

*SYNDICAT MIXTE D'AMENAGEMENT
DU BASSIN VERSANT DU CIRON*



Fascicule technique



AQUA CONSEILS

**Ingénieur-Conseil pour l'Eau
et l'Environnement**

524, chemin Las Puntos - 31450 BAZIEGE
Téléphone et télécopie : 05-34-66-09-09
e-mail : aquaconseils@club-internet.fr

Annexes

N° 0905-3

Mars 2011

LISTE DES FICHES-ACTIONS

Cette annexe précise chacune des opérations du programme d'entretien du réseau hydrographique du bassin versant du Ciron tant en termes d'objectifs, que de préconisations techniques et de contraintes humaines et financières.

Gestion hydraulique

- Action H1** Préservation des zones d'expansion de crue et limitation du ruissellement
- Action H2** Établissement d'un protocole de manœuvre des vannages (« *Charte des Moulins* »)
- Action H3** Réflexion prospective sur la préservation des zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE)
- Action H4** Contrôle des prélèvements d'eau

Gestion de la dynamique fluviale et des ouvrages

- Action D1** Préserver l'espace de mobilité fonctionnel
- Action D2** Aménagement de protection de berges : **2.1** *Techniques de génie végétal*, **2.2** *Pose d'un géotextile*, **2.3** *Pieutage jointif*, **2.4** *Enrochements de berges*
- Action D3** Mise en place d'abreuvoirs
- Action D4** Respect des bandes enherbées
- Action D5** Gestion des réseaux hydrauliques agro-sylvicoles
- Action D6** Stabilisation de la fosse de dissipation d'énergie (ouvrage)

Restauration et d'entretien de la végétation des berges

- Action R1** Débroussaillage
- Action R2** Marquage des arbres
- Action R3** Abattage sélectif des arbres
- Action R4** Élagage
- Action R5** Recépage
- Action R6** Coupe en têtard
- Action R7** Retrait des embâcles, bois morts et autres obstacles
- Action R8** Débardage à cheval
- Action R9** Plantations
- Action R10** Bouturage
- Action R11** Ensemencement
- Action RE** Entretien courant après restauration (ripisylve)

Gestion des pollutions

- Action P1** Nettoyage des décharges sauvages
- Action P2** Limiter des foyers de pollutions domestiques et industriels
- Action P3** Sensibilisation des riverains à l'emploi d'herbicides

Préservation des milieux aquatiques et des espèces

- Action M1** Prise en compte de la fragilité des biotopes et des espèces (lors des travaux)
- Action M2** Proposition de gestion des zones humides particulières (ZHIEP)
- Action M3** Améliorer la connectivité latérale
- Action M4** Réflexion vis-à-vis des ouvrages limitant la progression des poissons

Gestion des espèces invasives

Action L1 Lutte contre les espèces végétales invasives notamment le robinier faux-acacia (1), l'érable negundo (2), le raisin d'Amérique (3), la renouée du Japon (4), le cerisier tardif (5), l'ailante glanduleux (6), la jussie (7) et le buddleia de David (8).

Action L2 Lutte contre les espèces animales invasives dont le ragondin (1), le vison d'Amérique (2), l'écrevisse rouge de Louisiane (3), le crabe chinois (4), la perche soleil (5), la tortue de Floride (6), le corbicule (7), le poisson-chat (8) et le gambusie (9).

Valorisation des milieux aquatiques

Action V1 Dégagement de points de vue

Action V2 Création d'accès ponctuels et de sentiers

Action V3 Mise en place d'une signalétique adaptée

Action V4 Entretien, sécurisation et valorisation des parcours de canoë actuels

Action V5 Projet d'aménagement d'un nouveau parcours de canoë sur Allons

Action V6 Lutte raisonnée contre les moustiques

Suivi et évaluation à long terme

Action S1 Suivi de la faune piscicole

Action S2 Suivi de la qualité des eaux

Action S3 Suivi hydrobiologique du fonctionnement de l'hydrosystème

Action S4 Suivi des espèces patrimoniales

Action S5 Suivi du transfert particulaire

+ *suivis complémentaires* : impacts potentiels des infrastructures (LGV, A65)

FICHE H1

PRESERVATION DES ZONES D'EXPANSION DE CRUE ET LIMITATION DU RUISSELLEMENT

Objectifs de l'action

- **Limitation du risque inondation au niveau des zones urbaines, ou tout du moins non aggravation de ce risque** (via l'étalement et le stockage des eaux au niveau de ces ZEC, et par conséquent la limitation des débits et des volumes vers les zones sensibles), et **optimiser le fonctionnement hydraulique des bassins versants**. *En accord avec les orientations définies par le SDAGE Adour-Garonne*

Définition

Une **Zone d'Expansion de Crue (ZEC)** est un espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur. Le stockage momentané des eaux écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement. Ce stockage participe au fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres et minimise les risques d'inondation en aval, généralement aux niveaux des zones urbaines. La notion de ZEC peut être étendue aux secteurs de micro-dépressions et aux zones à très faible pente contribuant à la rétention provisoire des eaux de ruissellement sur l'ensemble du bassin versant.

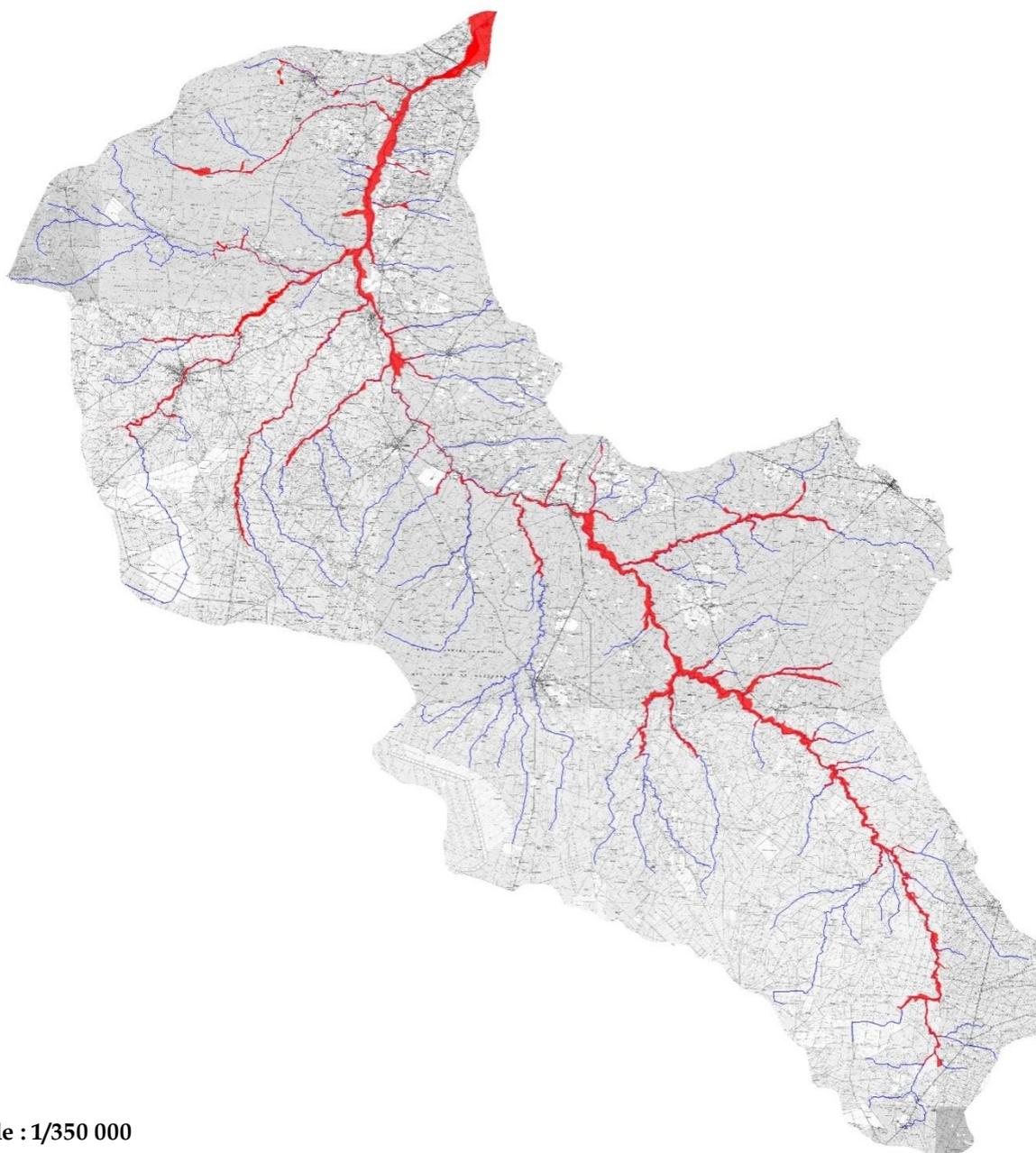
Principe général

- ❑ Préserver les ZEC (notamment par rapport à l'urbanisation) via leur inscription aux documents d'Urbanisme (PLU) en tant que zones inconstructibles. Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) déjà mis en place sur plusieurs communes du territoire constitue également un outil de gestion de ces espaces ;
- ❑ La stratégie conduisant à réduire au maximum les débordements des ruisseaux ne peut pas être développée à l'échelle globale des bassins versants d'étude car elle conduit à accélérer les écoulements et augmenter les débits de pointe à l'aval. Il faut donc s'efforcer, à partir des analyses au cas par cas, de préserver les zones d'expansion dans les secteurs peu vulnérables, qui contribuent ainsi à soulager les secteurs sensibles, et de protéger localement les zones à fort potentiel humain ou économique ;
- ❑ Cette action à l'échelle de chaque bassin versant n'est efficace que si elle s'accompagne d'actions de sensibilisation sur le risque d'inondation en général, sur la nécessaire solidarité entre l'amont et l'aval sur le besoin de préserver les ZEC encore intactes, notamment de l'urbanisation, du remblaiement et de l'endiguement ;
- ❑ Plusieurs principes sont à considérer :
 - Les espaces boisés et les zones naturelles à très faible pente interceptent une partie des eaux de ruissellement et ralentissent les écoulements ;
 - Les zones humides, les prairies enherbées toute l'année concentrent et absorbent les écoulements ;
 - Certaines pratiques agricoles (bandes enherbées notamment) contribuent à ralentir le ruissellement. A l'inverse, un drainage intensif accroît fortement les volumes ruisselés vers les ruisseaux ;
 - Les haies et fossés disposés perpendiculairement à la pente interceptent les écoulements et limitent l'érosion des sols ;
 - La restauration des cours d'eau (reméandrage, revégétalisation des berges, etc.) permet de freiner les écoulements et de remobiliser les zones d'expansion des crues. Un entretien adapté doit être fait en maintenant les éléments contribuant à limiter la vitesse de propagation des crues, en évitant les coupes à blanc et le retrait systématique de bois mort ;
 - Les aménagements en milieux urbains (bassin d'orage, stockage temporaire au niveau des habitations et de la voirie, etc.) permettent d'atténuer les volumes de ruissellements rapides.

Zones d'expansion de crue à préserver

D'une manière générale, les cours d'eau du bassin versant du Ciron présentent assez peu d'enjeux du point de vue hydraulique avec des inondations concernant majoritairement des zones prairiales ou boisées le long du linéaire voire des parcelles agricoles sur certaines sections ; nombre de ces zones correspondent d'ailleurs à des ZEC directement mobilisables et ce sans aménagement. Leur faible superficie, leur positionnement ou leur morphométrie semblent a priori propices à la rétention d'importants volumes d'eau, et sont donc susceptibles de réduire de manière significative les débits de crue et le risque inondation au niveau des zones urbaines. A ce titre, la démarche de conservation des ZEC à l'échelle globale du bassin versant s'appuie donc essentiellement sur des actions préventives pour éviter leur régression (en lien avec de nouveaux aménagements, d'endiguements, de drainage intensif, d'entretien trop radical des cours d'eau (surtout des ruisseaux secondaires), de remblaiement ou d'imperméabilisation des sols). A noter que cette mesure fait référence à la notion de ralentissement dynamique, fortement dépendante également de l'état de la végétation rivulaire (densité, épaisseur, diversité...) le long des hydrosystèmes.

Cartographie de l'enveloppe des zones humides et zones inondables → ZEC potentielles



Echelle : 1/350 000

Actions à envisager

- Réaliser un inventaire cartographique** des zones d'expansion de crue à l'échelle du bassin versant et les protéger strictement ;
- Valoriser l'importance des ZEC** auprès des propriétaires riverains, des exploitants et des acteurs concernés
- Proscrire l'urbanisation des zones humides dans les outils de planification et de gestion** : SCOT, PLU, carte communale ;
- Promouvoir leur protection et leur gestion** dans les différentes politiques de l'Etat et des Collectivités Territoriales ;
- Soutenir l'acquisition foncière** des zones d'expansion de crue pour la conservation et la gestion ;
- Eviter le remblai et le drainage de ces zones** ;

Appui technique

Agence de l'Eau Adour-Garonne, Conseils Généraux de Gironde,
des Landes et du Lot-et-Garonne, DDEA

FICHE H2

ÉTABLISSEMENT D'UN PROTOCOLE DE MANŒUVRE DES VANNAGES (« CHARTE DES OUVRAGES »)

Objectifs de l'action

- **Tendre vers un retour à fonctionnement plus naturel des hydrosystèmes par restauration d'une continuité écologique** : libre écoulement des eaux, libre circulation des poissons et des sédiments (transport solide)
- **Favoriser les déplacements de la faune piscicole**
- **Limiter les effets liés aux retenues** (à-coups hydrauliques, ensablement et marnage à l'amont, incision/érosion en aval)
- **Maîtriser les niveaux d'eau et mieux gérer l'aléa inondation/étiage donc les risques d'inondation**

CETTE ACTION CONSTITUE L'UNE DES PRINCIPALES MESURES DU PLAN DE GESTION
(LA PRESENTE FICHE SERVIRA NOTAMMENT A ALIMENTER LA REDACTION DU SAGE CIRON)

Contexte

Pour les rivières du bassin versant du Ciron, les enjeux relatifs aux moulins et aux retenues sont hydrauliques et biologiques puisqu'ils concernent les habitats aquatiques et la faune associée, principalement l'ichtyofaune (poissons). Ces rivières possèdent une assez grande variété d'habitats, alternant faciès lenticques et lotiques, zones ombragées et ouvertes, avec de plus des frayères le long des cours d'eau (notamment pour les brochets). Elles présentent des continuités très intéressantes, avec des tronçons de longueurs importantes, mais avec une succession d'obstacles hydrauliques. Des interruptions apparaissent aussi au niveau de zones d'assecs. Ce tronçonnement du linéaire, souvent associé à des variations *fortes* des hauteurs d'eau, induit des modalités d'écoulement modifiant le fonctionnement morphodynamique et hydraulique des cours d'eau et limitant le maintien de la faune piscicole, notamment certaines espèces exigeantes en termes d'habitat et de qualité de physico-chimique (températures, oxygène, teneur en MES ...). En période d'étiage, ce découpage est encore accentué par la gestion individualisée des niveaux d'eau à l'échelle de chaque ouvrage.

La réduction de ces déséquilibres nécessite une gestion hydraulique des différents biefs ; une entente entre les différents propriétaires des moulins est primordiale pour harmoniser les niveaux d'eau, maintenir un transport solide et des débits d'étiage suffisants, dans le respect de la qualité biologique de ces rivières. C'est donc dans cette optique que s'inscrit la démarche de coopération entre le Syndicat, les propriétaires des moulins et les gestionnaires des retenues, par le biais d'une « *Charte des moulins* » définissant une gestion des vannages afin de réduire les influences négatives des ouvrages sur le fonctionnement hydraulique et les peuplements piscicoles. Cette charte doit aussi décrire des règles « de bonne conduite » vis-à-vis des accumulations de bois morts (en particulier en phases de décrue).

Principe général

Concrètement, la « *Charte des moulins* » vise à :

- ❑ *Maîtriser les niveaux d'eau tout en contrôlant les conditions d'ouverture et de fermeture des vannes de manière à éviter les impacts sur les milieux physiques (berges, état sanitaire de la ripisylve..) et biologiques (conditions d'écoulements, migration piscicole..) ;*
- ❑ *Après détermination des contraintes de chaque usage et de chaque ouvrage hydraulique, établir un mode de gestion des vannages coordonné à l'échelle des cours d'eau (soit un véritable « mode d'emploi » des ouvrages), respectueux des différents usages et qui nécessite à ce titre une étroite concertation entre les acteurs du territoire.*

Une seule et unique personne devra être en charge de ce volet pour le compte du Syndicat, cet agent constituant l'interlocuteur privilégié des propriétaires d'ouvrages et le lien entre service de l'état, collectivités territoriales, associations et gestionnaires. Le technicien rivière pourrait notamment remplir ce rôle.

Documents disponibles et utiles

- Carte de localisation des moulins et retenues d'eau (Syndicat)
- Tableau des débits des cours d'eau (Syndicat, DREAL Aquitaine)
- Base de données des ouvrages (Syndicat)
- Droit d'eau des moulins et règlement d'eau des ouvrages de retenue (Police de l'Eau)

Mode de définition et mise en œuvre

La mise en œuvre de l'action doit se faire de manière progressive dans la mesure où les incidences des modifications de mode de manœuvre ou de consigne des ouvrages mobiles peuvent difficilement être totalement quantifiées par une approche théorique. De plus, le facteur humain reste un paramètre important de la mise en œuvre de la démarche globale à l'échelle du bassin versant. En pratique, il faut prévoir les étapes suivantes :

- ❖ Définition des contraintes de niveau à chaque ouvrage ou plan d'eau en fonction de la saison. Cette définition doit se faire en concertation entre le syndicat, les usagers et propriétaires, ainsi que les services de l'Etat (police de l'Eau, ONEMA...);
- ❖ Détermination des débits réservés souhaitables au niveau de chaque ouvrage hydraulique. Ces débits réservés seront théoriquement les valeurs du *Débit Minimum Biologique* en aval de chaque ouvrage, une valeur par défaut pouvant être fixée à 10%¹ du module annuel ;
- ❖ Identification des contraintes spécifiques à chaque ouvrage, en particulier les vannes n'étant plus manœuvrables et les seuils, chaussées ou barrages endommagés ou présentant des risques d'instabilité ;
- ❖ Identification et prise en compte des particularités environnementales locales au niveau de chaque ouvrage, notamment des frayères, zones humides ou berges instables à proximité ;
- ❖ Identification des usages (DFCI, hydroélectricité, abreuvement...) au niveau de chaque ouvrage ;
- ❖ Établissement d'une charte de gestion des ouvrages réglables (ouverture saisonnière des vannages) ;
- ❖ Bilan annuel de la bonne application de la charte, mesures d'évolution de la qualité écologique et suivi de l'ensablement, ajustement éventuel de la charte ou du protocole.

Par défaut, une première approche souvent mise en œuvre consiste à faire une ouverture de tous les vannages pour lesquels cela est possible et à effectuer un suivi de première année pour ajuster le protocole. Il est par ailleurs nécessaire de traiter la question de continuité écologique, hydraulique et sédimentaire au niveau des ouvrages non manœuvrables selon une démarche adaptée (effacement, arasement, contournement, passe à poissons, gestion de l'ensablement par « curage » périodique du plan d'eau et re-dépôt en aval...).

Application concrète au bassin du Ciron

L'application au bassin du Ciron devra se faire en tenant compte des **principes et objectifs** suivants :

- La capacité de transport solide du Ciron est faible en amont de Bernos-Beaulac et ne représente que la moitié de celle des affluents (en cumul) : **la restauration du transport solide est à privilégier sur le Ciron et à différer sur les affluents.**
- La continuité des débits en période courante et en étiage est souhaitable sur le Ciron et ses affluents : cela suppose le **respect d'un débit réservé à chaque ouvrage**, par maintien d'une ouverture partielle permanente en période de basses eaux (de la fin du printemps au début de l'automne).
- Pour réduire l'impact en cas de crue, **les barrages doivent rester ouvert en périodes de hautes eaux** (du début de l'automne à la fin du printemps), sauf si le maintien d'un plan d'eau permanent est nécessaire aux fonctions du barrage (réserve d'eau utilisée toute l'année, production hydroélectrique, alimentation d'une prise d'eau...).
- Durant les crues, les vannes maintenues partiellement fermées durant la période de hautes eaux doivent être totalement ouvertes : le transport solide se fera alors de manière homogène sur tout le linéaire durant les crues.
- Les embâcles piégés au niveau d'ouvrages doivent être dégagés du lit et en aucun cas libérés vers l'aval.

¹ Art. 2 de la « loi Pêche » du 29 juin 1984 puis le décret n°89-804 du 27 octobre 1989 du Code Rural, ces dispositions ont par la suite été codifiées à l'article L. 432-5 du Code de l'Environnement

Par ailleurs, pour les ouvrages ayant perdu leur usage, la question de l'arasement (total ou partiel) ou de la gestion des vannes doit être posée : **d'une manière générale, l'arasement seulement partiel est la solution à favoriser considérant que la nature et les conditions d'ancrage des fondations dans le lit et les berges** (et donc le risque de déstabilisation) sont en général inconnues. Un tel arasement est aussi préconisé si les vannages ont disparu ou ne sont plus opérationnels. Le niveau d'arasement doit être celui qui correspond à la reconstitution du profil en long naturel, observable en général quelques dizaines de mètres en aval de l'ouvrage et en faisant abstraction de l'effet de comblement en amont comme de surcreusement local en aval. La partie de la structure ancrée en berge sera conservée, sauf en cas d'érosion du talus et de ruine à court terme, particulièrement pour les ouvrages possédant une hauteur de chute dépassant 80 centimètres.

Ces principes permettent de dégager des règles de priorité pour le Ciron :

- Les ouvrages concernés en priorité par l'arasement (partiel) sont les ouvrages du Ciron pour lesquels les fonctions d'usage du plan d'eau ont disparu. Pour les ouvrages de cette catégorie, la suppression ou l'ouverture totale et permanente des vannes est une alternative acceptable.
- Les ouvrages des retenues gardant une fonction d'usage sont concernés par l'application stricte d'un protocole de gestion des vannages (ouverture totale en crue, partielle en hautes eaux et basses eaux).

Pour les affluents du Ciron, des règles légèrement différentes sont à promouvoir, considérant que le transit de sable sur ces affluents doit être contrôlé pour éviter l'ensablement du Ciron. Il s'agira :

- Pour les ouvrages dont le plan d'eau conserve une fonction d'usage, application stricte d'un protocole de gestion des vannages (ouverture totale en crue, partielle en hautes eaux et basses eaux).
- Pour les autres ouvrages, suppression ou ouverture totale et permanente des vannes.
- L'arasement ne peut s'envisager, du moins dans un premier temps, que si un ouvrage en aval pourra piéger les sables transportés par le cours d'eau pour qu'ils ne soient pas déversés dans le Ciron : une campagne d'arasement d'ouvrages sur des affluents devra alors s'accompagner d'un curage périodique (tous les 2 à 5 ans selon les crues) de la retenue jouant ce rôle de bassin dessableur, d'autant plus qu'une crue d'un affluent n'est pas systématiquement concomitante d'une crue du Ciron.

D'une manière générale, que ce soit sur le Ciron ou ultérieurement sur ses affluents, les opérations d'arasement devront être réalisées d'aval en amont, pour éviter l'ensablement systématique des retenues en aval des sites d'intervention.

En revanche, les opérations d'ouverture des vannes des ouvrages n'ayant plus de fonction d'usage pourront être simultanées. Elles devront toutefois être suffisamment lentes pour ne pas générer de variation trop rapide de niveau d'eau en amont comme en aval de l'ouvrage : cette ouverture pourra se faire sur une durée de quelques dizaines de minutes à quelques heures, en limitant la variation hauteur à au plus 20 centimètres par heure. Une telle précaution est nécessaire pour permettre un abaissement du niveau d'eau dans les berges et éviter ainsi les effondrements de talus. En outre, cette opération d'ouverture des vannes devra être réalisée en période de basses eaux et hors période de reproduction : elle pourra intervenir de préférence entre juillet et septembre.

Remarque : pour les ouvrages à araser dont la hauteur de chute dépasse 80 centimètres, il est recommandé de procéder à un arasement étalé sur au moins deux années, par tranches successives de 80 cm à 1 mètre au maximum. Cet arasement pourra se faire en maintenant des fruits de l'ordre de 45 à 60° au niveau des talus.

Chaque opération (ouverture des vannes ou arasement d'ouvrages) devra faire l'objet d'un **suivi d'incidences sur le milieu biologique et le milieu physique**. Les indicateurs de suivi et les durées d'observation devront être adaptés aux impacts potentiels. En particulier, les indicateurs proposés sont les suivants :

- ✓ Suivi biologique : les paramètres biologiques courants (IBGN, Indice « Poisson »...) pourront permettre de vérifier l'efficacité des mesures prévues au niveau des ouvrages, mais uniquement sur le moyen terme et de manière globale. Les évolutions des zones humides permettront aussi de qualifier les impacts biologiques des actions sur le bassin versant, dont les opérations d'effacement d'obstacles.

- ✓ Suivi hydrologique : vérification annuelle (en période d'étiage) de la continuité des débits ou du moins du respect d'un débit réservé aux ouvrages mobiles.
- ✓ Suivi de transport solide : mesure périodique (tous les 1 à 3 ans) des hauteurs de sable au niveau des retenues non arasées et d'emprise des zones d'ensablement. Pour les affluents, les volumes de sables accumulés (et le cas échéant extraits) des retenues les plus en aval sera aussi un indicateur pertinent.
- ✓ Suivi morphologique : un tel suivi par visite annuelle et constitution d'albums photographiques est nécessaire pour vérifier que les interventions (en particulier les arasements) n'ont pas induit de désordres sur les structures voisines. Si des évolutions du niveau du fond et des berges sont observées, il s'agira de qualifier cette évolution, en précisant s'il s'agit d'une restauration d'espace de mobilité (favorable a priori) ou d'un phénomène local d'érosion lié à la modification de l'ouvrage. En particulier, il s'agira de suivre le « remplissage » de la fosse de dissipation d'énergie en aval des ouvrages et l'état des pieds de berges en amont, considérant que le stade ultime attendu en cas d'arasement (partiel) est la « disparition » de l'ouvrage au niveau du fond du lit, ou avec une chute résiduelle ne dépassant pas 20 ou 30 centimètres. Considérant le faible pouvoir de charriage du Ciron et une mobilité souvent faible de son lit, il n'est pas attendu d'évolution majeure des berges aux abords de ces ouvrages.

| | |
|-------------------------|---|
| <i>Erreurs à éviter</i> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Procédures trop longues et trop compliquées ✓ Approche trop théorique ✓ Déficit de contrôle ✓ Non respect des consignes, notamment de tenue à jour du cahier de manœuvres des ouvrages |
|-------------------------|---|

| | |
|-------------------------|---|
| <i>Coûts estimatifs</i> | Coûts de fonctionnement (estimés à 12 000 €) en grande partie intégrés à la mission du Syndicat et/ou du technicien rivière |
|-------------------------|---|

| | |
|------------------------|--|
| <i>Appui technique</i> | Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, MIGADO, Fédération Départementale de Pêche, Conseils Généraux, Agence de l'Eau Adour-Garonne, DDEA |
|------------------------|--|

FICHE H3

REFLEXION PROSPECTIVE SUR LA GESTION DES ZONES HUMIDES STRATEGIQUES POUR LA GESTION DE L'EAU

Objectifs de l'action

Les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) doivent contribuer de manière significative à la protection de la ressource en eau potable ou à la réalisation des objectifs du SAGE. Ainsi les actions à entreprendre doivent permettre :

- *Le bon état écologique et chimique des masses d'eau de surface*
- *Une gestion raisonnée de la ressource assurant un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement pour les masses d'eau souterraines*
- *De prévenir la détérioration de la qualité des eaux*
- *De limiter le risque inondation en préservant les zones naturelles d'expansion de crues*

Traduction réglementaire

- ❑ Ces ZSGE, identifiées par le SAGE, sont des zones situées à l'intérieur des ZHIIEP et ne peuvent donc exister sans l'identification préalable d'une ZHIIEP ;
- ❑ Ces zones sont délimitées par arrêté préfectoral ;
- ❑ Leur préservation ou la restauration contribue à la réalisation des objectifs visés à l'article L.212-1, IV du Code de l'Environnement ;
- ❑ Pour ces zones des servitudes d'utilité publique peuvent être instituées à la demande de l'Etat, des collectivités territoriales ou de leurs groupements sur des terrains riverains des cours d'eau ou situés dans leur bassin versant.

Ces servitudes devront être prises en compte dans le contenu des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et/ou Plan Local d'Urbanisme (PLU) (*Zones « non constructibles », ou règles tenant à une constructibilité limitée*)

Principe général

La protection juridique de ces zones doit permettre de fournir des outils et des moyens pour assurer la gestion de l'espace dans un but de conservation, de restauration ou de valorisation de ces zones humides. Cette protection prévient alors de la dégradation ou de la disparition du patrimoine et préserve, *in fine*, les masses d'eau. Cette dernière va principalement intervenir au travers d'outils d'orientation et de planification ou encore par le biais de mesures incitatives.

La réflexion débutée en 1995 avec le Plan national d'action pour les zones humides, sur la préservation et la bonne gestion des zones humides, a été poursuivie notamment par le Grenelle de l'environnement (2008). Plus récemment (2010) avec la promulgation des lois associées au Grenelle II, a été lancé le nouveau Plan national d'actions pour la sauvegarde des zones humides et avec lui la définition des trames bleues.

A travers celles-ci les Agences de l'eau et comités de bassin sont incités à mettre en œuvre des « politiques foncière de sauvegarde des zones humides » pouvant consister en l'acquisition ou l'aide à l'acquisition des terres situées dans les zones humides² dans le but de prévenir ces secteurs de l'artificialisation des sols et, si possible, de les valoriser.

Nous rappelons également qu'à ce stade, une délimitation plus fine sera attendue (*à la parcelle*) pour une prise en compte efficace dans les documents d'urbanisme, pour la définition de certaines actions ou pour la mise en œuvre de servitudes d'utilité publique.

² Ces acquisitions peuvent concerner l'ensemble des zones humides. Dans le cadre de cette réflexion et considérant les entités concernées, nous suggérons de réduire cette démarche « lourde » aux seules zones ayant été proposées comme ZSGE.

