



smeag
SYNDICAT MIXTE
D'ÉTUDES & D'AMÉNAGEMENT
DE LA GARONNE

Territoires Fluviaux Européens



Nouvelle approche du territoire de la Garonne débordante
entre Toulouse et Saint-Nicolas-de-la-Grave

Plan d'action

Fiches actions



MC2 consultants



Sommaire

1. PORTEE ET UTILISATION DU PLAN D'ACTION.....	4
1.1 POURQUOI UN PLAN D'ACTION ?	4
1.2 COMMENT A ETE CONÇU LE PLAN D'ACTION ?	4
1.3 PORTAGE ET MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION ?.....	5
1.4 QUELLES SONT LES ACTIONS PRIORITAIRES POUR LE TERRITOIRE ?.....	5
1.5 EVOLUTION ET REVISION DU PLAN D'ACTION	7
2. LISTE DES FICHES-ACTIONS DU PROJET TFE.....	8
3. STRUCTURE ET CONTENU DES FICHES-ACTIONS	10
3.1 STRUCTURE HOMOGENE	10
3.2 DOCUMENTS ASSOCIES.....	10
3.3 CONTENU DES FICHES-ACTIONS	10
A1 : PRESERVER LES BANCS DE GALETS FONCTIONNELS DU LIT DE LA GARONNE.....	11
A2 ET E2 : FAVORISER LA CREATION DE BANCS DE GALETS PAR ELARGISSEMENT DU LIT OU RETRAIT D'ENROCHEMENT.....	13
A3 ET E4 : RESTAURER UNE RIPISYLVE A EFFET FILTRANT DES EAUX DE GARONNE ET AMELIORER LA RIPISYLVE POUR RESTAURER DES CONTINUITES ECOLOGIQUES.....	16
A4 : RENFORCER LE ROLE DE FILTRE D'ANNEXES HYDRAULIQUES CONNECTEES A LA GARONNE.....	23
A5 : RENFORCER LA RECHARGE DE LA NAPPE ALLUVIALE.....	25
A6 : CREER DES ESPACES TAMPONS LE LONG DU FLEUVE SUR LES ZONES DE PRESSION POLLUANTE	28
B1 : PRENDRE EN COMPTE LA MOBILITE DU LIT DE GARONNE DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME	31
B2 : ACCOMPAGNER L'EVOLUTION MORPHOLOGIQUE DU LIT DE LA GARONNE	33
B3 : SUIVRE LES SYSTEMES DE PROTECTION EXISTANTS SUR LES BERGES DE LA GARONNE.....	36
C1 : VALORISER LES PLANS D'EAU SELON LEUR VOCATION POUR LES LOISIRS OU L'ENVIRONNEMENT	39
C2 : AMENAGER LES SITES EN ZONE DE MOBILITE DU LIT DE LA GARONNE OU MENACES EN CRUE	41
C3 : PRENDRE EN COMPTE LES IMPACTS POTENTIELS DANS LES PROJETS DE NOUVELLES GRAVIERES.....	44
D1 : INTEGRER LA RESTAURATION DU CORRIDOR ECOLOGIQUE LORS DE LA MUTATION DES PEUPLERAIES ...	46
D2 : ADAPTER LES PRATIQUES CULTURALES LE LONG DU FLEUVE	50
E1 : AMELIORER LA DIVERSITE DES FACIES DU LIT MINEUR DE LA GARONNE.....	55
E3 : PRESERVER LES FORETS ALLUVIALES ET LES BOISEMENTS DU LIT MOYEN.....	57
E5 : ORGANISER LA LUTTE CONTRE LES ESPECES INVASIVES	59

E6 : RESTAURER DES MOSAÏQUES D'HABITATS DE QUALITE LE LONG DU FLEUVE.....	61
E7 : RESTAURER DES FRAYERES DE GARONNE, PARTICULIEREMENT DES BRAS MORTS	65
F1 : ENGAGER UN PROGRAMME DE RESTAURATION DE ZONES HUMIDES DE BORD DE GARONNE	69
G1 : METTRE EN ŒUVRE UN PLAN D' ACTIONS SPECIFIQUE DES ZONES HUMIDES DE LA PLAINE.....	71
G2 : RESTAURER UNE MOSAÏQUE D'HABITATS EN LIEN AVEC LES ACTIVITES AGRICOLES.....	73
G3 : AMELIORER LA QUALITE ET LA CONTINUITE DE CORRIDORS ECOLOGIQUES DE LA PLAINE.....	76
H1 : CREER / RESTAURER DES CHEMINEMENTS DANS LA PLAINE EN LIEN AVEC LE FLEUVE	80
H2 : CREER / RESTAURER DES POINTS D' ACCES AU BORD DU FLEUVE.....	82
H3 : ENTRETENIR LES CHEMINEMENTS ET LES ACCES AU FLEUVE	85
H4 : CREER ET DIFFUSER DES DOCUMENTS DE PRESENTATION, PLANS D' ACCES ET SIGNALIQUETIQUE.....	87
I1 : SUSCITER, ACCOMPAGNER ET VALORISER DES PROJETS DE SUIVI SCIENTIFIQUE OU DE RECHERCHE.....	91
I2 : DEFINIR ET ORGANISER DES MANIFESTATIONS ET DES CIRCUITS DE DECOUVERTE AUTOUR DU FLEUVE ..	93
I3 : ORGANISER DES PROGRAMMES DE DECOUVERTE PAR LES SCOLAIRES ET PERI-SCOLAIRES	97
ANNEXES DU PLAN D' ACTION	99

1. PORTEE ET UTILISATION DU PLAN D'ACTION

1.1 POURQUOI UN PLAN D'ACTION ?

Le diagnostic partagé sur le territoire entre Garonne et Canal, de Toulouse au plan d'eau de Saint-Nicolas-de-la-Grave, a permis de mettre en évidence des enjeux forts pour ce territoire et d'exprimer une série d'objectifs visant à satisfaire ces enjeux. Pour mémoire, il s'agit :

- De préserver la ressource en eau,
- De concilier les activités économiques et le fonctionnement naturel du fleuve,
- De s'accorder sur « l'espace de liberté »¹ ou espace de « bon fonctionnement » de la Garonne.

Le projet se doit de répondre aux attentes des acteurs du territoire exprimées tout au long de la démarche, mais aussi aux exigences réglementaires en particulier des Directives Européennes relatives à la préservation des Habitats naturels (Directive « Habitats »), à la prise en compte du risque d'Inondation (Directive « Inondation ») et au bon état des cours d'eau (Directive Cadre sur l'Eau - DCE). Ces directives sont transposées en droit français et retranscrites à l'échelle du bassin Adour-Garonne par le SDAGE.

Le diagnostic partagé a mis en évidence des écarts importants entre la situation actuelle et les exigences réglementaires, notamment l'atteinte du bon état chimique, morphologique et écologique de la Garonne, mais aussi au regard des attentes des riverains. L'évolution « naturelle » du fleuve et les pressions qu'il continue de subir ne sont pas de nature à permettre un retour vers un « bon fonctionnement » de la Garonne, un plan d'action apparaît donc nécessaire.

1.2 COMMENT A ETE CONÇU LE PLAN D'ACTION ?

L'approche, généralement appliquée dans un document-cadre, consiste à identifier les objectifs optimaux à atteindre et les techniques (ou « actions ») pour y parvenir. Chaque action est décrite en identifiant les conditions de mise en œuvre, les maîtres d'ouvrage potentiels et les partenariats pour chaque type d'action. Pour le projet « Territoires Fluviaux Européens » (TFE) c'est cette approche qui a été choisie.

Le plan d'action a été conçu comme un cadre que pourront s'approprier et utiliser l'ensemble des acteurs et collectivités du territoire, ainsi que leurs partenaires (dont l'Agence de l'eau, les départements, la Région, les fédérations départementale de pêche...). Il définit les objectifs optimums à atteindre, en identifiant les méthodes pour y parvenir sur les dix prochaines années.

Ce cadre a par ailleurs vocation à être intégré, après la concertation nécessaire, au SAGE Garonne en cours d'élaboration voire au programme de mesures du SDAGE révisé.

¹ Formulation du groupe de travail des acteurs locaux.

1.3 PORTAGE ET MISE EN ŒUVRE DU PLAN D' ACTIONS ?

Ce document n'est pas un cadre réglementaire et il n'y a actuellement pas de gouvernance sur le territoire permettant de lancer un programme global au travers d'une maîtrise d'ouvrage unique. Sa mise en œuvre passe donc par le volontariat des riverains et des collectivités motivées par le projet d'améliorer le fonctionnement de la Garonne pour renforcer les services rendus par le fleuve.

Ce plan d'action est ainsi le support d'un projet d'animation sur le territoire qui va être porté par le Sméag.

Le plan d'action peut alors être utilisé de diverses façons :

- En tant que cadre global fondé sur des objectifs découlant d'un diagnostic partagé, il a vocation à servir de « filtre » et de guide pour l'élaboration de projets locaux. Tout projet sur le territoire devrait pouvoir prendre en compte ce cadre.
- Tant par les fiches techniques (avec des estimations de coûts des actions) que par la cartographie associée, le plan d'action regroupe des outils utiles pour la mise en œuvre et la recherche de partenariats et de fonds nécessaires.
- Fournissant un cadre, un atlas cartographique et des listes d'indicateurs, le plan d'action doit permettre de construire et de maintenir un tableau de bord pour un suivi et une évaluation des projets et interventions en lien avec la Garonne.
- Il peut aussi servir de support à l'élaboration de programmations budgétaires par les financeurs qui, par croisement avec leurs propres programmes et objectifs, peuvent identifier des actions qu'ils jugent prioritaires sur le territoire.

1.4 QUELLES SONT LES ACTIONS PRIORITAIRES POUR LE TERRITOIRE ?

Devant le nombre important d'actions à engager pour retrouver un bon fonctionnement du fleuve, et restaurer la capacité de la Garonne et de sa vallée à rendre les services attendus, il paraît légitime de s'interroger sur le degré de priorité des actions présentées. Ce travail de hiérarchisation a été réalisé dans l'identification des enjeux du territoire.

Cette hiérarchisation a été effectuée par application d'une grille d'analyse (selon la méthode appliquée au cas de S.C.O.T.²) utilisant sept critères :

- portée temporelle et géographique,
- rôle pour la sécurité et la santé,
- transversalité et difficulté de correction des problèmes,
- réponse à des documents cadres,
- enfin, efficacité par rapport aux finalités de développement durable.

² Schéma de Cohérence Territoriale.

Les principaux enjeux sur le territoire TFE ressortant de cette analyse sont alors les suivants :

Priorité 1

- Restaurer la capacité d'autoépuration du fleuve (matelas alluvial, ripisylve...),
- Améliorer la qualité écologique du corridor (habitats aquatiques et ripisylve),
- Préserver les fonctions de zones humides et d'annexes hydrauliques,
- Restaurer les fonctionnalités des espaces naturels de la plaine (y compris les zones humides).

Priorité 2

- Diminuer les impacts négatifs des gravières,
- Favoriser une agriculture de qualité respectueuse de l'environnement (sol et eau).

Les deux groupes (techniciens et riverains) ont élaboré une hiérarchisation des enjeux selon des niveaux de précision et de définition assez nettement différents. Cependant, il apparaît une convergence en ce qui concerne l'importance des enjeux pour le territoire de **préservation de la ressource en eau, de conciliation des activités avec les fonctions du fleuve et de prise en compte d'un espace fonctionnel à restituer à la Garonne pour restaurer ou préserver un environnement de qualité, comme rappelé plus haut.**

Il ressort en outre du diagnostic partagé la **nécessité pour l'homme de vivre avec le fleuve, en adaptant ses activités, en assurant des actions de gestion de la Garonne et en valorisant la richesse qu'elle représente.**

Restaurer le bon état morphologique en rendant au fleuve son espace « de bon fonctionnement », pour permettre à la Garonne de rendre à nouveau des services attendus (autoépuration des eaux, préservation de la biodiversité, en particulier les habitats remarquables, etc.) et préserver zones d'expansion des crues et de ralentissement des eaux, sont ainsi les objectifs prioritaires à poursuivre.

Mais répondre à ces priorités ne passe pas par deux types uniques d'actions, mais par un **ensemble d'interventions qui sont fortement interdépendantes et complémentaires.** On note en outre la nécessité d'intervenir non pas seulement sur le fleuve et ses berges, mais bien sur un **territoire élargi à l'échelle de la vallée, compte tenu des influences réciproques entre la plaine et le fleuve.**

Par ailleurs, **réconcilier l'homme et la Garonne** ne peut pas se faire seulement par une amélioration du fonctionnement du fleuve : il est nécessaire de rendre le fleuve attractif, accessible et intéressant pour les riverains et les jeunes en particulier, par des projets spécifiques de valorisation, de sensibilisation et d'éducation et par des accès adaptés.

En ce qui concerne la **priorisation des secteurs d'interventions**, la priorité est l'intérêt général qui passe par le bon fonctionnement **sur le plus long linéaire cumulé**, sur les sites de plus forts enjeux (humains ou naturels) et sur les secteurs les plus fortement impactés par les dégradations. Mais la mise en application de ces principes se heurte toutefois à deux difficultés majeures :

- Quel que soit le critère retenu, on note une très forte dispersion des enjeux et des atteintes au bon fonctionnement : par exemple, les zones humides de bord de

Garonne sont très régulièrement réparties tout au long du fleuve, de même que les enrochements dans la traversée du département du Tarn-et-Garonne.

- La prise en compte du fait que la pollution des eaux de Garonne provient fortement de la traversée de l'agglomération toulousaine conduit à envisager des interventions visant à restaurer une bonne capacité d'autoépuration des eaux les plus denses et les plus proches possible de ce secteur. Or, les potentialités de restauration de bancs de galet, de zones humides et de ripisylve à fort pouvoir filtrant se situent très majoritairement loin en aval.

La répartition sur l'ensemble du territoire des secteurs d'interventions intéressants (répondant à l'ensemble des enjeux) est bien le reflet de cette réalité.

In fine, il apparaît impossible d'afficher une hiérarchisation des actions proposées ici.

1.5 EVOLUTION ET REVISION DU PLAN D'ACTION

Ce plan d'actions définit un cadre pour le moyen à long terme. Il pourra donc évoluer et être révisé en fonction des évolutions de ce territoire de Garonne. Ces évolutions peuvent concerner le fleuve (au gré des crues par exemple), l'adaptation à des programmes de gestion en cours et l'acquisition de connaissances complémentaires, mais aussi la gouvernance du territoire.

Il est alors utile de rappeler la promulgation en janvier 2014 d'une loi³ créant une compétence de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations. Cette compétence, à compter du 1er janvier 2016, est attribuée aux communes et à leurs établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Elle instaure une nouvelle taxe facultative pour l'exercice de cette compétence et crée les EPAGE (établissements publics d'aménagement et de gestion des eaux) comme nouvelle structure opérationnelle dans le paysage de la gouvernance de l'eau, aux côtés des établissements publics territoriaux de bassin (EPTB).

Cette nouvelle loi va amener les communes et EPCI à s'interroger sur les actions à mener sur ce territoire, intégrant Garonne et ses affluents. Ce cadre d'actions pourra d'une part faciliter ces réflexions et devra d'autre part intégrer les évolutions liées à la création de cette nouvelle compétence en ce qui concerne les maîtrises d'ouvrage des actions proposées.

³ LOI n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles

2. LISTE DES FICHES-ACTIONS DU PROJET TFE

Légende pour les compartiments : LM (lit moyen) ; P (plaine fréquemment inondable) ; GC (plaine entre Garonne et Canal).

Enjeu / thème	Compartiment	Action	Fiche
Restaurer la capacité d'autoépuration	LM	Préserver les bancs de galets fonctionnels de la Garonne	A1
	LM	Créer des bancs de galets ou des conditions favorables à leur formation	A2
	LM	Restaurer une ripisylve à effet filtrant des eaux de Garonne	A3
	LM	Renforcer le rôle de filtre d'annexes hydrauliques connectées à la Garonne	A4
	N/A	Renforcer la recharge de la nappe alluviale	A5
	P	Créer des espaces tampons le long du fleuve sur les zones de pression polluante	A6
Ne pas aggraver les risques, accompagner l'évolution morpho.	P	Prendre en compte la mobilité du lit de la Garonne dans les documents d'urbanisme	B1
	LM	Accompagner l'évolution morphologique du lit de la Garonne	B2
	LM	Suivre les systèmes de protection existants sur les berges de la Garonne	B3
Diminuer l'impact des gravières	GC	Valoriser les plans d'eau selon leur vocation pour les loisirs ou l'environnement	C1
	GC	Aménager les sites situés en zone de mobilité du lit de la Garonne ou menacés en crue	C2
	GC	Prendre en compte les impacts potentiels dans les projets de nouvelles gravières	C3
Favoriser agriculture respectueuse environnement	P	Intégrer la restauration du corridor écologique lors de la mutation des peupleraies	D1
	GC	Adapter les pratiques culturales le long du fleuve	D2
Améliorer la qualité écologique du corridor fluvial	LM	Améliorer la diversité des faciès du lit mineur de la Garonne	E1
	LM	Favoriser une recharge du lit en galets sur des sites favorables à la formation de bancs	E2
	P	Préserver les forêts alluviales et les	E3

Améliorer la qualité écologique du corridor fluvial		boisements du lit moyen	
	LM	Améliorer la ripisylve pour restaurer des continuités écologiques	E4
	LM	Organiser la lutte contre les espèces invasives	E5
	LM/P	Restaurer des mosaïques d'habitats de qualité le long du fleuve	E6
	LM/P	Restaurer frayères de Garonne, particulièrement des bras morts	E7
Préserver ZH de bord de Garonne	P	Engager un programme de préservation / restauration de zones humides de bord de Garonne	F1
Restaurer fonctionnalités des espaces naturels de plaine	GC	Mettre en œuvre un plan d'action spécifique des zones humides de la plaine	G1
	GC	Restaurer une mosaïque d'habitats en lien avec les activités agricoles	G2
	GC	Améliorer la qualité et la continuité de corridors écologiques de la plaine	G3
Valoriser la vallée par les loisirs et le tourisme	GC	Créer / restaurer des cheminements dans la plaine en lien avec le fleuve	H1
	GC	Créer / restaurer des points d'accès au bord du fleuve	H2
	GC	Entretien des cheminements et les accès au fleuve	H3
	N/A	Créer et diffuser des documents de présentation des sites, plans d'accès et signalétique spécifique	H4
Capitaliser et partager connaissance du fleuve	N/A	Susciter et accompagner des projets de suivi scientifique ou de recherche	I1
	N/A	Définir et organiser des manifestations et des circuits de découverte autour du fleuve	I2
	N/A	Organiser des programmes de découverte par les scolaires	I3

3. STRUCTURE ET CONTENU DES FICHES-ACTIONS

3.1 STRUCTURE HOMOGENE

Chaque fiche-action comporte neuf parties correspondant aux aspects suivants :

- **Principes (de fonctionnement) des interventions** : bilan des éléments de contexte et une justification de l'action.
- **Description générale des interventions** : liste les composantes successives à prévoir pour définir et mettre en œuvre l'action considérée.
- **Localisation des interventions.**
- **Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux** : mesures particulières à prévoir pour éviter un impact négatif sur l'environnement.
- **Modalités de mise en œuvre** : propositions concernant la maîtrise d'ouvrage potentielle, les partenariats (structures associées) et des acteurs impliqués dans la communication et le suivi.

Pour la communication, les acteurs ciblés sont l'ensemble des « partenaires classiques » concernés par la Garonne : Smeag, Agence de l'eau Adour-Garonne, Onema, DDTs et Dreal, Départements, Associations naturalistes et d'utilisateurs (pêche, chasse, etc.), Catezh. Quand d'autres acteurs sont ciblés ils sont spécifiés dans la fiche.

- **Période d'intervention** : compte tenu de la vulnérabilité du milieu naturel, de la nature des interventions et de contraintes hydrauliques, les périodes recommandées pour intervenir sont indiquées.
- **Indicateurs de suivi / réussite** : dans un objectif de suivi du plan d'action au moyen d'un tableau de bord multicritère, ainsi que pour justifier les investissements, communiquer sur le projet et ajuster si nécessaire les méthodes de mise en œuvre du programme, des indicateurs si possible quantitatifs et faciles à mesurer sont en effet nécessaires pour chacune des familles d'actions.
- **Coûts unitaires et financements potentiels.**
- **Documents techniques de référence.**

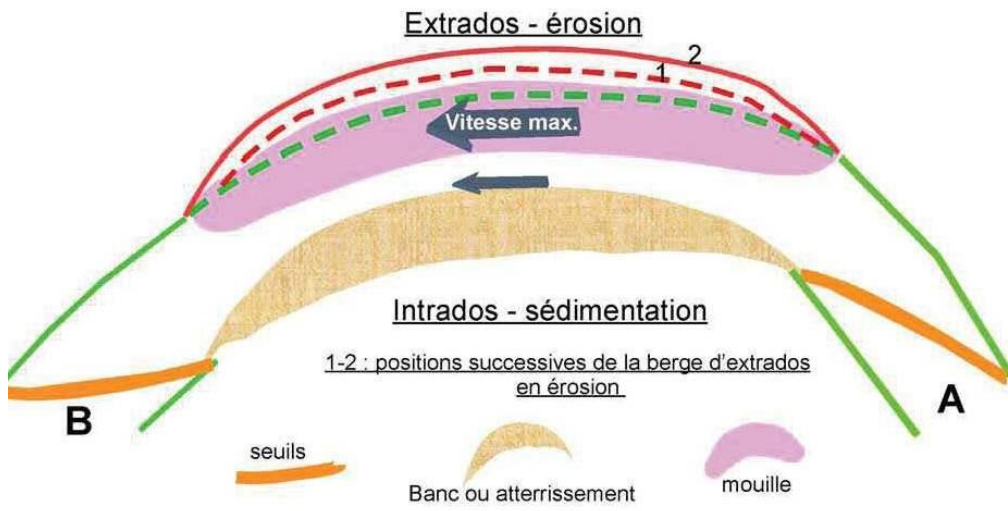
Certains paragraphes ne sont pas renseignés et portent simplement l'indication N/A.

3.2 DOCUMENTS ASSOCIES

Les fiches-actions présentent les modes d'intervention et les conditions de mise en œuvre de familles d'actions à partir d'une **analyse thématique**. A ce jeu de fiches-actions est associé un **atlas géographique par compartiment du territoire** montrant où les familles d'actions sont à mettre en œuvre. Les compartiments sont : lit moyen de la Garonne (très fréquemment inondable), la plaine fréquemment (entre 5 et 15 ans) inondable, la plaine entre Garonne et Canal. **Cet atlas est à utiliser conjointement avec les fiches** : c'est cet ensemble qui constitue les interventions préconisées dans le plan d'action.

3.3 CONTENU DES FICHES-ACTIONS

Les fiches-actions sont détaillées dans la suite de ce document.

