaux et prendre les dispositions nécessaires pour limiter l'effet de ce dernier et éviter qu'il ne se reproduise. Il informera également, dans les meilleurs délais de l'incident et des mesures prises pour y faire face, le service chargé de la police de l'eau et des milieux aquatiques, ainsi que le maire de la commune concernée.

### **I.6. MOYENS D'INTERVENTION**

Un accès au chantier sera maintenu en permanence pour les **véhicules de secours**. Les véhicules emprunteront les voies de circulations publiques, puis les chemins des propriétés privées sur lesquelles les travaux seront effectués.

Les entreprises et le personnel qui opéreront sur le chantier seront équipés des moyens de communication nécessaires à la **prévention des secours** (téléphone portable). Ils devront également être équipés des **moyens de sécurité adaptés** et prévus par la législation pour ce type d'opération.

### **I.7. AUTRES MESURES**

Les consignes suivantes seront données aux entreprises de manière à écarter tout **risque de pollution des eaux (hydrocarbures)** :

Les systèmes hydrauliques et les **réservoirs de carburant** des engins seront vérifiés régulièrement.

Les maîtres d'ouvrage réaliseront une information auprès des **SDIS 44** et **56** sur l'implantation des chantiers pour parer à tout accident lié aux hydrocarbures,

A chaque fin de journée, le **stockage des engins** se fera en dehors du lit mineur. Il n'y aura aucun stockage de carburants ou d'engins à proximité du cours d'eau.

Les entreprises devront disposer de **matériaux absorbants** sur le chantier pour confiner tout départ d'hydrocarbure. **Les abords du chantier seront nettoyés.**

Des moyens de protection seront mis en œuvre par le titulaire de façon à réduire la dégradation des milieux aquatiques due aux circulations de chantier qui seront minimisées.