Mise en œuvre³

Ces zones sont identifiées au sein du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) et sont approuvées par un arrêté préfectoral.

Cet arrêté préfectoral peut, le cas échéant, imposer aux propriétaires et aux exploitants situés au sein des Zones Humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau des modes de gestion appropriés assurant le maintien du rôle de ces zones ou leur conservation. L'entretien de ces secteurs peuvent également être contrôlé évitant ainsi les pratiques dommageables telles que le drainage, le remblaiement ou encore le retournement de prairie (L.211-12 du CE).

De même, l'Etat ou les collectivités territoriales ayant acquis des terrains inclus dans ces zonages de ZSGE peuvent, lors de l'établissement ou du renouvellement des baux ruraux, prescrire des modes de gestion ou d'utilisation du sol à des fins de conservation ou de restauration de ces ZSGE (L.211-13 du CE).

Au sein de ces ZSGE, les mesures agro-environnementales sont instaurées en priorité.

Outils de gestion disponibles⁴

| <u>Outils et moyens</u> | <u>Démarche</u> | <u>Contexte</u> | <u>Intérêts/Limites</u> |
|---------------------------------------|--|--|---|
| Zone N des PLU | Zones naturelles à conserver en vue de les protéger de toute nuisance ou dégradation | Code de l'Urbanisme (L.123-1 à L.123-12) (R.123-1 à 123-36) | Création obligatoire dans les PLU – Construction interdite |
| Espaces Boisés Classés | Protection ou création de boisements dans le cadre du POS | Code de l'Urbanisme (L.130-1 à L.130-6) (R.130-1 à R.130-16) | Assure la conservation des bois dans des espaces même urbanisés |
| SDAGE et SAGE | Préservation des ressources en eau et des milieux aquatiques | Loi sur l'eau 2006 | Seule une simple prise en compte des orientations est prise en compte |
| Mesures agro-environnementales | Complémentarité entre activité agricoles et gestion de l'espace | Réforme de la PAC (1992) | Mise en place couvrant la période du SDAGE |

³ Outre les outils présentés ici, les ZSGE et leur délimitation implique les mêmes précautions que celles portées aux ZHIÉP

⁴ Cette liste n'est pas exhaustive

FICHE H4

CONTROLE DES PRELEVEMENTS D'EAU

Objectifs de l'action

- Restaurer le fonctionnement naturel des cours d'eau
- Rendre compatible les usages et la préservation des milieux et des espèces
- Limiter le risque d'étiage

Principe général

- Cette mesure vise à l'amélioration du fonctionnement naturel des cours d'eau et de la gestion quantitative de la ressource. Il s'agit de rechercher un compromis satisfaisant les usages de l'eau tout en garantissant l'équilibre du milieu naturel. Il s'avère pour cela nécessaire d'analyser les impacts actuels des différents usages de l'eau, ce diagnostic devant permettre de décrire précisément les procédures de gestion de la ressource en eau. Concrètement, le but est de favoriser la diminution pérenne ou temporaire en période d'étiage des prélèvements d'eau dans les milieux mais aussi de l'impact lié aux rejets dans le milieu récepteur.
- Cette démarche devra ainsi déboucher sur un véritable « mode d'emploi » de la ressource en eau à l'échelle globale du bassin versant. A noter que ces mesures s'inscrivent dans la poursuite des objectifs du SDAGE Adour-Garonne et des exigences de la Directive Cadre sur l'Eau. Implique la mise en œuvre d'une étude complémentaire spécifique.

Mise en œuvre de la démarche

Cette démarche doit s'appuyer sur différentes étapes :

- Etablir un bilan des différents usages (agriculture, viticulture, sylviculture, eau potable, industrie, domestique, plan d'eau et barrage...) et enjeux (inondation, étiage, prélèvements, ZEC/ZHSGE...);
- Identifier les sites dont le fonctionnement était le plus susceptible d'affecter les milieux en période d'étiage. Il s'agit des sites prélevant de fortes quantités en nappe, ou alors prélevant des volumes importants en rivière par rapport au débit de la rivière, ou encore dégradant de façon importante la qualité d'un milieu en période de sécheresse ou d'étiage (rejets importants par rapport à la sensibilité du milieu récepteur en période de sécheresse);
- Mise en place de moyens de contrôles;
- Définition de mesures : restriction ou interdiction de prélèvements d'eau dès que le débit naturel passe en dessous d'un certain seuil calculé (QMNA5 ou débit minimal qu'on retrouve environ tous les cinq ans pour la rivière), limitation des nouveaux forages, ouverture raisonnée des barrages, détermination des débits réservés et des débits minimaux biologiques... L'ensemble de ces paramètres/règles sera défini en concertation avec les acteurs concernés (propriétaires et exploitants, gestionnaires des retenues, services de l'Etat, collectivités territoriales et associations);
- Sensibilisation des usagers de l'eau : agriculteurs, industriels, particuliers...

Précisons enfin que cette démarche doit être menée en adéquation avec l'élaboration de la *Charte des moulins* ainsi qu'avec la préservation des zones d'expansion de crue et des zones humides stratégiques pour la gestion de la ressource en eau.

| | |
|-------------------------|---|
| <i>Erreurs à éviter</i> | <ul style="list-style-type: none">✓ Procédures trop longues et trop compliquées✓ Approche trop théorique✓ Déficit de contrôle |
|-------------------------|---|

| | |
|------------------------|--|
| <i>Appui technique</i> | Agence de l'Eau Adour-Garonne, Conseil Régional Aquitaine, Conseils Généraux de Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne, Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture, Chambres d'Agriculture |
|------------------------|--|

FICHE D1

PRESERVER L'ESPACE DE MOBILITE FONCTIONNEL

Objectifs de l'action

- **Préserver l'espace de liberté fonctionnelle** (dynamique latérale, méandrement et progression de méandres, espace de mobilité et connexions)
- **Tendre vers un fonctionnement géomorphodynamique plus naturel de l'hydrosystème**
- **Réduire les sources d'érosion** (pressions anthropiques) **à l'échelle globale du territoire d'étude** (Ciron et affluents)
- **Limiter les risques liés à la divagation du cours d'eau** (sécurité des biens et des personnes)

Principe général

Cette mesure vise concrètement à préserver l'espace de mobilité fonctionnel (assimilé à l'espace de mobilité maximal) de toute pression anthropique. Il s'agit en effet de maintenir les possibilités de divagation des cours d'eau.

Rappelons que l'espace de liberté d'un cours d'eau correspond à l'espace du lit majeur d'une rivière à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales permettant une mobilisation des sédiments ainsi qu'un fonctionnement optimum des écosystèmes aquatiques et terrestres. L'espace de mobilité fonctionnel (EFONC) correspond à la zone de mobilité à l'échelle humaine déterminée sur des critères d'analyse géomorphologique et sédimentologique tandis que l'espace de mobilité maximal (EMAX) représente l'espace occupé par la rivière à l'échelle des derniers milliers d'années (vallées géologiques).

Modes de gestion

Validation de l'espace de mobilité

L'espace de mobilité fonctionnel a jusqu'à présent seulement été évalué du point de vue technique. Il sert de repère et de pré-évaluation, avant que la concertation avec les acteurs locaux ne conduise à la définition d'une enveloppe consensuelle ou « espace de mobilité admis ». La concertation avec les acteurs locaux et les riverains devra ainsi aboutir à la validation de l'espace de mobilité, enveloppe sur laquelle s'appliqueront les mesures de gestion et d'intervention.

Gestion de l'espace de mobilité

Le premier principe de gestion est la **non-intervention** pour prévenir des désordres sédimentaires (érosions de berges et incision du lit). L'intervention est déclenchée seulement quand le Ciron et ses affluents menacent d'atteindre la limite de l'espace de mobilité et ciblée en fonction des enjeux stratégiques menacés (sécurité publique, intérêt général, pollution ...). La surveillance et le suivi sont nécessaires pour évaluer l'évolution de la menace pesant sur les enjeux du territoire et déclencher les actions de protection contre l'érosion. La mise au point d'une procédure d'alerte est nécessaire.

Le second principe de gestion est la **maîtrise des enjeux** présents au sein de l'espace de mobilité admis. L'implantation de nouveaux enjeux doit être limitée et faire l'objet d'une analyse préalable, comme toute action nécessitant la révision de l'enveloppe de l'espace de mobilité.

Principe d'intervention

Ces deux principes de gestion se déclinent ainsi en quatre grands principes d'intervention (qui renvoient à des mesures déjà évoquées) :

- **La préservation de l'espace de mobilité via la maîtrise foncière**, qui permet de contrôler l'occupation du sol et les activités sur les espaces à préserver. Plusieurs aspects sont ainsi à considérer : (1) la préservation des champs d'expansion des inondations comme moyen de prévention contre les risques d'inondation par le maintien de leurs rôles dans la propagation des crues, (2) la préservation de l'espace de mobilité fonctionnel est un moyen d'accompagner la dynamique fluviale afin de répartir les contraintes hydrodynamiques sur le territoire le plus étendu possible et (3) la préservation des annexes fluviales (bras morts, zones tampons...).

- **La restauration de l'espace de liberté** (grâce à la maîtrise foncière une fois encore) pour rééquilibrer la dynamique d'un secteur donné. Diverses interventions pourront alors intervenir parmi lesquelles la non réparation voire enlèvement de protections de berges en place pour restaurer l'espace de mobilité sur des portions sans enjeux, le déplacement ou la suppression d'enjeux existant pour restaurer un espace de mobilité compatible avec la dynamique de la rivière, la restauration de la continuité longitudinale et latérale par l'effacement d'obstacles ou la mise en place de dispositifs de transparence ou de franchissabilité piscicole, l'élimination de certains points noirs (décharges sauvages, sources de pollution ponctuelle, etc.), la restauration de la ripisylve par la lutte contre les espèces invasives...
- **Le suivi et la surveillance** : L'objectif du suivi et de la surveillance est multiple. Ils revêtent un aspect opérationnel, dans la mesure où ils sont à la base des procédures conduisant au déclenchement d'une intervention. Ils permettent d'évaluer l'efficacité des actions menées et des travaux réalisés, d'analyser la pertinence et la cohérence de la gestion des crises hydrologiques et des situations problématiques préservation de l'espace de mobilité via la maîtrise foncière.
- **La valorisation** : une mise en valeur socio-économique peut être envisagée, orientée par exemple vers des activités récréatives ou touristiques.

Appui technique

Agence de l'Eau Adour-Garonne, Conseil Régional Aquitaine,
Conseils Généraux de Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne

FICHE D2.1

PROTECTION DE BERGES PAR GENIE VEGETAL

Objectifs de l'action

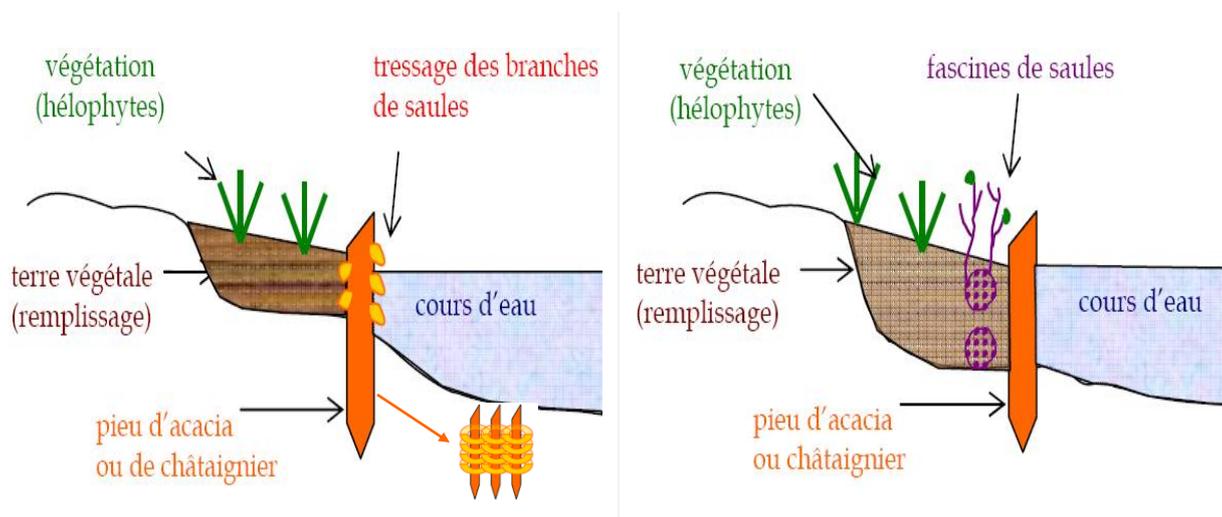
- Favoriser la réimplantation d'une végétation rivulaire adaptée afin de stabiliser les berges et de les rendre résistantes aux actions érosives de la rivière.
- Contribuer à l'intégration biologique et paysagère du cours d'eau

Techniques à utiliser

En se calquant sur le modèle d'une ripisylve naturelle, on favorisera la réimplantation de ligneux pour stabiliser les berges.

⇒ 2 techniques principales peuvent être mis en place : « tressage » et « fascinage » (à noter qu'il en existe d'autres, plus rares et généralement plus lourdes à mettre en place)

| Type | « Tressage » | « Fascinage » |
|-------------------------------|---|---|
| Principe | Des branchages d'une espèce apte au bouturage (saule) sont tressés entre des pieux, formant une protection adéquate et immédiate contre les forces hydrauliques. Le développement de la végétation, tant aérien que souterrain, augmente l'efficacité de la protection. | De longs branchages, assemblés en fagots serrés, sont disposés derrière un rang de pieux. Ces fascines pourront être, selon le type : (1) en bois mort, avec noyau de galets pour l'alourdir, (2) en bois vert pour favoriser la reprise de la végétation ; protection de berge et pied de berge <i>Alternatives : envisager deux rangées de pieux en quinconce, au milieu desquelles sont « glissées » les fascines.</i> |
| Période d'intervention | Pendant la période de repos végétatif (de décembre à mars) | |
| Interventions | <ul style="list-style-type: none"> ○ Battage de pieux en pied de berges avec un espacement de 50 cm (diamètre 4-8 cm, longueur ≥ 1m) --> armature de l'ouvrage ; ○ Entre ces pieux, placement de grandes boutures tous les 30 cm (diamètre 2-6 cm, longueur 40-50 cm) ; ○ Tressage du pied de berge avec des branches de saules, autour des pieux et des boutures jusqu'à hauteur désirée (min. 20 cm) ; ○ Remplissage par-dessus de terre végétale (nécessaire au développement racinaire) ; ○ Biseautage des pieux au ras du haut du tressage, parallèlement à la pente. | <ul style="list-style-type: none"> ○ Assemblage de branches de saules en fagots (diamètre jusqu'à 50 cm), alignés dans le même sens, et positionnés dans le sens du courant ; ○ Dans le cas des fascines, on dispose au préalable des galets au milieu de fagots avant de les lier (tous les 50 cm à l'aide de fil de fer galvanisé) ; ○ Conservation des fascines au frais ; ○ Battage de pieux en pied de berges tous les 50-75 cm ; ○ Disposition des fascines entre les pieux et la berge, fixées aux pieux par du fil de fer ; ○ Remplissage par-dessus de terre végétale (nécessaire au développement racinaire) ; ○ Biseautage des pieux au ras du haut du fascinage. |



Illustration



Avantages et limites

- Ces deux techniques végétales représentent un coût de revient modéré, d'environ 75 à 100 € du ml pour un aménagement standard, alors qu'il s'élève à des coûts plus excessifs pour des techniques plus lourdes telles que l'enrochement ou encore le gabion ;
- La restauration de la ripisylve améliore considérablement le cadre de vie, restaure le corridor écologique, favorise le développement de la biodiversité aux abords de la rivière et optimise la capacité d'autoépuration ;
- **Des actions d'entretien** s'imposent pour maintenir durablement cette ripisylve (débranchage, recépage, élagage ...) ---> **tous les 3 à 5 ans**

Erreurs à éviter

- ✓ Intervention dans le lit « hors saison »
- ✓ Protection systématique des zones érodées
- ✓ Utilisation d'engins trop lourds sur les berges
- ✓ Traitement sur linéaire insuffisant
- ✓ Emprise excessive à l'intérieur du lit mineur

Appui technique

Conseils Généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts (ONF), Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture (DDEA)

FICHE D2.2

RETALUTAGE ET POSE D'UN GEOTEXTILE

Objectifs de l'action

- Stabiliser la berge par définition d'un profil plus doux et par ancrage d'un géotextile
- Favoriser la croissance des végétaux

Techniques à utiliser

Le retalutage consistera à modifier la pente et la forme du talus pour obtenir un profil plus doux et régulier. Les valeurs d'angles maximales seront respectivement de $1_{\text{Horizontal}}/1_{\text{Vertical}}$ pour des sols argileux, de $3_{\text{H}}/2_{\text{V}}$ pour des alluvions compactées (60 %), de $2_{\text{H}}/1_{\text{V}}$ pour une terre ordinaire (45 %).

Associé au fascinage ou au tressage dans le cadre de la protection des berges, l'ancrage du géotextile est effectué par repli sous le talus.

Actuellement, la technique prônée consiste à utiliser un géotextile synthétique (très solide) pour le pied de berge et un géotextile naturel biodégradable pour le haut (décomposition à terme et maintien de l'humidité favorable au développement de la végétation).

- Pelle mécanique (travail en haut de berge si possible afin de limiter l'érosion) avec un godet adapté aux dimensions du tronçon à traiter ;
- Géotextile ;
- Végétaux : semis, arbres en godets ou boutures.

Outillage



Ex. rouleau de géotextile coco

Périodes d'intervention

Hors période de crue (de mai à octobre)

Interventions

- Déblai de berge sur environ 1 m nécessaire à l'ancrage du géotextile en pied au moyen d'agrafes en fer à béton. A noter que les travaux de terrassement doivent être effectués depuis la berge ;
- Remblai du talus par le matériel excavé, avec mélange de terre et cailloux (développement des végétaux) et compactage du talus ;
- Réglage de la surface du talus, aussi régulièrement que possible pour limiter les surtensions ultérieures du géotextile et les phénomènes de turbulence à l'origine d'une intensification des érosions ;
- Déroulement du géotextile dans le sens inverse de l'écoulement (de l'aval vers l'amont) avec assemblage des géotextiles par recouvrement minimum de 0.5 à 1 m de long ou par couture.

Pose d'un géotextile illustrée



Interventions

- Plaquage au sol du géotextile et fixation par les agrafes sous forme de fers à béton recourbés ;
- Ancrage en haut de berge du géotextile (en amont comme en aval, cet ancrage est primordial et se fera dans une fouille d'une profondeur de 0.5 à 0.8 m, remblayée et compactée ensuite) ;
- Remplissage par dessus de terre sur environ 10 à 15 cm ;
- Ensemencement le plus rapidement possible. Il est conseillé, sur les zones sensibles, de recréer une couverture végétale à partir des essences locales (ensemencement, plantations, boutures) pour accélérer le développement d'une protection végétale efficace.

Erreurs à éviter

- ✓ Mauvais ancrage du géotextile
 - ✓ Recouvrement de terre trop important ou trop faible
 - ✓ Utilisation d'engins trop lourds dans le lit ou sur les berges
-

FICHE D2.3

PIEUTAGE JOINTIF

Objectifs de l'action

- Stabiliser les berges et de les rendre résistantes aux actions érosives de la rivière.

Principe général

⇒ Le pieutage jointif repose sur l'alignement de pieux enfoncés jointivement le long d'une berge. Il constitue une protection mécanique efficace et immédiate, dès l'achèvement de sa réalisation. Alternative au génie végétal et aux techniques minérales, souvent mise en œuvre dans les systèmes sableux.

Outillage

- Pieux de pin (longueur entre 180 cm et 250 cm, diamètre d'environ 200 mm) voire de chêne ou de robinier. L'idéal serait des pieux en châtaignier (imputrescible)
- Terre végétale, comparable au substrat en place (sable)
- Toile textile

Périodes d'intervention

Hors période de crue (d'avril à octobre)

- Retalutage préalable de la berge pour limiter l'emprise à l'intérieur du lit mineur ;
- Réglage de la surface du talus, aussi régulièrement que possible pour limiter les pressions ultérieures et l'effondrement de l'ouvrage ;
- Plaquage au sol de la toile textile ;
- Battage des pieux, enfoncés verticalement à une profondeur minimum de 1/3 de la longueur initiale du pieu dans les matériaux du lit mineur (⇒ *possibilité de lancer les pieux à la lance à eau en milieu sableux, en complément à la cloche de battage*)

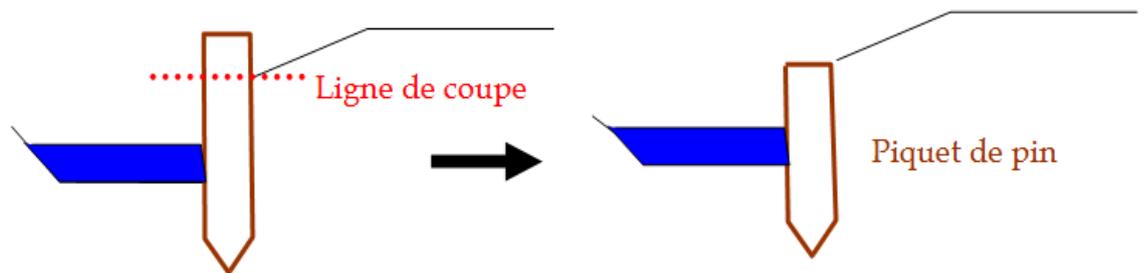
Battage des pieux à la pelle mécanique



Mode d'exécution

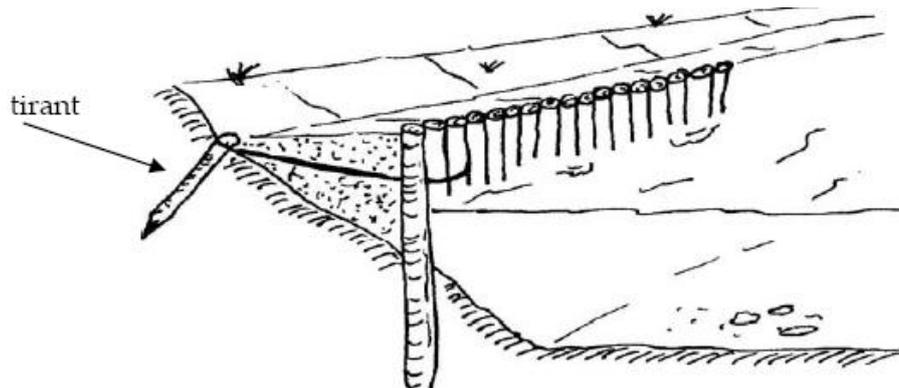
- Les pieux devront être placés de manière à ne pas limiter la section actuelle du lit, une découpe pouvant être réalisée pour une configuration adéquate de l'ouvrage ;
- Installation de tirants (facultatif), réalisés à l'aide de barres de fer de 20 cm enfoncés au minimum d'un mètre dans le sol, espacés tous les deux mètres et reliés à un groupe de pieux jointifs par un fil de fer ;
- Tendre la toile précédemment installée ;
- Remblai de matériaux entre la berge et l'alignement de pieux. Le remblai ne sera pas compacté avec un godet de pelle afin de limiter toute pression sur les pieux.

Découpe des pieux jointifs à hauteur de berge



Schéma

Vue en coupe de pieutage jointif



Erreurs à éviter

- ✓ Protection systématique des zones érodées
- ✓ Utilisation d'engins trop lourds sur les berges
- ✓ Traitement sur linéaire insuffisant
- ✓ Emprise excessive à l'intérieur du lit mineur (le pieutage ne doit pas être aligné sur le pied de berge mais plutôt sur le haut de berge)
- ✓ Utilisation d'espèces végétales trop rapidement putrescibles

FICHE D2.4**ENROCHEMENT DES BERGES****Objectifs de l'action**

- Stabilisation des berges sur un secteur vulnérable menacé par l'érosion avec un talus à forte pente

Principe général

⇒ Un enrochement est une protection mécanique des berges à base de blocs rocheux. Il protège les berges et le lit du cours d'eau afin de prévenir l'érosion et d'assurer un meilleur écoulement de l'eau. Il résout les problèmes que posent les fortes dénivellations et prévient le décrochement dû au suintement latéral. Peu biogène, cette technique est toutefois réservée à des secteurs ciblés, à un niveau d'une route, d'une habitation ou d'un ouvrage, et non généralisée.

- Roches ou pierres prélevées sur place ou achetées en carrière
- Camion de transport
- Equipement pour la manipulation des blocs (pelle mécanique)

Forme des roches et des pierres :

Dans les ouvrages de lutte contre l'érosion, sont préconisées **des roches ou des pierres de forme angulaire** afin de pouvoir s'imbriquer les unes dans les autres et favoriser la stabilité de l'ouvrage. Les pierres rondes qu'on trouve fréquemment conviennent rarement aux ouvrages anti-érosifs. Les blocs de béton peuvent constituer une alternative, pourvu qu'ils soient de forme angulaire et de dimensions comparables aux roches prévues pour le projet. Ils doivent également s'avérer résistants aux intempéries ainsi qu'à l'action du gel. Il faut favoriser une granulométrie régulière et étendue, avec un rapport de 10 entre les diamètres moyens des blocs les plus gros et les plus petits.

Outillage***Enrochements d'un méandre******Périodes d'intervention***

Hors des périodes de crue et de reproduction des poissons

Mode d'exécution

- Reprofilage préalable de la berge pour limiter l'emprise à l'intérieur du lit mineur et régler la pente du talus, la plus faible possible (les enrochements verticaux étant à proscrire) : la carapace finie doit conserver la largeur naturelle du lit du cours d'eau au niveau du fond et des berges ;
- Mise en place soignée et sans choc à la pelle mécanique de manière à donner au massif rocheux la forme fixée par les dessins d'exécution ;

**Mode
d'exécution
(suite)**

- Afin de limiter le départ des fines particules, les enrochements seront installés de manière à laisser un minimum d'espaces interstitiels entre les blocs ;
- Pose préalable d'un matériau granulaire (sous-couche) et d'un géotextile anti-contaminant pour éviter les affouillements de berges. Les enrochements liés sont généralement proscrits sauf éventuellement pour stabiliser la fosse de dissipation d'énergie en aval d'un ouvrage ;
- Inspection fréquente de l'ouvrage (notamment à la suite d'événements exceptionnels) et surveillance des déplacements de la base ou des fondations.

**Avantages &
inconvénients**

- + Protection complète dès l'installation (pas de délai d'implantation lié au développement de la végétation)
- + Limitation des prises d'érosion par la capacité des pierres à se déplacer et s'adapter aux fondations de l'ouvrage
- + Possibilité d'auto-remplacement des pierres par processus d'éboulement local et très modéré (en cas de déplacement de blocs sous l'effet d'une force érosive excessive)
- + Caractère économique du matériau, surtout si l'on trouve localement des pierres de la dimension et de la forme recherchées
- Frais de transports élevés si la distance à parcourir est importante
- Difficulté à contrôler les pierres à utiliser
- Acheminement des roches ou des pierres du point d'accès des camions jusqu'à la section à traiter

Erreurs à éviter

- ✓ Période d'intervention à respecter (dans la mesure du possible)
- ✓ Protection systématique des zones érodées
- ✓ Utilisation d'engins trop lourds sur les berges
- ✓ Traitement sur linéaire insuffisant
- ✓ Emprise excessive à l'intérieur du lit mineur
- ✓ Granulométrie inadaptée et/ou trop étroite
- ✓ Absence de sous-couche et de géotextile anti-contaminant, avec risque de poinçonnement et d'enfoncement des blocs
- ✓ Pose sans semelle ni sabot de pied de berge, qui fait office de fondation

FICHE D3

POSE DE CLOTURES ET AMENAGEMENT D'ABREUVOIRS

Objectifs de l'action

- Limiter l'érosion du lit et des berges liée aux piétinements des animaux
- Réduire l'eutrophisation de ces zones d'accès au cours d'eau par les animaux

Techniques à utiliser pour la pose de clôtures et l'aménagement d'abreuvoir

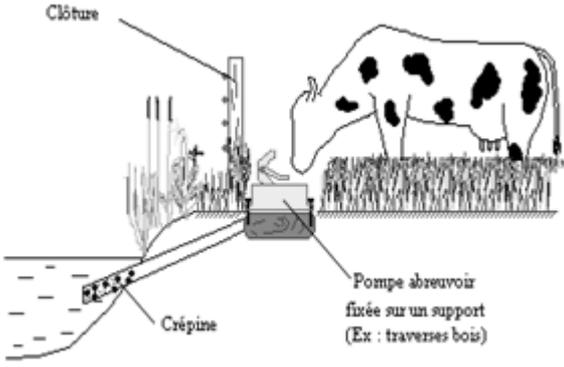
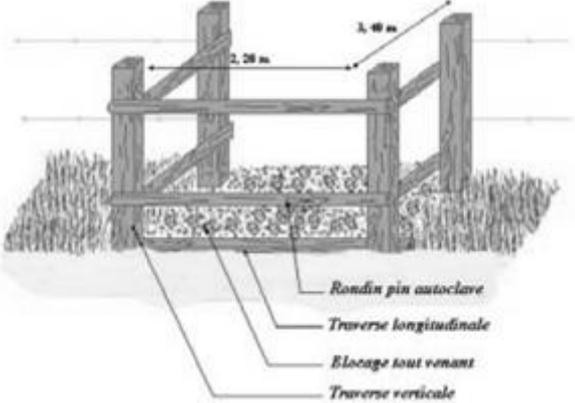
⇒ 2 types de clôture peuvent être mis en place :

- *clôture fixe* avec la pose de pieux en bois et d'un fil barbelé
- *clôture électrique* avec un piquet isolant et un fil conducteur

Celles-ci seront placées en retrait de berge, et la végétation non pâturée entre la clôture et la rivière sera soumise à entretien.