FICHE ACTION : A1	PRESERVER LES BANCS DE GALETS FONCTIONNELS DU LIT DE LA GARONNE
<p style="text-align: center;">Axe : La préservation de la ressource (qualité, quantité) Objectifs : Améliorer la capacité d'autoépuration</p>	
Enjeu partagé : Autoépuration du fleuve	Bénéfice : Filtration des eaux de Garonne + faune et flore aquatique
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Un banc de galets (et de sable) ou atterrissement peut se former dans des zones de moindre vitesse du courant, en particulier au niveau d'une section élargie ou au niveau de l'intrados d'un méandre ou d'un coude du cours d'eau.</p> <p>Sur les bancs de galet (et de sable) se développe une végétation spontanée herbacée généralement annuelle ou bisannuelle. Cette végétation est généralement nitrophile et contribue à la filtration des eaux, en complément à l'effet de filtration au travers des sables et galets.</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;"><i>méandre (source DDT82 - Etude Géodes)</i></p> </div> <p>Le substrat grossier est exploité par de nombreuses espèces aquatiques (invertébrés, insectes sous forme larvaire, ...) mais aussi par les poissons (caches, aires de nourrissage, sites de frai ...) et les oiseaux fréquentant de tels milieux.</p>	
<p>Principes d'intervention :</p> <p>La préservation des bancs de galets (fonctionnels) du lit de la Garonne passe principalement par trois types d'interventions :</p> <p>Maintenir la configuration morphologique du lit mineur de la Garonne sur les secteurs où se sont développés des bancs de galets.</p> <p>Eviter le colmatage des bancs de galets par dépôt chronique de limon et de litière en maintenant une vitesse suffisante en période courante. Le colmatage est favorisé la présence d'obstacles transversaux tels que des épis, qu'il est donc conseillé de retirer. .</p> <p>Engager un programme d'entretien adapté des bancs de galets, pour éviter non seulement un envahissement spontané par des ligneux (peuplier hybride) produisant un</p>	

<p>effet de peigne en période de crue, mais aussi pour limiter les accumulations de limon et de litière, qui favorisent le colmatage.</p>											
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les interventions de préservation s'appliquent à tous les bancs de galets fonctionnels identifiés dans le lit mineur de la Garonne. Ils sont au nombre d'une trentaine. Cette localisation peut évoluer au grès des crues qui provoquent parfois un déplacement des bancs de galets sur quelques mètres à quelques dizaines de mètres, et favorisant le décolmatage</p>											
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>Les bancs de galets jouent un rôle majeur dans la fixation d'une ripisylve filtrante basse ainsi que dans la diversité des faciès et la biodiversité des habitats (notamment en tant que frayères). Les secteurs de bancs de galets intégrés en zones de frayères sont donc prioritaires. Les bancs de galets sont le support d'un habitat d'intérêt communautaire qu'il faut préserver voir favoriser (Habitat 3270).</p>											
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels : communes, communautés de communes, départements, DDT en domaine public fluvial, Smeag</p> <p>Structures associées : Smeag, Etat, départements</p> <p>Relais de communication : Partenaires classiques</p>											
<p>Période d'interventions :</p> <p>Entretien des bancs de galets par scarification : durant les périodes d'été estival</p>											
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Nombre de bancs de galets fonctionnels</p> <p>Nombre d'intervention d'entretien</p> <p>Qualité des eaux en aval : mesures de physico-chimie (turbidité, azote et matière organique) et de qualité biologique (IBGN)</p> <p>Indices biologique (IBGN) et piscicole (indice Poisson)</p>											
<p>Coûts estimatifs et financements potentiels :</p> <p>Les financeurs potentiels sont l'Agence de l'eau, les Départements, Fédérations de pêche.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nature des interventions</th> <th>Unité</th> <th>Coût unitaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entretien par dévégétalisation et scarification</td> <td>m²</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Coût moyen par atterrissement de 100 m²</td> <td></td> <td>12 000 €</td> </tr> </tbody> </table>			Nature des interventions	Unité	Coût unitaire	Entretien par dévégétalisation et scarification	m ²	120	Coût moyen par atterrissement de 100 m²		12 000 €
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire									
Entretien par dévégétalisation et scarification	m ²	120									
Coût moyen par atterrissement de 100 m²		12 000 €									
<p>Documents techniques de référence</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Les rivières vives à sables et galets », série « Les Cahiers Techniques » (http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=Apron_Ressources.pdf) - « Eléments d'hydromorphologie fluviale », ONEMA (JR Malavoi et JP Bravard, 2010) 											

FICHE ACTIONS : A2 ET E2	FAVORISER LA CREATION DE BANCS DE GALETS PAR ELARGISSEMENT DU LIT OU RETRAIT D'ENROCHEMENT
<p>Axes : La préservation de la ressource (qualité, quantité) ; La fonctionnalité des écosystèmes</p> <p>Objectifs : Améliorer la capacité d'autoépuration ; Améliorer la qualité des habitats aquatiques</p>	
<p>Enjeux partagés : Autoépuration du fleuve Qualité écologique du corridor fluvial</p>	<p>Bénéfice : Filtration des eaux de Garonne + support pour la faune et la flore aquatique + paysage</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>La reprise d'érosion des berges pour un élargissement à un profil d'équilibre constitue une source potentielle en galets, graviers et sables susceptibles de se déposer et d'engraisser des bancs de galets en aval proche.</p> <p>On peut distinguer deux types d'interventions pour assurer un élargissement à l'équilibre du lit mineur de la Garonne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les interventions d'arasement ou de retrait d'enrochements pour laisser évoluer la berge et récupérer des matériaux par érosion latérale (E2a), • Les interventions d'accompagnement de mise à l'équilibre de la largeur du lit sur les secteurs non enrochés et susceptibles d'érosion latérale (E2b). <p>Ces interventions sont des actions volontaires à mener en priorité sur les secteurs les moins vulnérables (à faible enjeu socio-économique) proches de zones favorables à la création de bancs de galets</p> <p>Effets morphodynamiques du recul des protections de berge sur l'Isar à Munich (source : Binder, 2006 <i>in</i> Malavoi-Biotec)</p> <div data-bbox="788 1234 1382 1951"> </div>	

Description générale des interventions :

Création d'un accès permettant le passage d'engins de terrassement, si nécessaire. L'existence d'un chemin (public si possible) peut être un critère de sélection entre divers sites d'intervention.

Création si besoin d'une zone favorable au dépôt de galets : terrassement de berge de la Garonne pour créer une plage à pente douce à partir du pied de berge initial. Les dimensions sont à adapter au cas par cas ; par défaut, on prévoira une plage large de 8 à 10 mètres, pour une longueur adaptée au site (30 m de long au moins). La berge le long de la plage sera talutée à pente douce (entre 3 pour 1 et 5 pour 1).

Une fois créée une zone favorable à un dépôt de galets, deux options sont possibles :

- **Soit on attend un apport de galets par la Garonne**, par arasement voire retrait d'enrochements réalisés à proximité, permettant de re-mobiliser (lors de crues) quelques dizaines de m³ de galets à partir des berges du fleuve, en amont proche.

De même, les matériaux excavés de la berge du fleuve pour la création de la plage pourront être déposés (étalés) sur le site de cette future plage de galets

- **Soit un apport (par camion) et dépôt sur la plage de galet**, avec étalement (même sommaire) des galets sur l'étendue de la plage. Il est souhaitable que le banc de galet ait une épaisseur de l'ordre de 30 à 40 cm, ce qui représente un volume de l'ordre de 120 m³ au minimum.

Création d'un banc de galet par injection sur le Vieux Rhin (2010)

**Localisation des interventions :**

Les interventions destinées à favoriser une recharge du lit de Garonne en alluvions grossières (galets, graviers et sables) sont cartographiées avec les actions E2a et E2b. Les sites favorables à la formation de plages de galets sont des secteurs concernés par une moindre vitesse des eaux en période courante et même en crue (cartographie des actions A1 et A2).

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

Lors des travaux de terrassement pour création d'une plage de galet, y compris la création éventuelle d'un chemin d'accès, il sera important de ne pas créer de dérangement (particulièrement en évitant les périodes de reproduction), ni de détruire des habitats remarquables situés en berge ou à proximité du lit de la Garonne. Les modalités de travaux

seront adaptés en consultant l'avis d'experts type membres du conseil de gestion de biotopes sur les sections en APPB)

La plage de galets sera aménagée en « reculant » le pied de berge, sans intervention dans le lit mineur du fleuve.

En cas d'apport exogène, il faudra au préalable vérifier que le site d'emprunt est exempt d'espèces végétales invasives.

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, DDT en domaine public fluvial, Smeag

Structures associées : Smeag, départements, DDT

Relais de communication : Partenaires classiques.

Période d'interventions :

En fin d'été ou début d'automne en période de basses eaux et hors période de reproduction

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre de bancs de galets créés ; Volume de galets injectés dans le lit de la Garonne ; Surface cumulée de plages ou bancs de galets créés et suivie chaque année

Nombre de sites d'intervention d'arasement ou retrait d'enrochements de berge, linéaires concernés.

Nombre de sites d'accompagnement d'un élargissement du lit par recul de berge sur secteur non enroché, et linéaire concerné

Coûts estimatifs et financeurs potentiels :

Les financeurs potentiels sont l'Agence de l'eau, les Départements, Fédérations de pêche, communes et EPCI.

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Création d'un accès pour travaux	ml	10
Terrassement de plage + berge à pente douce	ml de plage	350
Apport de galets (120 m3)	m3	150
Coût moyen par banc de galets favorisé		56 000 €

Documents techniques de référence

- « Les rivières vives à sables et galets », série « Les Cahiers Techniques » (http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=Apron_Ressources.pdf)
- « Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau », Agence de l'Eau Seine-Normandie (Biotec, décembre 2007)
- « Eléments d'hydromorphologie fluviale », ONEMA (JR Malavoi et JP Bravard, octobre 2010)
- « Le transport solide grossier en rivière », ONEMA, 2011

FICHE ACTIONS : A3 ET E4	<p>RESTAURER UNE RIPISYLVE A EFFET FILTRANT DES EAUX DE GARONNE</p> <p>AMELIORER LA RIPISYLVE POUR RESTAURER DES CONTINUITES ECOLOGIQUES</p>
<p>Axes : La préservation de la ressource (qualité, quantité) ; La fonctionnalité des écosystèmes</p> <p>Objectifs : Améliorer la capacité d'autoépuration ; Améliorer la qualité de la ripisylve</p>	
<p>Enjeux partagés : Autoépuration du fleuve</p> <p>Qualité écologique du corridor fluvial</p>	<p>Bénéfice : Filtration des eaux de Garonne + support pour la faune et la flore aquatique + maintien des berges (stabilité) + paysage</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>La ripisylve de la Garonne joue plusieurs rôles selon son implantation, une ripisylve en pied de berge assurant des fonctions écologiques mais aussi un rôle de filtre et de support pour la faune aquatique.</p> <p>La filtration des eaux par la ripisylve se fait suivant plusieurs mécanismes plus ou moins complexe. On distingue une <u>filtration mécanique</u> (joué par le système racinaire, les tiges, l'humus et la litière, en piégeant les particules en suspension et en limitant l'érosion des sols des berges) et une <u>filtration chimique des nutriments</u> (nitrates, potasses, phosphates...) mais aussi de certains éléments toxiques véhiculés par les particules en suspension.</p> <p>Les végétaux et les micro-organismes qu'ils supportent ont un effet d'absorption très active de polluants.</p> <p>Grâce à ces processus de filtration et d'épuration des eaux, les ripisylves peuvent diminuer la charge annuelle en nitrates de 68 à 100% en nappes superficielles, et de 78 à 98% dans les eaux superficielles. Pour atteindre ces taux, les ripisylves au contact de l'eau doivent atteindre une largeur d'au moins 10 mètres (selon : CNPF, « Des forêts pour l'eau potable, la forêt protège votre eau », 2012).</p> <p>Sur la rive et en haut de berge, la ripisylve doit assurer une fonction de continuité écologique. Pour cela, il est nécessaire que le boisement soit de bonne qualité, diversifié, avec un bon taux de régénération naturelle et large d'une trentaine de mètres au moins.</p> <p>L'amélioration de la ripisylve pour restaurer des continuités écologiques suppose, selon le cas, un élargissement du boisement et/ou une diversification des essences, voire des classes d'âge.</p> <p>Les espèces couvrant le sous-bois et les espaces ouverts, telles que ronces et orties, induisent une forte perte de biodiversité.</p> <p>Le cas échéant, des espaces ouverts peuvent être intégrés entre biefs portant une ripisylve large : de tels espaces doivent alors se présenter sous forme de prairies entretenues (par pâturage ou fauche périodique), voire de mégaphorbiaies ou de roselières.</p>	

Description générale des interventions :

Création d'un accès permettant le passage d'engins de terrassement, d'entretien et de débarcadage, si nécessaire. L'existence d'un chemin (public si possible) peut être un critère de sélection entre divers sites d'intervention possibles.

Travaux préparatoires de terrassement (recul du pied de berge d'au moins 8 à 10 mètres, talus de berge à pente douce (3 pour 1 à 5 pour 1), pour une ripisylve large d'au moins 30 mètres (y compris la végétation en haut de berge et sur la rive)-

Semis préparatoire éventuel, après récolte de graines et de rhizomes (ou achat).

Préparation du terrain ; exportation des produits de fauche et des déchets ; précautions pour éviter prolifération des invasives à détailler (renouée, buddléia...) les matériaux minéraux excavés peuvent être déversés dans la Garonne ou épandus à proximité (hors de site d'habitat remarquable).

Réimplantation de végétation : plants, boutures

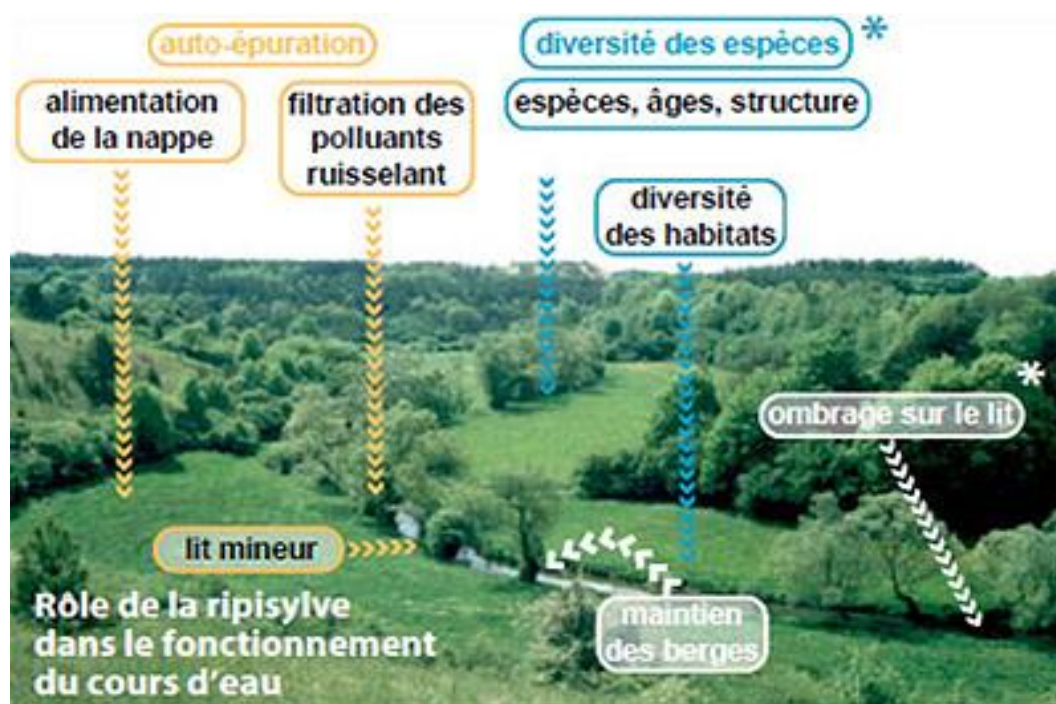
- En pied de berge : iris, rubanier, valériane, phragmites, carex...
- Sur la berge : plantes buissonnantes (salicaire, reine des prés, scrofulaire...) et arbres (aulne glutineux, saule banc, frêne commun, fusain, viorne obier...).

Voir ci après fiche annexe Sméag plantations recommandées et à éviter en bord de garonne

Entretien des plantations, remplacement des pertes durant les deux premières années. Enlever les invasives

Privilégier (en l'accompagnant, par sélection) la régénération naturelle ou le bouturage naturel (saules, aulnes).

La ripisylve d'un cours d'eau doit être entretenue : cet entretien peut donner lieu à une valorisation économique du bois (bois de chauffage lors de recépage de frênes, bois d'œuvre à partir de frênes et aulnes âgés de 30 à 40 ans et devant être « renouvelés »,...)



Localisation des interventions :

Les sites favorables à la mise en place d'une ripisylve à effet filtrant (généralement après création d'une plage à pente douce susceptible de se couvrir de galets) sont cartographiés (A4). Les linéaires de ripisylve à améliorer sont également cartographiés (action E4)

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

Les enjeux environnementaux locaux à prendre en compte correspondent essentiellement au risque de destruction d'habitats remarquables, d'espèces végétales protégées ou de dérangement de la faune et aussi de dissémination d'espèces invasives non adaptées en berge: un inventaire spécifique est à mener sur chaque site avant création d'un chemin d'accès et avant les travaux de terrassement de berge permettant la mise en place d'une ripisylve étagée en bordure de Garonne. Les périodes de reproduction de la faune sont à éviter pour les travaux de terrassement ; les plantations peuvent se faire entre la fin de l'automne et la fin de l'hiver pour les ligneux, au printemps pour les buissonnants, en période de basses eaux en évitant les périodes sensibles de nidification dans le cas de confortement d'une ripisylve existante.

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels: départements, EPCI, communes, Smeag, associations.

Structures associées : Smeag, départements, Catezh, associations, fédérations de pêche.

Relais de communication : Partenaires classiques

Période d'interventions :

En été (et en période d'étiage) pour les terrassements

Automne - hiver pour les ligneux et au printemps pour les plantations de buissonnants

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre de sites aménagés avec une ripisylve filtrante de bord des eaux

Linéaire cumulé de ripisylve de bas de berge reconstituée

Linéaire de ripisylve restaurée

Nombre d'essences plantées ou spontanées sur les sites traités

Coûts estimatifs et financements potentiels :

Les financeurs potentiels sont l'Agence de l'eau, les Départements, Fédérations de pêche, communes et EPCI

Action A3 : ripisylve de pied de berge

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Création d'un accès pour travaux	ml	10
Terrassement de berge à pente douce	ml de ripisylve	200
Préparation de terrain	ml de ripisylve	5
Apport de semis ou boutures	ml de ripisylve	20
Coût moyen par tranche de 100 ml de ripisylve		25 500 €

Action E4 : ripisylve de haut de berge

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Entretien de la végétation spontanée, replantations...	ml	50
Coût moyen par tranche de 100 ml		5 000 €

Documents techniques de référence :

- « Les intérêts de la ripisylve », « Les essences de la ripisylve », « Planter une ripisylve dans un contexte paysager », « Planter une ripisylve dans un contexte agricole », « Planter une ripisylve dans un contexte populaire », « Liste des végétaux » : fiches du CRPF Poitou-Charentes, juin 2009

(<http://www.crfp-poitou-charentes.fr/La-gestion-des-ripisylves.html>)

- « Sur quels critères entreprendre la reconstitution de ripisylves diversifiées (en âge et en structure) et fonctionnelles sur le long terme ? », ONEMA, septembre 2011
- Schéma directeur d'entretien de la végétation du lit et des berges de la Garonne (Smeag, 2002).



Ripisylve de Garonne, Grissoles (82)

Plantations à privilégier en bord de Garonne

Espèces arborées et arbustives adaptées pour les berges de Garonne <i>(voir schéma ci-joint)</i>		
Position	<u>Arbres</u>	Arbustes
Talus et haut de berge	Saulé blanc (en retrait du talus) Peuplier noir et peuplier blanc (en retrait du talus) Aulne glutineux (<i>alnus glutinosa</i>) Frêne commun (<i>fraxinus excelsior</i>) et oxyphylle (<i>fraxinus angustifolia</i>) Chêne pédonculé et pubescent Merisier Charme Tilleul Érable champêtre Orme champêtre et lisse Noyer	Noisetier Prunellier Troëne Viorne Fusain Nerprun purgatif Cornouiller sanguin Aubépine Sureau noir Saules arbustifs : saule marsault, saule cendré, saule à oreillettes
Pied de berge	Saulé marsault Aulne glutineux (= vergne)	Saules arbustifs (saule drapé, saule pourpre)

Choisir ses plants :

On préconise de choisir de jeunes plants, à racines nues, afin qu'ils puissent s'adapter au mieux à leur nouveau milieu et développer rapidement des racines en profondeur.

Le bouturage à partir d'espèces présentes sur le site est aussi possible (ex : saules).

Préconisations techniques

Chaque plant est mis en place à l'aide d'outils manuels en ouvrant préalablement un trou d'environ 30 x 30 x 30 cm dans lequel son chevelu racinaire, retailé si nécessaire, est disposé puis recouvert de terre modérément tassée formant une légère cuvette. Le collet du plant ne doit jamais être enterré et sa partie aérienne doit être dressée à la verticale. Le pralinage des racines est souhaitable, l'arrosage est impératif.

Les plants seront protégés du gibier et des rongeurs (des tuteurs et des gaines, notamment pour les arbres sont conseillés, les arbustes étant plus résistants au broutage).

Les plants seront implantés dans des zones favorables à leur reprise : on évitera les endroits trop drainants ou très caillouteux par exemple.

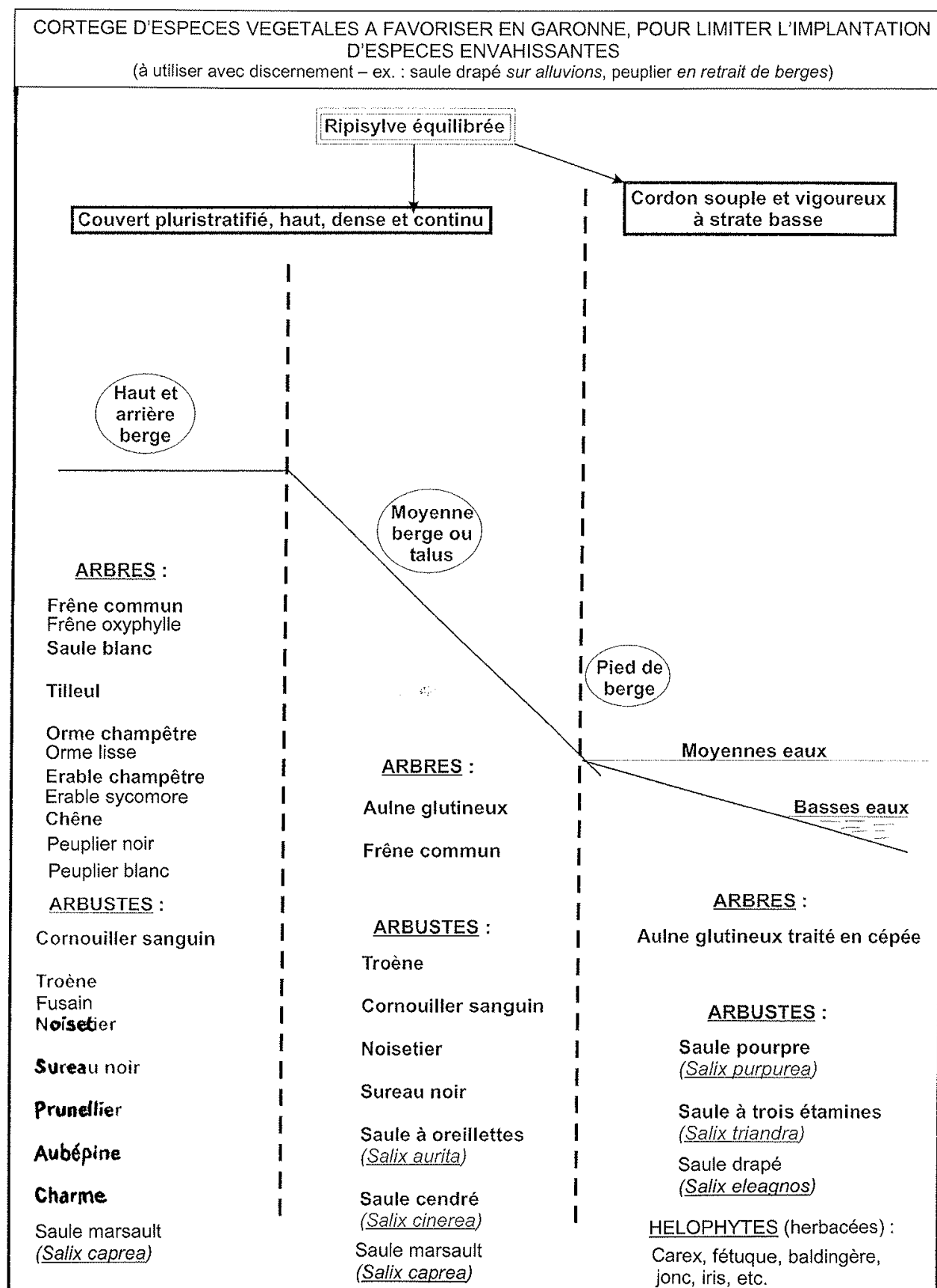
Autres plantations herbacées

Sur des zones basses formant des banquettes fréquemment inondées, on peut mettre en place un autre type de végétation : les plantes hélophytes. Ce sont des végétaux bas, adaptés à des inondations fréquentes.

Il s'agit des iris d'eau, des phragmites (petits roseaux), baldingère (Phalaris), joncs, fétuque souchet (cyperus) ou encore des carex ...