⇒ Pour les abreuvoirs, deux dispositifs distincts sont ici préconisés ; il en existe d'autres. A noter que le nouvel aménagement doit être situé le plus près possible de l'ancien accès pour faciliter l'accoutumance du troupeau. **Pour toute implantation de clôture**, on veillera à prévoir, ou négocier avec les riverains, à ce que cette dernière soit positionnée en retrait par rapport au cours d'eau (de 2 à 4 mètres suivant la largeur du cours d'eau) afin de favoriser une repousse de la végétation rivulaire nécessaire au maintien de la berge.

| | « Pompe à museau » | « Descente aménagée au cours d'eau » |
|-----------|--|--|
| Type |  |  |
| Outillage | <ul style="list-style-type: none"> • pelle, pioche, pelle mécanique • support (exemple : traverse en bois) • pompe abreuvoir avec crépine  | <ul style="list-style-type: none"> • pelle mécanique • remblai cailloux • clôture |
| Capacité | <p>Une pompe est généralement préconisée pour une dizaine d'animaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 pour les bovins - 6 à 8 pour les chevaux <p>A noter qu'il existe des pompes équipées de bol adapté aux veaux.</p> | <p>Une section aménagée de 6 à 7 mètres de larges est adaptée pour 10 à 20 UGB.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Interventions</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Installation de crépine dans un secteur suffisamment profond, garantissant l'immersion en étiage sévère et évitant le colmatage par les matériaux charriés par le ruisseau ; ○ Mise en place du tuyau d'aspiration en polyéthylène (enterré et /ou fixé par agrafes) ; ○ Positionnement et fixation de la pompe en arrière de la clôture ; ○ Aménagement des abords avec pose d'un tapis de stabilisation ou de géotextile ; ○ Inclinez légèrement les pompes vers l'arrière pour que l'eau restant au fond de l'écuelle incite les animaux à activer le poussoir ; ○ Avantage : faible impact sur la berge. | <ul style="list-style-type: none"> ○ Terrassement (profilage en pente douce) avec aménagement de la cale d'accès par pose d'un géotextile, d'un enrochement ou de madriers en bois en disposés en escalier ; ○ En pied de berge, implantation dans le sol de deux madriers en bois pour maintenir les matériaux de la rampe d'accès ; ○ Pose d'une barrière en bois (acacia ou châtaignier) et de clôtures ; ○ Pose facultative d'épi déflecteur (réorientant le courant vers l'abreuvoir en basses eaux) : pieux ou blocs rocheux. <p>⇒ <u>soumis à déclaration (Loi sur l'Eau)</u></p> |
| <p>Schéma</p>  <p>Clôture Crépine Pompe abreuvoir fixée sur un support (Ex : traverses bois)</p> |  <p>2,20 m 3,40 m Rondin pin autoclave Traverse longitudinale Elochage tout venant Traverse verticale</p> |
| <p>Entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien très léger • Surveillance régulière • A enlever en période hivernale (protection contre les crues et le gel) | <ul style="list-style-type: none"> • Vérification du dispositif après les crues (risques de dégradation) • Vérification en période de temps sec du bon écoulement de l'eau au droit de la zone aménagée |
| <p>Coût et temps d'installation</p> <p>40 - 50 € / UGB 2 heures de travail / pompe</p> | <p>70 - 90 € / UGB 1,5 jours de travail (comprenant une journée de terrassement)</p> |
| <p>Erreurs à éviter</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pose de clôture sur sol mou (faible encrage) ✓ Clôture en travers du lit ✓ Utilisation de pieux en béton (peu esthétique) ✓ Battage de pieux trop près de la berge (glissement de clôture, effondrement de berges) ✓ Non entretien de la végétation en berge | |

En savoir +

Guide technique « Les systèmes d'abreuvement au pâturage : concilier production agricole et préservation des milieux aquatiques ». Les Rivières Rance et Célé, édition 2006.

FICHE D4

RESPECT DES BANDES ENHERBÉES

Objectifs de l'action

- Limiter l'érosion de berges en évitant toute circulation d'engin en bordure de ruisseaux
- Limiter la mise à nu des berges et les transferts particulaires vers les milieux aquatiques
- Réduire le transfert des nutriments vers le cours d'eau

Principe

- ⇒ Disposée entre le cours d'eau et la parcelle agricole, la bande enherbée (*a minima*) d'une largeur de 5 à 10 mètres constitue une véritable zone tampon, limitant l'érosion des berges liées au passage des engins agricoles près des cours d'eau et le transfert des nutriments (particulièrement les phosphates et les nitrates).
- ⇒ Une sensibilisation doit être engagée auprès des principaux agriculteurs du territoire pour veiller au maintien de ces couverts environnementaux pérennes et à leurs usages.

Circulation des engins le long du ruisseaux et effondrement de berges



Que demande-t-on à une bande enherbée ?

Recommandations générales

- être pérenne
- assurer une bonne couverture du sol, la plus homogène possible
- avoir des coûts d'implantation et d'entretien les plus faibles possibles

Les couverts environnementaux ne doivent subir ni apport de fertilisants (minéraux ou organiques), ni désherbage. L'entretien des couverts doit ainsi être réalisé par fauchage et/ou broyage. Il faut, de plus, tenir compte des éventuelles règles applicables à la parcelle : jachère PAC (...).

Appui technique

Chambres d'Agriculture de Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne

FICHE D5

GESTION DES RESEAUX AGRO-SYLVICOLES

Objectifs de l'action

- **Maintenir la capacité hydraulique des réseaux d'assainissement agro-sylvicole**
- **Limiter les érosions de berges et le creusement du lit**
- **Réduire les transferts particuliers vers l'aval (et donc l'ensablement de certains tronçons)**
- **Maintenir une couverture végétale minimale et suffisante**

Démarche globale

⇒ L'objet de cette démarche est d'adopter une gestion plus respectueuse des réseaux hydrauliques agro-sylvicoles (à l'amont des bassins versants) pour limiter les désordres sédimentaires, sans pour autant porter préjudice aux usages actuels (exploitations). Elle nécessite une étroite concertation avec les exploitants concernés, voire **la mise en place d'une convention ou d'une charte de bonnes pratiques d'entretien** (sur la base des mesures décrites-ci-après).

Cette gestion fait référence à un panel d'interventions différenciées mais standardisées, plus ou moins lourdes à mettre en œuvre, dans le respect de l'intégrité physique et biologique des milieux aquatiques du bassin versant du Ciron. Ces différentes interventions s'appliquent sur des hydrosystèmes artificiels ou artificialisés (fossés ou cours d'eau) dans l'optique de maintenir leur capacité d'écoulement.

D5.1 Curage classique. Ce curage *sensu stricto* traduit la notion de nettoyage par raclage du lit et des berges. Réalisé à la pelle mécanique avec un godet à bord plat à partir des berges, il induit un net reprofilage et donc une modification importante de la section, impactant fortement la stabilité des berges, ou la densité de la végétation rivulaire. Ce type de traitement doit rester ponctuel et surtout ciblé sur les fossés.

D5.2 Peigne : ce curage léger s'appuie sur un griffage de surface du lit voire des berges (au moyen d'une pelle hydraulique munie d'un godet à peigne) pour retirer la végétation et limiter le comblement du lit. Il vise en fait à redessiner légèrement le profil et à restaurer la section du lit pour favoriser les écoulements, tout en limitant les dysfonctionnements sédimentaires et écologiques via le maintien du profil et de la végétation.

D5.3 Entretien à l'épareuse : cette technique d'entretien régulier, consistant à couper la végétation des berges sans l'arracher (au moyen d'un bras articulé muni d'un groupe de fauchage), intègre l'ensemble des enjeux définis au préalable ; elle vise en effet à assurer le bon écoulement des eaux, à entretenir l'accessibilité des bandes de roulement, à maintenir la végétation rivulaire, la stabilité des berges et le « potentiel biologique » des milieux aquatiques.

ACTION D5-1 : CURAGE CLASSIQUE

Principe général

Le curage classique consiste en un reprofilage du lit et des berges, destiné à rendre au petit chevelu, cours d'eau ou fossés, sa capacité hydraulique par raclage à la pelle mécanique munie d'un godet à bord plat. Cause potentielle d'érosion et de dégradation des cours d'eau, fossés et canaux en cas de mauvaise application, ce traitement ne s'applique que dans les secteurs à enjeu hydraulique majeur (assainissement des zones urbaine, agricole...) et sa mise en œuvre doit intégrer des préconisations précises en lien avec la stabilité des berges et le maintien de la ceinture végétale. Pour minimiser ces impacts, il s'agit également d'instaurer un espacement maximal (8-10 ans) des opérations de curage mécanique classique. Le curage d'un secteur réalisé dans le respect des préconisations environnementales n'a d'intérêt que si les bénéfices attendus ne sont pas remis en cause par sa gestion hydraulique.

Outillage

Pelle hydraulique à godet à bord plat, le plus petit tonnage possible (< 8 Tonnes). Afin que le curage soit réalisé dans les meilleures conditions, les tailles du godet et du bras de la pelleteuse devront être adaptées à la taille du fossé ; par exemple, pour un fossé de 3 m de large, l'utilisation d'une pelle munie d'un godet de 2 m et d'un bras articulé de 6 m apparaît judicieuse.

**Période
d'intervention**

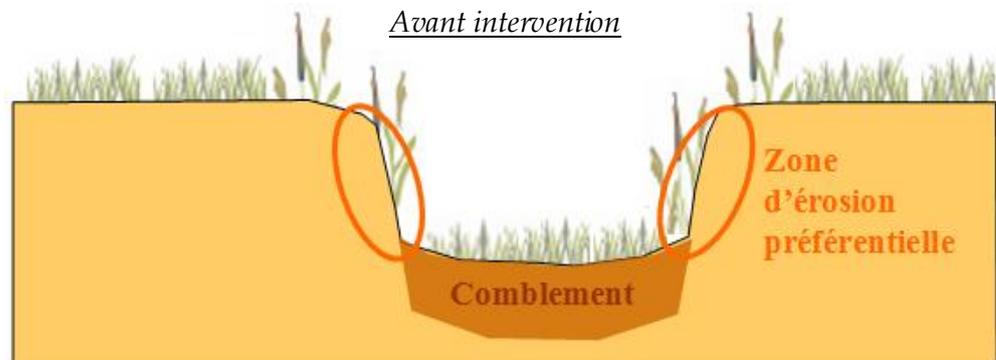
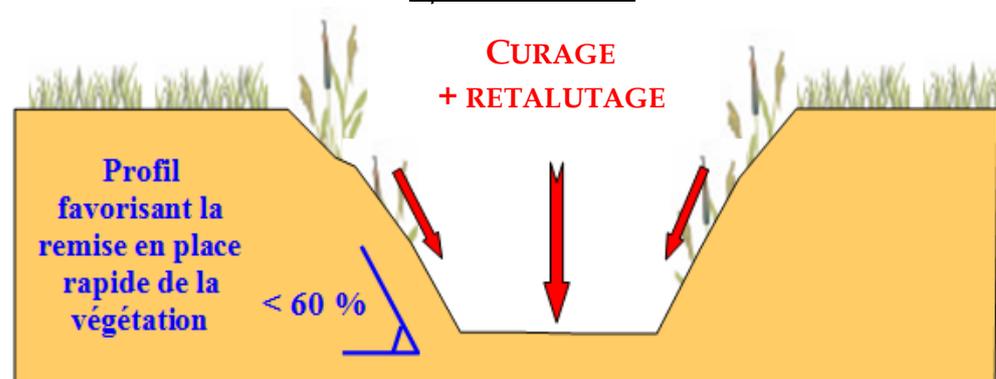
Prévoir les travaux dans le respect de la plus grande partie du cycle reproductif des espèces aquatiques et terrestres (odonates, amphibiens, poissons, oiseaux). Le curage, effectué préférentiellement à sec pour des raisons techniques et d'accessibilité, se déroulera en période de basses eaux de juillet à fin novembre.

Mode d'exécution

Le curage sera mené en respectant le calibre et le profil des hydrosystèmes, en limitant la sensibilité des berges et en favorisant l'implantation d'une ceinture végétale. Une opération de curage ne doit pas correspondre à un élargissement et un surcreusement des fossés ; le curage préconisé doit impérativement débiter à l'aplomb de l'ancienne berge.

Un curage respectueux intègre ainsi deux interventions complémentaires :

- **Un raclage du lit (sur 20 à 40 cm en général) et des berges**, pour pallier à l'ensablement du lit et arracher la végétation rivulaire et aquatique, et ainsi rendre à l'émissaire « sa section d'origine » et sa capacité hydraulique ;
- **Un retalutage des berges**, selon un profil relativement doux avec une pente de l'ordre de 45% (jusqu'à 60% au maximum), qui favorise la remise en place rapide d'une couverture végétale stabilisatrice.

Avant interventionAprès intervention**Mode d'exécution
(suite)**

Diverses recommandations doivent être prises en compte lors de l'exécution des travaux de curage :

- ✓ Le creusement, le recalibrage et le remblaiement de ces hydrosystèmes peuvent être soumis à **déclaration** ou **autorisation** au titre de la Loi sur l'Eau s'il s'agit de cours d'eau (par opposition aux fossés).
- ✓ Même s'il apparaît difficile de conserver une véritable ceinture végétale, on veillera, dans la mesure du possible à maintenir la végétation au moins en crête de berges, en particulier la strate arbustive. Il convient en effet d'éviter le curage à blanc, c'est à dire le décapage intégral de la végétation, fragilisant de manière excessive la berge.

- Erreurs à éviter**
- ✓ Non limitation des interventions au périmètre défini dans le cahier des charges
 - ✓ Curage en période de reproduction de la faune
 - ✓ Élargissement et surcreusement systématiques
 - ✓ Décapage complet de la végétation
 - ✓ Utilisation d'engins inadaptés (godet trop important, tonnage excessif ...)
 - ✓ Laisser en berge les produits de curage
 - ✓ Application aux cours d'eau pourvus de fortes potentialités écologiques
 - ✓ Intervention sur les zones humides en connexion

ACTION D5-2 : PEIGNE

Principe général

Ce « curage doux », alternative au curage classique, s'appuie sur un griffage de surface du lit voire des berges (au moyen d'une pelle hydraulique munie d'un godet à peigne) pour retirer la végétation aquatique et limiter le comblement du lit, dans le but de restituer la capacité hydraulique maximale du réseau. Cette technique s'applique principalement sur les réseaux à enjeux hydrauliques et sédimentaires modérés, dans le respect de l'intégrité physique et biologique des milieux aquatiques, puisqu'elle participe à redessiner la section d'écoulement, à favoriser la stabilité des berges et à maintenir la végétation rivulaire. Il ne s'agit pas ici d'un réel reprofilage du lit.

Outillage

Pelle hydraulique munie d'un peigne, le godet permettant également de déraciner les jeunes pousses de ligneux. On optera pour le plus petit tonnage possible (< 8 Tonnes) afin de ne pas exercer de pression excessive sur les berges.

Afin que le curage soit réalisé dans les meilleures conditions, les tailles du godet et du bras de la pelleuse devront être adaptées à la taille du fossé ; par exemple, pour un hydrosystème de 3 m de large, l'utilisation d'une pelle munie d'un godet de 2 m et d'un bras articulé de 6 m apparaît judicieuse.



Période d'intervention

Dans le respect des cycles de développement de la faune, ces interventions seront programmées en période de basses eaux lorsque la végétation aquatique est la plus dense, c'est-à-dire de préférence entre juillet et novembre.

Principe de curage au peigne

Le curage au peigne repose sur un simple « curage » de surface du lit destiné à restaurer la capacité hydraulique du réseau hydrographique via :

- Mode d'exécution**
- **le retrait de la végétation aquatique**, qui génère des problèmes d'écoulement et participe à la rétention des sables et au comblement progressif des milieux aquatiques, en parallèle d'un **désensablement léger du lit** ;
 - **la conservation du profil actuel et de la végétation rivulaire**, conditionnant la stabilité des berges.

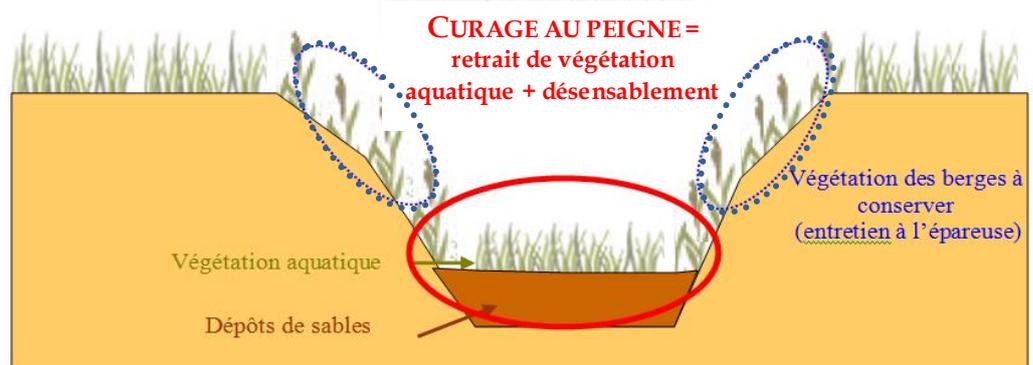
Plusieurs remarques peuvent être émises concernant ce procédé :

- ✓ Cette intervention ne sera nécessaire que si les enjeux hydrauliques le justifient, principalement dans le cas d'un potentiel d'assainissement insuffisant ;
- ✓ Les pousses de ligneux dans le lit mineur, constituant un obstacle gênant à l'écoulement des eaux, seront déracinées à l'aide du godet de la pelle mécanique. Pour les saules situés en pied de berges, des recépages seront préconisés.

Suivant le linéaire traité, cette opération pourra être soumise à **déclaration ou à autorisation préalable au titre de la Loi sur l'Eau** (Cf. Police de l'Eau).

Principe d'intervention du « curage doux »

Mode d'exécution
(suite)



Erreurs à éviter

- ✓ Travaux réalisés hors période d'intervention
- ✓ Surcreusement du lit
- ✓ Utilisation d'engins inadaptés (godet trop important, tonnage excessif ...)
- ✓ Mauvaise gestion des produits de curage
- ✓ Intervention sur les zones humides en connexion

ACTION D5-3 : ENTRETIEN A L'ÉPAREUSE

Principe général

L'épaveuse est une technique d'entretien régulier des berges, consistant à couper la végétation rivulaire sans l'arracher (faucardage puis broyage). Suivant les secteurs et les enjeux socio-économiques associés, elle nécessite d'être programmée tous les ans ou tous les deux ans. Suivant les choix, les cours d'eau semi-naturels aux rives herbacées peuvent également bénéficier de ce traitement. Ce traitement intègre l'ensemble des enjeux hydrauliques, sédimentaires et biologiques, en assurant le bon écoulement des eaux, en entretenant l'accessibilité des pistes, en maintenant la végétation rivulaire et la stabilité des berges.

Illustration d'en entretien à l'épaveuse



Outillage

Tracteur avec fixation d'un bras articulé de 6-7 mètres muni d'un groupe de fauchage. Il convient d'opter pour le plus faible tonnage possible (< 5 Tonnes). L'utilisation d'un groupe de fauchage à forte vitesse de rotation (2 500 tours /min environ) provoque un broyage du végétal et non une coupe, et dispense de ce fait de tout ramassage des résidus. La prise en main de cet outil n'est pas évidente et implique une formation préalable. En effet, le chauffeur doit articuler le bras, regarder dans le sens d'avancement mais aussi en arrière pour voir le travail réalisé par l'outil. Certaines machines disposent d'un déport vers l'avant où l'outil est davantage visible par l'opérateur.

**Période
d'intervention**

Le passage du groupe de fauchage est un facteur de dérangement pour la faune. Il est préférable, lorsque cela est possible, d'attendre la fin de la période de reproduction pour intervenir. La période d'intervention optimale se situe entre de fin juillet à fin septembre, voire jusqu'à fin novembre suivant la portance des sols.

Recommandations

- Il convient impérativement de proscrire le « faucardage à blanc », qui réduit considérablement la fonctionnalité de l'écosystème (typologie de la végétation, abris pour la faune, ombrage ...) et la stabilité des berges ;
- Pour limiter tout risque d'effondrement de talus, le passage et le travail de l'engin seront effectués en respectant **une distance de 2 à 3 mètres du haut de berge** pour l'entretien courant des cours d'eau ;
- **La hauteur de coupe idéale se situe entre 15 et 20 cm**, afin d'éviter de créer des trous dans la couverture végétale qui pourraient facilement être colonisés par des mauvaises herbes. Celles-ci provoquent, outre la banalisation des milieux, le développement d'une ceinture végétale inadaptée, qui fragilise la berge ;
- Bien que pratique parfois constatée, cet outil ne doit pas être utilisé pour travailler à la verticale sur les strates arborescentes et arbustives. En effet, pour obtenir un travail de qualité, le diamètre des branches ne doit pas dépasser 3 cm car au-delà le broyage est nuisible au végétal (risque sanitaire) et le résultat apparaît inesthétique.

Pratique à proscrire

- L'avantage de ce type d'outil est qu'il n'induit pas de ramassage des résidus végétaux broyés. L'inconvénient repose sur les risques de projection des débris, notamment vers les cours d'eau.

Erreurs à éviter

- ✓ Travaux réalisés hors période préconisée
- ✓ Intervention de l'engin à partir du lit des fossés ou cours d'eau
- ✓ Faucardage à blanc
- ✓ Utilisation d'engins trop lourds
- ✓ Entretien trop espacé conduisant à une fermeture du milieu et nécessitant des travaux de débroussaillage et d'abattage préalables

Appui technique

Conseils Généraux, Agence de l'Eau, DDEA, Chambres d'Agriculture, CRPF

FICHE D6**STABILISATION DE LA FOSSE DE DISSIPATION
D'ENERGIE EN AVAL D'UN OUVRAGE****Objectifs de l'action**

- Limiter l'érosion du lit et des berges et assurer la stabilité de l'ouvrage
- Favoriser l'écoulement naturel des eaux (continuité hydraulique)
- Réhabiliter le potentiel du milieu aquatique

Principe général

⇒ La stabilisation de la fosse de dissipation d'énergie en aval d'un ouvrage distinguera généralement deux étapes :

- la destruction du radier aval éventuel jusqu'à l'aplomb de l'ouvrage en premier lieu
- le confortement de l'ouvrage, du lit et des berges, par enrochements

Outillage

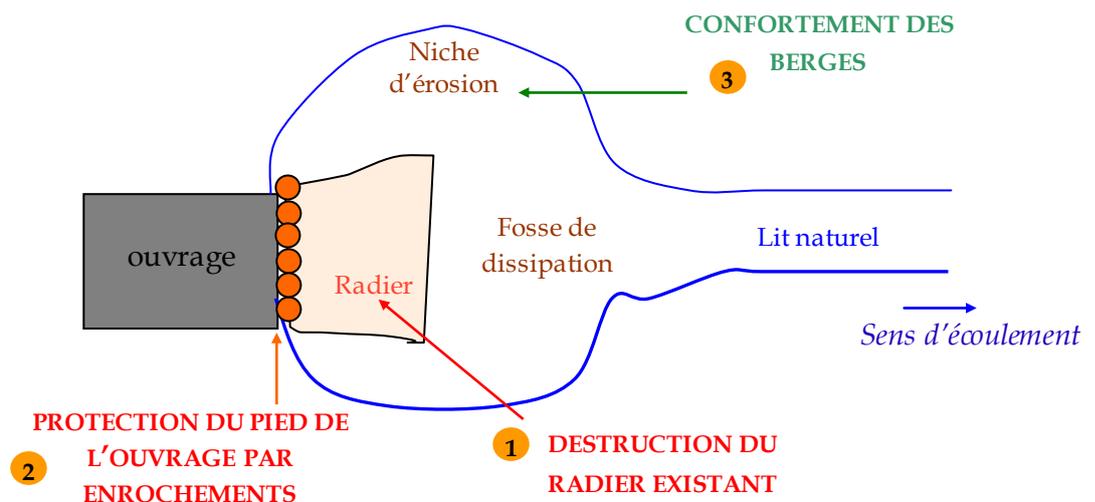
- Pelle, pioche, marteau piqueur
- Roches ou pierres prélevées sur place ou achetées en carrière
- Camion de transport
- Équipement pour la manipulation des blocs
- Géotextile (facultatif)

**Période
d'intervention**

Période d'étiage de début juillet à octobre
(« Hors saison » de reproduction ou de migration des espèces)

**Modes
d'exécution**

- Veiller au maintien de la stabilité du soutènement du pont pendant les travaux
- Démolition complète du radier aval éventuel jusqu'à l'aplomb de l'ouvrage
- Protection du pied de la chute en aval de l'ouvrage par la pose d'enrochements, reposant sur un géotextile ⇒ **B3**
- Stabilisation des niches d'érosion par des pieux jointifs ou des plantations (*facultatif*)

**Erreurs à éviter**

- ✓ Période d'intervention à respecter
- ✓ Utilisation d'engins trop lourds sur les berges
- ✓ Emprise excessive à l'intérieur du lit mineur

**Appui
technique**

Conseils Généraux, Agence de l'Eau Adour-Garonne, DDEA

FICHE R1

DEBROUSSAILLEMENT

Objectifs de l'action

- Favoriser la réouverture du milieu et ainsi restaurer la diversité des habitats
- Limiter la prolifération des espèces peu stabilisatrices (ronciers, orties, canne de Provence ...) et leur occupation monospécifique de l'espace
- Accompagner la restauration d'une ripisylve diversifiée à base de ligneux
- Faciliter l'accès aux cours d'eau du territoire

Techniques à utiliser

⇒ débroussaillage relatif à la strate herbacée et buissonnante mais également arbustive

Ces opérations de « débroussaillage » consistent en la coupe ponctuelle des ronces, lianes, arbustes, arbrisseaux et même très jeunes arbres qui encombrant localement le lit ou les berges, limitant les écoulements ou le développement de la ripisylve.

Le débroussaillage systématique est tout à fait inutile ; il appauvrit le milieu et s'il n'est pas suivi d'un entretien régulier, l'augmentation de l'éclaircissement favorisant la repousse d'espèces moins intéressantes car ubiquistes et souvent rudérales. Dans un délai très court (de trois à cinq ans) les berges risquent d'être plus embroussaillées qu'avant l'aménagement. Un débroussaillage systématique conduit fatalement à l'élimination des jeunes arbres qui pourraient remplacer à terme les vieux sujets. Tout débroussaillage doit donc être sélectif et doit correspondre à un objectif précis, notamment pour éviter les surcoûts induits par ce type d'action (création d'un parcours de randonnée par ex., dégagement du pied de berge pour conserver une capacité maximale d'évacuation en lit mineur, dégagement de jeunes arbres et valorisation de la ripisylve).

Avant toute intervention, il sera nécessaire de garder présent en mémoire que (1) ces broussailles servent souvent d'habitats pour la faune que ce soit sur le talus de berge, ou en bas de berge, (2) que leur tissu racinaire constitue une très bonne protection naturelle de la berge contre l'érosion et enfin (3) leurs systèmes aériens, souples, jouent un rôle de frein en cas de crue.

Principe d'intervention

Les préconisations suivantes devront être respectées :

- Sélection respectant la diversité des âges et espèces, au même titre que la végétation arborescente ; la bonne gestion des espèces invasives (renouée...) est primordiale et fait l'objet d'une fiche à part entière ;
- Sur les secteurs très embroussaillés et sur les cours d'eau suffisamment large (>3m), privilégier un traitement en alternance du linéaire (une rive puis l'autre) dans l'optique de créer des sections ouvertes et fermées et de favoriser la mosaïque d'habitats. Le maintien de la continuité des peuplements arbustifs au moins sur des linéaires suffisants permettra ainsi la quiétude de la faune) ; à ce titre, on tiendra également compte des habitats existants, souches ou caches... ;
- Le débroussaillage sera effectué en évitant la coupe en biseau, source de blessures pour les animaux et les promeneurs ;
- Les déchets de coupe ne doivent pas être laissés sur place, ce qui empêcherait la repousse de toute nouvelle végétation, ni être jetés à l'eau. Ils seront brûlés, gyrobroyés ou déplacés hors du champ des crues, constituant un gîte potentiel pour la faune, au même titre que les troncs et branches issus de l'abattage, de l'élagage ou du recépage ;

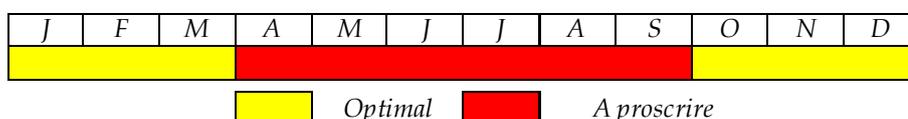
- Intervention dans les zones sensibles tous les 3 à 5 ans pour pérenniser les débroussaillages de première intervention ;
- Débroussailler pour « faire propre » ne sert à rien ; la végétation aura vite fait de repousser. Les secteurs ré-ouverts (dans le cadre d'un accès privilégié au cours d'eau par exemple) devront être soit entretenus soit éventuellement replantés.

Outillage

- Débroussailleuse, rotofil
- Tronçonneuse
- Cisaille d'éclaircie
- Faucheuse, faux

Période d'intervention

Certaines périodes de l'année sont plus propices que d'autres pour procéder au débroussaillage tout en respectant les cycles biologiques naturels (période de repos végétatif, permettre la reproduction des vertébrés tels que les oiseaux, les mammifères...) :

**Erreurs à éviter**

- ✓ Utilisation d'herbicides
- ✓ Proscrire tout débroussaillage à l'aide d'engins du type épareuse ou broyeur
- ✓ Elimination totale de la végétation tout le long d'un linéaire (fragilisation des berges, développement de la végétation aquatique du fait de l'ouverture du milieu, dérangement de la faune)
- ✓ Coupe des herbacées « hors-saison »

Appui technique

Conseils généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne)

FICHE R2

MARQUAGE DES ARBRES

Objectifs de l'action

- Favoriser la diversité des essences végétales en termes d'espèce et d'âge
- Sélectionner les individus à intégrer au chantier
- Différencier des arbres à élaguer et à abattre ou à recéper

Principe général

⇒ Marquage à la bombe de peinture quoique dans le mesure du possible, le griffage d'écorce sera préféré (plus économique).

Cette phase de marquage est essentiellement à la bonne mise en œuvre de la restauration et de l'entretien de la végétation des cours d'eau du territoire du Ciron. Elle concerne uniquement les strates arborescentes et arbustives, et particulièrement les individus :

- morts, dépérissant ou en mauvais état sanitaire, selon les risques qu'ils représentent sur les écoulements et les érosions du lit ou des berges ;
- penchés sur le lit (> 30 ° par rapport à la verticale) ou menacés de chute par érosion de leur base (sous-cavage, glissement ...) ;
- encombrants, constituant un obstacle dans le lit de la rivière.

Dans le cadre de la restauration globale de la ripisylve et des milieux aquatiques, les arbres exogènes, non adaptés en bordure de cours d'eau et ne conférant pas aux berges une bonne stabilité (robinier faux-acacia, herbe de la pampa, buddelia...), feront l'objet d'une attention particulière et seront marqués en priorité.

Mode d'exécution

On veillera à la continuité et la diversité des peuplements dans le cadre du fonctionnement écologique du milieu. Dans le cadre d'un entretien courant, la périodicité de ces opérations se situera entre 3 et 5 ans.

Marquage par griffage d'écorce ou par peinture



Erreurs à éviter

- ✓ Mauvais choix de couleur de peinture (préconiser des couleurs vives)
- ✓ Confusion des types de marque (rond, hexagone ...)
- ✓ Même couleur et même tâche pour des actions différentes (élagage, abattage, recépage)

Appui technique

Conseils généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne)

FICHE R3**ABATTAGE SELECTIF DES ARBRES****Objectifs de l'action**

- Limiter l'instabilité du lit et des berges et les phénomènes d'érosion
- Limiter l'encombrement du lit
- Valoriser le cours d'eau du point de vue paysager
- Assurer la sécurité des usagers, riverains et pêcheurs
- Créer des accès ou des zones d'éclaircissement du cours d'eau

Principe général

⇒ L'abattage d'arbres doit permettre l'obtention du meilleur compromis entre la recherche d'une diversité maximale et les usages divers dont font l'objet les différents cours d'eau. Cette opération est une action qui vise à anticiper la chute d'un arbre dans le cours d'eau, à éliminer un arbre tombé ou mort qui risque à terme de tomber dans le cours d'eau ou encore à éliminer les arbres d'une cépée afin de l'éclaircir. Cette technique d'entretien courante ne doit pas être pratiquée de façon systématique, mais de manière sélective et raisonnée via un marquage préalable → **R2**

Précisons que, d'un point de vue biologique et en termes de fonctionnalité, de grands arbres, même vieillissants, voire dépérissants, constituent des habitats et des lieux de nidification de grand intérêt ainsi qu'une ressource trophique non moins importantes pour toute une catégorie de faune (notamment les insectes saproxyliques, les oiseaux cavicoles, les chiroptères, etc.). D'autre part, ils présentent un intérêt tout particulier tant au niveau de la stabilisation des berges, que de l'ombrage porté sur l'eau (diminution du phénomène d'eutrophisation), etc...



Les arbres à cavité, sénescents ou même morts, lorsqu'ils ne constituent pas un problème, notamment hydraulique, doivent être maintenus à tout prix.

Outillage

- Tronçonneuse avec éventuellement utilisation d'huile végétale en site sensible
- Engins de manutention : tracteur forestier pour le débardage et équipé de treuil
- Outils manuels

Période d'intervention

Certaines périodes de l'année sont plus propices que d'autres pour procéder à l'abattage des arbres afin d'une part de limiter l'affaiblissement de la ripisylve sur les secteurs sensibles et d'autre part le dérangement de la faune :

| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Optimal
 Possible (mais déconseillé)
 A proscrire

Mode d'exécution

- Tronçonnement des arbres sélectionnés sans les dessoucher afin de limiter les érosions excessives et assurer des caches pour les poissons. Le dessouchage sera seulement envisageable sur les zones soumises à un enjeu notable même localisé (*sur un petit cours d'eau de moins d'1 mètre de large, une souche de 40 à 50 cm peut constituer une gêne notable par exemple*) ;
- Coupe sélective et surtout nette et franche, afin de favoriser une reprise saine de la souche considérée, voire éventuellement légèrement oblique, afin d'éviter la stagnation de l'eau et le pourrissement de la souche ;
- Diriger la chute des arbres vers le haut de la berge, à l'opposé du lit. En ce qui concerne les arbres tombés dans le lit ou trop inclinés, procéder nécessairement au tronçonnage et halage de ces individus afin de limiter les incidences à l'encontre du lit du ruisseau. A défaut, plaquer les troncs contre la berge ;

| | |
|-------------------------------------|---|
| Mode d'exécution (suite) | <ul style="list-style-type: none"> ○ Maintenir globalement les arbres présents sur les îlots et atterrissements (sauf enjeu majeur d'ordre hydraulique ou sédimentaire) ; ○ Lors de la définition des coupes et de leur mise en œuvre, il est nécessaire de rester attentif à l'apparition de « trouées » qui pourraient nécessiter des replantations. |
| Erreurs à éviter | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Abattage d'arbres non marqués et dessouchage d'arbres systématiques ✓ Coupe trop sévère de la strate arbustive et arborescente (trop forte luminosité favorisant le développement des végétaux aquatiques et surtout la fermeture ultérieure par les buissons et les ronces) ✓ pelle hydraulique équipée de pinces sauf dans des cas exceptionnels, sur des secteurs accessibles et en utilisant des engins de faible tonnage ✓ Laisser en berge les produits de coupes ✓ Intervention sur la strate arbustive et arborescente « hors saisons » (période de nidification, respect du cycle biologique des végétaux ...), ou durant les périodes de gel et de pluie (développement de champignons, bois cassant ...) |
| Appui technique | Conseils généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne) |

FICHE R4

ÉLAGAGE

Objectifs de l'action

- Rééquilibrer les arbres (risque de basculement) et favoriser la stabilité des berges
- Améliorer l'éclaircissement du cours d'eau et des berges pour favoriser la vie aquatique
- Prévenir la formation d'embâcles

Principe général

⇒ L'élagage consiste le plus souvent à enlever les branches basses qui peuvent obstruer le libre écoulement des eaux. Il peut également être utilisé dans le cadre de la coupe d'éclaircie. L'élagage doit rester une intervention, sinon exceptionnelle du moins très ponctuelle, répondant à un enjeu particulier (réouverture de faciès excessivement sombres, valorisation paysagère...). En effet, dans un milieu naturel et en matière d'aménagement de cours d'eau on n'entreprend jamais d'élagage systématique sur des linéaires importants (coût, risque de blessures, inutilité, etc.).

Outillage

- Sécateur, ébrancheur, lamier
- Scie, tronçonneuse légère
- Engins de manutention (tracteur treuil ou treuil à main)

Période d'intervention

Début octobre à mi-mars (durant le repos végétatif)

Mode d'exécution

- L'élagage (ou ébranchage) est effectué sur des sujets mal formés ou menaçant de tomber dans le lit
- Allègement des branches les plus importantes
- Coupes propres et franches des branches le plus près possible du tronc, perpendiculairement à l'axe de la branche, en évitant une section trop étendue de manière à ne pas blesser l'écorce. On évitera de cette manière les atteintes par maladie cryptogamique (aulnes, etc.). *Cette précaution devra être redoublée dans le cas de secteurs avec des aulnes dépérissants*
- Évacuation des produits de coupes après deux mois de stockage (période pendant laquelle les produits de coupe sont laissés à disposition des riverains)



Élagage de saule blanc



Erreurs à éviter

- ✓ Élagage d'arbres non marqués
- ✓ Abandonner en berge les produits de coupes
- ✓ Intervention sur la strate arbustive et arborescente « hors saisons » (période de nidification, respect du cycle biologique des végétaux...), ou durant les périodes de gel et de pluie (bois cassant, développement de champignons ...)

Appui technique

Conseils généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne)

FICHE R5

RECEPAGE

Objectifs de l'action

- Diversifier les essences et les âges de la végétation rivulaire
- Protection en pied de berge par ralentissement des écoulements en crue (*ralentissement dynamique*)
- Stabilisation de la berge sans action de surpoids exercée par l'arbre

Principe général

⇒ Recépage sélectif des arbres (saules et aulnes en majorité) visant à adopter une forme en cépée, favorisant l'apparition de multiples rejets ou de tiges issues d'une même souche. Le recépage consiste à couper les brins à quelques centimètres de la souche pour permettre l'apparition de rejets dans de bonnes conditions et constituer une cépée vigoureuse. Il permet la conservation d'un bon enracinement et d'un éclaircissement bien dosé du cours d'eau. Les espèces les plus aptes à être recépées sont les saules (*Salix spp.*), le noisetier (*Corylus avellana*), l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*).

Outillage

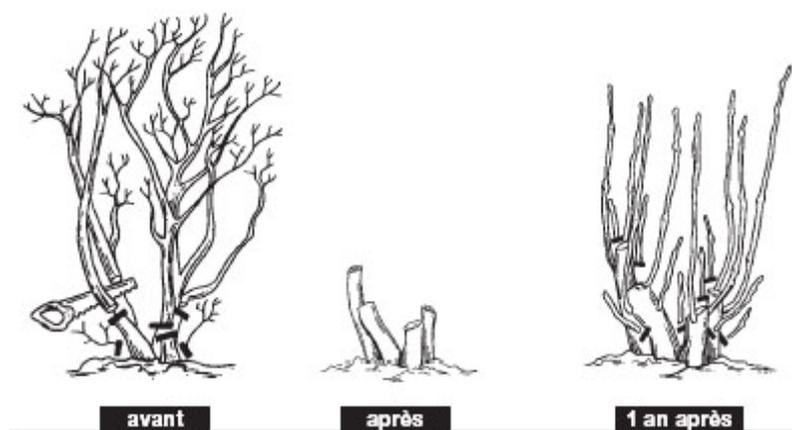
- Elagueuse, sécateur, ébrancheur
- Scie, tronçonneuse légère

Période d'intervention

De novembre à mars (dans le cadre d'un entretien régulier tous les 3 à 5 ans)

- Couper la cépée à sa base, au ras du sol pour éviter l'arrachage par le courant
- Couper les brins près de la souche afin de favoriser l'apparition des rejets
- Evacuation des déchets de coupe

Mode d'exécution



Erreurs à éviter

- ✓ Laisser en berge les produits de coupes
- ✓ Coupe trop sévère de la strate arbustive et arborescente (forte luminosité favorisant le développement des végétaux aquatiques)

Appui technique

Conseils généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne)

FICHE R6

COUPE EN TÊTARD

Objectifs de l'action

- Diversifier les essences et les âges de la végétation rivulaire
- Valorisation patrimoniale, touristique et paysagère des sections urbaines fréquentées (à privilégier dans le cadre de la gestion paysagère - par opposition à la gestion écologique)

Principe général

⇒ Une taille en têtard consiste à tronçonner le tronc d'un arbre à une certaine hauteur du sol. Les branches repoussent ensuite en « couronne » en donnant un port caractéristique. La seule différence avec le recépage qui s'effectue au plus près du sol et qui, après rejets, forme une cépée, est la hauteur d'intervention (1,50 à 2 m), après laquelle il y aura également formation de rejets. Le terme de têtard provient du renflement qui se forme après quelques années, au sommet du tronc. Si tous les saules arborescents peuvent être taillés en têtard, d'autres espèces supportent également ce traitement (frêne, orme, tilleul, ...).

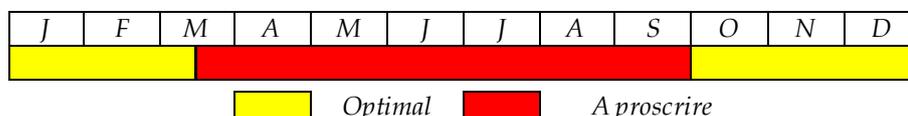
Dans le cas où la végétation est soumise à la pression animale, cette pratique présente un intérêt dans la mesure où les rejets ne sont pas accessibles par le bétail. Ce type de traitement est donc particulièrement adapté à des arbres isolés mais est fortement déconseillé en situation de ripisylve.

Outillage

- Elagueuse, sécateur, ébrancheur
- Scie, tronçonneuse légère

Période d'intervention

Certaines périodes de l'année sont plus propices que d'autres pour réaliser cette opération :



Mode d'exécution

- Supprimer la cime de l'arbre (pratiquer un étêtage) à environ 1,50 m ou 2 m de hauteur (à pratiquer de préférence quand l'arbre n'est pas trop âgé ; un diamètre d'environ 20 - 30 cm est considéré comme favorable) ;
- Réaliser régulièrement un ravalement (ou éhoupage), c'est-à-dire d'enlever toutes les branches qui ont repoussé en forme de couronne. Cette coupe permet de conserver très longtemps les arbres, à condition de les entretenir très régulièrement (couper les rejets environ tous les 5 ans) ;
- Les saules têtards âgés non entretenus ont tendance à se vriller et à se casser (éclatement du tronc). On pratiquera une coupe de rajeunissement en supprimant tous les rejets, et en veillant à laisser en place la partie supérieure de la tête de chat ;
- Les arbres traités en têtard ont besoin d'être isolés pour se développer parfaitement ; les troncs des sujets âgés, souvent creux, sont très utiles à la faune (abri, reproduction, nourriture).

Erreurs à éviter

- ✓ Laisser en berge les produits de coupes
- ✓ Coupe des branches importantes (sans pré-coupe) accroissant les risques de décollement de l'écorce.

Appui technique

Conseils généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne)

FICHE R7**RETRAIT DES EMBÂCLES****Objectifs de l'action**

- Limiter les points d'érosion et la déstabilisation des berges
- Réduire les transferts de matériaux vers l'aval
- Favoriser les écoulements et diminuer les obstacles en crue
- Valoriser le cours d'eau

Principe général

⇒ Les embâcles résultent de l'accumulation de bois ou autres débris flottant retenus par un obstacle en lit mineur tels qu'une souche, un arbre tombé, etc... Ils **présentent de nombreux effets bénéfiques sur le fonctionnement du milieu aquatique** comme la stabilisation du lit, la diversification des habitats et des écoulements ou bien encore la production de nourriture pour les poissons. Néanmoins, dans certains cas, la présence d'un embâcle peut induire des perturbations nécessitant d'intervenir.



Enlever un embâcle ne doit donc pas être systématique. Le choix du retrait d'un embâcle fait partie d'une gestion raisonnée du cours d'eau.

Les travaux sur les embâcles sont nécessaires quand :

- l'eau contourne l'obstacle et affouille la berge
- ils créent des débordements de la rivière présentant des risques pour les personnes
- ils constituent un obstacle à la libre circulation des poissons
- ils ne présentent pas de valeur écologique

Un embâcle ne constitue pas systématiquement un obstacle à l'écoulement des fluides. Localement, il peut présenter une source d'habitat et d'abri pour les mammifères tels que la loutre d'Europe par exemple, ou de nutrition pour la faune piscicole, les invertébrés (microfaune, écrevisses...) ...

Outillage

- Tracteur forestier muni de treuil
- Pelle hydraulique (*exceptionnellement, en cas d'embâcles particulièrement importants*)
- Débardage à cheval

Périodes d'intervention

Toute l'année, néanmoins certaines périodes sont à privilégier tandis que d'autres sont à proscrire :

| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---------|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|-------------|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Optimal | | | | | | Possible (<i>si urgence</i>) | | | A proscrire | | |

Mode d'exécution

- Nécessiter de tronçonnement dans le cas d'obstacles imposants
- Protéger au maximum la végétation rivulaire en place en tirant les embâcles perpendiculairement à la berge et non pas latéralement.
- Préserver les éléments bien ancrés dans le lit et supprimer les éléments émergents
- Exportation des embâcles, bois morts, et déchets vers une décharge agréée
- Opérer conformément aux mesures de sécurité pour les activités de câblage, de treuillage ou de dégagement d'arbres bloqués
- Limiter les interventions dans le lit du cours d'eau
- Eliminer la totalité des déchets issus de la phase de travaux

Erreurs à éviter

- ✓ Laisser en berge les produits de coupes et les déchets
- ✓ Dépôts de produits sur la berge (risques de rejoindre la rivière lors de la crue suivante)

Appui technique

Conseils généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne), Office National de l'eau et des Milieux Aquatiques, Fédération de Pêche

FICHE R8

DEBARDAGE A CHEVAL

Objectifs de l'action

- Prévenir la formation d'embâcles
- Conserver l'intégrité des berges, du cours d'eau et de la biodiversité
- Améliorer l'éclaircissement du cours d'eau et des berges pour favoriser la vie aquatique

Principe général

- ⇒ Le débardage à cheval est une technique couramment utilisée en agriculture et plus particulièrement en foresterie ; son principe est d'utiliser la force de traction des chevaux (le plus souvent de traits) pour extraire puis transporter des matériaux lourds et volumineux tels que des grumes de bois. Moins traumatisante que les machines (tracteurs, débusqueurs...), pour le milieu aquatique au moment des interventions, cette technique permet également de limiter les impacts résiduels que laissent le plus souvent des engins motorisés lourds au niveau du lit et des berges.
- ⇒ En outre, l'activité peut être entreprise sur des secteurs sensibles (espèces patrimoniales, berges fragiles...) ou particulièrement encombrés et difficilement accessibles aux machines. Néanmoins que cette pratique doit rester complémentaire de celle réalisée par les engins motorisés.

Outillage

- 1 à 2 chevaux de traits (Trait boulonnais, comtois, postier breton, percheron...)
- Harnachements spécifiques et équipements divers (colliers, rênes de cordeau...)
- Un traîneau, chariot...
- Câbles et poulies de renvoi

Période d'intervention

Début octobre à mi-mars (durant le repos végétatif)

- Les chevaux travaillent seul, en paire ou en tandem. Ils sont mis en paire quand la charge est lourde pour un seul cheval et en terrain favorable sinon ils sont mis en tandem (l'un devant l'autre).
- Le cheval peut tirer des grumes qui mesurent de 4 à 21 mètres environ pour cela on utilise la traction directe, c'est à dire que toute la grume repose au sol et un avant train (qui permet de lever l'avant de la grume) pour limiter le frottement de la grume au sol afin de favoriser le transport sur de grandes distances.

NB : ce travail ne peut être réalisé que par des entreprises spécialisées, expérimentées et équipées pour ce type d'entretien

Mode d'exécution

Exemples de débardage à cheval



Erreurs à éviter

- ✓ Abandonner en berge les produits de coupes
- ✓ Utilisation de guides

Appui technique

Conseils généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne)

FICHE R9

PLANTATIONS

Objectifs de l'action

- Restaurer la densité, la diversité, la continuité et le potentiel de renouvellement de la ripisylve
- Favoriser la stabilité des berges
- Accentuer le potentiel biologique des milieux aquatiques
- Valoriser le paysage

Principe général

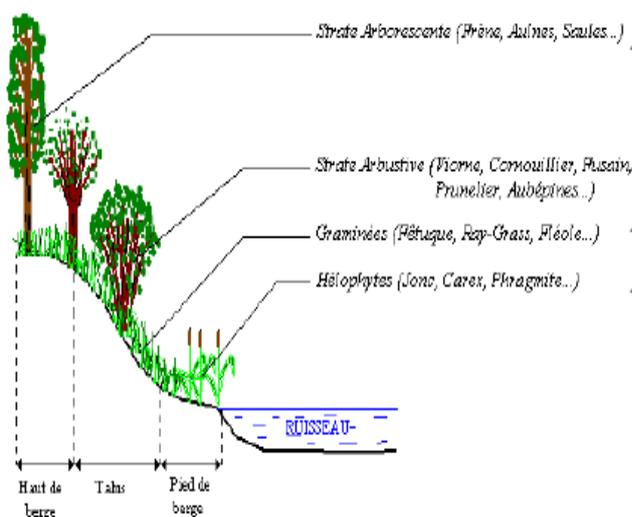
⇒ La plantation consiste à recréer autour du cours d'eau une barrière végétale aussi naturelle que possible, pour en accentuer les potentialités paysagères et biologiques. Elle est aussi une méthode efficace de protection biologique des berges, pouvant être employée seule ou avec d'autres techniques de génie biologique.

Outillage

- Jeunes plants (à racines nues, peu coûteux ou en godet, plus chers) et baliveaux légers : ces végétaux devront être récoltés sur place, sur un secteur ayant le même peuplement végétal, ou provenir de pépinières situées dans des conditions de climat et de sols comparables au site à traiter.
- Tuteurs, attaches, gaines de protection ancrées au sol (contre chevreuils, rongeurs et lagomorphes)
- Terre végétale sauf si prélevée sur place
- Petit matériel : sécateurs, pelles, tarières, pioches (...)

Les espèces préconisées sont en adéquation avec les objectifs de stabilité et de diversité biologique ; le positionnement des essences devra être respecté en résultante de leurs exigences écologiques et des aptitudes du milieu.

Choix des essences



Haut de berges : aubépine monogyne, aulne glutineux, chêne pédonculé, cornouiller sanguin, érable champêtre, frêne commun, noisetier, orme champêtre, saule blanc, saule à trois étamines, saule fragile, saule pourpre, saule marsault, sureau noir, troène, viorne obier.

Talus et pied de berges : aulnes, frênes et saules essentiellement

On favorisera un mélange d'espèces :

- à enracinements différents pour une meilleure protection du sol ;
- à tolérance variée à l'inondation
- de hauteur variable pour organiser ces essences relativement à la lumière
- en vue du contexte paysager et de l'usage de ces hydrosystèmes (promenade ...)

Certaines périodes de l'année sont particulièrement favorables aux plantations tandis que d'autres sont à proscrire :

*Période
d'intervention*

| | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|-----------------------------|---|-------------|---|---|---------|---|---|
| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Optimal | | | | Possible (mais déconseillé) | | A proscrire | | | Optimal | | |

*Mode
d'exécution*

- Préparation du sol (débarassé des herbes et des gros cailloux) ;
- Rafrâchir les racines et parties aériennes des arbres les plus âgés (pour les plantations de sujets à racines nues : pralinage) ;
- Utiliser des plantes en racines nues, plutôt qu'en pots ou conteneurs, afin d'éviter les situations de stress éventuel, au niveau des racines, lorsqu'on installe le plant dans un nouveau substrat ;
- Prévoir des trous de plantation assez volumineux pour accueillir le système racinaire des végétaux (hauteur de la fosse égale à celle des racines et volume double de celui des racines) ; placement vertical avec son tuteur, le collet étant au niveau du sol ;
- Appliquer un paillage autour du jeune plant pour permettre son développement optimal ;
- Arroser abondamment afin d'évacuer l'air en contact avec les racines ;
- Protections des jeunes arbres des dommages liés au bétail, aux cervidés et aux rongeurs par positionnement d'un manchon métallique ou en plastique autour des plants avec fixation au sol (agrafes) ;
- Réaliser un boisement le plus large possible couvrant le talus et le haut de berge ;
- **Entretiens nécessaires**, avec contrôles réguliers la première année pour remplacer les sujets défectueux, et les années suivantes pour vérifier les tuteurs et l'état d'embroussaillage ;
- Opérations d'entretien tous les 3 à 5 ans : éclaircissement.

Erreurs à éviter

- ✓ Plantation trop dense et systématique sur l'ensemble du linéaire
- ✓ Absence de protection des plantations
- ✓ Plantation d'espèces non adaptées : résineux, peupliers, saules pleureurs ...
- ✓ Plantation monospécifique
- ✓ Non-entretien de la répartition transversale et longitudinale des différentes strates végétales
- ✓ Introduction d'espèces invasives (robiniers, buddleia, renouée, balsamine ...)



Au même titre, il conviendra de **limiter l'implantation de résineux au niveau du lit majeur**, celle-ci engendrant *in fine* d'importantes modifications des hydrosystèmes : acidification des sols, changements dans la structure des peuplements ripicoles, impacts sur la qualité des eaux et sur la faune inféodée à ces milieux

Appui technique

Conseils généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne)

FICHE R10

BOUTURAGE

Objectifs de l'action

- Restaurer la densité, la diversité, la continuité et le potentiel de renouvellement de la ripisylve
- Restituer ses différents rôles à la ripisylve, en particulier la stabilité des berges
- Accentuer le potentiel biologique du site
- Valoriser le paysage

Principe général

⇒ Le bouturage, alternative aux plantations classiques, est une méthode de protection biologique de berge qui consiste à couper des branches vivantes - prélevées sur place - en morceaux pour former des boutures.

Boutures de saule en général, qui possèdent un pourcentage de réussite important par rapport à d'autres essences telles que l'aulne, le bouleau, le cornouiller. D'un diamètre élevé (2 à 5 cm) et les plus droites possible, les branches de saules seront prélevées sur place et ne seront taillées en boutures que quelques heures seulement avant leur mise en place. Les coupes devront être les plus nettes possibles.

Choix des espèces de saules préconisées pour le bouturage, deux types de développements peuvent être distingués :

Essences utilisées

- **Espèces à développement buissonnant :** saule pourpre, saule à trois étamines, saule des vanniers
- **Espèces à développement arborescent :** saule blanc, saule fragile, saule hybride

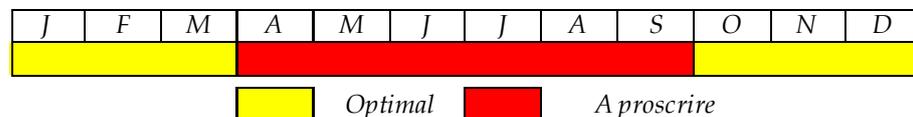
NB : Précisons que le saule marsault ne se bouture pas



D'une manière générale, les essences utilisées devront provenir du même cours d'eau, ou du moins du même secteur géographique et de la même altitude. En outre, on respectera une proportion de 2/3 de saules arbustifs et 1/3 de saules arborescents, le tout étant implanté en mosaïque et en pied de berge.

Certaines périodes de l'année sont plus propices que d'autres pour réaliser les opérations de bouturage :

Période d'intervention

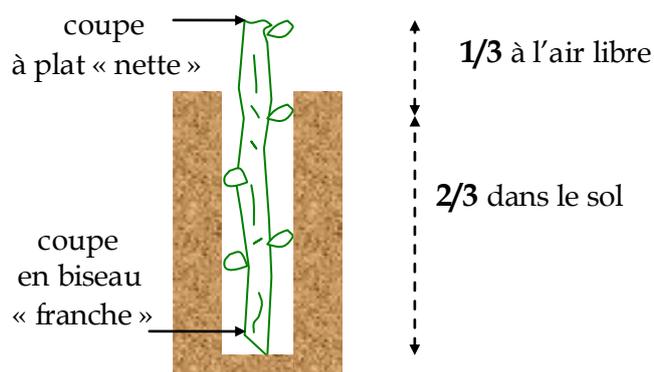


Interventions

- La densité de plantation peut varier de 1 à 5 pièces par m². Précisons que si on recherche à stabiliser la berge, 3 pièces par m² représentent une densité minimale ;
- Entretien tous les 3 à 5 ans : recépage ou traitement en têtard ;
- Opération simple qui peut être réalisée à faible coût ;
- Utilisation d'hormones de bouturage (facultative) ;
- Section en boutures de 20 à 100 cm de long, suffisamment longues pour atteindre l'humidité des sols ;
- Nettoyage préalable (fauches, débroussaillages) de l'emplacement destiné à recevoir les boutures ;
- Biseautage de l'extrémité inférieure ;

- Enfoncement des boutures dans le sol, après avoir au préalable effectué des trous à la barre à mine ; celles-ci seront positionnées selon le schéma suivant :

Schéma de principe



- Tassement de la terre autour de la bouture et arrosage.

| | |
|-------------------------|--|
| <i>Erreurs à éviter</i> | <ul style="list-style-type: none">✓ Plantation trop dense et systématique sur l'ensemble du linéaire✓ Introduction d'espèces inadaptées✓ Manque de diversification d'essences implantées |
| <i>Appui technique</i> | Conseils Généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne) |

FICHE R11

ENSEMENCEMENT ET ENHERBEMENT

Objectifs de l'action

- Limiter le ruissellement et l'érosion des berges (stabilisation superficielle) grâce au système racinaire des plantes herbacées
- Diversité de la ripisylve
- Valoriser le paysage

Principe général

Afin de répondre efficacement à la stabilisation d'une berge, la strate herbacée requiert les qualités spécifiques (rapidité du développement assurant une couverture végétale particulièrement intéressante tant par son rôle de filtre par rapport aux éléments nutritifs que par son rôle dans le maintien du sol par un réseau racinaire relativement dense, etc.). L'ensemencement consiste à répandre sur le sol, manuellement (*ensemencement à sec*) ou mécaniquement (*ensemencement hydraulique*), des graines de diverses espèces herbacées. Cette technique se pratique dans la plupart des cas au niveau de surfaces remaniées et mises à nu après des travaux de terrassement, ou en revégétalisation de zones érodées à très faibles contraintes (en complément de plantations).

L'ensemencement constitue presque toujours une mesure d'accompagnement à une ou plusieurs autres techniques, qui vise à améliorer et compléter l'efficacité générale de l'aménagement.

Techniques à utiliser

⇒ Semis d'herbacées adaptées aux berges à pente douce et faible durée de submersion. On associe généralement cette technique, à faible coût et facilement mise en place, à d'autres éléments de protection (fascinage, gabions, enrochements ...). *L'utilisation d'un géotextile biodégradable destiné à limiter l'érosion en attendant la reprise des herbacées s'avérera nécessaire, notamment pour les zones retalutées.*



Outillage

- outils manuels (râteau, pelle, bêche ...)
- Mélange de graines variées
- Pelle hydraulique si (ensemencement hydraulique)

- Les conditions locales définiront le choix des espèces ; le mélange de graines sera à base de graminées adaptées aux terrains humides (Ray-grass, agrostis, fétuque...) et comprendra en majorité des espèces indigènes, garantissant une bonne adaptation ;



On veillera à introduire un certain pourcentage de légumineuses (5 à 10% environ), de façon à ne pas appliquer un mélange composé à 100% de graminées. Le panachage de ces deux essences renforce les capacités techniques de protection et de stabilisation, par une meilleure couverture du sol.

Essences utilisées

- **Elaborer des mélanges grainiers composés d'une assez grande diversité d'espèces (minimum 10 - 15).** De cette manière, on augmente les chances d'avoir une ou plusieurs espèces adaptées, pour chaque micro-surface composant la surface réceptrice ;
- **Composer plusieurs mélanges grainiers** lorsque les conditions de croissance changent radicalement (exposition variées, pentes irrégulières, durée de submersion variables...);
- L'emploi de supports pré-ensemencés ne pourra être envisagé qu'en quantité limitée et à titre d'essais ; la liaison intime par l'enracinement est en effet plus longue à obtenir et le rapport est très coûteux ;

- Pendant les premières années, on pourra envisager des apports complémentaires d'engrais et de graines.