Espèces indésirables sur berges


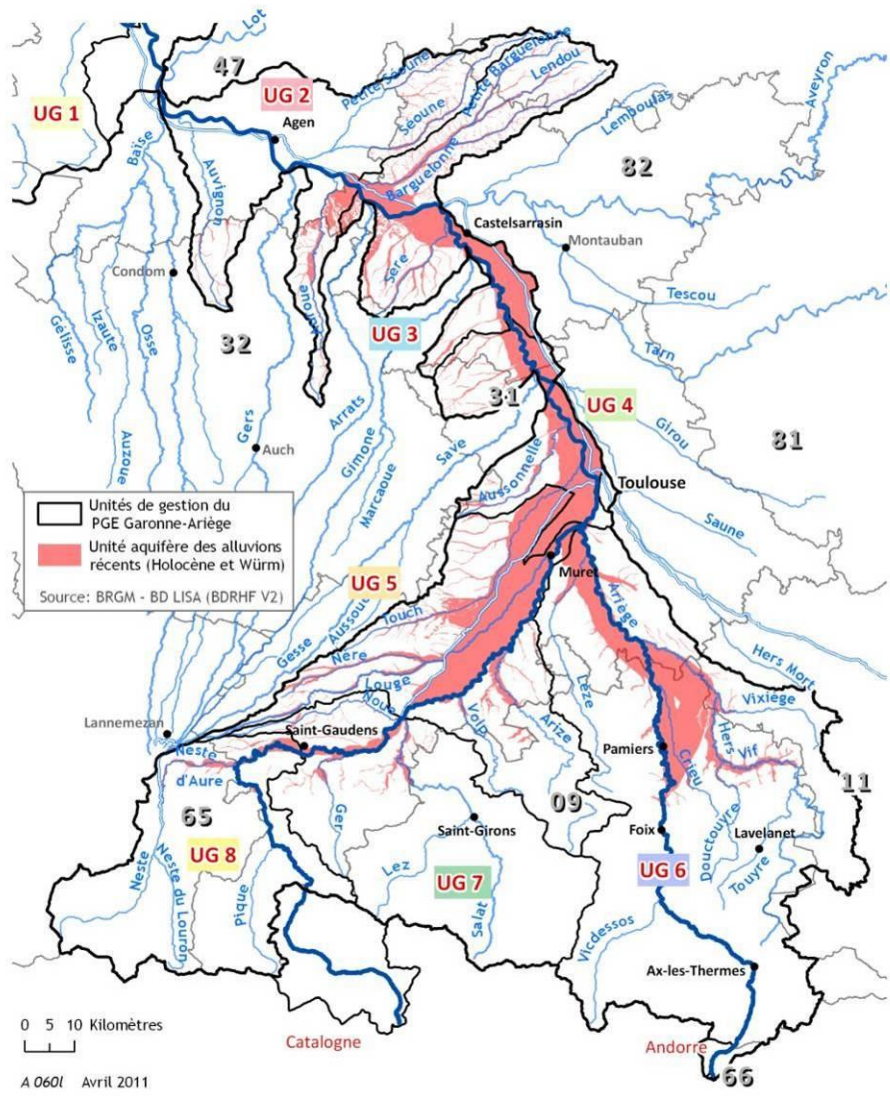
Espèces indésirables sur les berges	
<i>Arbres et arbustes</i>	
Robinier faux-acacia	Espèce envahissante, ne tient pas les berges, forme des peuplements mono-spécifiques et empêche la venue des herbacées.
Erable negundo	Arbre naturalisé formant des peuplements mono-spécifiques au détriment des espèces indigènes de la ripisylve
Ailante (verniss du Japon)	Espèce échappée des parcs, aussi envahissante que le robinier. A proscrire
Résineux	Souvent peu stables, leurs aiguilles acidifient l'eau, pas de développement de la sous-strate (acidifiant)
Peupliers hybrides (sauf peupliers indigènes, peuplier noir et blanc mais à positionner en retrait de berges)	Très colonisateurs et peu stables sur berges, sensibles à l'arrachage par le vent.
Buddleia (ou lilas d'Espagne, arbre à papillon)	Arbuste échappé des jardins très envahissant, ne pas planter
<i>Plantes herbacées</i>	
Bambous	Les bambous étouffent les autres essences et développent un réseau de rhizomes qui ne stabilisent pas les berges - à proscrire
Canne de Provence	Sorte de grand roseau qui envahit les berges de façon comparable au bambou
Renouée du Japon	Cette espèce très envahissante est très difficile à éradiquer et élimine toute autre végétation
Et aussi : Herbe de la Pampa, Raisin d'Amérique (ou vigne de Judée - toxique), Sénéçon du Cap, Balsamine de l'Himalaya)	



A EVITER : Résineux, Peuplier hybride, Robinier faux accacia, Ailante, Buddleia, Erable negundo, Renouée du Japon, Raisin d'Amérique, Balsamine de l'Himalaya, Jussie, Canne de Provence, Bambou

FICHE ACTION : A4	RENFORCER LE ROLE DE FILTRE D'ANNEXES HYDRAULIQUES CONNECTEES A LA GARONNE
Axes : La préservation de la ressource (qualité, quantité) ; Objectifs : Améliorer la capacité d'autoépuration ;	
Enjeu partagé : Autoépuration du fleuve	Bénéfice : Filtration des eaux de Garonne + autres fonctions des zones humides
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Les zones humides basses de bord de Garonne, particulièrement les bras morts connectés au fleuve, sont fréquemment inondées. Les zones humides « perchées » par rapport au lit d'étiage sont submergées au moins en période de hautes eaux.</p> <p>Les zones humides jouent un rôle de filtration des eaux par combinaison de plusieurs mécanismes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envers les eaux de Garonne en période courante : l'écoulement dans la couche superficielle des sols crée une filtration mécanique des sols (effet de filtre par passage dans le sable et dans la litière végétale, avec piégeage des particules en suspension qui véhicule une partie de la pollution, dont les métaux lourds) et une filtration chimique par la végétation (effet de dégradation et minéralisation de nutriments dissous dans l'eau). • Envers les eaux de Garonne en crue : en hautes eaux, la végétation des zones humides produit en plus un piégeage des flottants (effet de « peigne ») et la surface submergée, qui participe à la filtration par la végétation et les sols est fortement augmentée. • Envers les eaux de la nappe d'accompagnement de la Garonne : les eaux stagnantes dans les dépressions et bras mort subissent un effet de décantation et surtout de filtration biologique (le développement algal consommant une partie des nutriments dissous) ; les sols de la zone humide assurent une filtration mécanique des eaux entre la nappe et le fleuve ; le système racinaire des ligneux se développant dans les zones humides assurent un piégeage et une consommation de nutriments véhiculés par les eaux souterraines. <p>Une analyse au cas par cas est nécessaire pour déterminer les opérations à envisager pour améliorer le rôle de filtre de zones humides de bord de Garonne. Ces éléments seront à intégrés dans le plan de gestion de chacune de ces zones humides (fiche action F1).</p> <p>Description générale des interventions :</p> <p>L'amélioration de l'effet de filtration des eaux de Garonne en période courante ou en crue courante suppose une couche filtrante en surface grâce au maintien de bancs de galets et de sable non colmatés par les limons, ainsi que d'une végétation variée pour les parties très fréquemment submergées (ce qui suppose un entretien de la végétation adapté pour maintenir un sous-bois dense et une régénération des ligneux).</p> <p>Les bras morts connectés à la Garonne ne peuvent assurer un effet de filtration que si ces</p>	

<p>connexions sont maintenues : il faut préserver les connexions existantes par un entretien périodique en cas de formation de bouchons vaseux.</p> <p>Les bras morts maintenus en eau par rabattement de la nappe d'accompagnement assurent une filtration des nutriments dissous véhiculées par ces eaux souterraines par effet de décantation et grâce à la consommation de nutriments par les algues, particulièrement pour les sites placés entre le fleuve et une zone de céréaliculture ou d'arboriculture. Ces bras morts assurent de ce fait une protection de la Garonne et cette configuration doit être conservée (en évitant toute reconnexion permanente à la Garonne).</p>
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les interventions portant sur des zones humides de bord de Garonne, concernent les périmètres cartographiés et hiérarchisés le long du fleuve (cartographie fiche action F1).</p>
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>Les interventions d'amélioration de l'effet de filtration de zones humides de bord de Garonne doivent faire l'objet d'une analyse d'incidence pour identifier les impacts potentiels de ces interventions sur les habitats et le fonctionnement écologique de ces sites.</p>
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels: départements, EPCI, communes, associations.</p> <p>Structures associées : Smeag, départements, DDT, Catezh, associations, fédérations.</p> <p>Relais de communication : Partenaires classiques.</p>
<p>Période d'interventions :</p> <p>En période de basses eaux en cas d'intervention de reconnexion ou d'amélioration des conditions de submersion de zones humides au fleuve</p>
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Nombre de zones humides fréquemment submergées (en crue courante)</p> <p>Nombre de bras morts en eau en permanence assurant une filtration des eaux</p> <p>Nombre d'interventions visant à améliorer l'effet de filtre des zones humides</p> <p>Qualité physico-chimique des eaux de la Garonne</p>
<p>Coûts estimatifs et financements potentiels : Intégré dans F1</p>
<p>Documents techniques de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Guide de diagnostic de l'efficacité des zones tampons rivulaires vis-à-vis du transfert hydrique des pesticides », CEMAGREF, décembre 2010 - « Retour d'expérience de restauration d'annexes hydrauliques dans le bassin Rhin-Meuse », ONEMA, mars 2010 - « La boîte à outils Zones Humides », Agence de l'Eau Seine-Normandie, janvier 2013

<p>FICHE ACTION : A5</p>	<p>RENFORCER LA RECHARGE DE LA NAPPE ALLUVIALE</p>
<p>Enjeu partagé: Autoépuration du fleuve</p>	<p>Bénéfice : Protection de la ressource en eau par stockage saisonnier et restitution d'eau fraîche en étiage</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>La plaine alluviale de la Garonne contient deux structures subhorizontales étagées : la basse plaine (qui contient notamment l'espace de mobilité historique du fleuve) et la basse terrasse. La figure suivante montre la délimitation des unités aquifères identifiées le long de la Garonne entre les Pyrénées et la confluence avec le Tarn :</p> <div style="text-align: center;"> <p>PGE Vallée de Garonne-bassin de l'Ariège</p>  <p>Contour de la sur-couche des alluvions en Midi-Pyrénées</p> </div> 	

Les alluvions de la basse terrasse et de la basse plaine sont constituées par des graviers grossiers et des lentilles sableuses perméables. Les alluvions de la basse terrasse ont deux (2) à six (6) mètres d'épaisseur, et celles de la basse plaine ont une épaisseur variant de cinq (5) à quinze (15) mètres.

Ces alluvions sablo-graveleuses de la basse terrasse et de la basse plaine contiennent une nappe libre continue en relation hydraulique directe avec le fleuve (nappe d'accompagnement). Cette nappe se recharge en partie par les apports de pluie et les crues du fleuve, et soutient le débit de la Garonne en période d'étiage.

L'enfoncement du lit du fleuve a deux effets sur cette nappe d'accompagnement :

- les crues débordantes sont moins fréquentes et les niveaux en période de hautes eaux sont plus bas que par le passé, réduisant fortement l'effet de recharge et le volume stocké temporairement dans cette nappe ;
- l'effet de drainage est plus intense en étiage, produisant un net abaissement du niveau de cette nappe.

Principe et contexte des interventions :

Les aquifères de la basse plaine et de la vallée entre Toulouse et Saint-Nicolas-de-la-Grave (ainsi que sur la vaste plaine alluviale en aval de Saint-Gaudens) représentent une capacité potentielle de stockage temporaire qui n'est pas utilisée. En outre, une eau stockée en période de hautes eaux et en périodes pluvieuses, est une eau relativement fraîche (en termes de température) qui pourrait être restituée à la Garonne en période estivale.

Il est envisageable de produire une recharge artificielle de la nappe d'accompagnement de la Garonne en utilisant des systèmes de pompage prélevant de l'eau de Garonne en hautes eaux avec injection dans la nappe d'accompagnement à quelques centaines de mètres du lit du fleuve.

De telles interventions, visant à préserver la ressource en eau (de bonne qualité), sont envisagées dans le cadre de la révision du Plan de Gestion des eaux du bassin de la Garonne et de l'Ariège. Ces interventions sont donc rappelées ici pour mémoire.

Localisation des interventions :

Les interventions de recharge artificielle de la nappe d'accompagnement de la Garonne et envisageable sur la plaine du Comminges et dans la plaine de l'Ariège en amont de l'agglomération toulousaine, mais éventuellement entre Toulouse et Saint-Nicolas-de-la-Grave (sur le périmètre du projet TFE).

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

Les prélèvements pour réinjection dans la nappe d'accompagnement doivent se faire exclusivement en période de hautes eaux, sans menace pour le respect des débits objectifs d'étiage de la Garonne.

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels: départements

Structures associées : Smeag, départements

Période d'interventions :

En hautes eaux de la Garonne

Indicateurs de suivi/réussite :

Volumes injectés

Nombre de jours de pompage pour injection

Nombre de points d'injection

Variation du niveau piézométrique

Coûts estimatifs et financements potentiels :

Renvoi au plan de gestion d'étiage

Documents techniques de référence :

- Plan de Gestion d'Etiage du bassin de la Garonne, Smeag
- Techniques de recharge des nappes phréatiques :

<http://www.wikiwater.fr/e11-les-methodes-de-realimentation.html>

FICHE ACTION : A6	CREER DES ESPACES TAMPONS LE LONG DU FLEUVE SUR LES ZONES DE PRESSION POLLUANTE
<p>Axes : La préservation de la ressource (qualité, quantité) Objectifs : Améliorer la capacité d'autoépuration</p>	
Enjeu partagé: Autoépuration du fleuve	Bénéfice : Filtration des eaux de Garonne + support pour la faune et la flore aquatique
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Une zone tampon entre espaces naturels et zones de pression polluantes (agriculture intensive, zones urbaines, infrastructures routières, stations d'épuration, etc) permet de jouer un rôle de filtre et protège les habitats et les espèces des impacts des activités</p> <p>Une zone tampon est destinée essentiellement à atténuer les effets négatifs des activités à proximité des cours d'eau, en particulier agricoles, sur les milieux naturels. L'implantation et la nature des zones tampons à implanter dépend des pratiques agricoles et de la vulnérabilité du milieu naturel voisin : il s'agit notamment d'évaluer s'il faut protéger la qualité de l'eau ou la biodiversité.</p> <p>Les zones tampons peuvent être de deux types :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des zones tampons sèches : bande enherbée, haie, prairie, friche ou boisement, - Des zones tampons humides : mare, roselière, lagune, fossé végétalisé... <p>Les zones tampons peuvent avoir plusieurs fonctions parmi les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une fonction d'atténuation hydrique (ralentissement et atténuation des ruissellements) - Une fonction de rétention des matières en suspension lessivées en période pluvieuse - Une fonction de limitation du transfert de phosphore, de l'azote et de produits phytosanitaires - Une fonction de protection contre la dérive de pulvérisation de produits de traitement - Une fonction de préservation de la qualité biologique des cours d'eau <p>Une zone tampon peut être une composante d'un corridor écologique et peut de ce fait s'intégrer aussi dans des espaces dédiés à la randonnée ou la découverte des milieux naturels.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>A partir des zones identifiées dans la cartographie du plan d'actions, l'échelle du territoire de chaque commune ou EPCI, il s'agit d'identifier des secteurs où des zones tampons semblent nécessaires.</p> <p>Pour chaque secteur pré-identifié, réalisation du diagnostic destiné à préciser :</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Leur emprise précise • Leur dimensionnement • Les aménagements complémentaires à prévoir <p>Mise en œuvre des programmes (création de zones tampons)</p> <p>Entretien et suivi des zones tampons</p>
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les interventions d'aménagement de zones tampons en secteur agricole, notamment le long de la Garonne et de ses affluents, sont à envisager en priorité sur les secteurs marqués par une activité agricole en grandes parcelles et dédiés à une céréaliculture traditionnelle ou aux vergers (premier critère de sélection). Le second critère devant indiquer les secteurs prioritaires est la présence de sites vulnérables d'enjeux écologiques en secteur agricole, comme par exemple une zone humide de plaine, un plan d'eau ou un boisement remarquable. Sur les bords de Garonne une première sélection est cartographiée (action A6)</p> <p>Sur la plaine, les zones d'interventions sont à rechercher tout d'abord dans l'emprise des corridors écologiques (cf. fiche action G3).</p>
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>La préservation d'enjeux environnementaux liés au fleuve justifie la création de zones tampons sur les secteurs agricoles. La présence d'enjeux naturels vulnérables à proximité de terres agricoles est à identifier dans l'analyse et le dimensionnement des futures zones tampons.</p>
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maître d'ouvrage potentiel : départements, EPCI, communes, DDT sur domaine public fluvial, propriétaires riverains.</p> <p>Structures associées : chambres d'agriculture, DREAL, départements</p> <p>Relais de communication : Partenaires classiques et chambres d'agriculture</p>
<p>Période d'interventions :</p> <p>Les investigations de terrain sont à mener de préférence en hiver ou au printemps, pour repérer les zones d'accumulation d'eau de ruissellement</p>
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Nombre de communes ayant un projet de création de zones tampons</p> <p>Nombre de zones tampons étudiées et aussi largeur de la zone</p> <p>Nombre de zones tampons créées</p> <p>Qualité des eaux de la Garonne</p>

Coûts estimatifs et financements potentiels :

Les financeurs potentiels sont l'Agence de l'eau, les Départements, Fédérations de pêche, communes et EPCI.

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Création d'une bande tampon	ml	2
Coût moyen par tranche de 100 ml de bande tampon		200 €

Documents techniques de référence

- Guide d'observation de l'état des zones tampons qui bordent les cours d'eau (financé par l'[Onema](#)),

[http://www.irstea.fr/sites/default/files/ckfinder/userfiles/files/Guide%20ZT%20rivaire1\(1\).pdf](http://www.irstea.fr/sites/default/files/ckfinder/userfiles/files/Guide%20ZT%20rivaire1(1).pdf)

- Guide pour la mise en œuvre des zones tampons à l'échelle du bassin versant (financé par le Ministère chargé de l'agriculture - DGPAAT/BSE),

[http://www.irstea.fr/sites/default/files/ckfinder/userfiles/files/Guide%20ZT%20BV2\(2\).pdf](http://www.irstea.fr/sites/default/files/ckfinder/userfiles/files/Guide%20ZT%20BV2(2).pdf)



Plaine agricole de Garonne au niveau de la zone humide de Verdun-Saint-Pierre

FICHE ACTION : B1	PRENDRE EN COMPTE LA MOBILITE DU LIT DE GARONNE DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME
<p>Axe : Prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Risques liés aux crues</p>	
<p>Enjeu partagé : Non aggravation des risques et accompagnement de l'évolution morphologique</p>	<p>Bénéfice : prévention des risques + coûts de protection évités + fonctionnement plus naturel du fleuve</p>
<p>Principes de fonctionnement:</p> <p>Les risques naturels liés à la Garonne sont de deux natures : l'inondation et l'évolution morphologique, c'est-à-dire la mobilité du lit et le recul des berges (par érosion).</p> <p>La prise en compte des risques liés à l'inondation par débordement du fleuve est faite dans les documents d'urbanisme au travers de l'intégration des cartes et prescriptions réglementaires des Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRi). En revanche, il n'existe pas de document réglementaire concernant les risques liés à la mobilité potentielle du lit du fleuve.</p> <p>Le projet TFE a produit une carte d'aléas identifiant les secteurs concernés soit par une tendance à l'érosion latérale (la largeur actuelle du lit étant insuffisante) soit par une mobilité potentielle du fait d'une tendance à la migration d'un méandre.</p> <p>Cette cartographie de mobilité potentielle du lit de la Garonne correspond à un porter-à-connaissance à prendre en compte à la fois dans les documents d'urbanisme, et dans tout projet d'aménagement sur des zones concernées par ce risque de mobilité. Il s'agit donc d'une démarche relevant de la prévention de risques naturels.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Prise en compte dans les documents communaux d'urbanisme des zones de mobilité du lit cartographiées par leur classement en zone naturelle et ne pouvant pas accueillir de constructions.</p> <p>Plus généralement, définition d'une bande non affectée d'au moins 30 mètres de large de part et d'autre de la Garonne (sauf pour des ouvrages de protection ou justifiés par l'intérêt général ou l'utilité publique) dans les documents communaux d'urbanisme pour tenir compte de l'évolution possible à moyen terme du lit du fleuve.</p> <p>Prise en compte du risque d'érosion latérale et de mobilité du lit le plus en amont possible dans l'élaboration de tout projet d'aménagement concernant les bords de Garonne, la mobilité potentielle pouvant représenter un risque pour la pérennité et l'économie du projet.</p> <p>Prise en compte du risque de capture de tout plan d'eau de loisirs ou de gravière soit lors de la création d'un nouveau plan d'eau, soit en phase de réhabilitation de sites dont l'exploitation est terminée. Cette prise en compte passe par l'implantation hors de zones à risque pour les nouveaux plans d'eau, par un système de stabilisation des sols et de restauration de rugosité pour les plans d'eau existant, par exemple par des plantations</p>	

denses avec des essences adaptées (à fort système racinaire profond).
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les interventions de prévention par prise en compte des risques d'évolution morphologique à la fois dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement correspondent à la totalité du linéaire des bords de Garonne. La carte de localisation des zones d'érosion latérale et de mobilité potentielle est intégrée dans l'atlas cartographique du plan d'action. Attention : cette cartographie au même titre que la cartographie informative des zones inondables de Midi-Pyrénées (CIZI) ne peut être utilisée à une échelle inférieure au 1/25.000.</p>
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>➤ N/A</p>
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels : EPCI et communes, syndicat mixte en charge des Scot (exemple SMEAT)</p> <p>Structures associées : DREAL, DDT</p> <p>Relais de communication : Smeag, DREAL, DDT, AUAT</p>
<p>Période d'interventions :</p> <p>N/A</p>
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Nombre de PLU ou SCoT ayant pris en compte l'évolution morphologique de la Garonne</p> <p>Nombre de document (diffusés) d'information des communes</p>
<p>Coûts estimatifs et financements potentiels</p> <p>N/A</p>
<p>Documents techniques de référence :</p> <p>L'article 48 de la loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages du 30 juillet 2003 mentionne l'espace de mobilité et introduit la possibilité d'une « servitude pour créer ou restaurer des espaces de mobilité du lit mineur »</p> <p>http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000604335</p>

FICHE ACTION : B2	ACCOMPAGNER L'EVOLUTION MORPHOLOGIQUE DU LIT DE LA GARONNE
<p>Axe : Prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Risques liés aux crues</p>	
<p>Enjeu partagé : Non aggravation des risques et accompagnement de l'évolution morphologique</p>	<p>Bénéfice : fonctionnement plus naturel du fleuve + reconstitution du matelas alluvial</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Concernant le profil en long de la Garonne, le fort enfoncement (de l'ordre de 2 à 2,5 m en moyenne) du lit semble aujourd'hui quasiment terminé : le fond est fixé par un socle marneux et les levés bathymétriques effectués à diverses époques montrent aujourd'hui une faible évolution.</p> <p>En ce qui concerne l'évolution en plan, le lit de la Garonne présente trois types de secteurs d'évolution morphologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des secteurs stables, en équilibre, pour lesquels aucune évolution n'est attendue à court ou moyen terme. • Des secteurs en « déséquilibre » : <ul style="list-style-type: none"> - qui possèdent une tendance à l'érosion latérale pouvant provoquer un élargissement de quelques mètres, protégés ou pas, - où la géométrie des méandres confère un caractère instable et laisse supposer une migration de méandre à moyen terme. <p>L'accompagnement de l'évolution morphologique du lit de la Garonne correspond donc à trois approches selon le secteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur les secteurs où le lit est stable : la berge présente un état d'équilibre permettant de retirer sans risque tout ou partie des éventuelles carapaces en enrochements pour retrouver des berges à pente douce (meilleure accessibilité au fleuve et meilleur fonctionnement écologique, voir fiche action E2a). - Sur les secteurs concernés par une tendance à l'élargissement du lit par érosion latérale, deux configurations : <ul style="list-style-type: none"> - La protection est justifiée en cas d'enjeu local fort à protéger (construction, route, équipement public...). Dans ce cas là il peut-être proposer d' « améliorer » la situation. - En cas d'absence d'enjeu fort, il est souhaitable de laisser évoluer le lit voire de restaurer la capacité d'évolution du lit par retrait total ou partiel d'enrochements éventuels. La reprise locale et modérée d'une érosion naturelle des berges permettrait une amélioration des fonctions naturelles de la berge du fleuve. Les protections peuvent aussi être laissées s'il n'y a pas d'intérêt pour la restauration de fonctions naturelles du fleuve. <p>Dans le cas d'enjeux écologiques modérés et d'un cout d'intervention mécanique élevé, la mauvaise tenue de la carapace actuelle est aussi</p> 	