Certaines périodes de l'année sont particulièrement favorables aux ensemencements tandis que d'autres sont à proscrire :

**Période
d'intervention**

| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---------|---|---|-----------------------------|---|---|-------------|---|-----------------------------|---|---------|---|
| Optimal | | | Possible (mais déconseillé) | | | A proscrire | | Possible (mais déconseillé) | | Optimal | |

Interventions

- Régulariser le tracé de la berge et limiter toutes les causes de remous ;
- Procéder au talutage de la berge afin d'avoir une pente d'ordre $2_H/1_V$ ou $3_H/2_V$;
- Préparer le sol, débarrassé de pierre et de débris végétaux, avec des apports d'engrais, par griffage et émiettement ;
- Poser le géotextile support éventuel avec ancrage en haut et en pied de talus (aléatoire) ;
- Ensemencer à la main ou par projection hydraulique (deux applications successives seront nécessaires lors de la pose d'un support, l'une sur le talus avant installation, l'autre après sa mise en place).

Erreurs à éviter

- ✓ Plantation trop dense et systématique sur de longs linéaires
- ✓ Plantation mono-spécifique
- ✓ Mauvais ancrage du support géotextile éventuel
- ✓ Introduction d'espèces inadaptées

**Appui
technique**

Conseils Généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne)

FICHE RE**ENTRETIEN COURANT APRES RESTAURATION****Objectifs de l'action**

- **Maintien de la ripisylve en état après restauration visant à préserver et pérenniser ses fonctions** (hydraulique, biologique, sédimentaire, paysager...)

Principes

L'entretien de la végétation reposera sur les actions suivantes :

- **Débroussaillage (R1)** : cette action devra intervenir tous les 3 à 5 ans sur les berges et au niveau des accès, en préservant les jeunes plants constituant le potentiel de régénérescence de la barrière végétale ;
- **Marquage des arbres (R2)** en amont des actions d'abattage, d'élagage, de recépage ;
- **Abattage (R3), recépage (R5) ou la coupe en têtard (R6)** des sujets dépérissants ou menaçant la stabilité des berges et sélection par rapport aux jeunes plants ;
- **Elagage (R4)** des strates arborescentes et arbustives suivant les enjeux locaux (accessibilité, érosion des berges, obstacle à l'écoulement des eaux) ;
- **Retrait d'embâcles gênants (R7)**, présentant un risque pour la stabilité des berges et/ou le libre écoulement des eaux.

Une attention particulière sera portée aux jeunes plantations avec :

- un *suivi* de l'état sanitaire et du développement des jeunes sujets
- un *ajustement des tuteurs et des protections* anti-agression placées autour des arbres
- un *traitement adapté* (protection, replantation, chimique) en cas de détérioration par la faune environnante, d'attaques parasitaires

Recommandations

Globalement, la périodicité des phases d'entretien se situera entre 3 et 5 ans. Toutefois, une intensification de ces interventions sera préconisée :

- ✓ *Pour les zones les plus sensibles. Un examen annuel* serait préférable de façon à limiter les phénomènes de dégradations en cours et devancer les problèmes par des opérations préventives ;
- ✓ *Après des événements exceptionnels* (tempêtes, crues ...), on recommandera une reconnaissance des secteurs les plus sensibles afin de dresser un constat des nouvelles menaces et programmer rapidement des interventions nécessaires.

Cas particuliers ⇒ Dépérissement de l'aulne lié à un *Phytophthora*

(cf. Document Agences de l'eau – Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement. 2000)

➤ **Conséquences :**

La France est affectée par cet agent pathogène, notamment en Gironde où le *Phytophthora* de l'aulne a été isolé. Cette nouvelle maladie a touché jusqu'à 80 % des arbres en l'espace de quelques mois sur certains sites, avec un impact considérable sur le milieu naturel, l'équilibre et le rôle de la ripisylve.

➤ **Symptomatologie :**

Les symptômes, illustrés ci-après, permettent de caractériser les arbres malades mais pas de définir précisément leurs atteintes par le *Phytophthora* de l'aulne. Une analyse en laboratoire sera nécessaire pour confirmer la présence de l'agent pathogène.



Feuilles jaunes, plus petites, moins nombreuses



Tâches présentes sur le tronc, entre la base et les 3 premiers mètres de l'arbre



Houppier plus clair mais pas de branches mortes

➤ **Lutte :**

Les méthodes de lutte ne sont actuellement pas efficace et la gestion des zones contaminées repose alors essentiellement (i) sur des restaurations légères avec le maintien de maximum de sujets d'autres espèces, (ii) sur des précautions visant à éviter l'introduction du pathogène en zones saines (nettoyage d'outils, limiter le broyage des branches...), (iii) sur un entretien normal sans intensification des arrachages, des coupes, des dessouchages risquant d'accélérer la propagation de la maladie. L'arrêt des replantations n'est pas proposé vu qu'aucune contamination de pépinière n'a été observée en France. A ce titre on privilégiera l'utilisation de plants issus de graines et non de boutures.

Appui technique

Conseils généraux (CATER/CATERZH), Office National des Forêts, Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture (Gironde, Lande, Lot-et-Garonne)

FICHE P1

NETTOYAGE DES DECHARGES SAUVAGES

Objectifs de l'action

- Améliorer la qualité de l'eau et réduire les risques de pollutions
- Valoriser le cours d'eau
- Améliorer le potentiel piscicole

Principe général

- ⇒ Nettoyage des déchets domestiques de manière à limiter les foyers de pollution
- ⇒ Association si nécessaire à une signalisation adéquate dans les secteurs sensibles

Outillage

- Tracteur forestier avec treuil (extraction + collecte)
- Outils divers (gants, sacs ...)

Périodes d'intervention

De juin à septembre (pour des raisons d'accessibilité et de risques de pollution)

- Nettoyages des décharges sauvages avec tous types de déchets (métaux, PVC ...)
- Exportation des déchets en centre de traitement agréé
- Limiter les interventions à partir du lit mineur
- Éliminer la totalité des déchets issus de la phase de travaux
- Prévoir une signalisation « dissuasive » au niveau des décharges sauvages les plus importantes à proximité des axes les plus fréquentés

Mode d'exécution

Décharge sauvage sur le réseau



Erreurs à éviter

- ✓ Dépôts de déchets sur la berge (risques de rejoindre le lit lors de la crue suivante)

Appui technique

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, Fédération Départementale de Pêche, Conseils Généraux et Agence de l'Eau Adour-Garonne

FICHE P2**LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS AGRICOLES,
DOMESTIQUES ET INDUSTRIELLES****Objectifs de l'action**

- Répondre aux objectifs de bon état physico-chimique et écologique des eaux de la DCE (2015)
- Améliorer la qualité de l'eau et les potentialités écologiques des cours
- Limiter les pollutions d'origine domestique, agricole et industrielle

Principe général

Cette mesure vise à restaurer la qualité de l'eau à l'échelle globale des hydrosystèmes du territoire géré par le Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin Versant du Ciron, en améliorant l'assainissement des réseaux domestiques (collectivités, privés) et industriels, mais également en réduisant les foyers de pollution agricole. A l'éclairage des investigations de terrain menées lors de la première phase de l'étude (état des lieux-diagnostic), plusieurs points noirs réels ou potentiels ont été identifiés ; leur localisation est reportée sur carte dans le rapport de diagnostic (phase 1) et dans le présent rapport (carte de travaux).

Préconisations

Ce chapitre présente les principaux éléments à considérer relativement à ces différentes problématiques :

□ Stations d'épuration (pollution domestique)

- Améliorer le fonctionnement des stations d'épuration, en procédant aux aménagements, à l'entretien et au suivi préconisés chaque année par le SATESE. Devront faire l'objet d'une attention toute particulière les stations d'épuration de Bernos-Beaulac et de Captieux
- Mise en place d'un suivi régulier de la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux
→ respect des valeurs seuils de rejets pour la physico-chimie et la bactériologie
- Diffusion des résultats de diagnostic du SATESE auprès de différentes communes du territoire

□ Assainissement autonome (pollution domestique)

- Diagnostic de réseaux d'assainissement autonome (SPANC) → pérenniser la Démarche
- Mise aux normes des dispositifs défectueux et suivi des installations
- Engager une démarche de prospection continue des rejets directs (sur les cours d'eau principaux mais aussi sur les affluents secondaires)
- Sensibilisation des usagers et responsabilisation

□ Pollution industrielle

- Suivi et contrôle des secteurs sensibles (papeterie, scierie, pisciculture, usine d'embouteillage...)
- Mise aux normes de la station d'assainissement propre à la papeterie de St-Michel-de-Castelnaud
- Généralisation d'équipement de filtration (filtre à sable ou à tambour) à l'ensemble des fermes aquacoles (excepté celle d'Allons déjà équipée)

□ Pollution agricole

- Suivi et contrôle des secteurs sensibles (parcelles maïsicoles sur la Hure, la Gouaneyre, le Ballion ou le Ciron, parcelles viticoles sur l'aval du Ciron, zone d'élevage notamment la porcherie de la Hure amont...)
- Mise en place de bandes enherbées et/ou restauration de ripisylve
- Sensibilisation des exploitants (avec par ex. un guide des bonnes pratiques de gestion)

FICHE P3**SENSIBILISATION DES RIVERAINS A L'EMPLOI D'HERBICIDES****Objectifs de l'action**

- **Limiter la pollution des eaux et la mise à nu des berges par ces traitements**
- **Proscrire l'emploi de telles pratiques**
- **Sensibiliser les riverains aux risques de ces traitements et à l'emploi de méthodes alternatives**

Principe

Différents types d'action peuvent être entreprises parmi lesquelles une campagne de communication à l'échelle du territoire s'adressant non seulement aux urbains mais aussi aux agriculteurs, une plaquette d'information les sensibilisant à la valeur des milieux aquatiques de leurs cours d'eau ainsi qu'aux bonnes pratiques d'entretien.

Qu'est-ce qu'un produit phytosanitaire ? Quels sont ces impacts ?

Un herbicide ou un pesticide, appelé aussi produit phytosanitaire ou phytopharmaceutique, est une substance conçue pour détruire ou freiner la croissance des végétaux indésirables et des organismes jugés nuisibles. Ses usages sont agricoles, mais aussi urbains ou domestiques. Ils renferment une ou plusieurs matières actives auxquelles on a donné un nom commun (exemple : le glyphosate) et un nom chimique (exemple : le N- (phosphonométhylglycine), ainsi que des additifs.

L'emploi de ces produits a de graves conséquences pour l'environnement affectant notamment :

- la qualité biologique des sols ;
- la qualité des eaux et l'eutrophisation des milieux aquatiques ;
- la diversité spécifique et fonctionnelle de la microflore présente dans les sols ;
- la faune en général de manière directe ou indirecte. L'utilisation massive et la banalisation des biocides (produits phytosanitaires en agriculture ou en pastoralisme, herbicides dans les jardins et les habitations : insecticides, fongicides, herbicides) participent en effet à la disparition des insectes ou à leur empoisonnement, ce groupe taxonomique constituant un maillon essentiel de la chaîne alimentaire de nombreux taxons tels que les mammifères.

La problématique sur le territoire d'étude

Cette problématique reste relativement localisée sur le territoire d'étude et seuls quelques secteurs particuliers dans lesquels l'usage de produit phytosanitaire a été suspecté ou est avérée. Ce phénomène concerne principalement les particuliers, urbains ou ruraux, au niveau des zones urbaines de Captieux, Lucmau et Landiras notamment. Certains exploitants sont également soupçonnés d'user abusivement de tels traitements chimiques pour le désherbage des vignes sur la partie aval du Ciron, sur Sauternes, Bommès ou encore Pujols-sur-Ciron.

FICHE M1**PRISE EN COMPTE DE LA FRAGILITE DES BIOTOPES
ET DES ESPECES LORS DES TRAVAUX SUR LA VEGETATION****Objectifs de l'action**

- **Accroître les potentialités globales des hydrosystèmes pour ces espèces patrimoniales**
- **Limiter les impacts liés à la période d'intervention mais également aux modalités d'exécution**
- **Développer des techniques de restauration et d'entretien respectueuses des sensibilités environnementales** (associant une sensibilisation des opérateurs et des acteurs du territoire)

Principe général

Cette mesure de préservation vise à l'appui de préconisations concrètes à réduire les impacts sur les biotopes et les espèces lors de la mise en œuvre du programme de restauration et d'entretien des cours d'eau communautaires, en particulier lors des interventions sur la ripisylve. Elle propose des principes d'action favorables aux principales espèces patrimoniales recensées sur le territoire d'étude (loutre d'Europe, vison d'Europe, écrevisse à pieds blancs, cistudes d'Europe, lamproies...), et donc favorables à la majorité des cortèges faunistiques piscicoles, invertébrés ou mammalogiques.

Cette préservation s'appuie ainsi sur :

- un phasage du chantier annuel dans le respect des cycles naturels de développement des espèces
- des interventions légères adaptées à la sensibilité des milieux
- des mesures en faveur de la faune aquatique ou terrestre, là où des débris ligneux présents sur le lit ou les berges peuvent compenser ou compléter les habitats et abris déjà en place

L'ensemble des préconisations détaillées ci-après implique une forte sensibilisation des opérateurs aux enjeux écologiques des rivières du territoire du Ciron.

Précautions**Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et Vison d'Europe (*Mustela lutreola*)**

- Maintenir un corridor écologique et une continuité de la ripisylve
- Eviter la populiculture et privilégier les plantations d'essences de type saule, aulne, frêne
- Eviter les enrochements de plus de 20 mètres
- Conserver les troncs et arbres creux sur pied et chablis sur berge
- Conserver un taux d'embroussaillage et un minimum de zone refuge de type ronciers, épineux...
- Conserver un minimum d'embâcles
- Alternée les zones d'ombres et les zones éclairées
- Conserver les bras mort et les zones humides
- Conception de chemin de randonnée et de parcours de pêche ne longeant que ponctuellement le ruisseau et sur une seule berge à la fois
- Coupes manuelles et maintien d'une partie des rémanents de coupe sur place (hors secteurs inondables),
- Proscrire le dessouchage et les produits chimiques
- Proscrire une lutte contre les nuisibles par empoisonnement et utiliser des techniques plus sélectives et moins dangereuses

Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)

D'une manière générale, la conservation de la Cistude passe par la conservation des zones humides. Elle se raisonne donc à une vaste échelle et nécessite la prise en compte de l'activité humaine. Ponctuellement, certaines préconisations peuvent permettre le maintien de conditions favorables :

- Limiter les intrants dans le point d'eau ; en particulier l'utilisation d'herbicides
- Conserver une surface suffisante de végétation aquatique
- Ne pas effectuer de travail du sol sur les sites de ponte identifiés
- Conserver le milieu terrestre proche du point d'eau ouvert par la fauche ou le pâturage.

- Maintenir une diversification des faciès et une oxygénation de l'eau
- Maintenir un nombre d'embâcles (source de caches, site de thermorégulation « *basking* »)
- Ne pas piétiner le lit du ruisseau dans les secteurs où sa présence est avérée
- Suivi régulier des populations

Ecrevisses à pied blanc (*Austropotamobius pallipes*)

- Limiter l'érosion de berge qui induit le colmatage des branchies des crustacés mais également l'homogénéisation du substrat
- Maintenir une diversification des faciès et une oxygénation de l'eau
- Maintenir un nombre d'embâcles (source de caches)
- Ne pas utiliser de produits chimiques pour le traitement de la végétation
- Ne pas piétiner lit du ruisseau dans les secteurs où sa présence est avérée
- Lutte contre les espèces invasives (écrevisse de Louisiane notamment) porteuse de la peste des écrevisses et plus compétitive que l'autochtone
- Suivi régulier des peuplements astacicoles
- Exclure toute artificialisation de berge (privilégier les protections de berges naturelles) dans les secteurs fréquentés par l'écrevisse
- Faire respecter la législation en termes de prélèvement et de capture
- Informer et sensibiliser les usagers (notamment pour permettre la distinction entre les différentes espèces). Mesures déjà entreprises au sein des associations de pêche mais visiblement à soutenir car peu respectées

Lamproies de Planer (*Lampetra planeri*), marine (*Petromyzon marinus*) et fluviatile (*Lampetra fluviatilis*)

- Lutte contre les pollutions notamment d'ordre sédimentaire (éviter les érosions artificielles de berges)
- Ne pas planter de Résineux en tête de bassin et en pied de berge. Ces essences favorisent l'érosion de berge et l'ensablement des frayères naturelles ou des nurseries
- Retrouver un continuum hydraulique (élimination des ouvrages faisant obstacles à la libre circulation des poissons)
- Localisation et protection des zones de fraie
- Proscrire tout recalibrage, curage ou autres interventions lourdes en particulier en tête de bassin.

Cycle naturels de développement et phasage des chantiers

| Actions | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Loutre d'Europe | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Vison d'Europe | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Ecrevisse à pied blanc | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Cistude d'Europe | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Lamproies | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

■ Période centrale de reproduction ou de forte sensibilité (la loutre se reproduisant potentiellement tout l'année)

■ Période d'intervention préconisée dans le respect des cycles biologiques faunistiques

Appui technique Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, Fédération Départementale de Pêche, DREAL Aquitaine, Conseils Généraux, Conseil Régional Aquitaine & Agence de l'Eau Adour-Garonne

FICHE M2**PROPOSITIONS DE GESTION DES ZONES HUMIDES PARTICULIÈRES (ZHIEP)****Objectifs de l'action**

Les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier sont des zones dont le maintien ou la restauration doivent présenter un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou supporter une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière. Suivant ce principe, les mesures à mettre en place doivent :

- *Accroître les potentialités globales des hydrosystèmes*
- *Valoriser la zone humide*

Définition des menaces

En fonction des typologies des zones humides concernées et des stratégies données, divers types d'actions peuvent être envisagés portant sur la dynamique de l'eau, la gestion de la ressource ou encore les actions réglementaires ou juridiques. Dans le cadre de notre étude et suivant les propositions de zonage établies, plusieurs cas de figure sont à considérer :

○ *Les eaux douces stagnantes*

La plupart des plans d'eau connaissent une accumulation de matières organique ou minérale conduisant à une tendance naturelle à l'atterrissement. De plus, l'usage des ces zones particulières entraîne souvent une gestion des berges trop intensive supprimant ou simplifiant considérablement la végétation riveraine. Il en résulte alors une diminution notable de la « fonction écologique » de ces zones contribuant à la détérioration de la qualité des eaux.

○ *Les peupleraies sur sol humide*

Ces zones sont souvent présentées comme préjudiciables aux milieux ou elles s'installent, plus du fait des conditions de monocultures équiennes (de même âge) peu favorables à la diversité qui y sont conduites et de son utilisation en accompagnement de drainage que pour le peuplier en lui-même.

○ *Les formations riveraines*

Les volontés passées de cultiver ces sols riches ont contribué à la détérioration des ces formations. Les transformations de ces zones par l'agriculture, les plantations ou encore l'urbanisation, couplées aux modifications des hydrosystèmes (réduction des inondations, baisse du niveau des nappes) conduisent à une évolution vers des forêts à bois durs.

○ *Les prairies humides*

Situées à proximité des cours d'eau ou de zones humides, leur engorgement temporaire résulte des phénomènes de crue ou des remontées de nappes. Leur maintien est fortement soumis aux pratiques anthropiques (pâturage, fauche) et de ce fait, comme beaucoup de milieux ouverts, la déprise agricole a souvent entraîné leur drainage, leur reconversion en culture céréalière, de maïs ou de peupliers.

○ *Les landes humides*

Milieux à fortes valeurs patrimoniales, elles ont un rôle important dans la conservation de la diversité et également dans la régulation des flux des masses d'eau. Mais ces espaces, souvent déconnectés du système hydrographique et/ou voisins de sites à usages sylvicoles, sont soumis à des problèmes d'assèchement et de fermeture des milieux.

○ *Les roselières et communautés associées*

Correspondant souvent à une phase dynamique avancée d'atterrissement de zones humides, ces zones sont des lieux privilégiés pour les oiseaux. Elles sont soumises aux phénomènes d'atterrissement naturel (envasement et comblement) ainsi qu'aux méthodes drastiques de gestion de retenues (fluctuations des niveaux d'eau).

○ Les boisements méso-hygrophiles

D'une part leur localisation tend à les « mettre en compétition » avec les plantations de résineux et d'autre part les pratiques sylvicoles avoisinantes (taille à blanc) perturbent considérablement la flore forestière en modifiant les conditions stationnelles d'hydromorphie (augmentation de l'hydromorphie par absence de l'effet d'évapotranspiration, perturbation de la structure des sols...)

○ Les boisements marécageux

Sa situation est contrastée de par l'existence des deux types d'évolution. Une évolution régressive tout d'abord (la plus fréquente) consécutivement à la dégradation généralisée des zones humides (drainage, abaissement de nappe...) peut accélérer le processus d'installation de la frênaie puis de forêts à bois durs. Une évolution progressive, ensuite, de par l'abandon de l'exploitation agro-pastorale extensive et se faisant aux dépens des anciennes prairies marécageuses de fauche et de pâture.

Action à envisager

Les recommandations suivantes, déclinées sous forme d'actions, doivent permettre de répondre aux principales menaces qui pèsent sur les zones humides concernées. Cependant, la mise en œuvre de ces actions doit être menée en tenant compte du contexte local (géographique, socio-économique...) et des causes des perturbations ou des dysfonctionnements.

Ces ZHIIEP, délimitées par arrêtés préfectoral, font l'office de programmes d'actions.

□ Les eaux douces stagnantes

- Préserver l'intégrité des sites
 - Gérer la fréquentation (*sentier, observatoire*)
 - Protection par le biais de mesures incitatives (MAE)
- Gérer la dynamique des écosystèmes (*contrôle des perturbations – inondation, pâturage*)
- Eradication des espèces étrangères à l'habitat

□ Les peupleraies sur sol humide

- Laisser une strate arbustive se constituer naturellement
- Développer les cultures variées (*multispécifique*) en favorisant la stratification du « boisement »

□ Les formations riveraines

- Protéger et restaurer les fonctionnalités
 - Restaurer l'humidité (*gestion des débits réservés, limitation des pompages*)
 - Préserver l'intégrité des sites (*protection réglementaire*)
- Restaurer les boisements (*renaturation, valorisation sylvicole*)

□ Les prairies humides

- Maintien des pratiques extensives (*faible pression mécanique et faible pression de pâturage*)
- Protection par le biais de mesures incitatives (MAE)
- Colmatage des fossés et des drains

□ Les landes humides

- Contrôle du niveau des nappes (*gestion des pompages*)
- Contrôle de la dynamique naturelle (*entretien, pâturage extensif*)
- Protection par des mesures incitatives (MAE)

□ Les roselières et communautés associées

- Eradication des espèces étrangères à l'habitat (*espèces invasives*)
- Contrôle de la dynamique naturelle (*entretien, faucardage*)
- Contrôle du fonctionnement hydrologique (*vidange, dévasement*)

❑ Les boisements méso-hygrophiles

Pour ces boisements, il s'agit de limiter la transformation en peuplement résineux, de les préserver des phénomènes de tassement des sols et de favoriser leur régénération :

- Eradication des espèces étrangères à l'habitat (*envahissement par des résineux proches*)
- Eviter leur exploitation durant la période de nidification (*avril – juillet*)
- Ne pas pratiquer de coupes à blanc
- Contrôle et équilibre du rapport des strates (*strates arbustives et arborées*)

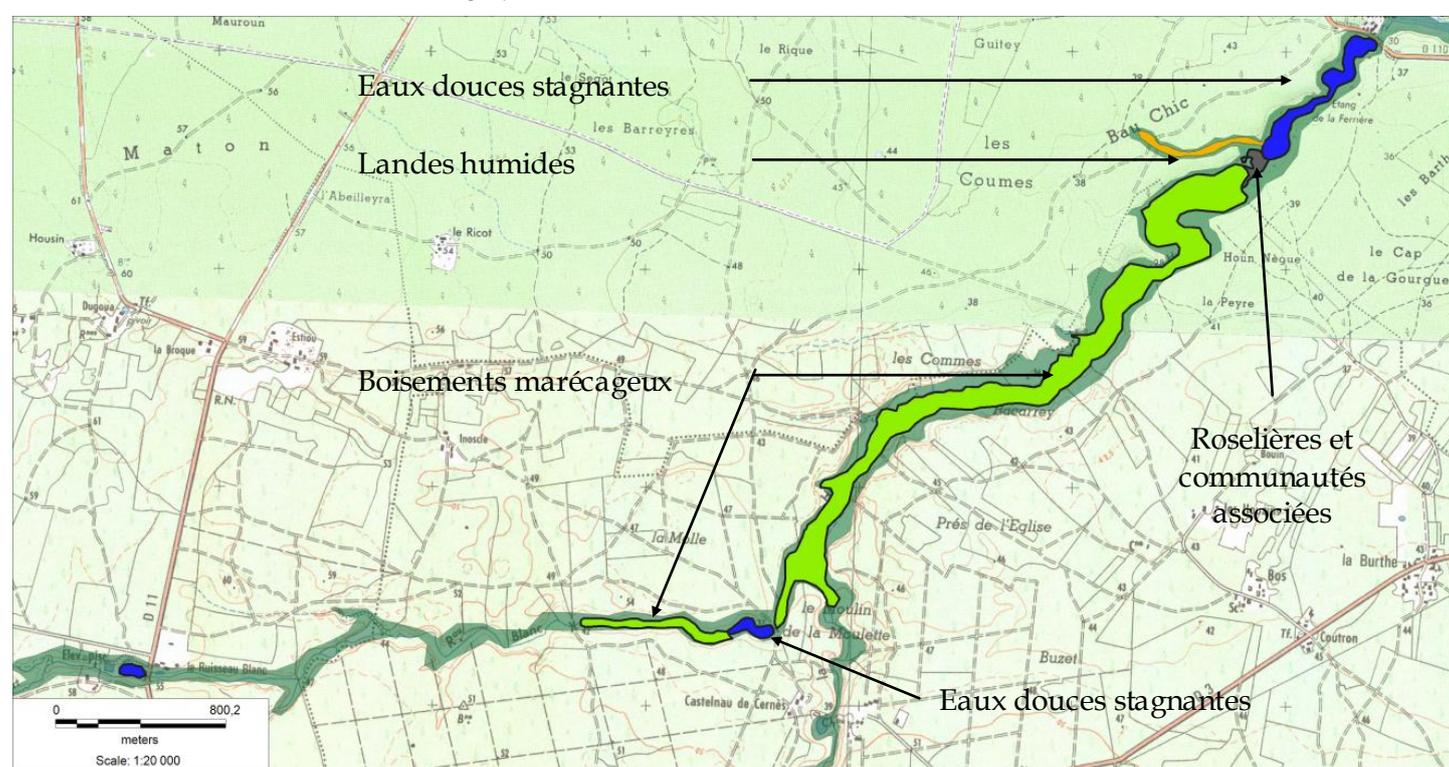
❑ Les boisements marécageux

Pour ce type de milieu, les mesures de gestion conservatoire seront plus passives et se contenteront de favoriser la dynamique naturelle des essences représentatives. Cependant la restauration hydrique des sites pourra être une action à privilégier par :

- Colmatage des fossés et drains/installation de petits seuils

Une gestion concertée complexe

Cartographie des zone ZHIEP dans le secteur de la Hure



Si l'on considère *la Hure*, pour l'exemple, il est aisé de comprendre la complexité des actions à mettre en œuvre et du nécessaire besoin de concertation entre les différents acteurs.

En effet, d'une part, *l'interconnexion de divers types de milieux humides* implique une gestion cohérente répondant à l'ensemble des enjeux des différentes typologies.

Et d'autre part, il apparaît primordial de définir cette gestion en intégrant également les besoins et les volontés des différents acteurs concernés afin de répondre également aux contraintes territoriales.

Appui technique

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, Fédération de chasse,
DREAL Aquitaine, Conseils Généraux, Conseil Régional Aquitaine
& Agence de l'Eau Adour-Garonne

FICHE M3

AMELIORER LA CONNECTIVITE LATERALE

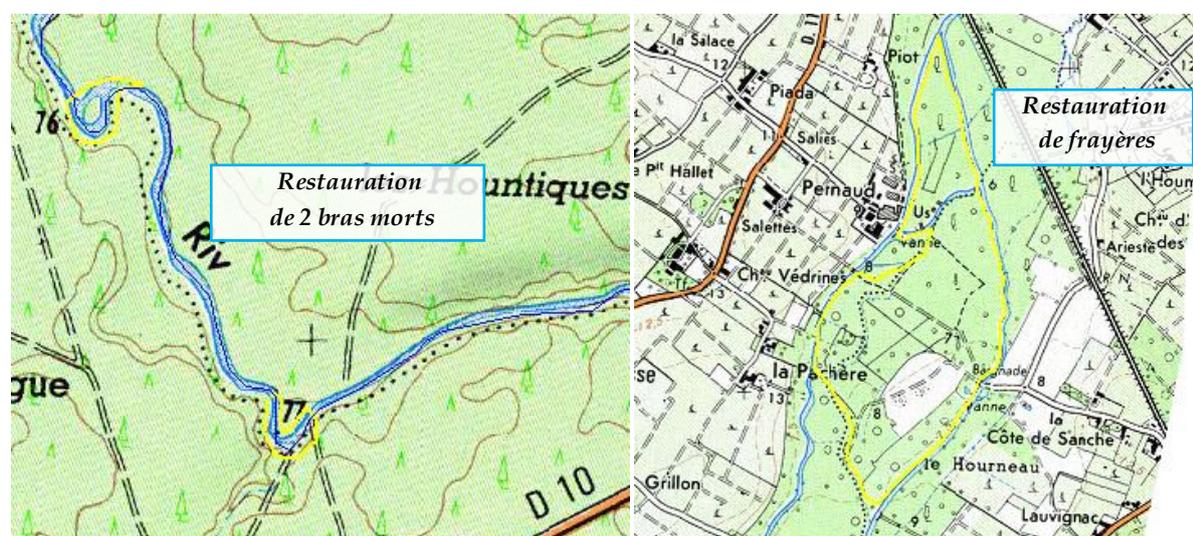
Objectifs de l'action

- Accroître la fonctionnalité écologique des hydrosystèmes
- Reconnexion et restauration de bras morts et de frayères à brochets (prairies humides, peupleraies)

Principe général

- ⇒ La connectivité latérale d'un système aquatique est un facteur de contrôle des processus écosystémiques et de la biodiversité des corridors fluviaux. L'objet de cette mesure qui vise à améliorer la connectivité latérale est donc de restaurer la fonctionnalité de la rivière et de ses annexes (bras morts, prairies mais aussi ripisylve).
- ⇒ Concrètement, cette mesure propose d'agir pour la reconnexion et la restauration des bras morts et de frayères à brochets. La démarche globale à mettre en œuvre est présentée ci-après à l'éclairage de deux exemples de restauration d'annexes hydrauliques : *bras mort en partie médiane du Ciron en aval de la papeterie de St Michel de Castelnaud (environ 1.2 ha), et frayères à brochets au niveau des peupleraies à l'aval du Ciron (près de 40 ha).*

Localisation des secteurs concernés



ACTION M3-1 : RESTAURATION DE BRAS MORT

Par définition, les bras morts sont des zones d'eaux calmes où les sollicitations hydrauliques sont rares et n'interviennent que lors de fortes crues. De ce fait, ils sont soumis à différents désordres qui limitent leurs fonctionnalités :

- Un encombrement excessif du bras mort par des embâcles ou des arbustes qui favorise sa sédimentation et son envasement. Les impacts d'un envasement excessif sont (1) la diminution du volume d'eau et des possibilités de refuge pour le poisson, (2) la diminution de la diversité d'habitats, notamment pour la faune aquatique, et (3) la perturbation des échanges avec la nappe phréatique par colmatage des fonds ;
- Pour qu'un bras mort remplisse entièrement ses fonctions écologiques, notamment en ce qui concerne la faune piscicole, il est primordial qu'une connexion avec le bras vif subsiste en permanence. Une accumulation importante d'embâcle ou un développement végétal excessif en aval peut, par effet de barrage ou en favorisant localement la sédimentation et en formant ainsi un atterrissement, isoler le bras mort ;
- Un développement trop important de la végétation des berges, enfermant et recouvrant totalement le milieu, n'est pas favorable à l'expression d'une biodiversité importante du milieu aquatique. Cela limite notamment le développement des herbacées aquatiques et semi-aquatiques de même que la diversité floristique globale. Ce qui occasionne des conséquences directes sur la capacité d'accueil du milieu.

Précisons enfin que l'atterrissement des bras morts est un processus normal lorsque la dynamique fluviale est intacte. La rivière recrée cycliquement les milieux qui disparaissent. Or actuellement, il n'existe plus de création de nouveaux milieux de ce type, d'où l'intérêt de préserver les bras existants. Pour cela il est nécessaire d'opter pour un entretien « très extensif » de ces milieux alluviaux, au travers de trois actions concrètes (se référer aux fiches techniques sur l'abattage, l'élagage, le débroussaillage et l'enlèvement d'embâcles) :

- Dégagement du bras mort par enlèvement d'embâcles et recépage ou élagage de buissons dont le développement empiète largement sur la surface d'eau. Le maintien d'un minimum d'éléments structurant dans l'eau est toutefois souhaitable, car favorable au développement de la faune aquatique ;
- Dégagement de la végétation en amont pour favoriser le passage de l'eau en cas de crue, dégagement de la végétation et déblai éventuel en aval pour assurer la connexion avec le cours principal et les transits de la faune aquatique ;
- Réalisation d'ouvertures éparées dans la végétation pour un apport de lumière, favorisant l'expression d'une biodiversité maximale. Limitation du comblement des bras morts, potentiellement riches d'un point de vue biologique et dont la création naturelle est actuellement quasi-inexistante.

ACTION L3-2 : RESTAURATION DES SITES DE FRAYERES

Dans son ensemble, l'inondabilité de cette zone (peupleraies de 40 ha) en période hivernale constitue une frayère naturelle potentielle pour le brochet ; son intérêt s'avère d'autant plus grand qu'elle se situe à moins de 1.5 kilomètres de la confluence du Ciron et de la Garonne. Afin d'optimiser cette fonctionnalité, il sera intéressant de rétablir ou d'améliorer une connexion hydraulique fonctionnelle entre les frayères et la rivière en période d'inondation mais aussi de procéder à un entretien sélectif de la végétation de la rivière, des fossés et de la peupleraie pour la accroître la capacité d'accueil du site. Une étude de projet spécifique doit être engagée préalablement à sa mise en œuvre pour préciser les objectifs et les modalités techniques d'une telle démarche.

- **Améliorer les connexions hydrauliques** : la connexion des frayères avec la rivière du Ciron doit être remise en état par la restauration et l'entretien des fossés/canaux (curages, désencombrement des embâcles, restauration des arbres têtard de la berge). Cette opération nécessitera l'intervention d'une pelle mécanique, et un levé topographique se révélera peut être utile pour travailler de façon précise et la moins impactante possible pour le milieu. Par ailleurs, la pose d'ouvrages type martelière pourra être envisagée pour rendre compatible les usages actuels et le rôle de frayères du site.
- **Entretien de la végétation** : Il est indispensable de nettoyer la ripisylve sur l'intégralité du tracé du Ciron tous le long de la zone humide. Cette opération comprendra un nettoyage, un débroussaillage, une gestion des espèces ligneuses (sélection, taille, élagage), et l'enlèvement des embâcles. Par ailleurs, il conviendra de maintenir le bon éclairage du site de frai potentielle pour permettre le développement d'une végétation herbacée adéquate et particulièrement attractive pour les géniteurs (en cas du maintien de la peupleraie, définir un plan d'entretien précis en concertation avec l'exploitant pour permettre le développement de conditions optimales pour le brochet).

Afin de restaurer et mieux gérer les sites de frayères de la faune piscicole dans le lit majeur, plusieurs outils pourront être mis en œuvre dont le développement de conventions de gestion et/ou de conventions d'usage entre FDPPMA et propriétaires privés, voire même la maîtrise foncière et gestion environnementale des terrains (outil envisagé : Contrat Natura 2000) par le Syndicat et ses partenaires.

Appui technique

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, FDPPMA Gironde,
MIGADO, DREAL Aquitaine, Conseils Généraux, Conseil Régional Aquitaine
& Agence de l'Eau Adour-Garonne

FICHE M4**REFLEXION VIS-A-VIS DES OUVRAGES
LIMITANT LA PROGRESSION DES POISSONS****Objectifs de l'action**

- **Restaurer le fonctionnement hydraulique et sédimentaire des cours d'eau concernés** (notion de « continuité écologique »)
- **Favoriser la migration piscicole et le potentiel biologique des rivières** → rendre de nouveaux linéaires accessibles, notamment des tronçons à frayères potentielles

Principe général

Pour restaurer la libre circulation piscicole, deux principes d'action sont envisageables :

- ⇒ **L'ouverture** : la première alternative consiste à supprimer l'obstacle. Ce type de travaux est généralement préconisé lorsque le site n'a plus d'usages majeurs. Il permet non seulement d'assurer la libre circulation des poissons mais il restaure également les habitats piscicoles (noyés par la retenue) favorables à la reproduction et au grossissement des juvéniles. Il demande également un entretien quasi nul et assure également la libre circulation des canoës-kayaks (ce sport nautique est toutefois quasi inexistant sur ces cours d'eau à faible tirant d'eau). Il permet également de restaurer le libre transit des sédiments (notion de continuité écologique LEMA et Directive Cadre sur l'Eau) ;
- ⇒ **L'équipement** : cette seconde alternative consiste à réaliser un aménagement spécifique pour la remontée du poisson. Le type de dispositif de franchissement peut être variable suivant le site, les espèces piscicoles concernées ou l'hydrologie du cours d'eau. Ils sont généralement préconisés lorsque l'ouverture n'est pas possible ou que l'ouvrage doit être conservé pour un usage direct (utilisation du droit d'eau : hydroélectricité, pisciculture...) ou un usage annexe (stabilisation du lit et des berges en amont, usage paysager et patrimonial...). D'une manière générale, ils garantissent une efficacité plus réduite, nécessitant un entretien et ne permettant pas de restaurer les habitats piscicoles noyés par la retenue. Le rétablissement de la libre circulation piscicole ne se résume pas à la construction de passes à poissons. Un dispositif de franchissement le mieux conçu et le plus attractif reste généralement que partiellement efficace et ne permet pas le passage de la totalité des poissons. De plus, il induira toujours un retard de migration plus ou moins important. L'option d'ouvrir (arasement, ouverture des vannes) doit donc être envisagée en priorité car elle constitue en effet le moyen le plus efficace de restaurer cette libre circulation.

L'OUVERTURE PARTIELLE OU TOTALE D'UN SEUIL

La suppression du seuil comme l'ouverture des vannages (si le seuil en est équipé –action préconisée dans le cadre de la charte des ouvrages **H2**) est une méthode permettant de restaurer totalement la libre circulation de la **totalité** des espèces piscicoles et de libérer les surfaces productives situées en amont de l'obstacle par dénoisement de la retenue. **Cette option de l'effacement est à privilégier**, notamment lorsque l'ouvrage n'assure plus la fonction pour laquelle il a été autorisé et cela d'autant plus que le coût d'une telle opération est très souvent inférieur à celui de la mise en place et de l'entretien ultérieur d'un dispositif de franchissement. Une suppression totale ou partielle du seuil doit généralement être couplée avec la mise en place de protections de berges au droit et/ou en amont.

LES AMENAGEMENTS SPECIFIQUES**❑ Implantations des passes à poissons**

Il est important de souligner que chaque seuil est un cas particulier et que l'on ne peut généraliser. L'implantation d'une passe à poissons va dépendre d'un ensemble de critères dont l'importance sera variable suivant la nature et la configuration de chacun des sites. Quelle que soit la configuration du seuil, le poisson doit trouver facilement l'entrée de l'ouvrage de franchissement. Pour cela, l'ouvrage doit se situer dans la partie du barrage où les poissons sont instinctivement attirés (présence d'un courant de sortie privilégié et suffisamment attractif). Les critères d'implantation de l'ouvrage de franchissement peuvent être répartis en deux groupes :

- **Critères biologiques** : Instinctivement, le poisson a tendance à remonter le plus en amont possible, jusqu'à ce qu'il soit arrêté par une zone infranchissable. L'entrée piscicole de la passe devra préférentiellement se situer à proximité du point le plus en amont de la remontée du migrateur. Dans le cas où la restitution du débit du cours d'eau créé à l'aval du barrage un écoulement préférentiel (cas d'un canal de fuite d'une micro centrale, ou d'une échancrure dans le barrage), l'entrée piscicole de la passe doit se situer au droit de cet écoulement, afin de bénéficier du rôle attractif de celui-ci.
- **Critères liés aux contraintes techniques** : L'ouvrage devra être facile d'accès pour sa construction, mais surtout pour son entretien (généralement en rive). Le site d'implantation devra être le plus possible à l'abri des écoulements de crue, afin d'éviter toute déstabilisation ou endommagement de l'ouvrage dus aux turbulences.

□ Type d'ouvrage

1. Passe à ralentisseurs

Le principe de la passe à ralentisseurs est d'assurer le franchissement du barrage au moyen d'une glissière équipée de ralentisseurs pour diminuer les vitesses d'écoulement. Globalement, les passes à ralentisseurs :

- s'adaptent relativement bien aux berges au parement aval incliné ;
- sont bien attractives car le jet en pied est bien marqué ;
- présentent des coûts plutôt modérés et généralement inférieurs à ceux des passes à bassins ;
- ne sont pas adaptées aux rivières ayant des variations notables de niveau d'eau au cours de l'année, sont sélectives pour le poisson. Ce type de passe n'est vraiment adapté que pour les espèces ayant de bonnes capacités de nage (salmonidés grands migrateurs, truites fario et cyprinidés d'eaux vives de grande taille et aux lamproies) ;
- nécessitent un entretien régulier car elles sont sujettes aux colmatages.

2. Passe à bassins

Le principe de la passe est de diviser le dénivelé total du barrage en une série de chutes, compatible avec les capacités de nage du poisson, au moyen d'une succession de bassins. Le passage de l'eau d'un bassin à l'autre (chute) peut se faire par une échancrure, un orifice au fond ou une fente verticale. Le nombre de bassins est fonction du dénivelé total du barrage et de la chute entre bassins-retenue (de l'ordre de 0,2 m pour les brochets et les lamproies). Pour les brochets et les lamproies, les jets au niveau des chutes doivent être de surface, ces deux espèces à capacités de saut faibles voire quasi nulles n'apprécient pas les jets plongeants. Globalement, les passes à bassins :

- sont peu sélectives et sont adaptables à toutes les espèces piscicoles ;
- supportent bien les variations de niveau d'eau amont et aval ;
- peuvent entonner un gros débit si nécessaire ;
- peuvent être implantées sur ces seuils de hauteur importante ;
- sont assez onéreuses ;
- nécessitent un entretien régulier car elles sont sujettes aux colmatages.

3. Les passes rustiques

Les passes rustiques consistent à relier le bief amont et aval par un chenal dans lequel est dissipée l'énergie par des rugosités de fond et de parois et/ou par une succession d'obstacles (blocs, épis, seuils...) plus ou moins régulièrement répartis. La pente d'un tel ouvrage étant faible (variable de 1/100 à 1/20 suivant les espèces ciblées), sa longueur est généralement importante, ce qui nécessite un espace conséquent. On peut distinguer 3 types de passes rustiques suivant l'implantation du dispositif par rapport à l'ouvrage :

- les rampes en enrochements installées sur toute la largeur de l'obstacle,
- les rampes en enrochements installées sur une partie seulement de l'obstacle,
- et les rivières artificielles installées en rive (rivières de contournement).

Globalement, les passes rustiques :

- peuvent être adaptées à toutes les espèces piscicoles et benthiques ;
- peuvent être très attractives (e.g. cas de rampes installées sur toute la largeur du seuil) ;
- présentent peu de contraintes d'entretien ;
- peuvent être empruntées par les canoës-kayaks (si le débit est suffisant) ;
- nécessitent un espace d'implantation important ;
- peuvent être sensibles aux variations importantes du niveau d'eau amont.

4. Les passes à anguilles spécifiques

Si la jeune anguille comme tout poisson est susceptible de franchir des obstacles en nageant, ses capacités natatoires restent toutefois limitées par rapport aux autres espèces. Ainsi, elles ne peuvent que rarement (surtout pour les jeunes stades : civelles ou anguillettes) transiter par les dispositifs de franchissement présentés précédemment. Par contre, de par sa morphologie et ses capacités de respiration cutanée, l'anguille est capable de se déplacer en reptation à condition toutefois que le support reste humidifié. C'est ce mode de progression qui est utilisé dans les passes spécifiques à anguilles. Le principe d'une passe à anguilles est simple et consiste à aménager une rampe équipée d'un matériau naturel ou artificiel (brosses, plots béton type dalles Evergreen, enrochements...) facilitant la progression des anguilles.

Cette rampe peut être alimentée par pompage ou gravitairement. Dans ce dernier cas, on donne aux rampes un dévers latéral de manière à conserver, quel que soit le niveau d'eau amont, une zone faiblement alimentée permettant la progression de l'anguille.

L'ENTRETIEN ULTERIEUR DES OUVRAGES

Pour les seuils équipés de dispositif de franchissement piscicole, il conviendra de prévoir également un entretien du dispositif qui devra être dégagé régulièrement (branchages, embâcles). Cette tâche sera à répéter plusieurs fois par an (voire plusieurs fois par mois en période automnale) pour garantir le bon fonctionnement de l'ouvrage et sa pérennité.

LE CAS DU BASSIN VERSANT DU CIRON

Le SDAGE du bassin Adour-Garonne inclut un ensemble de mesures pour la restauration du patrimoine « Poissons Grands Migrateurs amphihalins ». A ce titre, il définit des secteurs d'intervention prioritaire, dénommés « **axes bleus** », dont la rivière du Ciron fait partie ainsi que certains de ces affluents (notamment la Hure, le Ballion, la Gouaneyre...). Les espèces piscicoles présentes dans ces réseaux hydrographiques, qui justifient ce classement, sont notamment les lamproies marines, fluviatiles et de Planer, le chabot, l'anguille. Par ailleurs, le bassin versant du Ciron est également concerné par le **plan national de gestion de l'anguille** (approuvé par la Commission Européenne en 2010).

Il est donc nécessaire d'engager une réflexion approfondie sur les possibilités d'amélioration de la libre circulation piscicole à l'échelle du territoire d'étude, en étroite concertation avec l'Agence de l'Eau, l'Office National des Milieux Aquatiques et les Fédérations de Pêche, association MIGADO (entre autres). Le choix d'un scénario d'ouverture ou d'équipement d'un ouvrage implique la mise en œuvre d'actions complémentaires :

- **La définition précise de la stratégie d'actions et des objectifs** (avec définition de la ou des espèce (s) cible (s), les aménagements étant très différents suivants que l'on considère l'anguille, la lamproie ou le brochet) ;
- **Des études complémentaires** (sondages géotechniques, débits réservés...) pour préciser la faisabilité de l'aménagement projeté ;
- **Une étroite concertation avec les acteurs locaux et les riverains** (propriétaires d'ouvrage)

Rem : les coûts de restauration de la libre circulation piscicole sont très variables suivants les alternatives retenues, la configuration du seuil, le contexte local... A titre indicatif, voici quelques fourchettes de prix : arasement (5 000 à 60 000 €), création d'un dévers latéral (6 000 à 80 000 €), mise en place de passes à bassins (45 000 à 250 000 €).

FICHE L1**LUTTE CONTRE LES ESSENCES INVASIVES VEGETALES**

Dans un souci de clarté et de simplification, il a été choisi de regrouper le traitement de ces différentes espèces végétales en une seule fiche, ceci permettant une comparaison aisée entre les modes de lutte contre chaque essence et d'envisager de nouvelles alternatives encore peu utilisées. En effet, la lutte contre les pestes végétales demeure une action assez récente et encore expérimentale pour bon nombre d'espèces. Elle doit systématiquement s'accompagner d'une sensibilisation et d'un suivi.

Objectifs de l'action

- Limiter la prolifération de ces espèces
- Limiter les déséquilibres physiques et biologiques liés à leur présence
- Valoriser les cours d'eau et surtout les ripisylves du territoire du ciron

ACTION L1-1 : ROBINIER FAUX-ACACIA

Une fauche annuelle limite la propagation de jeunes semis d'un an dont le système racinaire n'est pas encore développé. Le robinier faux-acacia craint la concurrence et ne tolère pas l'ombre. La plantation d'une espèce couvrante limite les rejets et les drageons.

Le Syndicat Intercommunal de la Gise (Var) dévitalise les souches avec une pâte d'ail pilé sur des coupes fraîches en période de descente de sève. Cette technique donne de bons résultats et offre une alternative aux herbicides qui sont employés de la même façon (application à la base d'un jeune arbre ou sur une souche coupée au niveau).

Le Conservatoire du patrimoine naturel de la région Centre a mis en place un écorçage en période de descente de sève (septembre-octobre) : élimination de l'écorce et brossage du cambium sur 20 à 30 cm. Par ce moyen, la sève brute (eau et éléments minéraux issus du sol) parvient toujours aux feuilles mais la sève élaborée (eau et sucres formés dans les feuilles grâce à la photosynthèse) ne redescend plus dans les racines. Ne pouvant plus se régénérer, l'arbre meurt en 2 à 3 ans.

La coupe employée seule est à proscrire car elle entraîne des rejets de souches et un fort drageonnement des arbres traités.

⇒ *Fauche mécanique des semis : 0,05 à 0,12 €/m². Plantations : 15 m². Ecorçage manuel : 700€/ha.*

ACTION L1-2 : ERABLE NEGUNDO

- L'abattage de ces arbres constitue la principale technique de lutte contre cette espèce mais s'avère malheureusement peu efficace du fait des rejets qui se développent à partir des souches. Le dessouchage de ces arbres devra donc être envisagé ; toutefois, il conviendra au préalable de mesurer le risque relatif à la stabilité des berges (il se pourrait en effet que le retrait d'un sujet volumineux entraîne des désordres sédimentaires notables).

NB : Un chantier expérimental d'éradication de l'érable negundo en collaboration avec l'INRA et l'Université de Bordeaux I est actuellement en cours, portant notamment sur des techniques alternatives d'encerclage et d'écorçage.

ACTION L1-3 : RAISIN D'AMERIQUE

- Destruction de fruits avant maturité pour limiter la colonisation de la plante ;
- Arrachage de plants difficile du fait de la fragilité du rhizome. Peu toutefois s'avérer efficace sur des populations précoces

⇒ *Arrachage manuel au stade semis : 30 à 45 €/h, à raison de 80/100 semis par h. Suppression des inflorescences : 20 à 45 €/h à raison d'environ 100 à 150 pieds/h.*

ACTION L1-4 : RENOUEE DU JAPON

Le tableau synthétique suivant regroupe les principales méthodes de lutte et d'éradication :

| Techniques | Avantages | Inconvénients | Précautions |
|--|--|---|---|
| <i>Fauches répétées</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Permet de traiter les surfaces importantes ■ Facilité de mises en œuvre | <ul style="list-style-type: none"> ■ Moins efficace ■ Passage sur plusieurs années | <ul style="list-style-type: none"> ■ Exportation des déchets |
| <i>Plantations</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Régression des foyers | <ul style="list-style-type: none"> ■ En général pas d'éradication complète | <ul style="list-style-type: none"> ■ Faucher la renouée régulièrement jusqu'à ce que l'ombre des arbres soit suffisant ■ Pailler avec des fibres de bois pour limiter la pousse des renouées trop près (risque d'étouffement) |
| <i>Pose d'un géotextile et plantations</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Eradication ou régression très forte des foyers ■ Reconstitution d'un milieu diversifié | <ul style="list-style-type: none"> ■ Coût plus élevé, utilisé pour de petites surfaces | <ul style="list-style-type: none"> ■ Faucher la plante au préalable |
| <i>Traitement thermique</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Cas où les autres techniques ne sont pas réalisables (berges empierrées) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Non sélectif | <ul style="list-style-type: none"> ■ Un passage par mois |
| <i>Décaissement</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Eradication des foyers | <ul style="list-style-type: none"> ■ Non sélectif, très traumatisant pour le milieu, très cher | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tamiser la terre et brûler les déchets verts |

Dans un souci d'efficacité, il conviendra de coupler des fauches répétées, faciles à mettre en œuvre et permettant le traitement de surface importante, avec des plantations d'essences adaptées, qui favorisent la régression des foyers (*compter 15 à 25 € TTC/m²*). Cette démarche devra intégrer l'exportation des déchets de coupe et le paillage des plants pour limiter tout risque d'étouffement. Par ailleurs, éviter impérativement les ouvertures de la ripisylve sur les berges contaminées par la renouée. Ces trouées seraient particulièrement favorables à la propagation et à la colonisation de cette espèce héliophile.

Il est illusoire de lutter contre la renouée dans des zones infestées sans établir des plans d'action concertés et documentés par cartographie. La lutte est très difficile et les mesures doivent être combinées.

ACTION L1-5 : CERISIER TARDIF

- **Contrôle mécanique** : le gyrobroyage et arrachage de la souche au bulldozer ou à la grue ainsi que l'abattage des individus les plus imposants constitue une méthode simple. Elle implique cependant une forte perturbation du sol et un suivi : les rejets de souche sont très vigoureux et forment des peuplements plus denses qu'avant la coupe, réduisant encore l'intensité lumineuse au niveau du sol. Enfin, des fragments de racines peuvent rester en terre et reformer de nouveaux individus. Dès lors, l'abattage traditionnel sans pulvérisation (voir méthode mixte) n'est absolument pas recommandé. Si l'on ne souhaite pas employer de produits chimiques, la meilleure technique reste sans l'encerclage et l'écorçage des plus vieux sujets. A terme, cette technique favorise le maintien d'un chablis et favorise le développement de la faune saproxylique, et d'autre part permet de limiter au maximum les rejets.
- **Pratiques sylvicoles** : Actuellement, l'adoption de pratiques sylvicoles adaptées semble l'une des techniques les plus prometteuses. Elles impliqueraient le maintien d'un couvert important afin d'empêcher l'installation des plantules. Le hêtre semble être dans ce cadre une essence forestière de choix.

⇒ *Arrachage manuel au stade semis* : 30 à 45 €/h.

⇒ *Coupe* : 50 à 80 €/unité, dépendant de la taille de l'arbre.

ACTION L1-6 : AILANTE GLANDULEUX

- Arrachage manuel possible sur les semis demandant une main d'œuvre importante ;
- Coupe 1 à 2 fois par an avant fructification, à renouveler pendant plusieurs années ;
- Encerclage actuellement testé par ONF Corse comme technique alternative. Ne permet plus à la sève de circuler dans l'arbre, ce qui provoque son dessèchement en 1 à 2 ans. Compte tenu des risques de chute d'arbre, cette technique est à employer sur les gros sujets dans des espaces naturels peu fréquentés.
- Incinération des déchets verts
 - ⇒ *Arrachage manuel au stade semis* : 30 à 45 €/h, à raison de 80/100 semis par h.
 - ⇒ *Coupe* : 50 à 80 €/unité, dépendant de la taille de l'arbre.

ACTION L1-7 : JUSSIE

L'arrachage manuel est la technique la plus courante et la plus efficace pour le contrôle des Jussies. Cette méthode est d'autant plus pertinente qu'elle est réalisée dès l'apparition de la plante. Pour éviter la propagation de boutures, des précautions doivent être prises telles que la pose d'un filet à l'aval du site d'intervention. Dans le cas de peuplements importants, l'arrachage mécanique est aussi utilisé. Cette technique est beaucoup moins sélective.

- ⇒ *Arrachage manuel* : de 2 à 4,5 € TTC/m² et de 800 à 1500 € TTC /tonne, selon les unités employées
- ⇒ *Arrachage mécanique* : 1,2 à 1,8 €/ml (mètre de linéaire)

ACTION L1-8 : BUDDLEIA DE DAVID

- Arrachage des jeunes pousses ou des arbustes de Buddleia : la plantation d'une espèce désirée après arrachage est préconisée. Il est nécessaire d'éliminer les individus arrachés qui risquent de bouturer. Technique donnant les meilleurs résultats ;
- Couper les inflorescences fanées avant qu'elles ne fructifient : technique préventive, mais permet de limiter la propagation des semences ;
- Coupe : doit être effectuée à la base du plant et d'une couverture du sol perturbé par des plantations d'herbacée à germination rapide ou par des géotextiles (suivi ultérieur courant) ;
- Broyage très fin de l'arbuste et de la souche sous 10 cm de terre, puis coupe régulière avant la montée en graine. Cette méthode affaiblit fortement l'arbuste mais demande un entretien régulier et un passage sur le site plusieurs fois par an. Convient pour les zones peu infestées.
 - ⇒ *Arrachage manuel au stade semis* : 30 à 45 €/h, à raison de 80/100 semis par h.
 - ⇒ *Plantations* : 15 à 20 €/m².
 - ⇒ *Suppression des inflorescences* : 20 à 45 €/h à raison de 100 pieds/heures.

Appui technique

DREAL Aquitaine, Office National des Forêts (ONF), Agence de l'Eau, ONEMA, FDAPPMA, Conseils Généraux (CATER/CATERZH)

FICHE L2

LUTTE CONTRE LES ESSENCES INVASIVES ANIMALES

Objectifs de l'action

- Limiter la prolifération de ces espèces
- Limiter les déséquilibres physiques et biologiques liés à leur présence
- Valoriser les cours d'eau et surtout les ripisylves du territoire du Ciron

ACTION L2-1 : RAGONDIN

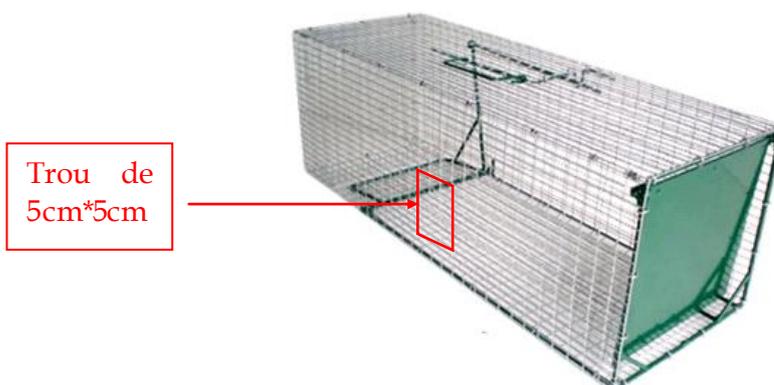
L'élimination des ragondins et des rats musqués est soumise à une réglementation ; en effet un plan de lutte départemental contre les ragondins a été mis par le préfet. Il associe les Fédérations Départementales des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles (FDGDON) en charge de la régulation de ces espèces à l'échelle du département (en collaboration avec les Fédérations de Chasse et les Associations Départementales de Piégeurs Agréés), les services de la DDEA, les Conseils Généraux.

Le piégeage via l'utilisation de cages agréées (méthode sélective et relâché possible) et la lutte par tir (associant les chasseurs) constituent les deux principaux modes de régulation. La lutte par l'utilisation de moyens chimiques est **A PROSCRIRE** - cette pratique étant d'ailleurs interdite depuis 2007. Afin de coordonner au maximum la lutte contre ces rongeurs, chaque animal tué devrait être déclaré (lieu de capture précisément renseigné) pour favoriser un suivi de la régulation des populations et optimiser la gestion d'année en année.



Précisons que dans la lutte par piégeage ne devra être réalisé qu'à l'aide de **cages homologuées**, **les pièges-tuant de tous types seront IMPERATIVEMENT PROSCRITS** (sur une bande de minimum **50 mètres** de part et d'autre du cours d'eau, d'une zone humide ou autre annexe hydraulique ; **200 mètres** de la Garonne).

En outre, chaque cage devra être équipée d'un « **trou à vison** » (ouverture carrée de 5 cm de côté) situé sur l'une des deux longueurs (ou dans un angle du plafond de la cage) constituant la cage, à 20-30 cm de la porte et à 3 cm (max.) de hauteur. Le trou doit impérativement rester ouvert durant la période d'élevage des jeunes visons (**mars à août inclus**).