<p>considérée comme une alternative à une intervention mécanique pour retirer ces enrochements.</p> <p>Pour ce qui concerne la migration des méandres, l'action est le « laisser faire », ce phénomène ne pouvant d'être évité par aucune action humaine.</p>
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Les interventions proposées sont de trois types :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préserver ou Accompagner l'évolution « naturelle » de la Garonne, en laissant le recul de berge se faire sur les secteurs en déséquilibre. Dans certains cas, ce recul de berge (en cours) crée la ruine de protections en enrochements : l'intervention consiste à laisser cette évolution se faire, sans restaurer la carapace en enrochements. - Améliorer la situation actuelle en maintenant le pied de berge protégé par enrochements, mais en permettant la formation d'un talus à pente plus douce pouvant recevoir (et être fixé) par la ripisylve. Il s'agit alors de créer un arasement de la carapace en enrochements (en laissant le quart ou le tiers inférieur), en re-talutant la partie supérieure et en restaurant une ripisylve en essences locales. - Restaurer un profil d'équilibre par suppression d'une carapace en enrochements, re-talutage de la berge et éventuellement replantation d'une ripisylve à fort pouvoir de fixation de berge une fois rétabli un profil d'équilibre (ou du moins accompagnement de la végétation spontanée). <p>Pour les opérations de restauration de ripisylve, la méthode est celle indiquée en fiche action A3 (pour une ripisylve de pied de berge) ou E4 (pour le haut de berge et la rive).</p> <p>Engager un programme de suivi annuel d'évolution des berges restaurées ou améliorées.</p>
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les interventions sont localisées sur une cartographie spécifique intégrée à l'atlas du plan d'action. Cette cartographie indique en outre des éléments de justification des interventions, puisqu'une évolution morphologique de berge peut être justifiée selon le cas par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un objectif d'autoépuration de la Garonne, par formation de bancs de galets (action A2) et/ou d'une ripisylve filtrante de pied de berge (action A3) - Un objectif d'amélioration de la qualité écologique du corridor fluvial par une diversification des faciès (action E1), une recharge en galets (action E2) ou une amélioration de frayères (action E6).
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>Les enjeux environnementaux locaux sont à prendre en compte préalablement aux travaux éventuels, en particuliers en termes d'habitats remarquables ou protégés.</p>
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, DDT sur domaine public fluvial, Smeag.</p> <p>Structures associées : Smeag, départements, DREAL</p> <p>Relais de communication : Partenaires classiques</p>

Période d'interventions :		
En période de basses eaux et hors période de reproduction		
Indicateurs de suivi/réussite :		
Nombre de sites étudiés		
Nombre d'intervention d'aménagement et linéaires traités		
Nombre d'intervention d'entretien de sites restaurés ou améliorés		
Coûts et financements potentiels :		
Les financeurs potentiels sont : Agence de l'eau Adour-Garonne (50%), Conseil Général, Fédération de pêche.		
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Création d'un accès pour travaux	ml	10
Arasement de carapace en enrochements	ml	120
Suppression de carapace en enrochements	ml de berge	180
Retalutage de berge	ml de berge	120
Restauration de ripisylve	ml de berge	25
Coût moyen par tranche de 100 ml de restauration		35 500 €
Coût moyen par tranche de 100 ml d'aménagement (arasement)		20 075 €
Documents techniques de référence :		
<ul style="list-style-type: none"> - « Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau », Agence de l'Eau Seine-Normandie (Biotec, décembre 2007) - « Eléments d'hydromorphologie fluviale », ONEMA (JR Malavoi et JP Bravard, octobre 2010) 		

Enrochement de berges de Garonne



FICHE ACTION : B3	SUIVRE LES SYSTEMES DE PROTECTION EXISTANTS SUR LES BERGES DE LA GARONNE
<p>Axe : Prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Risques liés aux crues</p>	
<p>Enjeu partagé : Non aggravation des risques et accompagnement de l'évolution morphologique</p>	<p>Bénéfice : prévention des risques + coûts de dommages et reconstruction évités</p>
<p>Principes de fonctionnement:</p> <p>Le linéaire cumulé de berges de Garonne enrochées entre Toulouse et Saint-Nicolas-de-la-Grave représente un peu plus de 32 kilomètres (11 km en rive gauche et 21 km en rive droite), sur 140 km de berges (en cumul rive droite + rive gauche).</p> <p>L'analyse d'évolution actuelle et de l'évolution potentielle du lit de la Garonne a mis en évidence les secteurs marqués par une tendance à l'évolution morphologique par élargissement du lit ou migration de méandre.</p> <p>Sur les secteurs enrochés et soumis à une tendance à l'évolution morphologique du lit de la Garonne, il est nécessaire d'engager un programme de suivi des protections en enrochements et, uniquement si des enjeux le justifient, assurer une intervention de remise en état, selon les modalités décrites ci-dessous.</p> <p>En cas d'absence d'enjeu à proximité de berges enrochées, un endommagement constaté sur une carapace minérale ne doit pas donner lieu à un confortement.</p>	
<p>Description générale des interventions en cas de besoin en confortement local de berge :</p> <p>Etude détaillée du site et des mécanismes en jeu expliquant l'érosion locale (recul de haut de berge par évolution morphologique, effet de survitesse, enfoncement du lit et sapement du pied de berge, disparition de ripisylve...), puis définition du mode de confortement et restauration de berge stable.</p> <p>L'intervention à réaliser devra alors respecter les principes d'intervention suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'aménagement le plus durable et le plus stable, qui est aussi le moins cher et le moins impactant sur l'environnement, est un retalutage de berge à pente douce (à 3 pour 1) à partir du pied de berge suivi d'une replantation de végétaux. - Si l'espace disponible ne permet pas un retalutage à pente douce de toute la berge, une pente plus raide peut être envisagée moyennant un confortement par génie végétal (fascinage, voire couche de branches et/ou tunage...); - En cas d'impossibilité d'origine économique, technique ou foncière de reculer fortement le haut de berge et donc de produire un retalutage de toute la berge, une protection mixte utilisant des gabions ou des enrochements du pied de berge (sur le tiers inférieur, voire jusqu'à mi-hauteur) est envisageable, avec un traitement du haut de berge par génie 	

<p>végétal, en particulier des fascines plantées sur un ou deux niveaux de risbermes larges de 50 cm à 1 mètre. Un traitement minéral de berge doit toutefois rester l'exception et non la règle commune.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les plantations doivent être arrosées fréquemment avec une fréquence qui diminue avec le temps, durant les premiers mois après l'intervention. <p>Suivi sur les deux premières années pour vérifier la stabilité du talus et, si nécessaire, remplacer les sujets de plantations n'ayant pas repris.</p>														
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les linéaires de berges enrochés sont cartographiés sur la fiche action B2.</p> <p>Les interventions sont à préciser par les communes ou autres maîtres d'ouvrage, en fonction des enjeux exposés dans les secteurs de mobilité potentielle du lit tels que cartographiés dans le présent projet (cartographie fiche B3).</p>														
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>Le mode de confortement éventuel doit être défini et réalisé en prenant en compte les enjeux environnementaux locaux, notamment les habitats remarquables et les corridors biologiques à préserver.</p>														
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maître d'ouvrage potentiel</p> <ul style="list-style-type: none"> pour le suivi : départements, DDT pour d'éventuels travaux : EPCI, communes, propriétaire de gravière <p>Structures associées : Smeag, départements, DDT</p> <p>Relais de communication : Smeag, départements, DDT, Agence de l'eau</p>														
<p>Période d'interventions :</p> <p>Hors période de hautes eaux et période de reproduction pour les terrassements</p> <p>Hiver ou tout début de printemps pour des plantations</p>														
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Linéaire de berge enrochée ayant fait l'objet d'une visite de suivi</p> <p>Nombre d'interventions de confortement et linéaires</p> <p>Nombre de sites étudiés</p> <p>Nombre de sites traités et linéaire de berges confortées</p> <p>Nature des interventions</p>														
<p>Coûts et financements potentiels</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nature des interventions</th> <th>Unité</th> <th>Coût unitaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Création d'un accès pour travaux</td> <td>ml</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Système local de confortement de berge par technique végétale ou mixte</td> <td>ml</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Coût moyen par tranche de 100 ml</td> <td></td> <td>28 000 €</td> </tr> </tbody> </table>			Nature des interventions	Unité	Coût unitaire	Création d'un accès pour travaux	ml	10	Système local de confortement de berge par technique végétale ou mixte	ml	250	Coût moyen par tranche de 100 ml		28 000 €
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire												
Création d'un accès pour travaux	ml	10												
Système local de confortement de berge par technique végétale ou mixte	ml	250												
Coût moyen par tranche de 100 ml		28 000 €												

Documents techniques de référence

- « Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau », Agence de l'Eau Seine-Normandie (Biotec, décembre 2007)
- Actes du colloque « Protection des berges », avril 2008, avec nombreuses références (http://www.vnf.fr/vnf/img/cms/Tourisme_et_domainehidden/actes_colloque_200902251224.pdf)
- « Le génie végétal : un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques », Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Biotec (P Adam, N Debiais, F Gerber et B Lachat), 2008



Travaux de génie végétal sur l'Hers mort, affluent de Garonne
(© Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Hers)



(

FICHE ACTION : C1	VALORISER LES PLANS D'EAU SELON LEUR VOCATION POUR LES LOISIRS OU L'ENVIRONNEMENT
<p>Axe : Prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectifs : Impacts négatifs de l'industrie</p>	
<p>Enjeu partagé : Diminution de l'impact des gravières le long de la Garonne</p>	<p>Bénéfice : valorisation sociale ou économique de sites + renforcement de continuités écologiques + amélioration de l'environnement et du cadre de vie</p>
<p>Principes de fonctionnement:</p> <p>Le projet TFE a permis de cartographier des corridors écologiques à préserver, restaurer ou créer sur le territoire et d'identifier les contraintes hydrauliques, morphologiques et écologiques à prendre en compte dans les nouveaux projets.</p> <p>Sur la base de ces éléments et après analyse de leur implantation, une cartographie définissant la vocation de chaque plan d'eau d'ancienne gravière du territoire a été proposée. Les vocations proposées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Améliorer le fonctionnement écologique, notamment pour l'avifaune et l'intégration en corridors écologiques - Etre utilisé pour les loisirs, dont la randonnée, l'observation de la nature et la pêche - Contribuer à l'autoépuration des eaux de la plaine, par interception des eaux de ruissellement : le transit de ces eaux par une roselière ou une bande enherbée en périphérie du plan d'eau, puis la décantation dans le plan d'eau permet de réduire la pollution venant de la plaine avant restitution à la Garonne via la nappe d'accompagnement du fleuve. <div data-bbox="284 1397 1305 1921" style="text-align: center;"> </div> <p><i>Valorisation des berges d'une gravière (source : Symbhi)</i></p>	

<p>Description générale des interventions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diffusion de l'information dans les communes (notamment la cartographie). - Site par site : définition d'un programme d'actions pour valoriser le plan d'eau ou groupe de plans d'eau en fonction de leur vocation. - Mise en œuvre de ces actions. - Suivi d'efficacité des actions de valorisation des plans d'eau. 											
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les plans d'eau et leurs vocations proposées sont localisés sur la cartographie de l'atlas associé au plan d'action.</p>											
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>Les enjeux environnementaux globaux ont été pris en compte dans la définition de la vocation des gravières. Les éventuels enjeux environnementaux locaux sont à prendre en compte dans la phase de définition des aménagements et des moyens de valorisation pour les loisirs et /ou l'écologie du site.</p>											
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, DREAL, exploitant de gravière</p> <p>Structures associées : Smeag, DREAL, départements, associations de protection de la nature (Nature Midi-Pyrénées...), fédérations de pêche, Unicem.</p> <p>Relais de communication : Partenaires classiques et Unicem.</p>											
<p>Période d'interventions :</p> <p>N/A</p>											
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Nombre de plans d'eau étudiés</p> <p>Nombre de programmes de valorisation engagés</p>											
<p>Coûts et financements potentiels :</p> <p>Les financeurs potentiels sont : Communes, EPCI, Agence de l'eau Adour-Garonne, Conseil Général, Fédération de pêche.</p> <table border="1" data-bbox="188 1574 1361 1697"> <thead> <tr> <th>Nature des interventions</th> <th>Unité</th> <th>Coût unitaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plan de gestion</td> <td>F</td> <td>15000</td> </tr> <tr> <td>Action de communication</td> <td>F</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table>			Nature des interventions	Unité	Coût unitaire	Plan de gestion	F	15000	Action de communication	F	1000
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire									
Plan de gestion	F	15000									
Action de communication	F	1000									
<p>Documents techniques de référence :</p> <p>Exemple de réaménagement de gravière : http://www.zones-humides.eaufrance.fr/agir/retours-experiences/restauration-de-berges-sur-la-gravieres-des-gounets</p>											

FICHE ACTION : C2	AMENAGER LES SITES EN ZONE DE MOBILITE DU LIT DE LA GARONNE OU MENACES EN CRUE
<p>Axe : Prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectifs : Impacts négatifs de l'industrie</p>	
<p>Enjeu partagé : Diminution de l'impact des gravières le long de la Garonne</p>	<p>Bénéfice : sécurisation d'infrastructures et de sites menacés</p>
<p>Principes de fonctionnement:</p> <p>Le lit de la Garonne évolue peu depuis quelques années, malgré le passage de crues, et il existe peu de sites proches du lit du fleuve concernés par des dégâts potentiels du fait de la mobilité de la Garonne.</p> <p>Il existe cependant un site ayant subi des dégâts lors de la crue débordante de 2014 sur le secteur de Bourret et de Montech, au lieu dit « le Port » :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>A l'occasion de crues plus fortes à l'avenir, des dégâts sur des enjeux socio-économiques positionnés près de la Garonne peuvent apparaître et nécessiter un aménagement spécifique.</p> <p>Les principes d'intervention doivent être les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si possible, l'installation menacée par mobilité du lit ou par de fortes vitesses en crue débordante doit être déplacé vers un site moins dangereux. - En cas d'impossibilité (économique ou technique) de déplacement de l'enjeu, il faut analyser les possibilités de réduction de la vulnérabilité par une modification des installations, un grand nombre de techniques existant et devant être adaptées au cas par cas. - Le cas échéant, une intervention de réduction de l'aléa est envisageable, mais uniquement après identification précise de la cause et des mécanismes à l'origine des désordres. Ces interventions de réduction d'aléa sont à prévoir au niveau des abords du site menacé et pas des berges de la Garonne. <p>Les sites vulnérables situés en zone de mobilité par érosion latérale du lit peuvent bénéficier d'un statu quo dans le cas où la berge est fixée par une carapace en enrochements : le maintien des enrochements est justifié par la protection du site.</p> <p>Les sites vulnérables situés en zone de mobilité de méandre lors d'une forte crue doivent être considérés comme menacés à terme sans qu'une protection de berge en</p>	

enrochements ne puisse supprimer ce risque : seul le déplacement à moyen terme de l'installation apparaît comme solution durable.

Les sites vulnérables situés dans une zone de courant en cas de crue débordante peuvent bénéficier d'un aménagement spécifique destiné à atténuer localement l'effet des fortes vitesses, après analyse spécifique du site.

Un aménagement local de stabilisation (ou confortement) est à prévoir pour éviter une capture des plans d'eau proches de la Garonne ou dans des zones à forte vitesse en cas de nouvelle crue débordante.

Description générale des interventions :

Dans le cas du site du Port avec érosion régressive ayant atteint la RD 928, le mécanisme en jeu est le suivant :

- l'écoulement des eaux de crue sur le plan d'eau a produit une modification locale de la ligne d'eau (du fait du très faible frottement sur le plan d'eau par rapport à une berge naturelle ou un terrain agricole) qui a induit une « chute » au point de déversement sur le plan d'eau ;
- cette « chute » a créé une forte dissipation d'énergie qui a provoqué une érosion complète du talus puis qui s'est propagée vers l'amont jusqu'à la route départementale (RD 928) où elle s'est arrêtée grâce à la tenue du remblai compacté et de la couverture bitumineuse de cette route.

Un aménagement local de stabilisation (ou confortement) est maintenant à prévoir pour éviter une capture de ce plan d'eau en cas de nouvelle crue débordante.

Le phénomène qui s'est développé sur ce site lors de la crue de 2014 est susceptible de se produire au niveau de tout plan d'eau situé en zone inondable de la Garonne dans un secteur où les vitesses d'écoulement restent élevées, c'est-à-dire relativement près du lit mineur du fleuve. Ce risque est à prendre en compte dans tout nouveau projet de gravière ou de plan d'eau à proximité de la Garonne. Il est conseillé de ne pas implanter de nouvelle gravière dans l'emprise de la crue décennale. Leur installation est interdite dans l'espace de mobilité des cours d'eau (**arrêté ministériel du 24 janvier 2001**).

Les interventions à prévoir au niveau de plans d'eau existants en zone de forte vitesse sont les suivantes :

- Terrassement à pente douce du talus situé du côté amont
- Mise en place d'une végétation dense à système racinaire dense et/ou profond, ceci sur une largeur d'au moins 20 mètres de manière à compenser la réduction de rugosité créée par le plan d'eau par rapport à une couverture végétale courante. Il peut s'agir d'un triple rideau de ligneux avec sous-bois sous forme de plantes buissonnantes et herbacées.
- Le cas échéant, si le plan d'eau est long (plus de 100 mètres), une protection minérale peut être prévue sur le talus amont et les talus latéraux sur le premier quart du linéaire dans la direction du courant. En pratique, les dimensions à prévoir doivent être calculées, en précisant les vitesses d'écoulement et estimer la dissipation d'énergie à créer au niveau des talus.

Localisation des interventions :

Les interventions de confortement des sites menacés par une mobilité du lit ou une forte érosion en cas de crue débordante sont à envisager non seulement au site du Port en aval de la RD 928 à Bourret et Montech, mais aussi **au niveau de toutes les zones vulnérables placées près du lit de la Garonne et inondables en crue courante à décennale.**

La cartographie de ces zones de mobilité du lit et d'inondation fréquente est rappelée dans les documents du présent projet. Le site endommagé lors de la crue de 2014 est repéré sur la carte associée à l'action B2.

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

Les enjeux environnementaux à prendre en compte correspondent essentiellement aux éventuels habitats remarquables situés près du site d'intervention (ces habitats devant être préservés), mais aussi aux corridors écologiques : la plupart des plans d'eau sont en effet intégrés dans des corridors écologiques à préserver ou restaurer.

De ce fait l'aménagement de sites, particulièrement de plans d'eau existants, doit intégrer d'une part l'intérêt d'une roselière et de talus végétalisés à pente douce en bordure de plan d'eau, d'autre part une extension des boisements de sauvegarde des sols en amont des plans d'eau vers d'autres espaces boisés ou ouvert (friche ou mégaphorbiaies) également intégrés en corridor écologique.

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, exploitants de gravières

Structures associées : Smeag, départements, Unicem

Relais de communication : Partenaires classiques et Unicem.

Période d'interventions :

Hors période pluvieuse et de reproduction de la faune pour les terrassements (été et début d'automne de préférence)

Hiver ou tout début de printemps pour les plantations

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre de sites étudiés et traités

Coûts et financements potentiels :

Les financeurs potentiels sont : Communes, EPCI, Conseil Général.

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Création d'un accès pour travaux	ml	10
Terrassement de talus amont	ml	30
Plantations denses pour rugosité	ml	30
Protection minérale de talus amont	ml	180
Coût moyen par tranche de 100 ml à protéger		27 000 €

Documents techniques de référence

L'arrêté ministériel du 24 janvier 2001 relatif à l'exploitation de carrières de granulats a pour but de limiter l'implantation d'extraction de granulats dans le lit majeur des cours d'eau interdit l'implantation de gravière dans l'espace de mobilité.

FICHE ACTION : C3	PRENDRE EN COMPTE LES IMPACTS POTENTIELS DANS LES PROJETS DE NOUVELLES GRAVIERES
<p>Axe : Prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectifs : Impacts négatifs de l'industrie</p>	
<p>Enjeu partagé: Diminution de l'impact des gravières le long de la Garonne</p>	<p>Bénéfice : valorisation sociale ou économique de sites + renforcement de continuités écologiques + amélioration de l'environnement et du cadre de vie</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Toute nouvelle gravière dans la plaine de Garonne génère des impacts sur le fonctionnement hydraulique et écologique. Les impacts doivent être anticipés dans les études préalables de manière à justifier l'acceptabilité du projet, mais aussi pour définir des mesures compensatoires ou d'accompagnement adaptées.</p> <p>Les impacts doivent être envisagés particulièrement sur les aspects suivants (outre les incidences sur l'environnement immédiat du site, sur la faune, la flore, les habitats et l'environnement en général) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Les continuités écologiques</u> : si le site est inscrit dans un corridor écologique déjà identifié (fiche action G3), l'aménagement du site devra en tenir compte et contribuer à la restauration / création de ce corridor (par exemple en tant que mesure compensatoire). Si le site n'est pas inscrit dans un tel corridor, il faudra envisager une extension au réseau écologique identifié et créer un corridor écologique intégrant le futur plan d'eau connecté au réseau écologique. - <u>Le risque de capture par migration du lit</u> : tout nouveau plan d'eau (de gravière ou non) doit se situer hors de toute zone de mobilité potentielle de la Garonne (action C2) . - <u>Le risque de capture par érosion régressive en période de crue</u> : pour éviter un tel risque, il est nécessaire de prévoir des plans d'eau orientés perpendiculairement à la direction du courant en crue débordante, ou du moins de créer des bassins de faible longueur dans le sens du courant (moins de 100 mètres) ce qui suppose une exploitation par petits bassins successifs. En outre, en cas d'implantation dans un secteur dynamique en crue, un boisement dense est à prévoir en amont et éventuellement en périphérie du plan d'eau pour compenser la « perte » de rugosité. <p>Toute plantation sur le site de la future gravière devra utiliser des essences locales, à l'exclusion de tout apport de végétaux exotiques ou d'ornement.</p> <p>Avant autorisation de la gravière, les conditions de remise en état et la vocation des futurs plans d'eau devra être fixée en concertation avec la commune (cf fiche action C1).</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Inscription des recommandations citées plus haut dans le cahier des charges de tout nouveau projet de gravière</p> <p>Communication de ces informations et de l'atlas du plan d'action à tout pétitionnaire</p>	

Suivi des études d'impact et vérification de conformité avec le plan d'action
Localisation des interventions : N/A
Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux : La prise en compte d'enjeux environnementaux locaux doit se faire au moyen d'une étude d'impact sur l'environnement préalable à toute autorisation de nouvelle gravière.
Modalités de mise en œuvre : Maîtres d'ouvrage potentiels : Services de l'Etat (DREAL, DDT), EPCI, communes, exploitants de gravières Structures associées : DREAL, UNICEM Relais de communication : Partenaires classiques et Unicem.
Période d'interventions : N/A
Indicateurs de suivi/réussite : Nombre de sites étudiés Nombre de nouvelles gravières créées intégrant les recommandations.
Coûts et financements potentiels : N/A
Documents techniques de référence

Ensemble de plans d'eau de gravières à Bourret (82)



FICHE ACTION : D1	INTEGRER LA RESTAURATION DU CORRIDOR ECOLOGIQUE LORS DE LA MUTATION DES PEUPLERAIES
<p>Axe : Prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Pratiques agricoles et sylvicoles toujours plus durables</p>	
<p>Enjeu partagé : Favoriser une agriculture respectueuse de l'environnement</p>	<p>Bénéfice : continuité écologique du corridor fluvial, préservation de la biodiversité</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Le contexte de ces dernières années s'est avéré défavorable à l'exploitation du peuplier en bord de Garonne : évolution du marché, conditions hydrologiques lié au changement climatique, ainsi que effet d'enfoncement du lit et donc de la nappe de Garonne.</p> <p>Divers essais et travaux de recherche sont menés pour sélectionner des essences et des modes de culture compatibles avec les conditions hydrologiques, climatiques et le contexte économique.</p> <p>Malgré ces recherches, le remplacement à court ou moyen terme de peupleraies par d'autres cultures, par exemple de céréales, peut représenter une menace pour la qualité écologique du corridor fluvial et les continuités écologiques. Il est nécessaire de veiller au maintien d'une activité sylvicole ou agricole compatible avec la biodiversité. Sur les sites les plus intéressants au plan écologique, il faut envisager la restauration d'un milieu naturel d'intérêt écologique.</p> <p>Aussi, les activités ou plantations incompatibles avec la préservation de zones humides et de la biodiversité sont à proscrire.</p> <p>Il est ainsi proposé sur les sites où les peupleraies arrivent à maturité, d'anticiper de nouveaux projets, de ventes ou de nouveaux contrats d'amodiation en domaine public fluvial en fixant de nouvelles règles pour restaurer un corridor écologique plus fonctionnel.</p> <p>Le corridor fluvial progressivement restauré devra ensuite faire l'objet d'un suivi de sa qualité et son entretien.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Pour les peupleraies de bord de Garonne : une ripisylve d'au moins 30 mètres de large est souhaitable pour maintenir un corridor écologique fonctionnel le long du fleuve. Une telle largeur sera à préserver, améliorer ou restaurer selon la largeur de la ripisylve actuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Préserver » signifie « garder un usage des sols compatible avec la qualité écologique du milieu naturel » et une ripisylve large (au moins 30m) - « Améliorer » signifie « élargir la ripisylve de la Garonne à l'occasion d'une replantation après la prochaine coupe d'exploitation », dans les cas où la largeur de ripisylve est localement inférieure à 10 mètres sur une partie du site. - « Restaurer » signifie définir une bande de l'ordre de 30 mètres de large (si possible) sur les sites où la ripisylve a disparu ou bien se limite à un 	

alignement.