Trou de
5cm*5cm

ACTION L2-2 : VISON D'AMERIQUE

- Piégeage avec mise en place de piège-cage par les piégeurs bénévoles spécialement formés
- Contrôle de la population par *stérilisation chirurgicale* des individus capturés, à l'aide de techniques laissant les testicules et les ovaires en place. Les animaux font aussi l'objet d'un dépistage rapide de la maladie aléoutienne (avec euthanasie des individus positifs). Ils sont ensuite marqués individuellement à l'aide d'une puce électronique et relâchés sur leur lieu de capture. *Le comportement territorial et sexuel des individus est conservé, ce qui limite l'installation de nouveaux individus.* Par ailleurs, le marquage et les recaptures permettent d'estimer l'effectif de la population, de suivre son évolution et d'évaluer l'efficacité de la méthodologie

Ce programme a été mis en place sur le bassin versant de l'Adour et a permis au cours de l'hiver 2001-2002 et au travers de 135 campagnes de piégeage, de capturer quatorze visons d'Amérique. Sur la zone de contrôle, quatre individus étaient positifs à la maladie aléoutienne et vingt-deux avaient été stérilisés puis relâchés. Il semble désormais urgent d'étendre la lutte à l'ensemble du Sud-Ouest, afin de parvenir à une éradication régionale du vison d'Amérique dans les années à venir.

ACTION L2-3 : ECREVISSE ROUGE DE LOUISIANE

A l'heure actuelle, la régulation des peuplements semble uniquement passer par des captures intensives par piégeage. Ces techniques, n'ayant pas toujours d'impacts probants sur les populations d'écrevisses, doivent être utilisées sur le long terme pour optimiser les chances d'efficacité. A noter qu'une méthode de régulation par stérilisation est en cours d'élaboration sur l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*). Une adaptation de cette technique sur l'écrevisse de Louisiane sera peut-être possible dans un futur proche... Par ailleurs, la « renaturation » des cours d'eau par l'accélération des vitesses de courant (gestion coordonnée des seuils) participera à la régulation des populations (maintien des effectifs à un niveau bas).

ACTION L2-4 : CRABE CHINOIS

Le piégeage constitue pour l'heure la seule méthode de lutte préconisée contre cette espèce. De nouvelles techniques pourraient toutefois apparaître prochainement à l'éclairage des nombreuses études actuellement menées. Une sensibilisation semble nécessaire auprès des pêcheurs afin de prévenir des désordres engendrés par cette espèce et de la conduite à tenir en cas de capture accidentelle.

ACTION L2-5 : PERCHE SOLEIL

La lutte contre la perche-soleil implique la sensibilisation des pêcheurs à la pêche sélective. Des captures puis destructions peuvent également intervenir lors des vidanges d'étangs.

ACTION L2-6 : TORTUE DE FLORIDE

- Capture à l'épuisette puis transport dans des centres spécialisés qui offrent de les conserver
- Sensibilisation des particuliers pour qu'ils ne relâchent pas ces animaux dans la nature

ACTION L2-7 : CORBICULE

Bien qu'encore mal évalués, il semblerait néanmoins que la corbicule exerce des effets néfastes pour l'intégrité des milieux aquatiques. Elle représente un concurrent direct pour les bivalves autochtones tels que les *Sphaeridae* en termes d'habitat et de nourriture. Aucune technique pérenne n'est actuellement mise en œuvre.

ACTION L2-8 : POISSON CHAT

- Pêches sélectives par les pêcheurs ; capture et destruction lors de vidange d'étangs

ACTION L2-9 : GAMBUSIE

A partir du moment où elle s'est établie dans un hydrosystème, la gambusie est très difficile à éliminer. Le meilleur moyen de prévenir ses effets est d'anticiper sa propagation. Sinon, en termes d'actions directes et à l'instar de la perche soleil, des pêches ciblées seront pratiquées. A noter que ses populations varient considérablement d'une année l'autre suivant les conditions climatiques et environnementales.

Appui technique

DREAL Aquitaine, Office National des Forêts (ONF), Agence de l'Eau, ONEMA, Fédérations de Pêche et de Chasse, Conseils Généraux (CATER/CATERZH), FDGDON, Association de piégeurs agréés

FICHE V1

DEGAGEMENT DE POINTS DE VUE

Objectifs de l'action

- Valorisation paysagère des cours d'eau du territoire
- Valorisation des activités de loisirs : randonnée puis pêche
- Mise en exergue des actions de restauration et d'entretien engagées par le Syndicat

Principe général

Cette orientation générale, réalisée dépendamment ou indépendamment des actions de nettoyage des berges, vise à valoriser les rivières du territoire en offrant des vues de qualité sur ces hydrosystèmes depuis les points hauts du territoire, les ouvrages de traversée, les espaces aménagés ou les routes. Les conditions orographiques variées, entre plaines, coteaux et gorges encaissées, se prêtent d'ailleurs localement à de telles actions de valorisation environnementale et paysagère. Ces opérations de dégagement de points de vue remarquable intégreront les préconisations suivantes :

- Réaliser des abattages sélectifs et très ponctuels d'arbres pour favoriser l'éclaircissement de la ripisylve dans l'optique de faire réapparaître le cours d'eau (il conviendra toutefois de ne pas trop ouvrir le milieu pour limiter l'embroussaillage des berges ou l'implantation de renouée) ;
- Supprimer des végétaux envahissants (renouée, robinier...) et des broussailles ;
- Rendre ses opérations compatibles avec la préservation des espèces patrimoniales. A ce titre, il conviendra de limiter les trouées trop importantes aux abords des ouvrages pour ne pas porter atteinte à la fonction de corridor biologique de la ripisylve (rôle primordial pour l'avifaune et la chirofaune notamment) ;
- Coupler ces opérations avec la création d'accès au cours d'eau (ne doit toutefois pas être systématique) → V2
- Informer les usagers via l'implantation de panneaux d'informations (lorsque cela n'est pas encore mis en place) : nom de la rivière, gestion opérée par le Syndicat → V3

Les secteurs concernés par cette mesure seront à définir précisément par le Syndicat et ses partenaires, les communes du territoire et les associations de pêche en fonction des futures orientations de valorisation des milieux aquatiques.

Appui technique

Communauté de Communes et Pays (environnement & tourisme), associations de pêche, communes du territoire, acteurs du bassin versant

FICHE V2**CREATION D'ACCES PONCTUELS ET DE SENTIERS****Objectifs de l'action**

- Favoriser les accès aux cours d'eau et valoriser les activités de loisirs : pêche et randonnée
- Mettre en synergie ces accès restaurés avec l'entretien des milieux
- Protéger les habitats naturels, limiter le dérangement de la faune et le piétinement de la flore en canalisant le public

Principe général

Complémentaires des autres actions de restauration et d'entretien de la ripisylve, cette mesure repose sur :

- Des travaux de nettoyage ponctuel des berges (débroussaillage, enlèvement d'embâcles, coupes sélectives...) pour favoriser localement l'accessibilité aux cours d'eau des promeneurs et des pêcheurs et surtout maintenir leur sécurité... ;
- La création et l'entretien d'accès spécifiques pour les pompiers au niveau des gorges, dans l'optique de faciliter les interventions sur ce secteur peu accessible ;
- La création de sentiers « découverte » et surtout leur entretien (cf. actions forestières).
- Balisage des sentiers et des accès (balisage assez discret, et si possible propre au territoire du Ciron).
- Des aménagements spécifiques pour créer des petites stations d'observation (des cortèges rivulaires ou d'un faciès de gorges) au niveau desquels le public s'arrêtera préférentiellement (e.g. au niveau d'une « plage bien délimitée » dans la traversée des gorges), limitant de ce fait le « déplacement anarchique » ou la divagation des promeneurs, source d'érosion notable des sols et du couvert végétal.

Ces actions devront s'intégrer dans un programme général de valorisation des milieux aquatiques et devront être affinées à l'appui d'une concertation entre les principaux acteurs du territoire. La création et l'entretien de tels accès et sentiers devra en effet être limitée dans l'optique de « contrôler la fréquentation » du territoire, et ainsi éviter toute fréquentation anarchique préjudiciable pour l'intégrité physique et biologique des cours d'eau.

FICHE V3

MISE EN PLACE D'UNE SIGNALÉTIQUE ADAPTÉE

Objectifs de l'action

- Informer les usagers sur la présence d'un cours d'eau
- Sensibiliser les usagers à la richesse et la fragilité des hydrosystèmes
- Eduquer les usagers sur la base d'un règlement dans l'optique de limiter les comportements néfastes pour le milieu naturel

Principe général

Cette mesure vise à mettre en place au niveau des principaux hydrosystèmes du territoire une signalétique appropriée dans une optique :

- d'information des riverains à la présence d'un cours d'eau et à sa gestion, avec des panneaux judicieusement positionnés au niveau des voies routières ou des ouvrages. Par exemple : « cours d'eau du Ciron, affluent de la Garonne gérée par le SMABVC » ou encore « vous pénétrez sur le bassin versant du Ciron » ;
- d'éducation aux règles de bonnes conduites, avec des panneaux positionnés au niveau des zones les plus fréquentées récapitulant les autorisations et les interdictions (fumer, camper, circuler en véhicule motorisé, stationner de manière prolongée, chien non tenu en laisse, descente de canoë, feu de camp...) sous la forme d'une « **charte du promeneur** » par exemple.
- de sensibilisation des usagers aux patrimoines naturels des hydrosystèmes du territoire (cours d'eau, zones humides), via la mise en place de panneaux d'informations relatifs à la faune, la flore, aux paysages, à l'histoire du patrimoine (naturel ou bâti)... Ces indications pourront notamment être mises en place le long des sentiers découverte au niveau de stations d'observations : caractéristiques des arbres et des plantes ainsi que des animaux « présents », matérialisation d'un panorama, restauration et entretien de la végétation...

A l'occasion de la période estivale ou d'événements particuliers, des panneaux amovibles pourront être mis en place (il s'agit concrètement de socles pérennes et de plots amovibles) le long des sentiers ou des parcours de canoë pour sensibiliser les promeneurs à la richesse du site (dans les gorges du Ciron par exemple ; une multitude de thèmes pourra ainsi être développée (usages de l'eau, espèces faunistiques et floristiques, corridor biologique, géologie...). Ces aménagements présentent l'avantage d'être modulables et simple d'entretien ; à ce titre, un même sentier pourra faire l'objet d'une sensibilisation axée sur des thèmes très différents. En outre, ces parcours pourront être modifiés au regard de la pression exercée sur la végétation ou sur le sol afin de s'inscrire dans la conservation des milieux naturels et des espèces

« Charte du promeneur » et « exemple de plot amovible



FICHE V4

ENTRETIEN, SECURISATION ET VALORISATION DES PARCOURS DE CANOË ACTUELS

Objectifs de l'action

- Sécurisation des parcours de canoë-kayak
- Valorisation des activités de loisirs

Principe général

Compte tenu de l'enjeu socio-économique lié à la pratique du canoë-kayak sur la partie aval de la rivière du Ciron, cette mesure s'attache à décrire quelques propositions d'entretien, de sécurisation et de valorisation des parcours de canoë afin que ceux-ci soient réalisés dans le respect des équilibres physiques et biologiques. Nombre des actions proposées ici sont transversales avec d'autres thématiques (entretien de la ripisylve, signalétique...)

Propositions et pistes de réflexion

❑ Entretien et sécurisation

- Coupe sélective d'arbres penchés ou sénescents susceptibles de présenter un risque pour les usagers ;
- Extraction raisonnée d'embâcles en privilégiant la création d'un passage pour les canoës plutôt qu'un dégagement complet du lit. A ce titre, préférer dans la mesure du possible le tronçonnement des arbres en travers ;
- Sensibilisation du public par le biais des associations et clubs de canoë-kayaks (panneaux d'informations : richesse et fragilité du milieu, nature des travaux d'entretien...)
- Sécurisation des abords d'ouvrages via :
 - (1) Une meilleure signalisation des risques (bien qu'elle soit globalement suffisante pour la majorité des ouvrages ;
 - (2) La création de passes à canoë (moulins de *Tierrouge* ou de *Labarie*) ou leur réaménagement (réduction de la pente, mise en place d'un tapis polyéthylène) pour les moulins de *Caussarieu* ou de *Castaing* ;
 - (3) Aménagement d'une passerelle au niveau du barrage de la Trave (en rive gauche du Ciron le long de la falaise) pour éviter l'emprunt de l'escalier abrupt et peu sécurisé.
- Création d'accès/embarcadères supplémentaires de manière à faciliter les interventions des pompiers ou autres secours en cas de problème.

❑ Valorisation des parcours

- Renforcer la signalétique aux abords des ouvrages et des axes routiers par exemple (temps de parcours, nom du lieu-dit, accès au passe...)
- Aménagement de plages bien délimitées (pour éviter les débarquements sauvages) ;
- Panneaux de découverte à la richesse du milieu naturel (faune, flore, habitats, écologique). Eviter toutefois de surcharger le paysage de panneaux d'informations ;
- Diffusions d'un guide sur les bonnes règles de conduite au départ du parcours au niveau des stations nautiques : limiter le dérangement de la faune (bruit, déplacement, descente du canoë...).

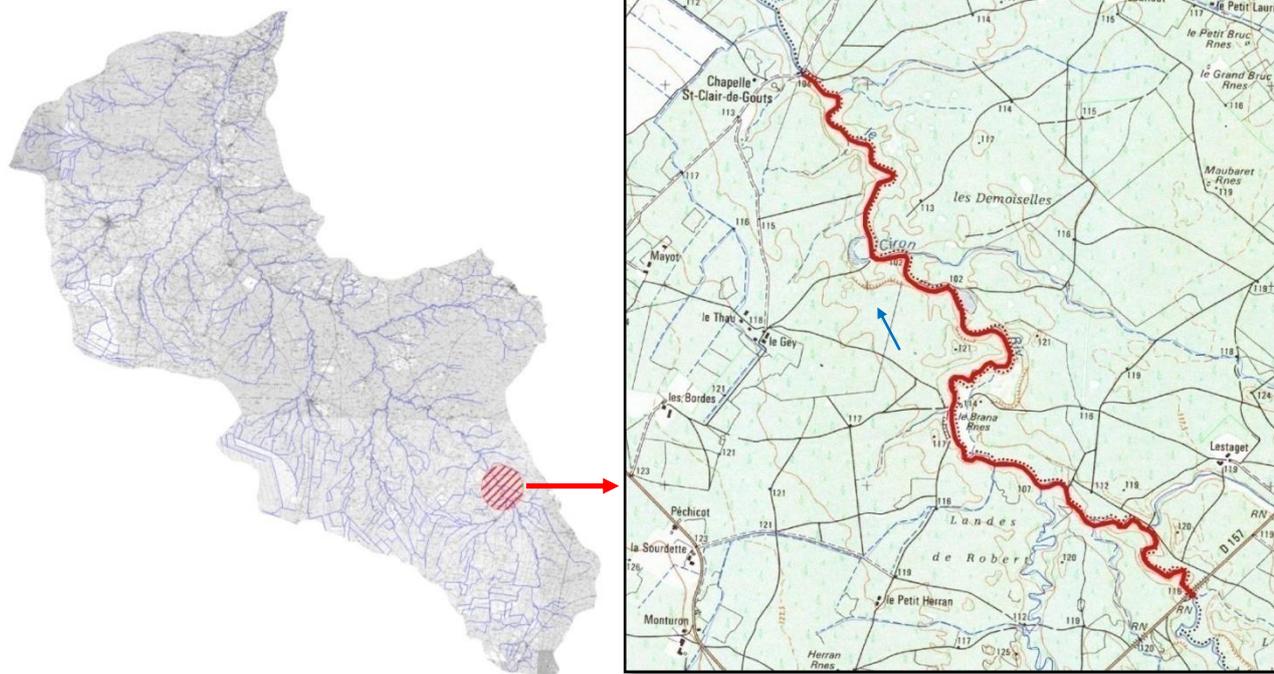
FICHE V5

PROJET D'AMENAGEMENT D'UN NOUVEAU PARCOURS DE CANOË SUR ALLONS

Contexte général

Devant l'intérêt porté aujourd'hui aux activités de plein-air, la commune d'Allons (Lot-et-Garonne) envisage aujourd'hui la création d'un parcours de canoë-kayak sur le tronçon du Ciron reliant le pont de la RD157 et la chapelle St-Clair-de-Gouts. Ce tronçon s'étend sur environ 4.8 kilomètres linéaires.

Localisation du secteur concerné



Conditions de réalisation

Ces préconisations ont été définies à l'éclairage d'un état des lieux spécifique de la zone concernée :

- ✓ **Limitier les périodes de descente** à quelques mois de l'année (avril à juin). Les adapter annuellement aux conditions hydrologiques à l'éclairage d'un suivi limnimétrique réalisé au niveau du pont de la RD157 par exemple. Une valeur-seuil (hauteur d'eau au niveau du pont et correspondance au niveau le plus bas du parcours), définie en concertation avec les élus et le Syndicat, pourrait conditionner l'ouverture ou la fermeture de ce parcours... ;
- ✓ **Accessibilité** : créer des accès limités et des descentes aménagées au cours d'eau aux deux extrémités du parcours, pour limiter l'impact sur les berges d'une part (piétinement sauvage) et la dégradation de la ripisylve d'autre part (proscrire à ce titre toute trouée) ;
- ✓ **Réserver la descente de cette portion au kayak** (1 personne) et proscrire toute descente par les canoës ;
- ✓ **Informier les usagers** de la fragilité particulière de ce secteur, dans l'optique de limiter le dérangement de la faune ou le piétinement de la flore. A ce titre, Indiquez également la limitation des débarquements sauvages ;
- ✓ **Limitier la fréquentation** (nécessite un contrôle de la part de la commune ou du Syndicat) ;
- ✓ **Mise en place d'une campagne raisonnée d'extraction d'embâcles et de coupe de troncs** dans l'optique de concilier les activités récréatives et la préservation du milieu naturel aquatique et des espèces qui y sont inféodées. A ce titre, il conviendra d'adopter une démarche de *retrait a minima* de ces obstacles, menée dans le respect des cycles écobiologiques de développement des espèces, soit préférentiellement de septembre à mars. Au total, une soixantaine de points d'intervention ont été identifiés.

FICHE V6

LUTTE RAISONNEE CONTRE LES MOUSTIQUES

Objectifs de l'action

- Régulation des populations de moustiques nuisibles
- Adopter des traitements respectueux des équilibres biologiques (habitats et espèces)

Principe général

Sur le bassin versant du Ciron, les actions directes de lutte contre les moustiques nuisibles sont mises en œuvre par l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication du Littoral Atlantique. Le principe d'intervention repose aujourd'hui sur la lutte anti-larvaire. Au total, environ 120 hectares sont traités en moyenne par an sur les communes de Noaillan, Léogats, Sauternes, Budos, Bommès et Pujols-sur-Ciron.

⇒ La présente fiche ne prévoit pas quant à elle d'actions directes de démoustication mais propose une série de mesures d'accompagnement dans l'optique de réduire le rythme des éclosions larvaires et éviter l'évolution des milieux en biotopes à moustiques d'une part et également d'adapter les traitements actuellement usités dans le respect des équilibres biologiques. D'un point de vue opérationnel, cette démarche fait référence à des modes de gestion très diversifiés mis complémentaires, notamment des travaux d'entretien des zones rivulaires, des actions de préservation des zones humides et une meilleure gestion de l'eau à l'échelle globale du bassin versant.

❑ Gestion globale

Les opérations suivantes qui sont mises en œuvre à l'échelle du bassin versant permettront de réduire naturellement la problématique « moustique » :

- Le maintien ou la restauration du bon fonctionnement hydraulique des rivières des zones humides (niveaux d'eau, qualité de l'eau, rajeunissement, échanges les eaux souterraines, connectivité avec le chenal principal) → objectif majeur du plan de gestion poursuivis via la mesure **H2** : *élaboration d'un règlement d'eau / d'une charte de bonne gestion des ouvrages* ;
- Intégration des principaux biotopes à moustiques à la réflexion globale quant à la classification des zones humides → *préservation des ZHSGE (H3) et préservation ZHIEP (M2)* ;
- Prescription particulière pour l'entretien du réseau de fossés agricoles et sylvicoles (action **D5**) ;
- Entretien des milieux pour favoriser l'accessibilité aux intervenants (pour l'application des traitements) → *actions de débroussaillage ciblées et limitées R1*.

❑ Traitement biologique

Les recommandations suivantes doivent être scrupuleusement respectées dans le cadre de l'application des traitements anti-larvaires :

- Étude d'impact de la toxicité des traitements anti-larvaires (sur la faune non ciblée notamment).
Il pourrait d'ailleurs être envisagé de suspendre les traitements jusqu'à confirmation qu'ils ne présentent pas de dangers pour l'intégrité biologique des systèmes aquatiques (principe de précaution). Une telle décision doit être prise par les acteurs concernés à l'éclairage d'une étroite concertation et d'une fine appréciation des enjeux ;
- Identification et suivi à moyen et long terme des foyers (diffusion des résultats nécessaires) ;
- Adaptation des périodes d'intervention (dérangement de la faune, toxicité...) → **M1** ;
- Maintenir le traitement anti-larvaire par pulvérisateurs à dos au sein même du gîte larvaire ;
- Éviter l'expansion de ces traitements.

Rappelons enfin que ces interventions sont soumises à des conditions particulière d'éligibilité → localisation et autorisation soumise à avis préfectoral (Comité Départemental d'Hygiène)

FICHE S1**SUIVI DE LA FAUNE PISCICOLE****Objectifs de l'action**

- Evaluer la richesse des peuplements piscicoles du bassin versant
- Estimer la connexion des hydrosystèmes et la continuité « écologique » du réseau hydrographique
- Mesurer l'évolution naturelle du milieu et les impacts des actions réalisées
- Permettre le suivi des espèces piscicoles patrimoniales (anguille, lamproies, brochet...)
- Maintenir ou adapter les mesures de gestion selon les objectifs de départ

Principe général d'intervention**1^{ère} étape : Sectorisation**

Les opérations de pêches électriques seront menées sur les stations existantes (*stations du Ciron à Escaudes, du Ciron à Prédac, de la Hure à St Symphorien déjà sondées par la FDPPMA ou l'ONEMA*) afin de permettre une comparaison des informations recueillies d'une année à l'autre. En outre, d'autres secteurs particuliers peuvent être prospectés de façon ponctuelle pour évaluer le degré de franchissabilité d'un ouvrage ou la fonctionnalité d'une frayère à brochets par exemple.

2^{ème} étape : Echantillonnage par pêche électrique

Comptes tenus des caractéristiques morphodynamiques et hydrologiques de l'hydrosystème d'étude, la méthode d'Echantillonnage Ponctuel d'Abondance (EPA) par des prospections à pied et à l'aide d'un appareil portatif type « *Martin-pêcheur* » pourront être menées. Chaque linéaire sera sondé deux fois lors de chaque campagne : *Méthode de De Lury*.

3^{ème} étape : Biométrie

Les poissons capturés sont identifiés, mesurés, pesés et remis à l'eau à la fin de la prospection.

4^{ème} étape : Analyse des données

Suivi spatial et temporel des espèces, rythme de colonisation des différentes espèces, évolution et état de conservation des populations, franchissabilité des ouvrages ...

Avant toute intervention, prévoir une demande d'autorisation de pêche électrique auprès du service de la police de l'Eau (ONEMA & DDEA Gironde), ainsi que les autorisations écrites des riverains et des associations de pêche

Périodes d'intervention

Le suivi de l'ichtyofaune sera programmé tous les 5 ans pour permettre un suivi pendant et après les travaux, et évaluer concrètement les effets de la restauration et l'adaptation de la faune piscicole. Hors période d'étiage et de reproduction de la plupart des espèces cibles, de préférence de début **août à fin avril**. *Suivant les objectifs du suivi, les pêches pourront le cas échéant être réalisées en dehors de la dite période.*

Outils

- Matériel de pêche électrique portatif type « *Martin-Pêcheur* »
- Epuisettes larges et convenablement maillées
- Seaux, bassines et bacs de grandes capacités
- Appareils de mesures : balances, mètres...
- Produit anesthésique (*facultatif, lors de la manipulation d'anguille notamment*)

Avantages et inconvénients

- + identification simple et rapide
- + représentation de tous les niveaux trophiques
- + conditions opératoires standardisées et reproductibles offrant une bonne cohérence des résultats
- problème de l'échantillonnage
- problème de représentativité (variabilité naturelle des habitats et des populations)

Appui technique

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, FDPPMA (33,47 et 40)

FICHE S2**SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX****Objectifs de l'action**

- Suivre l'évolution de la qualité physico-chimique des eaux
- Détecter les changements dans les facteurs biotiques et abiotiques (physico-chimie)
- Mesurer les pressions urbaines, agricoles et industrielles
- Mesurer les effets positifs ou négatifs du programme de gestion

Principe général

- ⇒ Prélèvements d'eau et analyses en laboratoire agréé : matières organiques (DCO, DBO₅, COD), matières azotées/phosphorées (NKJ, PO₄²⁻, PT), différentes formes azotées (NH₄⁺, NO₃²⁻, NO₂⁻)
- ⇒ Mesures in situ (pH, T°C, conductivité et oxygène dissous)

Outillage

- matériel de mesure in situ : sonde EC/T (oxymètre de terrain), appareils de dosage portable (nitrates, nitrites, phosphates ...)
- flacons de prélèvements (500 à 1 000 ml)

Périodes d'intervention

1 campagne tous les 2 ans au niveau des 5 stations déjà suivies dans le cadre du Réseau Complémentaire Départemental (RCD), du Réseau National de Bassin (RNB), et du Réseau Complémentaire Opérationnel (RCO)

Des points complémentaires pourront s'ajouter à ceux-ci sur la base des propositions émises (cf. cartographie) ou pour le suivi d'une industrie sensible (e.g. pisciculture) ou d'une station d'épuration.

Mode d'exécution

- Ciblage de (six) stations distinctes ;
- Mesures in situ (T°, pH, conductivité, O₂ dissous) ;
- Dosage d'éléments courants ;
- Prélèvements d'eau : les échantillons sont prélevés dans les zones « turbulentes » et mélangés au sein de l'écoulement naturel. Ils sont effectués d'aval en amont, pour éviter les perturbations liées à l'opération. Cet échantillon unique jugé représentatif est réalisé en plongeant le récipient dans l'eau ;
- Les échantillons sont conservés en glacière réfrigérée si possible, à l'abri de lumière avec envoi immédiat au laboratoire agréé d'analyses ;
- Les interprétations de la qualité de l'eau se feront sur la base d'outils communs et modernes d'évaluation de la qualité des eaux, soit le référentiel DCE permettant d'évaluer l'état écologique et chimique des eaux douces de surface selon les exigences de la Directive-Cadre européenne sur l'eau (en vigueur depuis Mars 2011). Ils seront également comparés aux objectifs du SDAGE Adour-Garonne.

Appui technique

DREAL Aquitaine, Conseils Généraux de Gironde, des Landes ou du Lot-et-Garonne & Agence de l'Eau Adour-Garonne

Pour en savoir +

SDAGE Adour-Garonne, Directive Cadre sur l'Eau

FICHE S3

SUIVI HYDROBIOLOGIQUE (IBGN)

Objectifs de l'action

- Évaluation synthétique de la qualité du milieu aquatique
- Mise en évidence des perturbations impactant le corridor aquatique
- Mesurer les effets positifs ou négatifs du programme de gestion

Principe général

⇒ Etude des peuplements macroinvertébrés : Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) et CB₂

Outillage

- Filet Surber (vide de maille 500 µm)
- Flacons d'1 L + solution de formol à 10% ou alcool à 90%
- Loupe d'identification avec fort grossissement, min. x40 (nécessaire pour la phase de détermination)
- Clé de détermination des macroinvertébrés :

« *Invertébrés d'eau douce : systématique, biologie, écologie ; 2000*
TACHET, RICHOUX, BOURNAUD et USSEGLIO-POLATERA »

Campagne tous les 4 ans à programmer au printemps/été au niveau des 3 stations déjà définies.

Périodes d'intervention

Envisager de développer le réseau de suivi au niveau des stations proposées (5) sur cartographie et étudiées dans le cadre de l'état des lieux diagnostics. A valider avec les partenaires techniques.



Mode d'exécution de l'IBGN classique

- Prélèvements de la faune benthique à l'aide d'un filet Surber ; pour chaque station, 8 prélèvements sont réalisés dans des habitats distincts (représentativité de la diversité des habitats) ;
- Fixation des échantillons sur le terrain par addition de formol à 10% ou alcool à 90% dans les flacons d'1 L, nécessaire à la détermination des échantillons ;
- Tri, identification et décompte des organismes sur la base d'une liste de 138 taxons (référence à l'unité taxonomique « famille », à l'exception de quelques groupes faunistiques – embranchement ou classe) ;
- **Calcul de l'IBGN** à partir de la liste faunistique obtenue, **évaluant la qualité du milieu par une note comprise entre 0** (qualité très mauvaise) **et 20** (qualité très bonne) ;
- Détermination du Coefficient d'Aptitude Biogène Secondaire (CB₂), et calcul des indices de diversité de Shannon et Weaver et d'équitabilité de Simpson (*facultatif*) ;
- Les interprétations de la qualité de l'eau se feront sur la base d'un outil commun et moderne d'évaluation de la qualité biologique des eaux (le SEQ-Bio) et en comparaison des objectifs du SDAGE Adour-Garonne.

Mise en œuvre de la nouvelle méthode DCE

Dans l'optique de répondre aux exigences du Système d'Évaluation de l'état des Eaux Douces de surface (S3E) et la circulaire DCE 2005-12 du 15 juillet 2005 relative à la définition du « bon état écologique » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau, plans d'eau), en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000, une nouvelle méthode est aujourd'hui utilisée. Ce nouveau protocole suit les prescriptions des normes françaises XP T90-333 de septembre 2009 et XP T90-388 de juin 2010⁵ pour permettre la détermination de l'IBG-RCS (*Indice Biologique Global du Réseau Contrôle et Surveillance ou Equivalent-IBGN*).

⁵ Norme adaptée de la circulaire 2007/22 modifiée par la circulaire 2008/27 pour la partie laboratoire (note méthodologique du 30 mars 2007 consolidée en mai 2008, Université de Metz, CEMAGREF)

Cette nouvelle méthode permet le développement et la mise en œuvre d'un nouvel indice multi-métrique d'évaluation de l'état écologique à partir des invertébrés pour les réseaux de surveillance, qui soit conforme aux exigences de la DCE, et ce, en meilleure cohérence avec les différentes méthodes utilisées au niveau européen (prélèvements effectués au prorata des surfaces de recouvrement des différents habitats, détermination plus poussée, au-delà de la Famille).

Quelques éléments méthodologiques pour mieux comprendre

Les macro-invertébrés sont échantillonnés au moyen d'un filet de type Surber (surface de 1/20^e de m², 0,5 mm de vide de maille) ou au filet troubleau* en fonction de l'accessibilité des substrats, comme pour l'IBGN, mais des modifications ont été proposées dans le protocole d'acquisition des données concernant :

- le protocole de terrain : augmentation du nombre d'échantillons de huit à douze avec huit prélèvements sur habitats dominants et quatre sur habitats marginaux, et harmonisation du seuil à prendre en compte pour considérer un substrat comme marginal avec la méthode AQEM* (un substrat est considéré comme marginal si sa surface de recouvrement est strictement inférieure à 5 % de la superficie totale de la station) ;
- le protocole de laboratoire : modification du protocole de tri et dénombrement total des effectifs ;
- la détermination des invertébrés : identification au genre de la plupart des taxons (à partir du meilleur compromis possible entre famille et genre en fonction de la difficulté d'identification et du gain de l'information écologique si l'identification est plus précise).

Mise en œuvre de la nouvelle méthode DCE (Suite)

Avantages

- ✓ Intégration des altérations de la qualité de l'eau et du substrat sur plusieurs semaines
- ✓ Sensibilité différente aux pollutions selon les groupes taxonomiques
- ✓ Méthode simple et fiable, rapide à mettre en œuvre (standardisée)
- ✓ Coût relativement modéré

Appui technique

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, Fédération Départementale de Pêche de Gironde, DREAL Aquitaine & Agence de l'Eau Adour-Garonne

FICHE S4

SUIVI DES ESPECES PATRIMONIALES

Objectifs de l'action

- Evaluer l'état de conservation des populations, la fréquentation du linéaire par ces espèces et l'évolution de la capacité d'accueil du milieu
- Coordonner les actions menées en faveur de ces espèces pour optimiser leur gestion conservatoire
- Mesurer l'évolution naturelle du milieu et les impacts des actions réalisées

Principe général

Le suivi des espèces patrimoniales du bassin versant du Ciron porte sur trois espèces protégées à l'échelle européenne (Directive habitat), inféodées aux milieux aquatiques et donc « indicatrices » de la qualité du milieu naturel.

ACTION S4-1 : SUIVI DE LA LOUTRE D'EUROPEMéthodologie employée

La loutre d'Europe est un *Mustelidae* de grande taille, principalement nocturne, excessivement discret dans le milieu naturel et dont les densités demeurent par définition généralement faibles (quelques individus aux 100 km² / domaines individuels variant de 10 à 25 km de linéaire de cours d'eau pour une femelle reproductrice, jusqu'à plus de 40 km pour un mâle). C'est la raison pour laquelle l'essentiel des informations scientifiques acquises sur l'espèce en Europe n'octroient paradoxalement qu'une place mineure à l'observation directe. Ce sont essentiellement par ses indices de présence qui permette la réalisation d'inventaires. Deux indices spécifiques sont principalement exploités sur le terrain : traces de patte (empreintes), reste de repas, dépôts olfactifs (épreintes) jouant un rôle important dans la communication intraspécifique (voire intra-individuelle). Ce matériel biologique spécifique constitue en règle générale le seul indice disponible sur le terrain pour attester de la présence et de la sédentarisation de l'animal.

Le protocole de suivi proposé ici est adapté de la méthodologie employée pour la réalisation d'inventaires de loutre d'Europe à l'échelle nationale (*Inventaire Loutre : Méthodologie "Standard" ; Lafontaine, 1991, modifié d'après UICN*). La recherche d'indices de présence se concentrera au niveau de sites favorables au marquage par cette espèce tels que les ouvrages de types ponts, busages, ponceaux... Au niveau des ouvrages préalablement définis, l'observateur recherchera les traces de pas ou les épreintes sur une distance de 1 200m, soit 300m de chaque côté de l'ouvrage sur les deux rives. On privilégiera dans un premier temps les ouvrages situés à l'aval de chaque réseau, puis on augmentera l'effort de prospection aux ouvrages de l'amont afin de mesurer le degré de colonisation de chaque réseau hydrographique.

D'une manière générale, on prospectera au minimum 3 à 6 ouvrages par cours principaux répartis de manière homogène le long du linéaire : idéalement, on prospectera le premier ouvrage en aval de chaque réseau, celui situé en partie médiane et un troisième tout à fait à l'amont.

Le nombre d'ouvrage à prospecter dépendra de la présence/absence d'indice observé à partir de l'aval ainsi que de la taille du bassin versant et de la largeur du cours d'eau. **Concrètement, pour les grands cours d'eau (supérieurs 3 m de large), on se limitera à 1 secteur d'échantillonnage pour 5 km de cours d'eau.**

La première année, les inventaires pourront se concentrer au niveau des ruisseaux dont la présence de la loutre a été définie *comme potentielle au cours de la Phase I de la présente étude*. Précisons, qu'on reproduira le protocole tous les 3 à 5 ans afin de rendre compte d'une éventuelle évolution des populations et/ou de la colonisation du réseau suite à des travaux de restauration.

Périodes d'intervention

La période optimale pour identifier les indices de présence de loutre d'Europe se situe entre *le mois d'octobre et mars*. Protocole répété tous les deux ans sur chaque cours d'eau.

Outillage

- GPS, appareil photo
- Jumelles (optionnel)

**Avantages et
inconvénients**
(méthode qualitative)

- + Loutre d'Europe = bio-indicateur
- + simple à mettre en place
- + efficace pour des prospections à l'échelle globale
- + permet la hiérarchisation des secteurs à préserver
- + peu de personnes mobilisées

- Linéaire à prospecter relativement important

ACTION S4-2 : SUIVI DE L'ECREVISSE A PIED BLANC

Principe général d'intervention

1^{ère} étape : Identification des foyers de populations

L'approche qualitative permet de vérifier la présence ou l'absence d'écrevisses sur un cours d'eau, et de récolter des données descriptives non exhaustives. Dans le cadre de ce suivi, la reconnaissance de nuit à la lampe pourra être effectuée, du fait de sa simplicité de mise en œuvre et de son efficacité (« pêche à la lampe par épuisement de stock » : idéalement, deux passages successifs). Il sera ainsi possible d'identifier les foyers de populations de l'espèce. D'une manière générale, les têtes de bassins versant et les affluents de chaque bassin versant seront inventoriés une fois par an. On se basera notamment sur les campagnes déjà réalisées par l'ONEMA depuis plusieurs années et la FDPPMA 33 de 2009 ; ces dernières pourront ainsi être complétées.

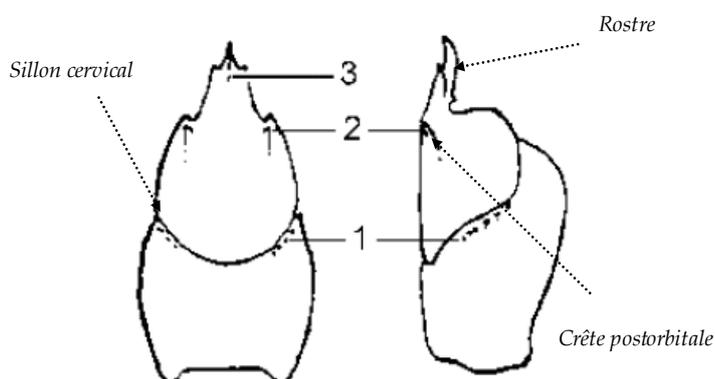
Précisons que ces inventaires sont indispensables la première année pour ensuite cibler les secteurs permettant un suivi quantitatif.

2^{ème} étape : Suivi quantitatif des principaux foyers

Afin de préciser l'état de conservation des populations, un suivi quantitatif pourra être mené sur les secteurs où les populations semblent être les plus conséquentes. Un protocole de capture/marquage/recapture (pêche électrique, nasse...) et une estimation d'effectifs selon la méthode la plus adaptée (Schnabel, Petersen, De Lury ou Leslie ; en concertation avec la Fédération Départementale de Pêche de Gironde et l'ONEMA) seront le cas échéant mis en place.

3^{ème} étape : Identification et Biométrie

L'identification s'effectue selon plusieurs critères : un céphalothorax présentant une série d'épines bien visibles en arrière du sillon cervical (1), une crête postorbitale à une seule épine (2) et un rostre à bords convergents se terminant par un triangle ; crête médiane dorsale peu marquée et non denticulée (3).



Les écrevisses sont ensuite mesurées (deux paramètres seront pris en compte : de la pointe du rostre au telson ; le demi-céphalothorax de la crête post-orbitale à la bordure antérieure dorsale du céphalothorax), pesées au gramme près et remis à l'eau à la fin de la prospection.

4^{ème} étape : Analyse des données

Suivi spatial et temporel des espèces, évolution et état de conservation des populations, capacité de recolonisation ...

Avant toute intervention, prévoir une demande d'autorisation de pêche électrique auprès du service de la police de l'Eau (ONEMA & DDAF Gironde), ainsi que les autorisations écrites des riverains et des associations de pêche

Périodes d'intervention

Le **suivi qualitatif** sera programmé tous les deux ans (si possible tous les ans) tandis que le **suivi quantitatif** sera effectué tous les cinq ans. Investigations réalisées en période d'activité de l'écrevisse c'est à dire, de **juin à octobre** et en conditions hydrologiques favorables.

Outillage

- Lampe frontale et manuelle de forte intensité
- matériel de pêche électrique portatif type « *Martin-pêcheur* »
- Matériel et produit de marquage
- épuisettes larges et convenablement maillées
- Seaux et bassines
- Appareils de mesures : balances, pied à coulisse micrométrique...

Méthode qualitative :

- + Ecrevisse à pieds blancs = bio-indicateur
- + simple à mettre en place, rapide
- + rapide et efficace pour des prospections à l'échelle globale
- + permet la hiérarchisation des secteurs à préserver
- + peu de personnes mobilisées

Avantages et inconvénients

- Non exhaustive
- Linéaire à prospecter relativement important

Méthode quantitative :

- + Ecrevisse à pieds blancs = bio-indicateur
- + évolution d'une population et de son état de conservation à moyen et long terme
- + estimation relativement fiable des effectifs
- + conditions opératoires standardisées et reproductibles
- protocole relativement complexe à mettre en place
- équipements et matériels importants nécessitant des autorisations
- Mobilisation d'un nombre important d'intervenant

ACTION S4-3 : SUIVI DE LA CISTUDE D'EUROPE

Méthodologie employée

Cette tortue occupe une grande variété de milieux dulçaquicoles. On la retrouve préférentiellement dans les hydrosystèmes lenticules tels que les étangs, les marais d'eau douce ou saumâtre, les mares temporaires et permanentes, les tourbières...elle fréquente également les cours d'eau à courant modéré à rapide ou encore les canaux le plus souvent bordés de pelouses sèches. La détection de la présence de l'espèce s'effectue depuis la berge, par observation visuelle (jumelles ou longue-vue) pendant la période de plus forte activité de la cistude d'Europe, aux heures chaudes de la journée et sur les secteurs potentiellement favorables (bras mort, annexes hydrauliques, zones humides...). On inspectera à profit les zones calmes et reculées dont le lit possède une bonne capacité et au niveau de secteurs pourvus d'une alternance de faciès ouvert/fermé ; les sites doivent également comprendre des supports naturels en partie submergés (arbres mort couchés en travers du lit, pierres...) sur lesquels les reptiles peuvent prendre des bains de soleil. *A contrario*, on écartera les cours d'eau de très faibles capacités trop urbanisés et les fossés d'assainissement...Les jours de mauvais temps seront tant que possible évités et on privilégiera des inventaires lors de journées ensoleillées et peu venteuses.

Périodes d'intervention

La période optimale pour la recherche d'individu est **avril-juin**; époque correspondant au pic d'activité sexuelle de cette espèce. Protocole répété tous les deux ans sur chaque cours d'eau et secteurs favorables. Un passage au début et à la fin de l'été, sur les secteurs de prairies à sols meubles à la recherche d'adulte ou de juvéniles pourra également être entrepris.

Outillage

- GPS, appareil photo
 - Jumelles (optionnel)
-

Avantages et inconvénients**Méthode qualitative :**

- + Cistude d'Europe = bio-indicateur
 - + simple à mettre en place
 - + efficace pour des prospections à l'échelle globale
 - + permet la hiérarchisation des secteurs à préserver
 - + peu de personnes mobilisées
 - Recherche d'individu reste assez aléatoire
 - Période de recherche et d'inventaire relativement courte
-

Appui technique

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, Fédération Départementale de Pêche, DREAL Aquitaine, Conseil Général, EPIDOR, Cistude Nature, Ciron Nature & Agence de l'Eau Adour-Garonne

FICHE S5

SUIVI DU TRANSFERT PARTICULAIRE

Objectifs de l'action

- Evaluer la dynamique sédimentaire sur le réseau hydrographique
- Mesurer les effets du programme et adapter les techniques de restauration et d'entretien

Principe général

Le suivi du transfert particulaire doit s'appuyer sur des stations représentatives, sur lesquelles seront installées divers équipements de mesures. Ceux-ci, fréquemment relevés, permettront d'évaluer la dynamique de transport particulaire (dépôt et charriage des sables) et surtout de mesurer les effets du programme d'entretien à long terme. Cette méthodologie implique toutefois un suivi régulier des outils mis en place.

| | |
|---------------------------|---|
| <i>Choix des stations</i> | <p>Dans l'optique d'un suivi régulier, 3 à 5 stations seront définies. Le choix portera sur des « biefs représentatifs » de l'ensemble du réseau hydrographique et qui permettent de mesurer l'évolution de la dynamique sédimentaire relativement à l'adaptation des techniques d'entretien ou de l'ouverture coordonnée d'ouvrage hydraulique.</p> <p>Stations envisagées sur le Ciron : domaine du petit Ségot (amont), amont/aval du barrage de Villandraut, « delta » du Ciron (Pujols-sur-Ciron)</p> |
|---------------------------|---|

Deux types d'outils, simples et efficaces, sont proposés :

| | |
|-------------------------|--|
| <i>Choix des outils</i> | <ul style="list-style-type: none">○ Une règle graduée, fixée sur un pieu enfoncé profondément à la verticale dans les sédiments ; celle-ci permettra de mesurer les fluctuations saisonnières du lit, en période d'étiage et en période de crue, et d'apprécier la dynamique globale d'érosion, de dépôt et de transport des sables.○ Un piège à sédiments, à savoir un système constitué d'un réservoir placé perpendiculairement au sens du courant, dans lequel sont récoltés les sables par décantation ou par charriage. L'échantillon est ensuite collecté et mesuré (volume, poids ...). Cet outil peu onéreux permet d'intégrer pendant un laps de temps contrôlable les particules déposées en un point donné du cours d'eau. Il implique cependant un suivi plus régulier que le précédent ; en effet, un piège ne devra pas être laissé en place plus d'un mois sans être prélevé. |
|-------------------------|--|

| | |
|-----------------|--|
| <i>Avantage</i> | <ul style="list-style-type: none">✓ Estimation du transport particulaire et de la dynamique d'érosion sur le long terme et donc sur la pertinence des interventions✓ Méthode relativement fiable, facile à mettre en œuvre✓ Coût très modéré |
|-----------------|--|

| | |
|----------------------|--|
| <i>Inconvénients</i> | <ul style="list-style-type: none">✓ Implique un suivi régulier✓ Aléas méthodologiques |
|----------------------|--|

| | |
|------------------------|---------------------------------------|
| <i>Appui technique</i> | Conseils Généraux, CEMAGREF, FDAAPPMA |
|------------------------|---------------------------------------|

SUIVIS COMPLEMENTAIRES**IMPACTS POTENTIELS DES NOUVELLES
INFRASTRUCTURES (LGV, A65)****Objectifs de l'action**

- Préserver l'intégrité des hydrosystèmes
- Évaluer l'impact de ces infrastructures linéaires tant en phase de travaux que d'exploitation

Contexte

L'autoroute française A65 (aussi appelée autoroute de Gascogne ou E7 sous son nom européen) est une autoroute qui relie Langon en Gironde à Pau dans les Pyrénées-Atlantiques depuis le 16 décembre 2010. En ce qui concerne son emprise sur le territoire d'étude, le tracé intersecte les communes d'Auros, de Coimères, de Cazats, de Bazas, de Lignan-de-Bazas, de Marimbault, de Bernos-Beaulac, de Cudos, d'Escaudes, de Captieux et de Bourrigot-Bergonce. La construction de deux échangeurs est à noter sur Bazas et Captieux. La rivière du Ciron (à Bernos-Beaulac) ainsi que plusieurs de ses affluents (la Gouaneyre à Captieux, le Sanson à Bernos-Beaulac...) sont traversés par cet axe.

La L.G.V. Bordeaux-Espagne ; le projet de ligne à grande vitesse Bordeaux-Espagne a pour objectif de relier l'agglomération de Bordeaux à la frontière espagnole, au niveau du Pays Basque. Cette ligne permettrait à terme de relier les grandes villes espagnoles (Vitoria, Burgos, Madrid) avec le réseau ferroviaire français et européen. Suite au débat public et aux études des aménagements prioritaires entre Bordeaux et Hendaye menés entre 2006 et 2008, l'heure est aujourd'hui aux études préliminaires et d'avant projet. Le tracé retenu intersecte la rivière du Ciron ainsi que la majorité de ses affluents de rive gauche, hydrosystèmes qui recouvrent un patrimoine naturel exceptionnel avec ses habitats remarquables et ses espèces protégées

Impacts potentiels

Compte tenu des habitats et des espèces présentes sur le territoire d'étude, il semble bon de rappeler quelques impacts potentiels sur le milieu naturel et le milieu physique, directement ou non, relatifs à de tels aménagements. Cette liste se veut informative et énumère les principaux impacts liés à ces projets.

Quelques impacts potentiels durant la phase de travaux :

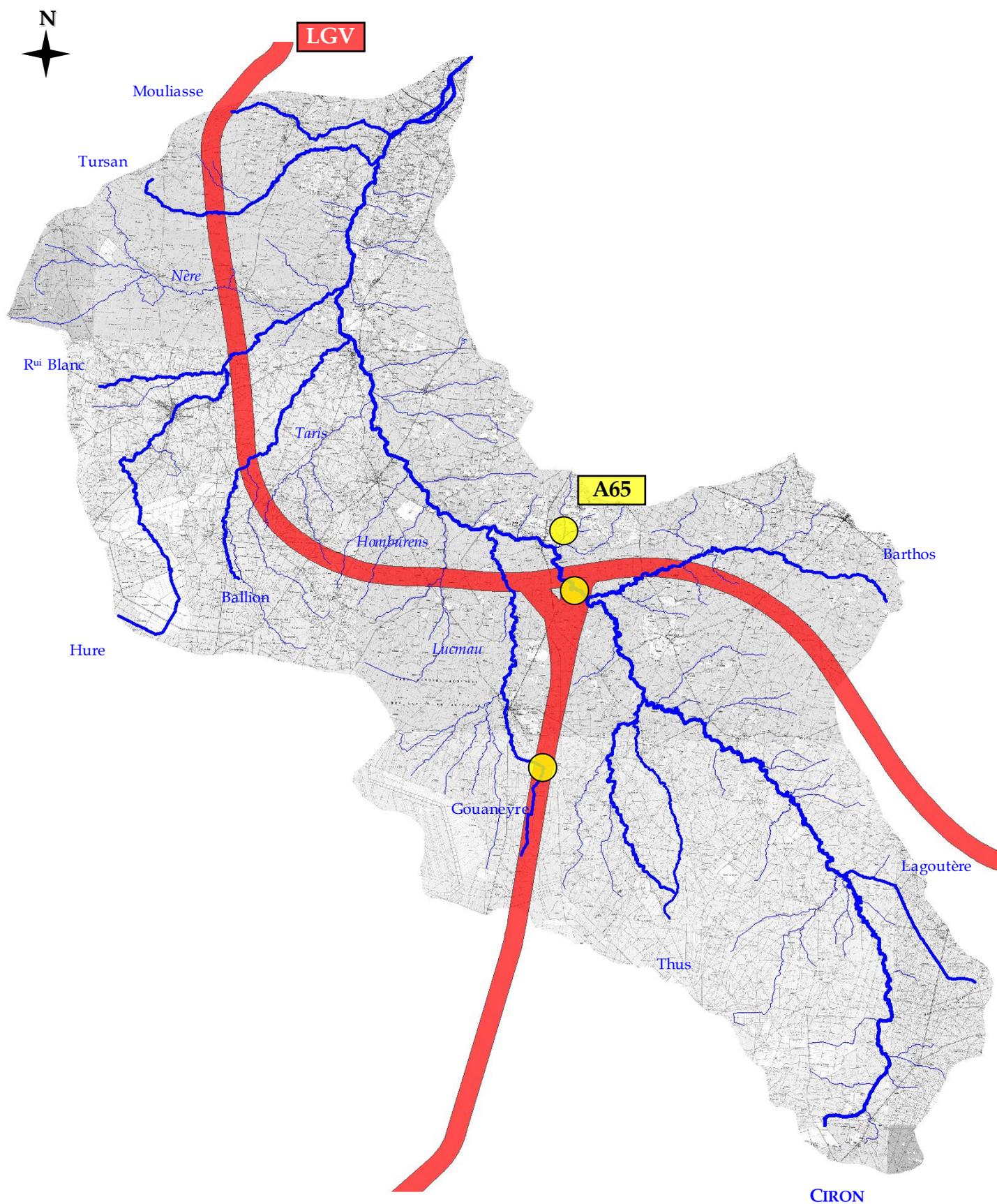
- ❖ Pollutions ponctuelles par lessivage des zones de chantiers
- ❖ Pollutions accidentelles diverses
- ❖ Destruction ou altération d'habitats d'espèce d'intérêt communautaire : loutre d'Europe, vison d'Europe, écrevisse à pieds blancs, lamproie de Planer, insectes saproxyliques, rhopalocères...
- ❖ Dérangement de la faune par le bruit et les déplacements
- ❖ Destruction de la faune par écrasement lors de passages d'engins de chantier

Quelques impacts potentiels durant la phase d'exploitation :

- ❖ Modifications du régime hydraulique avec accélération des débits lors d'épisodes pluvieux importants ou lors d'événements exceptionnels (tempêtes...) contribuant à une perturbation au moins locale de la dynamique d'érosion avec accroissement de l'action érosive du courant, une modification éventuelle du transport solide et augmentation des MES dans l'eau et un surcreusement du lit des cours d'eau (accentuation du phénomène de chenalisation) ;
- ❖ Destruction potentielle par collision d'espèces d'intérêt communautaire et à grande capacité de déplacements telles que la loutre d'Europe (très présente sur le territoire d'étude), le vison d'Europe (forte potentialité au regard des habitats) ou encore la genette d'Europe ;
- ❖ Colmatage des substrats et destruction d'habitats ;
- ❖ Pollution régulière en lien avec le ruissellement des eaux sur voies routières (A65) potentiellement chargées en substances polluantes, ou le traitement aux herbicides de la voie ferrée (LGV) ;
- ❖ Cloisonnement et limitation des potentiels échanges entre les populations d'espèces animales et végétales des bassins versants ;
- ❖ Dégradation de la ripisylve et atteinte à la fonctionnalité du corridor biologique ;
- ❖ Accroissement du risque de colonisation des hydrosystèmes par les espèces invasives – faune et flore.

La mise en place de ces infrastructures va vraisemblablement modifier le régime hydraulique ce qui risque d'entraîner des modifications de la structure des habitats aquatiques. Le déséquilibre apporté sur ces biotopes déjà fragilisés mettra vraisemblablement plusieurs années avant de se re-stabiliser.

Localisation du tracé de la LGV et points sensibles impactés par l'A65



Echelle : 1/300 000

Précaution et mesures à envisager pour le projet de LGV

Deux axes principaux devront faire l'objet de mesures réductrices d'impact, compensatoires et d'accompagnement : (1) la protection de la qualité des eaux superficielles, particulièrement en phase de travaux et (2) la préservation des milieux aquatiques et des populations (faune et flore) qui leur sont liées.

Est listé ci-après un large panel de mesures à envisager en concertation avec Réseau Ferré de France (RFF) ; celles-ci restent toutefois indicatives et non-exhaustives, et sont à étudier plus précisément au regard des caractéristiques intrinsèques du projet (dans le cadre de l'étude d'impact). Nombre de ces mesures sont également transposables *a posteriori* à l'infrastructure autoroutière A65.

Mesures générales relatives à l'organisation des travaux :

- Organisation du chantier dans le respect de la démarche environnementale HQE, impliquant l'utilisation de matériel (moteurs) adapté pour réduire les perturbations sonores et vibratoires (capotage, support anti-vibration ...). Cette organisation intègre des travaux en période diurne exclusivement et un règlement limitant la vitesse de passage des engins et les accès au chantier (bruit, poussière et sécurité), et définissant les zones de dépôts, les habitations du chantier, les garages et aires d'entretien des véhicules. Par ailleurs, une surveillance météorologique quotidienne sera effectuée, afin de tenir compte du risque d'une montée des eaux rapide.
- Adopter un phasage pertinent des travaux dans le respect des cycles naturels de développement faunistique (choix des saisons de moindre impact écologique, en saison hivernale notamment). Une attention particulière sera accordée aux espèces prioritaires (Directive Habitats-Faune-Flore et Directive Oiseaux), en limitant les interventions en période de migration et de reproduction des espèces ; de ce fait, les travaux, en particulier les séquences d'abattage d'arbres et de débroussaillage de la végétation, seront programmés lors de la période hivernale, de novembre à mi-février durant le repos végétatif. Les gîtes d'hivernage potentiels pour les chiroptères devraient faire l'objet de localisation et précisément ciblés (notamment au niveau des gorges, de boisements ou ripisylves matures etc...)
- Avertir les services de la Police de l'EAU ainsi que le Syndicat avant la date de début des travaux (avec la précision de la date de commencement de chaque phase de travaux et de sa durée) et fournir les coordonnées de tous les participants (représentant pour le chantier, maître d'œuvre, etc..).

Qualité des eaux superficielles :

- Minimiser les traitements phytosanitaires en employant des techniques alternatives (paillage, désherbage mécanique, thermique ou manuel sur les secteurs sensibles). Si nécessaire, suivre a minima les recommandations du protocole d'accord sur les traitements phytosanitaires signé le 16 avril 2007 entre RFF, la SNCF, le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et le Ministère de l'Agriculture.
- En phase de travaux, localisation des installations de chantier à plus de 50 mètres des cours d'eau et plan d'eau, stockage du carburant sur des surfaces imperméabilisées, drainage et collecte des eaux de ruissellement issus des terrassements dans des bassins de retenue...
- Campagnes de suivi spécifiques en amont et en aval du projet sur des stations témoins définies en concertation avec la police de l'Eau.

Préservation des milieux aquatiques

- Préserver les axes de déplacement de la petite et de la grande faune :
 - Prévoir l'aménagement de plusieurs type d'ouvrage pour préserver voire rétablir les axes de déplacement de la grande faune (ouvrages spécifiques, ouvrages mixtes hydrauliques/grande faune, ouvrages agricoles aménagées pour la grande faune...). A noter que les petits mammifères (hérisson, blaireau lièvre...) pourront dans certains cas emprunter les ouvrages de transparence écologique de la grande faune (pas systématique).
 - Pour protéger les amphibiens, trois mesures pourront être envisagées : la mise en place de grillage spécifique pour les empêcher d'accéder à la plateforme ferroviaire, la réalisation de mares de substitution, la mise en place de passage à amphibiens dans les secteurs à fort enjeu.

- Pour la loutre et le vison d'Europe disposant d'un rayon d'action très élevé, la transparence des ouvrages devra être maintenue par un réaménagement spécifique des berges des cours d'eau (banquettes, plantations...) et des ouvrages. Des études particulières devraient être réalisées au cas par cas pour permettre la réalisation d'aménagement appropriés.
- Mesures spécifiques à la faune :
 - Installations de nichoirs sous les ouvrages hydrauliques dans les secteurs favorables (chiroptères)
 - Attention particulière pour l'entretien des lisières forestières (minimiser les trouées aux abords des ouvrages notamment) pour limiter les risques de collision (chiroptères, oiseaux).
 - Vieux arbres et espèces végétales matures et autochtones favorables maintenus dans la mesure du possible (oiseaux, insectes)
 - Si suppression de plans d'eau, mesures spécifiques de sauvetage pour les poissons (notamment si plan d'eau annexe en connexion au moins temporaire avec le Ciron). A envisager avec avis et suivi par des structures compétentes (fédérations de pêches, ONEMA.)
 - Prévenir toute pollution des eaux et assurer la libre circulation des poissons (ichtyofaune)
 - Suivi des populations avant et après travaux sur des sites témoins (tous les taxons, et en particulier les espèces bio-indicatrices)
- Mesures spécifiques à la flore : le projet ferroviaire engendrera des effets directs et indirects sur les milieux remarquables, et la flore en particulier.
 - Les opérations de réorganisation foncières doivent prendre en compte la protection des sites naturels les plus sensibles. Durant les travaux, le déboisement sera réduit aux emprises nécessaires, les arbres à conserver (arbres mort, à cavités et/ou sénescents notamment) seront protégés.
 - Les mesures compensatoires de type re-végétalisation des rives, acquisition de terrains favorables, transplantations d'espèces, etc. permettront de minimiser l'impact des travaux. Ces mesures doivent être recherchées en étroite concertation avec la DREAL Aquitaine.
 - Procéder au balisage des stations botaniques ou zones humides situées à proximité immédiate des travaux afin que les engins n'endommagent pas les espèces végétales protégées.
 - Gestion adaptée des déblais pour minimiser le risque de contamination des sols (espèces invasives)
 - Suivi des habitats et des essences végétales (avant et après travaux)