Les plantations de ripisylve sont à effectuer selon les principes décrits dans la fiche action E4, et schématisé dans la fiche ci-après. Un entretien de la végétation le long de la Garonne est ensuite à assurer.

Les peupleraies existantes ou replantées doivent être gérées selon des itinéraires techniques favorisant une biodiversité plus importante. La présence d'une sous-strate herbacée (fauche tous les 3 ans) permet le développement d'espèces floristiques caractéristiques des zones humides, qui deviennent des corridors et abris pour le passage de la petite faune comme la Loutre, par exemple. A ce sujet il est important de suivre les recommandations du CRPF et Cetef Garonnais (voir ci-dessous document de référence).

Pour les autres peupleraies situées dans la plaine : tout secteur d'enjeu écologique actuellement occupé par une peupleraie devra aussi être préservé. Il s'agit notamment des peupleraies situées dans les corridors écologiques et les zones humides de plaine (cartographie actions G1 et G3).

Le deuxième type de règle proposée est qu'à l'issue d'une coupe de peupliers, il est suggéré d'interdire les cultures de céréales, de vergers (ou autres avec traitements phytosanitaires importants) à l'intérieur des espaces riverains de la Garonne situés dans le lit moyen (c'est-à-dire submergés par la crue très fréquente selon la CIZI).

Cette recommandation est déjà mise en œuvre par la DDT sur le DPF en Tarn et Garonne. Sur ces espaces, l'agriculture biologique ou raisonnée devrait être favorisée.

Les acteurs publics, départements, communes ont un rôle important à jouer, en concertation avec les exploitants et les services de l'Etat, sur le DPF, pour établir des programmes d'accompagnement de la disparition de peupleraies. Les communes et départements peuvent notamment se porter amodiataire du DPF ou en se porter acquéreur d'une bande en bord de Garonne (voir fiche Maitrise Foncière, en cours...).

Localisation des interventions :

Les peupleraies situées dans la plaine de Garonne et à proximité du fleuve ont été cartographiées. La cartographie indique les peupleraies au moins partiellement intégrées en corridors écologiques (ou biologiques) et précise le type d'interventions proposées : préserver, améliorer ou restaurer (selon les modes d'intervention décrit plus haut).

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

Les enjeux environnementaux locaux sur les secteurs de peupleraies sont pris en compte dans la définition des enjeux et des actions à mener sur ces secteurs.

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels : exploitants de peupleraies, départements, EPCI, communes,

Structures associées : Smeag, départements, chambre d'agriculture, CRPF, DDT

Relais de communication : Partenaires classiques et chambre d'agriculture, CRPF.

Période d'interventions :

Hiver pour les plantations, été pour l'entretien

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre de peupleraies ayant fait l'objet d'un programme d'accompagnement de leur renouvellement ou de leur mutation

Nombre de peupleraies ayant fait l'objet d'un projet d'accompagnement de fin

d'exploitation.

Nombre de sites où la maîtrise foncière publique est assurée pour améliorer l'écologie du corridor fluvial ou de corridors écologiques de plaine

Nombre de plans de gestion de tels sites et linéaires entretenus

Coûts estimatifs et financements potentiels

Les financeurs potentiels sont : Communes, EPCI, Conseil Général.


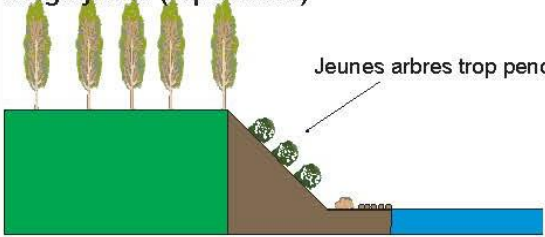
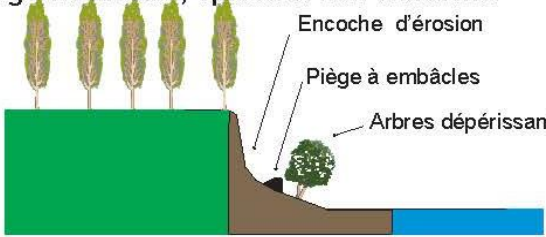
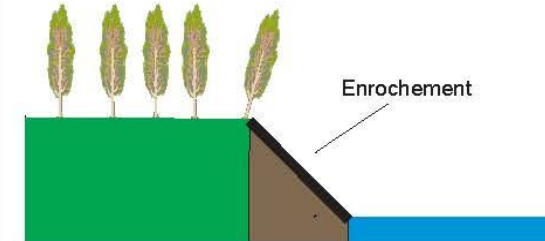
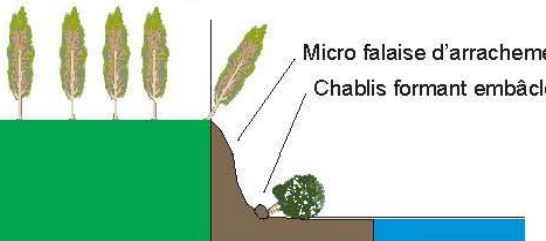
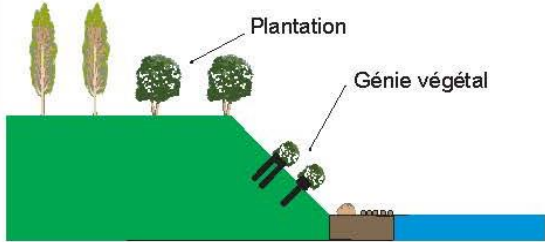
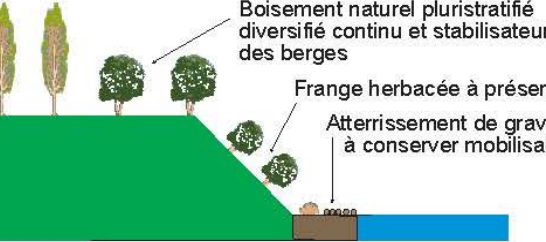
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Plantation pour amélioration	ml	30
Plantation pour restauration	ml	100

Documents techniques de référence :

- Préoccupations environnementales et gestion des boisements riverains de la Garonne (CRPFet CETEF Garonnais, 2001)
- « Planter une ripisylve dans un contexte populicole », CRPF Poitou-Charentes, juin 2009
- Schéma directeur d'entretien de la végétation du lit et des berges de la Garonne (Smeag, 2002).

Peupleraie et plaine agricole en amont de Verdun-sur-Garonne



	<p align="center">Schéma directeur d'entretien coordonné du lit et des berges de la Garonne</p>	<p align="center">Entretien de végétation de berge en bordure de peupleraie</p>
<p>ETAT INITIAL Peupleraie dominant un boisement de berge jeune (repousses)</p>  <p align="center">Jeunes arbres trop penchés</p> <p>→ Mauvaise perspective de régénération d'un boisement naturel trop penché (concurrence pour la lumière avec les peupliers) → Source d'encoches d'érosion</p>	<p>ETAT INITIAL Peupleraie dominant un boisement de berge vieillissant, éparse et non entretenu</p>  <p align="center">Encoche d'érosion Piège à embâcles Arbres dépérissants</p> <p>→ Dépérissement du boisement naturel → Piège à embâcles → Source d'encoches d'érosion</p>	
<p>A EVITER Protection de berge par enrochements</p>  <p align="center">Enrochement</p> <p>→ Artificialisation de la berge au détriment d'un boisement naturel de berge</p>	<p>A EVITER Entretien abusif en bordure de peupleraie (berge mise à nue)</p>  <p align="center">Micro falaise d'arrachement Chablis formant embâcles</p> <p>→ Aggravation de l'érosion du fait de leur mauvaise tenue et de leur inaptitude à stabiliser la berge (système racinaire superficiel) → Formation d'embâcles par chute des peupliers</p>	
<p>A PRIVILEGIER Restauration de berge par génie végétal et plantation</p>  <p align="center">Plantation Génie végétal</p> <p>→ Utilisation des techniques douces facilitant l'intégration écologique</p>	<p>A PRIVILEGIER Entretien sélectif en bordure de peupleraie (berge avec maintien d'une zone tampon)</p>  <p align="center">Boisement naturel pluristratifié diversifié continu et stabilisateur des berges Frange herbacée à préserver Atterrissement de graves à conserver mobilisable</p> <p>→ Végétation complexe apte à assurer ses multiples fonctions tampon, écologique, mécanique ...</p>	

FICHE ACTION : D2	ADAPTER LES PRATIQUES CULTURALES LE LONG DU FLEUVE
<p>Axe : Prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Pratiques agricoles et sylvicoles toujours plus durables</p>	
<p>Enjeu partagé : Favoriser une agriculture respectueuse de l'environnement</p>	<p>Bénéfice : continuité écologique entre corridor fluvial et plaine, préservation de la biodiversité, amélioration de la qualité de l'eau de Garonne</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>L'agriculture a un impact notable sur les zones proches du fleuve ou de ses affluents, ainsi que dans la plaine sur des secteurs à valoriser en tant que corridors écologiques entre réservoirs de biodiversité.</p> <p>Cet impact s'exprime par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une banalisation et une homogénéisation des espaces pour le cas des cultures de céréales en grandes parcelles, avec une incidence forte sur la qualité des paysages - une coupure physique entre réservoirs de biodiversité (courante ou remarquables) au risque d'isoler des espèces puis les voir disparaître - des apports massifs de sédiments fins lessivés par les pluies sur les sols à nu, générant à la fois une perte de fertilité des terres agricoles, une dégradation de la qualité des eaux par turbidité et un colmatage des fonds de la Garonne et de ses affluents au détriment de la qualité des habitats et de la faune aquatique - des apports conséquents de produits phytosanitaires, notamment des nitrates, dans les eaux de la nappe d'accompagnement et dans les eaux superficielles de la Garonne, de ses affluents et des zones humides. Les quantités épandues sont d'autant plus importantes que les sols sont travaillés mécaniquement, déstructurés et lessivés (donc peu fertiles naturellement) ; le lessivage vers la Garonne est accentué par le maintien à nu des sols agricoles durant de longues périodes. <p>Il s'agit de réduire l'impact de l'agriculture sur le fonctionnement de la Garonne en adaptant les pratiques culturales dans la plaine, en priorité sur les secteurs de cultures de céréales en grandes parcelles qui se trouvent proches du fleuve et de ses affluents.</p> <p>Par ailleurs, le changement climatique a des effets notables sur l'agriculture et l'arboriculture, dont un stress hydrique plus intense qui représente une menace pour la populiculture, ou encore un avancement des périodes de floraison, avec une précocité qui expose davantage les cultures au risque de gel tardif.</p> <p>Ces évolutions, ainsi que celle des cours mondiaux des produits agricoles, nécessitent la meilleure gestion possible de l'eau (déjà engagée depuis longtemps sur la vallée de la Garonne), mais aussi une adaptation des pratiques culturales.</p> <p>Une telle adaptation est alors l'occasion de rechercher une diversification d'assolement mais aussi des méthodes agricoles qui, tout en combattant les risques liés à ces évolutions et proposant une meilleure rentabilité, pourraient réduire l'impact sur l'environnement et la biodiversité.</p>	

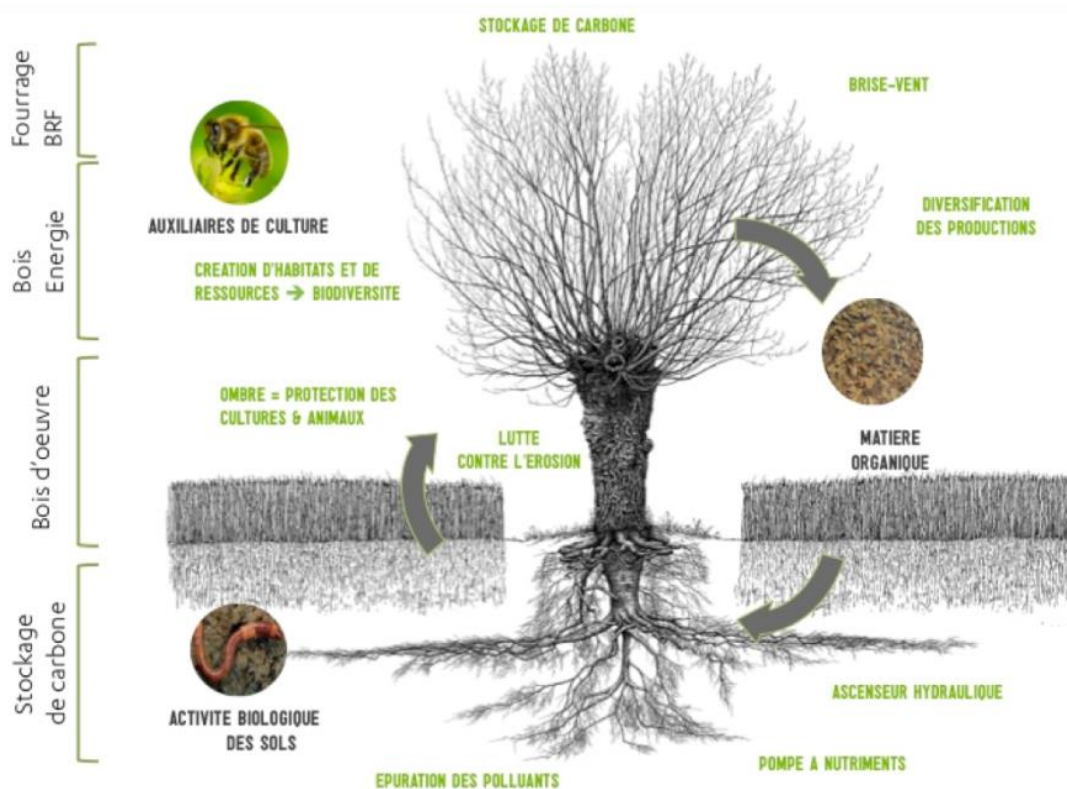
Description générale des interventions :

Parmi les méthodes à envisager (avec un accompagnement à proposer aux agriculteurs du territoire), deux sont déjà largement appliquées dans diverses régions du monde et présenteraient des avantages notables en plaine de Garonne du fait d'une meilleure intégration en corridors écologiques, d'une meilleure rétention des produits d'épandage et d'une meilleure fixation des sols : **l'agroforesterie et la culture (ou semis direct) sous couvert végétal**.

L'agroforesterie désigne l'association d'arbres et de cultures ou d'animaux sur une même parcelle agricole, en bordure ou en plein champ. Il s'agit d'une pratique ancestrale pour laquelle existe une grande diversité de solutions ou d'aménagements : alignements intra-parcellaires, haies, arbres émondés ou isolés, bords de cours d'eau (ripisylves)...

L'association de l'arbre et des cultures présente les avantages suivants :

- Améliorer la productivité des parcelles en optimisant les ressources en eau (l'INRA a mesuré un gain de 36% sur un système blé-noyers expérimenté en Hérault)
- Diversifier la production des parcelles agricoles, et donc les revenus de l'exploitant
- Restaurer la fertilité des sols (40% de la biomasse d'un arbre retourne au sol chaque année)
- Garantir la qualité et la quantité de l'eau (l'INRA a montré la capacité de dépollution des eaux que possèdent les arbres, particulièrement sur les nitrates, et l'augmentation de la réserve utile des sols en eau grâce aux racines des arbres)
 - Améliorer la biodiversité et reconstituer des corridors écologiques
 - Stocker du carbone et lutter contre le réchauffement climatique (un frêne



mature séquestre 3 kg de CO₂ par an)

Par ailleurs, les arbres rendent des services importants pour la biodiversité, pour les paysages et pour certaines activités telles que l'apiculture ou directement l'exploitation du bois.

La circulaire du 6 avril 2010 du ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche, DGPAAT/SDBE/SDFB/C2010-3035 Agroforesterie (NOR : AGRT1009394C) rassemble toutes les informations pouvant être utiles aux services pour faciliter la mise en œuvre de systèmes agroforestiers. En outre depuis juin 2010, chaque parcelle agroforestière peut être considérée comme une surface agricole et admissible aux droits à paiement unique sous réserve du respect des règles d'entretien spécifique ; une parcelle boisée est considérée comme agricole dès lors qu'elle compte au plus 200 arbres à l'hectare et peut alors bénéficier d'aides PAC. Par ailleurs, il existe en France un soutien financier à l'installation de parcelles agroforestières avec un montant d'aide pouvant représenter 80 % de la part des collectivités territoriales (FEADER) selon une circulaire de la mesure 222 du PDRH.

Le semis direct sous couvert est une pratique culturale de plein champ consistant à implanter une culture intermédiaire entre une moisson et le semis suivant, évitant un long maintien saisonnier des sols à nu ; cette culture intermédiaire est écrasée au rouleau pour permettre le semis suivant au moyen d'outils adaptés (semoir à disques pour trancher la végétation). Cette technique évite en outre toute intervention mécanique lourde (de type labour ou hersage) qui déstructure les sols. La technique est aujourd'hui maîtrisée, et les espèces intermédiaires plantées peuvent avoir une efficacité reconnue en termes de fertilisation et/ou de fixation de l'azote. Il est d'ailleurs recommandé d'utiliser un mélange de deux à quatre plantes, telles que la moutarde.

Les principaux avantages sont alors une absence d'intervention mécanique de travail du sol (avec un gain en temps et énergie), un semis possible même en conditions météorologique défavorable et le maintien à l'année de l'activité biologique des sols ce qui réduit les besoins en intrants. L'inconvénient majeur réside dans le besoin en outils spéciaux et la nécessaire bonne connaissance en termes de rotation des cultures de production et des cultures intermédiaires : un appui technique de haut niveau est donc nécessaire.



Semoir à disque pour semis direct sous couvert

Semis direct sous couvert sous couvert



Une action est à mener en concertation avec les collectivités, les Chambres d'agriculture, des associations compétentes et l'animation du projet TFE pour inciter les agriculteurs de la plaine à s'engager dans cette voie.

Localisation des interventions :

Cette évolution des pratiques culturales est souhaitable sur toutes les zones agricoles du territoire TFE. Elle peut être considérée comme prioritaire pour les zones de cultures sur grandes parcelles, particulièrement les secteurs marqués par l'absence de haies bocagères, et surtout celles qui se situent proches de la Garonne ou de ses affluents : en première approche, une bande de 500 à 800 mètres le long de la Garonne peut être considérée comme prioritaire.

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

Dans l'évolution de pratiques culturales, surtout en cas de plantations d'arbres pour une approche agroforestière, il est souhaitable de privilégier les plantations en alignement à l'intérieur des corridors écologiques identifiés dans l'atlas cartographique du plan d'actions (selon action G3).

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels : exploitants agricoles, départements, EPCI, communes

Partenariats potentiels : Smeag, départements, chambres d'agriculture, CRPF, DDT

Relais de communication : Partenaires classiques et chambre d'agriculture, CRPF, Associations d'agroforesterie.

Période d'interventions :

Hiver pour les plantations de ligneux

Selon assolement pour les plantations intermédiaire en cas de semis direct sous couvert

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre d'exploitations agricoles ayant engagé un changement de pratiques culturales selon les méthodes préconisées (ou similaires)

Nombre d'exploitations agricoles ayant fait l'objet d'un accompagnement par les collectivités (dont aide à l'installation)

Surface concernées par communes et en cumul sur le territoire

Coûts estimatifs et financements potentiels :

N/A

Documents techniques de référence :

- Pour l'agroforesterie :
 - <http://www.agroforesterie.fr/agroforesterie.php>,
 - Dupraz Christian et Fabien Liagre, *Agroforesterie, des arbres et des cultures*, éditions France Agricole, 2008, (ISBN 978-2-85557-150-8)
 - Lagarde Michel « Législation et financement de l'agroforesterie (circulaire du 6 avril 2010) », La Forêt privée, 2010, n° 314, pp. 75 à 87, et sur <http://www.droitforestier.com>).
 - Liagre Fabien et Girardin Nicolas, "Agroforesterie, produire autrement", DVD de 65 min aux Éditions Agroof, 2009 - <http://www.agroof.net>
 - Mary Fabienne et Besse François (1995-1996), *Guide d'aide à la décision en Agroforesterie*, Collection « Le Point sur », Coopération française, CTA, GRET
 - Association "Agroforesteries, Arbres et Haies Champêtres" (AFAHC), '[Guide technique PAGESA ; Principes d'Aménagement Et de Gestion des Systèmes AgroForestiers](#)
 - AGROOF, "[Guide de plantation et d'entretien des arbres](#)" 2013, DVD et cahier
 - Vidéo : "[Agroforesterie, enjeux et perspectives](#)", film de 16 min, Fabien LIAGRE et Nicolas GIRARDIN de la société Agroof, simulant prospectivement l'itinéraire d'une exploitation agroforestière "fictive" (1990 à 2040) et [Question à Christian Dupraz \(UMR System\)](#) ; Séminaire agroécologie 08 novembre 2011, Montpellier, [Agropolis International](#)
- Pour le semis direct sous couvert :
 - « Cultures intermédiaires pour une production agricole durable », Editions QUAE, 26 août 2013
 - http://agropeps.clermont.cemagref.fr/mw/index.php/Pratiquer_le_semis_sous_couvert_v%C3%A9g%C3%A9tal
 - <http://agridurable.fr/fr/le-semis-sous-couvert-vegetal-scv>
 - <http://agriculture-de-conservation.com/Semoir-de-l-AFDI-CEMAGREF.html>;
 - http://www.cirad.fr/ur/couverts_permanents;
 - http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr/_plugins/WMS_BO_Gallery/page/getElementStream.jsp?id=23713&prop=file

Remarque : un agriculteur pratique déjà de telles techniques sur la zone de confluence de l'Hers Mort et la Garonne, sur la commune de Castelnaud-d'Estrétefonds

FICHE ACTION : E1	AMELIORER LA DIVERSITE DES FACIES DU LIT MINEUR DE LA GARONNE
<p>Axe : Préservation/ restauration de la fonctionnalité des écosystèmes</p> <p>Objectif : Améliorer la qualité des habitats aquatiques</p>	
<p>Enjeu partagé : Amélioration de la qualité écologique du corridor fluvial</p>	<p>Bénéfice : biodiversité aquatique + biomasse piscicole</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>La diversité du faciès, c'est-à-dire de l'ensemble de facteurs constitués par la forme et la nature du substrat du lit courant, ainsi que par la profondeur et la vitesse d'écoulement en période normale, est un élément majeur de la qualité écologique des milieux aquatiques.</p> <p>Il existe plusieurs tronçons entre Toulouse et Saint-Nicolas-de-la-Grave où la diversité de faciès apparaît trop faible, ce qui limite à la fois la biodiversité piscicole, la biomasse et l'équilibre biologique.</p> <p>L'amélioration de la diversité de faciès du lit de Garonne est un enjeu important qui découle d'actions définies pour répondre à divers objectifs sur ces secteurs ou en amont proche : préservation et restauration de bancs de galets, élargissement du lit pour former des plages et permettre une recolonisation par une ripisylve de bord des eaux, arasement ou retrait d'enrochements et évolution de la largeur du lit mineur vers un profil d'équilibre (et conduisant à un écoulement sous moindre vitesse en aval)...</p> <p>Une plus grande diversité des faciès du lit mineur de la Garonne (sur le fond et les berges) permettra une amélioration de l'équilibre de la flore et de la faune aquatique, et plus généralement de la qualité écologique du fleuve.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>L'amélioration de la diversité des faciès du lit mineur de la Garonne ne passe pas par des actions spécifiques, mais un effet co-latéral favorable d'une série d'actions menées sur les berges et le lit avec d'autres objectifs conjoints.</p> <p>Il sera nécessaire de faire un suivi d'efficacité spécifique, au moins sur des tronçons témoins.</p>	
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les interventions destinées à améliorer la diversité des faciès du lit de la Garonne sont des actions sur les berges et le lit du fleuve (actions A1, E2 et E4).</p>	
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux : N/A</p>	
<p>Modalités de mise en œuvre : N/A</p>	
<p>Période d'interventions : N/A</p>	
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Inventaire des faciès et comparaison avec l'état actuel</p> <p>Indices biologique (IBGN) et piscicole (indice Poisson)</p>	

Différents faciès de Garonne (MIGADO ©)

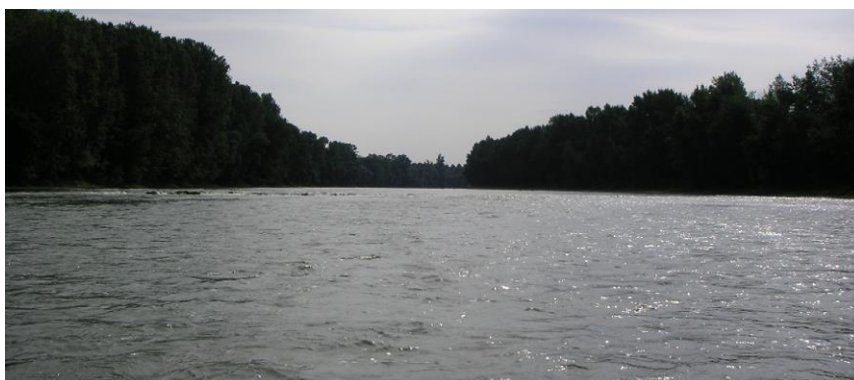


Un courant profond sur la Garonne

Un profond sur la Garonne



rRapide sur la Garonne



Un radier sur la Garonne



FICHE ACTION : E3	PRESERVER LES FORETS ALLUVIALES ET LES BOISEMENTS DU LIT MOYEN
<p>Axe : Préservation/ restauration de la fonctionnalité des écosystèmes</p> <p>Objectif : Améliorer la qualité de la ripisylve</p>	
Enjeu partagé : Amélioration de la qualité écologique du corridor fluvial	Bénéfice : biodiversité des bords du fleuve + continuités écologiques
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Les boisements alluviaux d'origine de la Garonne, caractérisés par un mélange d'essences (chênes, aulnes, frênes, saules...) ont très fortement régressé le long du fleuve du fait de l'enfoncement du lit (avec un effet de rabattement du lit et d'assèchement des sols) et de la pression agricole.</p> <p>Les boisements actuels sont de trois natures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des boisements alluviaux résiduels mais souvent dépérissants, avec tendance à devenir des boisements de plaine. • Des boisements alluviaux spontanés de moindre qualité, souvent dominés par des peupliers noirs (notamment aux abords d'anciennes gravières). • Des bois de culture, principalement des peupliers et quelques essais ou plantations sur de petites surfaces (notamment des robiniers ou des mélèzes). <p>L'évolution en cours est donc un appauvrissement de biodiversité, particulièrement dans les peupleraies spontanées qui constituent un milieu homogène et très peu biogène du fait de la densité des sujets.</p> <p>Il paraît nécessaire de préserver les boisements de qualité résiduels du territoire (le long du fleuve comme dans la plaine), d'assurer leur gestion et, dans la mesure du possible, restaurer des boisements de qualité sur les espaces boisés de faible qualité.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au niveau de chaque commune : identification des boisements à préserver sur le territoire à partir des éléments cartographiés dans ce plan d'actions. - Elaboration de plans de gestion de ces boisements, incluant selon le cas un simple suivi périodique, des coupes sélectives, des coupes complètes avec replantation selon le cas. - Suivi de la qualité des boisements. 	
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les boisements du territoire ont été cartographiés en séparant les peupleraies des boisements naturels. Cette cartographie pourra être complétée, sur chaque commune, par une caractérisation en termes de qualité et d'essences, à partir de la cartographie de la « qualité de la ripisylve » réalisée dans le cadre du diagnostic.</p>	
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>Les enjeux environnementaux locaux sont liés à la qualité des boisements et à leur</p>	

intégration éventuelle dans un corridor écologique.		
Modalités de mise en œuvre :		
Maîtres d'ouvrage potentiels : EPCI, communes, départements, propriétaires		
Structures associées : Smeag, départements, CRPF		
Relais de communication : Partenaires classiques et CRPF, chambre d'agriculture		
Période d'interventions : N/A		
Indicateurs de suivi/réussite :		
Nombre de boisements analysés		
Nombre de plans de gestion de boisements		
Nombre d'opération de régénération ou de replantation de boisements		
Coûts et financements potentiels :		
Les financeurs potentiels sont : Communes, EPCI, Conseil Général.		
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Plan de gestion et suivi	Unité	20 000 €
Document techniques de référence		
<ul style="list-style-type: none"> - « Préconisations techniques pour l'exploitation et la conversion des peuplements forestiers allochtones en bordure des ruisseaux », Action A6-2005-2-10 du projet LIFE nat/FR/000082, juillet 2006 - « Les forêts riveraines des cours d'eau : écologie, fonctions et gestion », Institut pour le Développement Forestier (IDF), H Piegay, G Pautou, C Ruffinoni, 2003 		

Boisements alluviaux autour de l'îlot de Saint-Cassian à Mas-Grenier (82).



FICHE ACTION : E5	ORGANISER LA LUTTE CONTRE LES ESPECES INVASIVES
<p>Axe : Préservation/ restauration de la fonctionnalité des écosystèmes Objectif : Améliorer la qualité de la ripisylve</p>	
<p>Enjeu partagé : Amélioration de la qualité écologique du corridor fluvial</p>	<p>Bénéfice : préservation de la biodiversité, des paysages et des accès au fleuve</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>La totalité du territoire apparaît concernée par la présence et la colonisation d'espèces invasives animales et surtout végétales : jussie, renouée du Japon, herbe de la pampa, buddleia, etc</p> <p>Les espèces invasives de zones humides représentent une menace pour ces espaces remarquables.</p> <p>La lutte contre les espèces invasives n'est efficace que si elle est coordonnée et menée sur un vaste territoire.</p> <p>Les techniques d'éradication sont plus ou moins difficiles à maîtriser selon les espèces ; dans certains, cas, la technique est encore du domaine de la recherche.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Création d'un partenariat entre communes, EPCI, départements, chambres d'agriculture et associations notamment.</p> <p>Définition d'un plan d'action envers les espèces invasives, précisant les zones et techniques d'interventions, ainsi que les acteurs impliqués.</p> <p>Mise en œuvre du plan d'action de lutte contre les espèces invasives.</p> <p>Suivi de l'efficacité de la lutte contre les invasives.</p>	
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les interventions sont à mener sur tout le territoire, en priorité au niveau des zones humides de bord de la Garonne.</p>	
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>N/A</p>	
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, associations</p> <p>Structures associées : Smeag, départements, Catezh.</p> <p>Relais de communication : Partenaires classiques</p>	
<p>Période d'interventions :</p> <p>N/A</p>	

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre d'actions d'éradication d'espèces invasives

Evolution (qualitative) des surfaces concernées par des espèces invasives

Nombre d'intervention de suivi

Coûts et financements potentiels

Les financeurs potentiels sont : Conseil Général, Agence de l'eau Adour Garonne

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Plan pluriannuel	Forfait	50 000 €

Documents techniques de référence

- Catezh Garonne, fiches techniques : Espèces Invasives de la Garonne en Midi-Pyrénées : <http://www.catezh.naturemp.org/documentation-technique/>

Arrachage manuel de renouée (suivi de chantier de restauration d'un méandre de la Garonne, réalisé par le Smeag), à Gensac-sur-Garonne (31)



FICHE ACTION : E6	RESTAURER DES MOSAÏQUES D'HABITATS DE QUALITE LE LONG DU FLEUVE
<p>Axe : Préservation/ restauration de la fonctionnalité des écosystèmes</p> <p>Objectif : Améliorer la qualité de la ripisylve</p>	
Enjeu partagé : Amélioration de la qualité écologique du corridor fluvial	Bénéfice : préservation de la biodiversité et des paysages
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>La préservation de la biodiversité mais aussi des paysages suppose une diversité des habitats, permettant de constituer une mosaïque qui assure une variété de fonctions écologiques essentielles au cycle biologique de nombreuses espèces (abri, nourriture, reproduction...).</p> <p>Chaque habitat possède ses caractéristiques propres mais c'est bien une mosaïque d'habitats dans les milieux naturels, qui se succèdent avec des frontières plus ou moins distinctes, qui sont nécessaires à l'accueil et au développement des espèces.</p> <p>Selon qu'elles soient spécialistes ou généralistes, les espèces sont en effet plus ou moins exigeantes quant aux caractéristiques de leur habitat ou plutôt de leur ensemble d'habitats correspondant à différentes fonctions. Pour mémoire, la destruction d'habitats est reconnue par la directive européenne « Habitat-Faune-Flore » comme une des premières causes de régression de la biodiversité.</p> <p>Le principe à adopter consiste alors d'une part à éviter la banalisation et l'homogénéisation des espaces, d'autre part à gérer les espaces naturels et agricoles en maintenant ou restaurant une diversité d'habitats et des zones de transition entre habitats.</p> <p>Les extrêmes à éviter sont la disparition des milieux naturels diversifiés et la fermeture des milieux naturels par des boisements spontanés et monospécifiques.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintien d'une mosaïque d'habitats sur les secteurs favorables par un entretien adapté des espaces ouverts : prairies, friches ouvertes, mégaphorbiaies... cet entretien peut se faire par des moyens mécaniques (fauche...) ou par pâturage espacé et différencié. Cette préservation d'espaces naturels ouverts passe aussi par la lutte contre les espèces invasives (fiche-action E5). • Restauration et préservation de milieux prairiaux en mosaïque pour favoriser une diversité structurale. Il s'agit en particulier de favoriser : <ul style="list-style-type: none"> - des bandes refuges le long de haies, de clôtures, de fossés, de chemin... - la présence de zones d'exclos dans des coins de parcelles cultivées, éventuellement en rotation sur plusieurs années, pour favoriser la présence d'une végétation haute en ceinture (partielle) de champs dans la plaine ou de peupleraies loin de la Garonne. • Entretien et restauration d'éléments fixes du paysage : <ul style="list-style-type: none"> - maintien de la strate arbustive dans les haies et les bosquets, ainsi que le 	

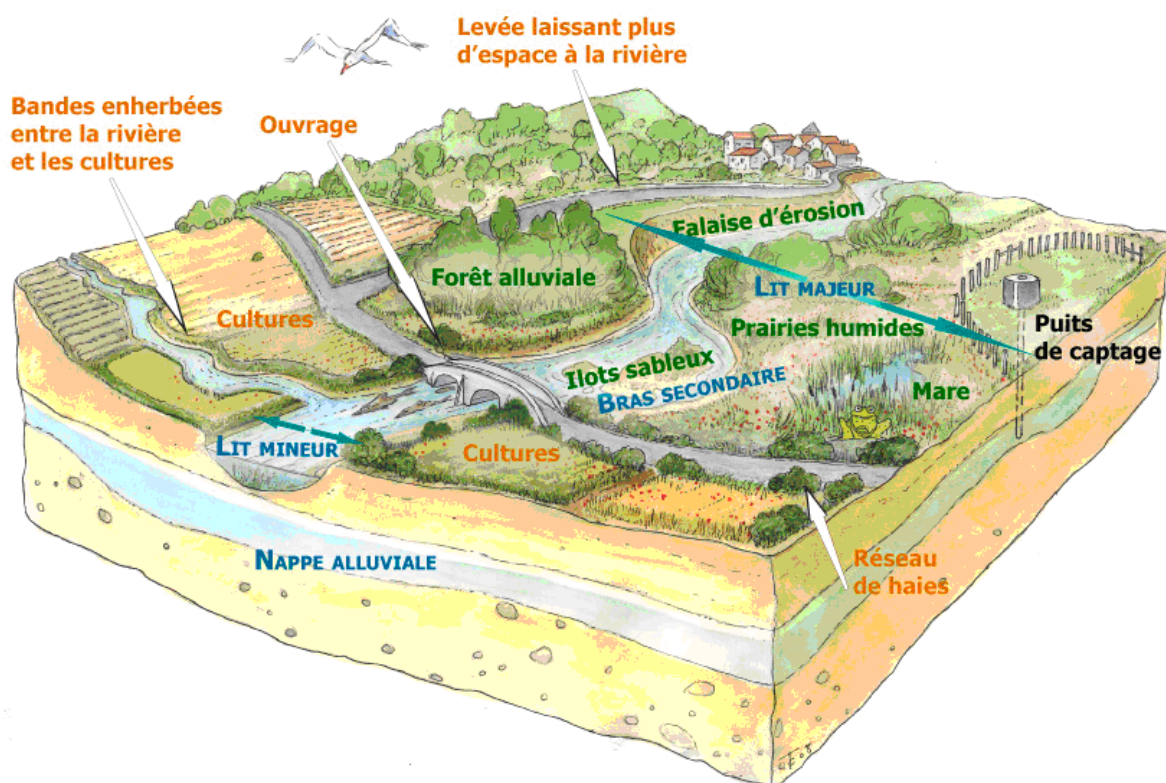
<p>long de cours d'eau,</p> <ul style="list-style-type: none"> - maintien et entretien d'arbres isolés, - remplacement d'arbres « manquants » (replantation), - plantation de haies et/ou alignement d'arbres dans des corridors biologiques, en favorisant les essences locales et diversifiées. - création et entretien d'arbres en têtard sur les secteurs humides (autour de plans d'eau, le long de cours d'eau de plaine...) <ul style="list-style-type: none"> • Restauration d'habitats spécifiques près de zones humides et plans d'eau de plaine (et éventuellement de bord de Garonne) : roselières, prairies humide, boisements et arbres isolés... <p>Concernant le plan d'eau de Saint-Nicolas-de-la-Grave, on pourra transposer le chantier innovant combinant désenvasement sélectif et création de roselière réalisé dans des contextes identiques au niveau des retenues hydroélectriques de Bousens et Cazères (programme européen Sudeau).</p>		
Localisation des interventions :		
<p>Les interventions de préservation et de restauration de mosaïques d'habitats concernent la totalité du territoire, en priorité les secteurs correspondant à des corridors écologiques de bord de Garonne et surtout de la plaine.</p>		
Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :		
<p>Les enjeux environnementaux locaux sont à analyser au cas par cas, pour identifier la connectivité avec des espaces voisins, implanter les axes de circulation de la faune et le cas échéant maintenir tout habitat existant remarquable.</p>		
Modalités de mise en œuvre :		
<p>Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, propriétaires, associations Structures associées : Smeag, départements, chambre d'agriculture, Catezh. Relais de communication : Partenaires classiques</p>		
Période d'interventions :		
<p>Analyse de l'existant sur un cycle biologique Plantation et entretien en hiver</p>		
Indicateurs de suivi/réussite :		
<p>Nombre de sites restaurés / aménagés Surfaces aménagées / restaurées Nombre d'intervenants (communes, particuliers, agriculteurs...) Nombre de types de milieu préservé / restauré (haie, arbre, boisement, prairie...)</p>		
Coûts et financements potentiels		
<p>Les financeurs potentiels sont : Communes, EPCI, Conseil Général, Agence de l'eau Adour Garonne, Contrat Natura 2000.</p>		
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire

Entretien de la végétation, fauche, plantation de haies...	ml	60
Coût moyen par tranche de 100 ml de bord de Garonne		6 000 €

Documents techniques de référence :

- « Contrôles naturels et anthropiques de la structure et de la dynamique des forêts riveraines des cours d'eau du bassin rhodanien (Ain, Arve, Drôme et Rhône) », Simon Dufour, thèse de doctorat, Université Lyon 3, 2005
- « Relation entre la structure du paysage et le peuplement piscicole », CEMAGREF, INRA, Université de Nantes
(http://www.sisyphes.upmc.fr/piren/?q=webfm_send/412)
- « Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau », Agence de l'Eau Seine-Normandie (Biotec, décembre 2007)

Mosaïque d'habitats à retrouver en bordure de cours d'eau (Source : CEN Région Centre)



Exemple de création de roselière sur le plan d'eau de Cazères (Garonne amont) (Source Chroniques de Garonne 2013 : <http://www.smeag.fr/publications.html>)

Chroniques de Garonne 2013

D'une rive à l'autre

Création d'une roselière, le projet exemplaire de Cazères

Au printemps 2013, un chantier pilote a permis de désenvaser le plan d'eau de Cazères-sur-Garonne (31) pour pérenniser l'activité d'une base nautique, tout en recréant une roselière de 3 000 mètres carrés accueillant une faune et une flore typiques des bords de Garonne. Quand la défense des usages entre en résonance avec l'intérêt écologique des milieux, cela donne une démarche exemplaire.

À partir des 3 000 m² initiaux, la roselière s'est naturellement étendue >



La mairie a souhaité un chantier participatif d'intérêt pédagogique

En un an, la flore s'est bien développée. La douzaine de végétaux plantés : roseaux, joncs, menthe aquatique, salicaire, iris... couvre désormais la quasi-totalité du site et pourrait s'étendre naturellement. Poissons, libellules et oiseaux, tel le héron pourpré devenu rare, y ont élu domicile, ce qui renforce l'intérêt pédagogique du site. Même si des actions d'entretien sont nécessaires pour maîtriser certaines plantes envahissantes comme la jussie, cette initiative innovante peut d'ores et déjà être considérée comme un franc succès. La roselière suscite l'intérêt d'autres collectivités et pourrait faire école.

Aux origines du projet

A l'aval de Cazères, l'implantation d'un barrage EDF a créé un plan d'eau de 80 hectares. Ce site touristique fréquenté par les riverains et les Toulousains est équipé d'une base nautique dédiée à la plaisance qui contribue à l'activité économique du secteur. Mais l'accumulation des sédiments retenus par le barrage a créé un envasement tel que la circulation des bateaux était compromise. A la faveur de ces vases riches en matières nutritives, une plante exotique envahissante originaire d'Afrique du Sud colonisait le milieu et nuisait à la biodiversité en concurrençant fortement les espèces aquatiques indigènes et en empêchant les oiseaux de pêcher dans le fleuve.

FICHE ACTION : E7	RESTAURER DES FRAYÈRES DE GARONNE, PARTICULIÈREMENT DES BRAS MORTS
<p>Axe : Préservation/ restauration de la fonctionnalité des écosystèmes</p> <p>Objectif : Améliorer la qualité des habitats aquatiques</p>	
<p>Enjeu partagé : Amélioration de la qualité écologique du corridor fluvial</p>	<p>Bénéfice : biodiversité aquatique + biomasse piscicole</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Les bras morts de bord de Garonne connectés au fleuve en permanence sont maintenus en eau au moins sur une partie de leur linéaire et constituent des habitats remarquables et importants pour la préservation de la biodiversité, notamment piscicole.</p> <p>Ils ont une fonction de frayère pour plusieurs espèces piscicoles dont la bouvière ; une prairie humide le long d'un bras mort pourrait servir de frayère à brochet (espèce repère en Tarn et Garonne).</p> <p>En période de crue, les bras morts connectés à la Garonne servent aussi de zone de refuge pour les poissons.</p> <p>En période courante, un bras mort est une zone de cache et de nourrissage pour des poissons (particulièrement des alevins).</p> <p>Les connexions de bras mort au fleuve sont à préserver, voire améliorer ou restaurer pour permettre la libre circulation de poissons et permettre leur utilisation comme frayère.</p> <p>Des roselières ou petites prairies humides aménagées en bordure de bras mort connecté à la Garonne peuvent permettre la frai pour certaines espèces de poissons (dont le brochet). De même, les bancs de galets peuvent, selon leur configuration, servir de zone de frai pour certaines espèces de poissons (dont l'aloise).</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Les bras morts de la Garonne présentant un intérêt piscicole peuvent être classés en fonction du niveau d'intervention à prévoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préservation, en maintenant fonctionnelles la ou les connexions au fleuve et en évitant toute intervention pouvant menacer le fonctionnement hydrologique et biologique du bras mort. <p>Les actions de préservation sont à définir au cas par cas dans le cadre d'un plan de gestion spécifique de chaque bras mort, sur la base d'inventaires faunistiques et floristiques, et de cartographie détaillée des habitats.</p> <p>Selon l'évolution naturelle du bras mort et la fragilité du milieu, des opérations de curage périodique peuvent être à prévoir : il peut s'agir d'un simple re-croisement périodique à la pelle mécanique (éventuellement à la pelle à main) d'un sillon d'écoulement dans le bras mort permettant la circulation de l'eau et des poissons. La préservation passe aussi par un entretien adapté de la végétation des abords du bras mort : de grosses branches ou souches tombés dans le bras ne sont pas nécessairement à retirer et ne menacent pas la pérennité du site (en créant un bouchon et un piège à embâcle lors de crues)</p>	

<p>car ils peuvent jouer le rôle de support de ponte, d'abri ou de reposoir pour plusieurs espèces animales.</p> <p>L'entretien de la végétation doit permettre de maintenir des espaces ouverts le long du bras mort pour éviter des apports excessifs en matière organique d'origine végétale et créer un effet de forêt galerie et un manque d'éclaircissement / ensoleillement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration, si la connexion à la Garonne se fait par l'intermédiaire d'une buse ou d'une vanne sur merlon (faisant parfois office de passage) il existe un risque d'envasement rapide et d'obstacle au déplacement des poissons, ce qui réduit la fonctionnalité du bras mort pour la faune piscicole. <p>En fonction des autres enjeux attachés à la faune aquatique dans le bras mort (à analyser au cas par cas) et de la topographie du site (pour envisager le risque d'assèchement saisonnier du bras mort), il est recommandé d'améliorer la connexion à la Garonne en supprimant ou au moins arasant le merlon et en assurant si nécessaire le passage en franchissement par une passerelle (sous forme de madriers jointifs posés entre les berges par exemple)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauration, dans le cas de quelques bras morts dont la connexion à la Garonne n'est plus assurée depuis quelques années, du fait de la formation d'un bouchon vaseux. Il ne s'agit pas de ré-ouvrir tous les bras morts ayant perdu leur connexion à la Garonne, mais uniquement ceux qui ne sont pas trop perchés par rapport au lit du fleuve et qui présentent un potentiel intéressant particulièrement pour la faune piscicole. Une fois restaurée la connexion au fleuve (par excavation du bouchon vaseux), des actions d'amélioration sont à prévoir selon un plan de gestion spécifique (comme détaillé à l'item précédent). <p>Les bancs de galets existants, ou créés en application du plan d'action, et plus généralement les secteurs ayant une forte diversité de faciès, représentent des sites favorables (voire nécessaires) à la vie piscicole. De tels sites sont à préserver, améliorer ou restaurer comme détaillé au niveau des fiches actions relatives (actions A1 - A2) à ces types de sites.</p>
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les bras de la Garonne présentant un intérêt piscicole ont été cartographiés comme montré dans l'atlas du plan d'action. Cette cartographie localise : 17 bras morts à préserver, 13 bras morts à améliorer et 4 bras morts à restaurer.</p>
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>La gestion de bras morts de la Garonne nécessite d'identifier et de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux locaux, et pas seulement l'aspect piscicole. Ces enjeux sont spécifiques à chaque site et nécessitent une analyse particulière au cas par cas. C'est en fonction de ces enjeux que doit être définie la méthode et l'implantation des travaux sur les bras morts.</p>
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, fédération de pêche, associations</p> <p>Structures associées : ONEMA, Smeag, Catezh,</p> <p>Relais de communication : Partenaires classiques.</p>
<p>Période d'interventions : En étiage estival</p>

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre de bras morts bénéficiant de plans de gestion

Nombre de bras morts ayant fait l'objet d'une intervention de préservation, amélioration ou restauration

Indices biologique (IBGN) et piscicole (indice Poisson) au niveau des bras morts et de la Garonne

Coûts et financements potentiels

Les financeurs potentiels sont : Commune, EPCI, Agence de l'eau Adour-Garonne, Conseil Général, Fédération de pêche.

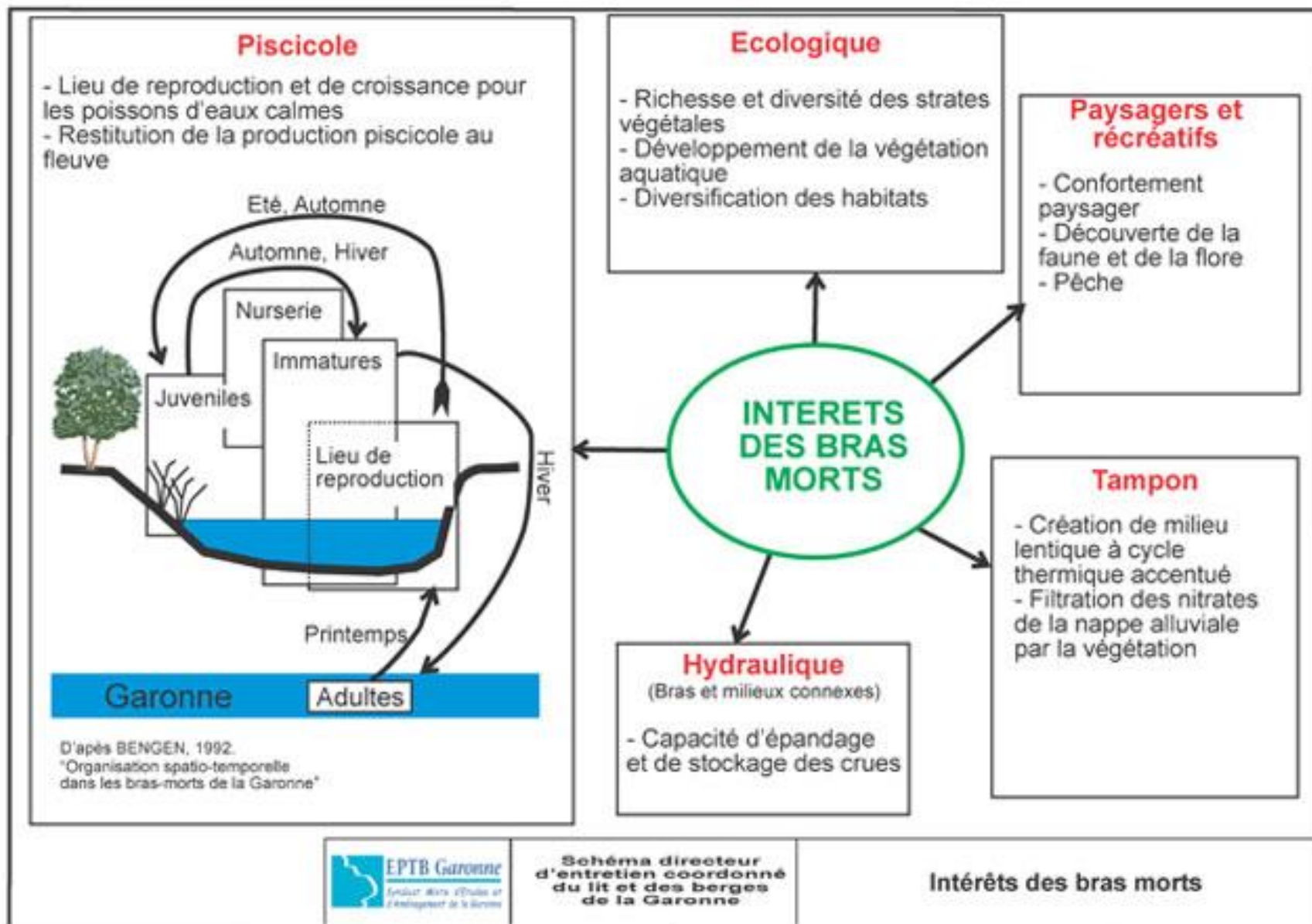
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Réouverture de bras mort	forfait	3000
Plan de gestion et suivi de site	forfait	15000
Rénaturation, retalutage...	forfait	20000
Coût moyen par site		38 000 €

Documents techniques de référence :

- « Relation entre la structure du paysage et le peuplement piscicole », CEMAGREF, INRA, Université de Nantes (http://www.sisyphes.upmc.fr/piren/?q=webfm_send/412)
- « Améliorer l'état écologique des cours d'eau », ONEMA, juin 2012
- « Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau », Agence de l'Eau Seine-Normandie (Biotec, décembre 2007)
- Fiches techniques : Gestion des milieux naturels - « Les Bras Morts de Garonne », Nature Midi-Pyrénées (http://www.naturemp.org/IMG/pdf/ft_bras_morts.pdf)
- Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources Piscicoles en Tarn et Garonne (Fédération de pêche, 2014).

Bras mort de la Garonne au lieu-dit Port Vieux à Saint-Jory (31)





FICHE ACTION : F1	ENGAGER UN PROGRAMME DE PRESERVATION DES ZONES HUMIDES DE BORD DE GARONNE
<p>Axe : Préservation/ restauration de la fonctionnalité des écosystèmes</p> <p>Objectif : Préserver les fonctions des zones humides et annexes hydrauliques</p>	
Enjeu partagé : Préservation des fonctions zones humides de bord de Garonne	Bénéfice : restauration de services rendus par les zones humides
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Le territoire entre Toulouse et Saint-Nicolas-de-la-Grave est le plus riche en zones humides alluviales de toute la Garonne.</p> <p>Les zones humides⁴ de bord de Garonne rendent de nombreux services en termes de qualité des eaux, de biodiversité, de ralentissement des crues...</p> <p>Les zones humides peuvent être prises en compte non seulement en considérant leur périmètre strict suivant des critères de végétation ou de pédologie et hydromorphie, mais aussi en prenant en compte un périmètre élargi influencé et influençant ces zones humides.</p> <p>Sur la base d'une analyse associée à une cartographie des zones humides et de leur périmètre d'influence, une hiérarchisation des zones humides de bord de Garonne a été élaborée par le Smeag en prenant en compte le nombre de services effectivement rendus par chaque site. Les maîtres d'ouvrage existants et les opportunités de maîtrise d'ouvrage ont aussi été identifiées. .</p> <p>Chaque site de zone humide de bord de Garonne nécessite un plan de gestion spécifique fondé sur les services rendus.</p> <p>Un suivi d'efficacité des opérations de gestion est à prévoir sur chacune des zones humides faisant l'objet d'un plan de gestion</p>	
<p>Description des interventions :</p> <p>Elaboration de plans d'action dédiés sur chaque site de zone humide de bord de Garonne, intégrant notamment une réflexion sur le rôle et la gestion de bras morts.</p> <p>Mise en œuvre de ces plans d'actions spécifiques.</p> <p>Suivi écologique et environnemental des zones humides gérées.</p>	
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les zones humides avec leurs périmètres d'influence et leur niveau de hiérarchisation font l'objet d'une cartographie spécifique reproduite dans l'atlas du plan d'action.</p>	
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p>	

La prise en compte des enjeux environnementaux locaux est précisément l'objet des plans d'actions spécifiques sur les zones humides de bord de Garonne		
Modalités de mise en œuvre :		
Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, particuliers, associations. Structures associées : Smeag, départements, Catezh. Relais de communication : Partenaires classiques.		
Période d'interventions :		
Sur un cycle biologique pour les inventaires nécessaires à l'élaboration de plans de gestions et au suivi Hors période de reproduction de la faune et par temps sec (de préférence en été) en cas d'interventions sur les zones humides		
Indicateurs de suivi/réussite :		
Nombre de plans de gestion de zones humides de bord de Garonne Nombre de plans de gestion mis en œuvre Indicateurs de biodiversité et d'état d'habitats remarquables		
Coûts et financements potentiels :		
Les financeurs potentiels sont : Commune, EPCI, Agence de l'eau Adour-Garonne, Conseil Général, Fédération de pêche.		
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Plan de gestion et suivi de site	forfait	15000
Coût moyen par site (hors actions spécifiques)		15 000 €
Document techniques de référence :		
<ul style="list-style-type: none"> - Guide Eau et urbanisme de l'Agence de l'eau Adour Garonne, Fiche thématique Préservation des Zones humides. - http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/informations-et-donnees/mediatheque-d-adour-garonne/les-deditions-de-l-agence/les-editions-thematiques.html - Cadre d'action de la politique ENS du départements du Tarn et Garonne - http://www.ledepartement.fr/fileadmin/mediatheque/cg82/documents/Telechargements/Votre_departement/Pourquoi_on_aime/Surete/Cadre_d_actions-garonne.pdf - Inventaires des zones humides des départements 31 et 82 - Tableau de hiérarchisation des ZH par le Smeag (fourni en annexe de ce document) 		

FICHE ACTION : G1	METTRE EN ŒUVRE UN PLAN D' ACTIONS SPECIFIQUE DES ZONES HUMIDES DE LA PLAINE
<p>Axe : Préservation/ restauration de la fonctionnalité des écosystèmes</p> <p>Objectif : A l'échelle de la plaine, restaurer la continuité des espaces naturels</p>	
<p>Enjeu partagé : Restauration de fonctionnalités des espaces naturels de la plaine de Garonne</p>	<p>Bénéfice : préservation ou restauration des services rendus par les zones humides + continuités écologiques</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>La plaine de la Garonne comporte de nombreuses zones humides situées hors du corridor fluvial, les zones humides de bords de Garonne étant évoqués dans la fiche F1.</p> <p>Ces zones humides de plaine correspondent en général à un bord de ruisseau, à un plan d'eau (après extraction de granulats), à un ancien bras (perché) de la Garonne ou à une dépression. Ces zones humides sont, selon le cas, alimentées en eau par un ruisseau, le Canal de Garonne, la nappe d'accompagnement de la Garonne ou simplement les pluies. Certaines de ces zones humides sont ainsi en eau de manière temporaire, d'autres de manière permanente.</p> <p>Selon leur configuration, leur localisation, leur environnement et les pressions qu'elles subissent (notamment des rejets d'eaux usées après traitement, des lessivages de sols agricoles en période pluvieuse...) ainsi que leur état général, ces zones humides jouent un rôle plus ou moins important en fonction des services rendus avérés ou potentiels. Ces services ont trait à l'épuration des eaux, au maintien de la biodiversité, à l'expansion ou au ralentissement de crues de cours d'eau...</p> <p>Les zones humides de plaine ont fait l'objet d'un premier inventaire et de caractérisations plus ou moins poussées selon le cas : au moins un périmètre a été identifié ; certains sites ont fait l'objet d'inventaires écologiques et d'habitats naturels et d'autres ont été caractérisées à partir de l'inventaire du 82. .</p> <p>Une hiérarchisation des zones humides de plaine a été proposée, par analogie avec celle des zones humides de bord de Garonne, en prenant en compte le contexte, la qualité et les services rendus spécifiques à chaque site.</p> <p>Chaque site de zone humide de la plaine de Garonne nécessite un plan de gestion spécifique, puis un suivi d'efficacité des opérations de gestion.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Elaboration de plans de gestion sur les zones humides de plaine.</p> <p>Mise en œuvre de ces plans de gestion.</p> <p>Suivi des sites bénéficiant d'un plan de gestion.</p>	
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les zones humides de plaine ont fait l'objet d'une cartographie spécifique, qui montre aussi leur hiérarchisation selon trois niveaux d'intérêt. Cette cartographie est intégrée dans l'atlas du plan d'action.</p>	

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

La présence d'enjeux environnementaux locaux est prise en compte dans la sélection et la hiérarchisation des zones humides de plaine. Des détails sont à apporter dans le plan de gestion de chaque site et à prendre en compte de manière spécifique en cas d'interventions.

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, fédération de pêche.

Structures associées : Smeag, départements, CATEZh

Relais de communication : Partenaires classiques

Période d'interventions :

Sur un cycle biologique pour les inventaires nécessaires à l'élaboration de plans de gestions et au suivi

Hors période de reproduction de la faune et par temps sec (de préférence en été) en cas d'interventions sur les zones humides

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre de plans de gestion de zones humides de plaine de Garonne

Nombre de plans de gestion mis en œuvre

Indicateurs de biodiversité et d'état d'habitats remarquables

Coûts et financements potentiels :

Les financeurs potentiels sont : Commune, EPCI, Agence de l'eau Adour-Garonne, Conseil Général, Fédération de pêche.

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Plan de gestion et suivi de site	forfait	5000
Coût moyen par site (hors actions spécifiques)		5000 €

Document techniques de référence :

Système d'information géographique départemental en 82 :

<http://www.carto.cg82.fr/mission/zones-humides?cible=1#blocDefinition-tab>

FICHE ACTION : G2	RESTAURER UNE MOSAÏQUE D'HABITATS EN LIEN AVEC LES ACTIVITES AGRICOLES
<p>Axe : Préservation/ restauration de la fonctionnalité des écosystèmes</p> <p>Objectif : A l'échelle de la plaine, restaurer la continuité des espaces naturels</p>	
<p>Enjeu partagé : Restauration de fonctionnalités des espaces naturels de la plaine de Garonne</p>	<p>Bénéfice : préservation / restauration des paysages, de la biodiversité et des continuités écologiques</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>La préservation ou la restauration d'une mosaïque d'habitats est nécessaire à la richesse et la typicité des paysages, à la qualité écologique et à la biodiversité des bords de Garonne mais aussi de l'ensemble de la plaine.</p> <p>Les éléments structurant l'espace et les paysages dans la plaine (au relief peu marqué par définition) sont essentiellement les boisements, les alignements d'arbres et les espaces ouverts.</p> <p>Les espaces ouverts sont surtout des terrains agricoles (champs, dans une nettement moindre mesure des prairies) et quelques friches. La mosaïque d'habitat dépend donc surtout de l'effet de fragmentation des habitats liée à un manque de continuités biologiques et de zones à effet de lisière (cf. fiche action G3) et des pratiques agricole, particulièrement en ce qui concerne les tailles de parcelles en culture et les assolements.</p> <p>Les échanges entre éléments de la mosaïque d'habitats, qui est à la fois hétérogène et changeante dans le temps) sont indispensables pour assurer les principales fonctions écologiques du territoire (reproduction, nourriture, abri...).</p> <p>Il s'agit donc de préserver ou, si nécessaire, restaurer la complémentarité entre zones naturelles « protégées », zones tampons, corridors écologiques et espaces non réglementés dédiés à l'agriculture. Les espaces naturels (protégés au plan réglementaire ou non) doivent être gérés en tenant compte de leurs relations avec les espaces environnants.</p> <p>Le principal facteur dégradant la qualité de la mosaïque d'habitat est l'exploitation agricole avec cultures homogènes sur de grandes parcelles.</p> <p>Le milieu agricole à privilégier est un milieu de structure bocagère.</p> <p>Le maintien ou la restauration d'une structure bocagère passe par la préservation et la restauration de haies.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Elaboration de programmes communaux ou intercommunaux de régénération ou de plantation de haies, en concertation avec les agriculteurs et les associations départementales spécialisées (par exemple Arbres et Paysages d'Autan, Campagnes Vivantes, fédération de chasse 82) ou la DDT.</p> <p>Création et animation d'un réseau d'acteurs pour la plantation de haies.</p> <p>Mise en œuvre du programme de régénération ou plantation de haies :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La création ou la restauration d'une haie doit comporter trois étapes : la préparation du sol (décompactage, émiettage, sur une bande d'au moins 1,30 mètre de large), la plantation (avec apport de compost et de paillage 	

<p>biodégradable) et la protection des jeunes plants (par gaines individuelles).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chaque haie doit être constituée avec des essences locales, en choisissant au moins cinq essences différentes (deux essences d'arbres et trois essences d'arbustes ou buissons), avec au moins une des essences produisant des baies consommées par l'avifaune. <p>Préservation des points d'eau existants, voire création de nouveaux points d'eau, sous forme de mares avec au moins une rive à pente douce (pour permettre la colonisation biologique) d'une surface de l'ordre du m² (voire plus si possible), en bordure de chemin, dans des délaissés... et si possible à proximité de haies.</p> <p>Restauration ou création de boisements, en favorisant le plus possible une régénération naturelle ou une plantation d'essences locales.</p> <p>Maintien de vieux arbres, même morts (les sujets dangereux pour la sécurité publique pourront être abattus, mais laissé sur place de préférence).</p> <p>Inscription de prescriptions réglementaires dans les documents d'urbanisme communal ou supra-communal concernant ces éléments : interdiction d'arrachage de haie avant tout remplacement sur un linéaire au moins équivalent, interdiction de comblement de points d'eau (sauf à créer un point d'eau identique à proximité), interdiction de déboisement sans replantation (particulièrement dans les corridors biologiques - cf. fiche action G3).</p>
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les interventions de préservation, restauration ou plantation de haies, ainsi que les recommandations relatives aux points d'eau, boisements et vieux arbres concernent la totalité du territoire de la plaine de Garonne. Elles sont particulièrement importantes à l'intérieur des corridors biologiques cartographiés dans l'atlas du plan d'action.</p>
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>Les enjeux environnementaux locaux à prendre en compte correspondent à la présence d'habitats remarquables éventuels avant toute plantation de haie ou de boisement.</p>
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, agriculteurs, en coopération avec des associations départementales ou locales et les services de l'Etat (DDT, DREAL)</p> <p>Structures associées : départements, associations</p> <p>Relais de communication : partenaires classiques</p>
<p>Période d'interventions :</p> <p>Plantations de ligneux à effectuer entre début novembre et mi-mars</p>
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Linéaire cumulé de haies restaurées ou plantées</p> <p>Nombre de points d'eau créés ou restaurés</p> <p>Nombre de PLU communaux intégrant les prescriptions</p>
<p>Coûts et financements potentiels :</p>

Les financeurs potentiels sont : Conseil Général		
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Plan de restauration et de suivi (haies, points d'eau...)	commune	10 000
Coût moyen par commune		10 000 €
Document techniques de référence :		
Voir fiche action D2 : Adapter les pratiques culturales le long du fleuve		

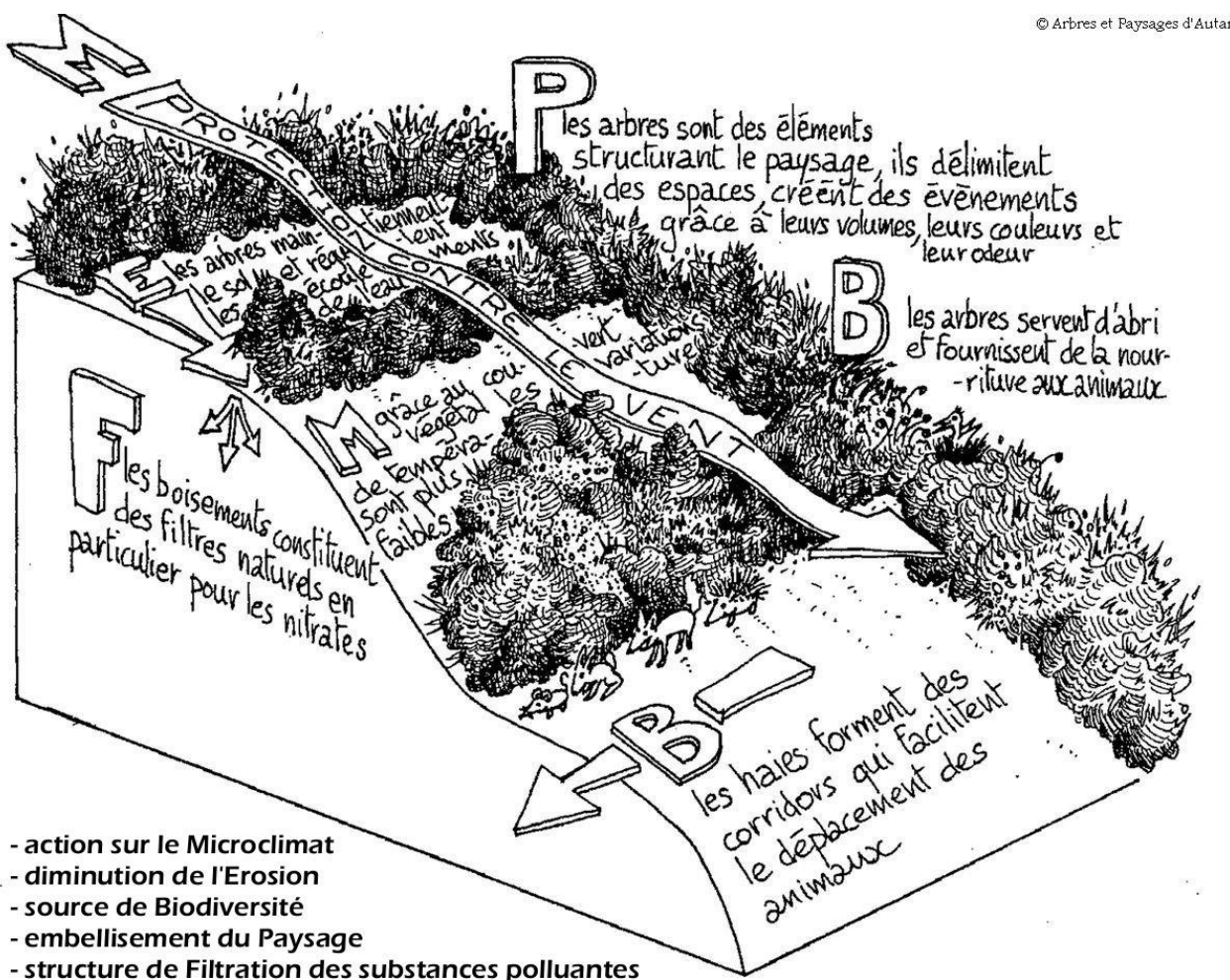


Schéma fonctionnel de la haie (Source : Arbres et paysages d'autan)

FICHE ACTION : G3	AMELIORER LA QUALITE ET LA CONTINUITÉ DE CORRIDORS ECOLOGIQUES DE LA PLAINE
<p>Axe : Préservation/ restauration de la fonctionnalité des écosystèmes Objectif : A l'échelle de la plaine, restaurer la continuité des espaces naturels</p>	
<p>Enjeu partagé : Restauration de fonctionnalités des espaces naturels de la plaine de Garonne</p>	<p>Bénéfice : meilleure biodiversité et meilleur fonctionnement écologique de la plaine en lien avec la Garonne</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>La connectivité entre espaces remarquable ou d'intérêt écologique est essentielle à la préservation de la fonctionnalité de ces espaces et, plus généralement, de la biodiversité. Elle n'a pas une valeur absolue car elle dépend des modes de déplacements et des exigences écologiques des espèces concernées. Cependant, le paramètre commun est la continuité et l'absence de barrières.</p> <p>La connectivité évolue au cours des saisons : par exemple, une prairie fleurie ou même un champ en cours d'exploitation permet la circulation d'espèces qui ne traverseront pas une prairie fauchée ou un champ labouré avec la terre à nu.</p> <p>La prise en compte de besoins en connectivités peut néanmoins être faite (de manière incomplète) par la préservation de conditions favorables au déplacement de la plupart des espèces animales.</p> <p>On distingue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le corridor biologique, spécifique à une espèce donnée, qui est important pour le maintien de l'espèce mais aussi les échanges génétiques à l'échelle d'un large territoire ; - Le corridor écologique, qui est une structure plus large, pouvant regrouper plusieurs corridors biologiques, et qui a une fonction de connexion entre habitats naturels. - L'ensemble fonctionnel des corridors écologiques constitue un réseau écologique. <p>Une cartographie des corridors écologiques a été établie sur l'ensemble du territoire (corridor fluvial et plaine de la Garonne) de manière à préserver ou restaurer une connectivité entre sites ou habitats remarquables ou intéressants pour la faune.</p> <p>Les corridors biologiques sont des principalement des éléments linéaires qui jouent le rôle d'habitats, de refuge, de zone de déplacement et de nourrissage, voire de reproduction. Il s'agit principalement de faciliter les déplacements des individus dans une matrice paysagère « hostile », mais ces secteurs peuvent être « colonisés » de manière permanente par plusieurs espèces.</p> <p>Pour maintenir ou restaurer des connectivités et constituer un corridor écologique, il faut identifier des espèces cibles, comprendre comment ces espèces se déplacent dans un tel environnement et identifier comment le gestionnaire (ou l'exploitant agricole) peut agir pour favoriser ces déplacements.</p> <p>Les corridors écologiques (ou biologiques) apportent plusieurs bénéfices, dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des bénéfices écologiques, 	

- Des bénéfices pédagogiques
- Des bénéfices paysagers
- Des bénéfices en termes de sujet ou support de recherches scientifiques
- Des bénéfices en termes de sécurité et santé publiques grâce à un fonctionnement plus naturel de la vallée, un effet de réduction de pollutions et en offrant aux animaux des axes de déplacement sécurisés (et évitant ainsi les collisions sur les axes routiers)
- Des bénéfices économiques, par les emplois verts créés et un effet attractif pour les touristes ou de nouveaux résidents
- Des bénéfices en termes d'image du territoire et d'amélioration du cadre de vie des habitants.

Les réseaux de corridors doivent être définis et constitué en tenant compte des aspects suivants :

- Tout corridor doit éviter les zones de haut danger pour les espèces.
- Un suivi est nécessaire pour vérifier l'efficacité des corridors biologiques et éviter qu'il ne serve à la colonisation par une espèce invasive.
- Le réseau de corridors doit être protégé à l'échelle régionale.

Description générale des interventions :

Inscription des corridors biologiques de la plaine de Garonne dans les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (par exemple via l'évaluation environnementale de ces documents d'urbanisme).

Création d'un « partenariat » entre départements, communes, communautés de communes, services de l'Etat et associations pour la restauration ou création de corridors biologiques, en lien avec des programmes communaux ou intercommunaux de plantation / restauration de haies et bandes enherbées.

Aménagement et suivi (entretien) des corridors biologiques. Le suivi consiste à vérifier l'état des plantations, mais aussi à vérifier l'exploitation par les espèces au moyen de relevés de traces ou de photographies par exemple.

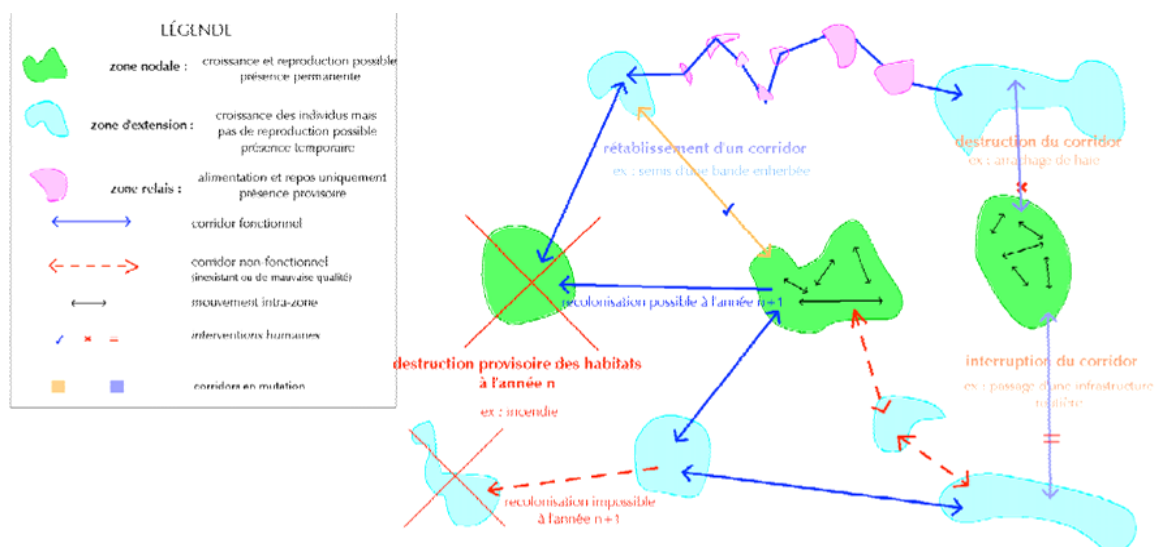
Sur le plan pratique, en fonction des enjeux locaux (et des espèces en déplacement), un corridor biologique peut correspondre à :

- Un continuum forestier ou boisé, ou au moins une lisière.
- Un continuum agricole extensif, formé de bocages, prairies ou cultures biologiques (sans désherbage en particulier).
- Un continuum paludéen, correspondant à des prés de fauche et des prairies inondables.
- Un continuum aquatique, ce qui correspond à un ensemble de plan d'eau ou à un ruisseau avec sa ripisylve.
- Un continuum mixte, comme par exemple une bande enherbée le long d'un ruisseau ou d'une haie, voire une haie seule mais large d'au moins 2 mètres. N corridor peut aussi être formé par une succession de milieux formant une mosaïque naturelle, avec par exemple une prairie qui se « prolonge » par une haie entre champs, par la ripisylve d'un ruisseau, voire une bande enherbée et qui peut intégrer une petite zone humide (roselière, point d'eau...).

<p>Les corridors écologiques ont vocation à être inscrits dans une trame verte du territoire et peuvent être multifonctionnels : en particulier, certains peuvent accueillir des activités de loisirs comme la randonnée (en évitant le dérangement à certaines périodes de « migration », et peuvent rester compatible avec une activité agricole ou d'élevage.</p>											
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Une cartographie des corridors écologiques a été établie sur l'ensemble du territoire (corridor fluvial et plaine de la Garonne) de manière à préserver ou restaurer une connectivité entre sites ou habitats remarquables ou intéressants pour la faune.</p> <p>Les interventions de préservation, restauration ou plantation de haies, ainsi que les recommandations relatives aux points d'eau, boisements et vieux arbres concernent la totalité du territoire de la plaine de Garonne. Elles sont particulièrement importantes à l'intérieur des corridors biologiques cartographiés dans l'atlas du plan d'action..</p>											
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>Les enjeux environnementaux locaux à prendre en compte correspondent à la présence d'habitats remarquables éventuels avant toute plantation de haie ou de boisement</p>											
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes</p> <p>Structures associées : Smeag, départements, Région Midi-Pyrénées, Dreal, chambres d'agriculture.</p> <p>Relais de communication : Partenaires classiques et chambres d'agriculture.</p>											
<p>Période d'interventions :</p> <p>En période favorable pour l'entretien et les plantations (hiver ou tout début du printemps)</p>											
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Nombre et linéaire cumulé de corridors biologiques restaurés ou créés</p> <p>Nombre et linéaire cumulé de corridors écologiques inscrits dans les documents d'urbanisme</p> <p>Nombre d'opérations d'entretien de corridors biologiques</p> <p>Nombre d'opération de suivi d'espèces utilisant les corridors biologiques</p>											
<p>Coûts et financements potentiels :</p> <p>Les financeurs potentiels sont : Commune, EPCI, Conseil Général, Agence de l'eau Adour-Garonne.</p>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nature des interventions</th> <th>Unité</th> <th>Coût unitaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plan d'action par commune</td> <td>commune</td> <td>10000</td> </tr> <tr> <td>Coût moyen par commune</td> <td></td> <td>10 000 €</td> </tr> </tbody> </table>			Nature des interventions	Unité	Coût unitaire	Plan d'action par commune	commune	10000	Coût moyen par commune		10 000 €
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire									
Plan d'action par commune	commune	10000									
Coût moyen par commune		10 000 €									

Document techniques de référence :

- Trame verte et bleue (TVB) de la région Midi-Pyrénées (<http://www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr/trame-verte-et-bleue-r1764.html>)
- Méthodologie de mise en œuvre de corridors écologiques et/ou biologiques, établie à partir d'une synthèse bibliographique par la fédération des Parcs naturels régionaux (<http://www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr/trame-verte-et-bleue-r1764.html>)

CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE AVEC LES AFFLUENTS

FICHE ACTION : H1	CREER / RESTAURER DES CHEMINEMENTS DANS LA PLAINE EN LIEN AVEC LE FLEUVE
<p>Axe : Meilleure prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Valoriser la dimension sociale des activités liées au fleuve</p>	
<p>Enjeu partagé : Valorisation de la vallée de Garonne par les loisirs et le tourisme</p>	<p>Bénéfice : valorisation sociale et économique du territoire</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Il existe de nombreux chemins communaux ou d'exploitation agricole dans la plaine, mais peu de circuits vers la Garonne à partir des villages et des axes routiers départementaux. Les chemins existants sont parfois carrossables au moins en partie, d'autres accessibles uniquement à pieds.</p> <p>En bord de Garonne, les chemins de halage et servitude de marchepied ont en partie disparus. La balade pratiquée par les populations riveraines est essentiellement tournée vers le canal latéral sans connexions avec le fleuve</p> <p>Le Département du Tarn-et-Garonne, Toulouse-Métropole et certaines communautés de communes, comme Save et Garonne par exemple mettent en œuvre des programmes de chemins ouverts à la randonnée le long de la Garonne avec des connexions à quelques boucles locales.</p> <p>Il apparaît nécessaire de coordonner des actions de création, restauration et entretien de cheminements entre les zones urbaines et les bords de Garonne. Si possible, les cheminements devraient recevoir une vocation : accès motorisé, à pied, en VTT, à cheval... même si un même chemin peut être partagé par plusieurs moyens de locomotion.</p> <p>De tels cheminements sont nécessaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour assurer un suivi et un entretien du lit et des berges de la Garonne. - Pour permettre aux riverains d'accéder aux cours d'eau et retrouver ses fonctions récréatives. <p>Pour offrir aux touristes un réseau de chemins de randonnées et des accès au fleuve pour la découverte du territoire.</p> <p>Des accès temporaires ou pérennes seront nécessaires à la mise en œuvre de diverses actions d'amélioration ou de restauration de la morphologie et de la végétation des berges de la Garonne : ces accès pourront être pérennisés en tant que cheminement vers le fleuve.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Elaboration de cartes (CG82, Toulouse Métropole, EPCI, communes) définissant les cheminements existants, en projet et à créer en lien avec la Garonne. La cartographie spécifique intégrée au plan d'actions peut servir de base.</p> <p>Inscription (ou vérification) de chemins et servitudes de passage dans les documents d'urbanisme.</p> <p>Aménagement voire création de cheminements entre les zones urbaines et la Garonne au travers de la plaine.</p>	

Localisation des interventions :

Les interventions d'aménagement, restauration ou création de cheminements proposées s'appuient sur les réseaux existants. Les cheminements prioritaires sont ceux qui assurent des liaisons avec des cheminements existants à grande échelle et ceux qui sont nécessaires aux accès à la Garonne pour la mise en œuvre du plans d'actions, y compris l'entretien ou les parcours de découverte du fleuve.

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

Les cheminements devront tenir compte des enjeux environnementaux locaux, en particuliers en autorisant ou non l'accès par des véhicules à moteur. Les cheminements devront éviter de traverser des zones humides et des sites de reproduction de l'avifaune.

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, , communes, associations

Structures associées : départements

Relais de communication : Partenaires classiques et Comité régional de la randonnée pédestre, Comité départemental de Tourisme, Offices de Tourisme, Associations locales.

Période d'interventions :

De préférence entre mai et octobre pour la création de cheminements, ou les éventuels terrassements sur chemins existants.

Indicateurs de suivi/réussite :

Linéaires de cheminements créés

Linéaires de cheminements ouverts par type de mode de déplacement

Nombre de communes étant intervenues pour la création ou l'aménagement de tels cheminements

Coûts et financements potentiels

Les financeurs potentiels sont : les départements, les communes et EPCI.

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Création de chemin	ml	4
Coût moyen par tranche de 100 ml		400 €

Documents techniques de référence ou expériences existantes :

- Grand Parc Garonne, plan guide à l'Horizon 2030 (Toulouse Métropole, 2012)
- Cadre actions sur le corridor Garonnais, présentation du sentier Garonne (Conseil Général de Tarn et Garonne, 2011)
- Autres : com com Save et Garonne ? CCTGV

FICHE ACTION : H2	CREER / RESTAURER DES POINTS D'ACCES AU BORD DU FLEUVE
<p>Axe : Meilleure prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Valoriser la dimension sociale des activités liées au fleuve</p>	
<p>Enjeu partagé : Valorisation de la vallée de Garonne par les loisirs et le tourisme</p>	<p>Bénéfice : valorisation sociale et économique du territoire</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Pour assurer des actions de suivi, d'entretien, d'amélioration ou de restauration de fonction des zones humides de bords de Garonne, de la ripisylve, du lit ou des berges du fleuve, un accès est nécessaire sur les sites concernés.</p> <p>La valorisation des bords de Garonne par les activités de randonnées, de découverte ou de loisirs (pêche, observation de la nature...) nécessite des accès permanents et sécurisés au plus près du fleuve, et non à un haut de berge enrochée et perchée par rapport à l'eau.</p> <p>Les accès au bord du fleuve supposent des berges basses, larges et à faible pente et doivent être connectés aux cheminements entre zones urbaines et fleuve (selon fiche action H1). Les accès sont donc à prévoir soit sur des secteurs présentant déjà cette configuration de berge, soit sur des secteurs où une intervention de retalutage pour création d'une ripisylve filtrante et/ou de création de plage de galets est justifiée par la restauration de la capacité d'autoépuration du fleuve.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Identification du statut réglementaire de chaque point d'accès au bord de Garonne, ainsi que de la connexion possible à un chemin public.</p> <p>Si nécessaire, achat ou conventionnement avec le propriétaire et inscription éventuelle dans les documents d'urbanisme.</p> <p>Création d'une extension entre un chemin ouvert au public (avec ou sans restriction réglementaire sur le mode de déplacement autorisé) et chaque site d'accès au bord de Garonne. Cette extension aura un gabarit adapté à l'objectif de l'accès (passage ou non d'engin de travaux...).</p> <p>Aménagement de l'accès en fonction des besoins : balisage de sentier, marches, garde-corps, dégagement d'arbres dangereux, éventuellement travaux de terrassement (si cette intervention n'est pas déjà prévue pour un autre objectif).</p> <p>Le cas échéant, équipement du site avec du mobilier adapté (banc, tables de pique-nique, poubelle...).</p> <p>Si certains accès sont dédiés à une halte de canoës, il pourra être nécessaire de prévoir une signalisation ou aménagement spécifique, certains accès peuvent aussi être des plages de baignade (exemple sur la Garonne à Marmande).</p> <p>Création et diffusion de cartes ou plaquettes présentant et repérant les accès au bord de fleuve.</p> <p>Organisation d'un contrôle périodique des sites, pour lutter contre les dégradations et dépôts sauvages.</p>	

Localisation des interventions :

Les accès au bord de Garonne sont à définir en concertation entre les départements, les communes, les EPCI et les représentant des usagers (association de pêche, fédération de canoë-kayak...).

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

La fréquentation temporaire et occasionnelle d'un site de bord de Garonne peut induire un dérangement de la faune et une destruction de la flore locale. Pour éviter le piétinement de sites fragiles (bancs de galets en formation, ripisylve en restauration...) un balisage sera nécessaire ; le dérangement est à éviter par une information régulière via des panneaux spécifiques sur les périodes à éviter et le comportement attendu de chacun en bord de Garonne.

Modalités de mise en œuvre :

Maître d'ouvrage potentiel et communication : départements, communes, EPCI, fédération départementale de pêche, fédération départementale de canoë-kayak...

Structures associées : départements

Relais de communication : Partenaires classiques et Comité régional de la randonnée pédestre, Comité départemental de Tourisme, Offices de Tourisme, Associations locales.

Période d'interventions :

De préférence entre mai et octobre pour la création des chemins et accès

En toute saison pour le balisage

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre de points d'accès aménagés ; Nombre de points d'accès nouveaux ouverts

Nombre de partenariats pour la création d'accès

Coûts et financements potentiels

Les financeurs potentiels sont : les départements, les communes et EPCI.

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Création d'un accès	forfait	5000
Coût moyen par site		5 000 €

Documents techniques de référence ou expériences existantes

.....

Plage en bords de Garonne à Marmande



FICHE ACTION : H3	ENTRETIEN DES CHEMINEMENTS ET LES ACCES AU FLEUVE
<p>Axe : Meilleure prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Valoriser la dimension sociale des activités liées au fleuve</p>	
<p>Enjeu partagé : Valorisation de la vallée de Garonne par les loisirs et le tourisme</p>	<p>Bénéfice : valorisation sociale et économique du territoire + lutte contre les décharges sauvages</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>L'entretien des cheminements au travers de la plaine et le long de la Garonne, ainsi que des points d'accès au bord de Garonne, est essentiel pour maintenir leur fonctionnalité.</p> <p>Les chemins régulièrement fréquentés ne nécessitent qu'un entretien modéré, le passage répétés de véhicules, chevaux, VTT ou piétons étant généralement suffisant pour maintenir le passage peu encombré par la végétation. Néanmoins, un passage de contrôle périodique reste nécessaire pour supprimer le cas échéant les arbres menaçant ou les branches représentant un danger.</p> <p>Pour les chemins et accès à la Garonne peu fréquentés, un entretien est nécessaire (une à deux fois par an a priori). Un constat de fréquentation restant faible voire très faible au bout de quelques années pourra conduire à abandonner l'accès...</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Elaboration de programmes d'entretien périodique inscrit dans les activités des équipes d'entretien des communes ou EPCI (ou département, voire autre partenaire, selon le statut du chemin ou de l'accès).</p> <p>En fonction de ces programme, planification les interventions permettant de mutualiser des moyens matériels et humains, ou bien de passer un marché de services avec une entreprise privée sous contrôle de collectivités concernées.</p> <p>L'entretien doit être adapté aux enjeux écologiques et aux essences végétales locales. S'agissant de sites proches de la Garonne ou du moins de sa nappe d'accompagnement ou de ses affluents, l'entretien chimique est à proscrire au profit d'un entretien mécanique, ou éventuellement animal.</p> <p>En fonction des besoins, replantation sur des sites endommagés.</p> <p>Entretien fréquent des sites d'accès pouvant recevoir un public passant quelques heures sur place (poubelles à vider, dépôts sauvages à évacuer...) et devoir de « police » sur site de la part de l'EPCI (exemple du Sicoval sur les ramiers de l'Ariège).</p> <p>Vérification de la signalétique, réparation ou remplacement si nécessaire.</p>	
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les interventions d'entretien doivent concerner la totalité des cheminements vers le fleuve</p>	

et les accès au bord de Garonne.												
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>Pas de désherbage chimique. Entretien possible à la débroussailleuse partout, voire à l'épaveuse le long de chemins larges. Une information auprès des agents sera nécessaire pour leur permettre de reconnaître les espèces invasives et éviter leur dissémination.</p>												
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, EPCI, communes, voire autres partenaires (fédération de pêche...), associations</p> <p>Structures associées : Smeag, départements</p> <p>Opérations d'information auprès des agents sur le mode d'entretien : Smeag, départements, Agence de l'Eau</p>												
<p>Période d'interventions :</p> <p>Entretien de la végétation en fin de printemps et à l'automne</p> <p>Entretien des sites d'accès au fleuve au printemps, en été et en automne (fréquence à adapter à la fréquentation).</p>												
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Nombre de partenariats pour entretien</p> <p>Nombre d'agents intervenants dans l'entretien</p> <p>Nombre d'accès entretenus</p> <p>Linéaires de cheminements entretenus</p>												
<p>Coûts et financements potentiels</p> <p>Les financeurs potentiels sont : les départements, les communes et EPCI.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nature des interventions</th> <th>Unité</th> <th>Coût unitaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entretien annuel de chemin</td> <td>ml</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Entretien annuel de point d'accès</td> <td>forfait</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Coût moyen annuel par commune riveraine de Garonne</td> <td></td> <td>2 000 €</td> </tr> </tbody> </table>	Nature des interventions	Unité	Coût unitaire	Entretien annuel de chemin	ml	1	Entretien annuel de point d'accès	forfait	500	Coût moyen annuel par commune riveraine de Garonne		2 000 €
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire										
Entretien annuel de chemin	ml	1										
Entretien annuel de point d'accès	forfait	500										
Coût moyen annuel par commune riveraine de Garonne		2 000 €										
<p>Documents techniques de référence ou expériences existantes</p> <p>Expérience du Sicoval sur les Ramiers de l'Ariège :</p> <p>http://www.catezh.naturemp.org/les-sites-geres/ramier-de-la-riverotte/</p> <p>Expérience du Saint-Gaudinois :</p>												

FICHE ACTION : H4	CREER ET DIFFUSER DES DOCUMENTS DE PRESENTATION, PLANS D'ACCES ET SIGNALÉTIQUE
<p>Axe : Meilleure prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Valoriser la dimension sociale des activités liées au fleuve</p>	
Enjeu partagé : Valorisation de la vallée de Garonne par les loisirs et le tourisme	Bénéfice : valorisation sociale et économique du territoire
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Les cheminements entre zones urbaines et bords de Garonne via la plaine, ainsi que les accès au bord de l'eau sont nécessaires pour la valorisation pour le tourisme (y compris de proximité) et les loisirs.</p> <p>Pour attirer les résidents et des touristes, puis leur permettre de trouver facilement les cheminements et accès au bord de Garonne, il est nécessaire de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Créer des documents de présentation et de valorisation des sites au travers d'illustration et d'une description des activités offertes (randonnée pédestre, équestre, circuits VTT, pêche, observation de la nature, sentiers botaniques...). - Diffuser ces documents et informations vers un large public au plan régional, national, voire international. - Baliser et agrémenter les cheminements depuis des points de repère et de stationnement près des centres de villages. - Diffuser une information et un plan aux habitants riverains, pour favoriser une réappropriation de la Garonne par les habitants de la vallée. - Créer des documents et cartes spécifiques et les diffuser (ou mettre à disposition) via des partenaires en fonction de la thématique abordée (randonnée, pêche, canoë-kayak...). <p>La signalétique doit être unifiée pour affirmer l'image de la Garonne et la vallée de Garonne. Le Smeag a créé il y a quelques années le personnage « Garon » utilisé aujourd'hui à Fos, Gensac-sur-Garonne, Boussens, Saint-Gaudens, etc. L'utilisation de ce « personnage » doit être conseillée.</p> <p>Cette signalétique doit comporter des éléments d'information pratique, de bon comportement des visiteurs, d'éducation à l'environnement, de balisage...</p> <p>Une signalétique spécifique peut être implantée en cas de sentier botanique par exemple.</p> <p>La signalétique doit inclure des plans pour les cheminements secteur par secteur au niveau des points de départs dans les villages, et des plans détaillés pour les points d'accès au bord de Garonne implantés au niveau de ces sites.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Organisation de partenariat pour le plan de communication.</p> <p>Identification / désignation d'un opérateur pour le plan de communication, comprenant la</p>	

<p>conception, la fabrication, la diffusion selon divers modes de documents d'informations, de plans de la signalétique (utilisant des pictogrammes et logo adaptés...)</p> <p>Mise en œuvre du plan de communication.</p> <p>Conception et fabrication des documents (plaquettes, plans...) et de la signalétique (puis mise en place).</p>											
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les interventions de signalétique concernent la totalité des cheminements et des points d'accès.</p>											
<p>Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :</p> <p>Les documents seront prioritairement diffusés via internet. Les plans et plaquettes seront imprimés sur papier recyclé. Les panneaux et l'ensemble de la signalétique seront de préférence en matériaux recyclable (bois...).</p>											
<p>Modalités de mise en œuvre :</p> <p>Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, offices de tourisme, communes, EPCI</p> <p>Structures associées : Comité régional de la randonnée pédestre, Comité départemental de Tourisme, Offices de Tourisme, Associations locales.</p> <p>Relais de communication : Comité régional de la randonnée pédestre, Comité départemental de Tourisme, Offices de Tourisme, Associations locales</p>											
<p>Période d'interventions :</p> <p>N/A</p>											
<p>Indicateurs de suivi/réussite :</p> <p>Nombre de documents créés et diffusés</p> <p>Nombre de visite du site internet de communication sur les cheminements et accès à la Garonne</p>											
<p>Coûts et financements potentiels</p> <p>Les financeurs potentiels sont : les départements, les communes et EPCI.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nature des interventions</th> <th>Unité</th> <th>Coût unitaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Actions et documents</td> <td>commune</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Coût moyen annuel par commune riveraine de Garonne</td> <td></td> <td>500 €</td> </tr> </tbody> </table>			Nature des interventions	Unité	Coût unitaire	Actions et documents	commune	500	Coût moyen annuel par commune riveraine de Garonne		500 €
Nature des interventions	Unité	Coût unitaire									
Actions et documents	commune	500									
Coût moyen annuel par commune riveraine de Garonne		500 €									
<p>Documents techniques de référence ou expériences existantes</p> <p>Sentier d'interprétation de la Garonne à Fos : livret téléchargeable : http://www.lagaronne.com/etude/le-projet-interreg.html</p> <p>.....</p>											





FICHE ACTION : I1	SUSCITER, ACCOMPAGNER ET VALORISER DES PROJETS DE SUIVI SCIENTIFIQUE OU DE RECHERCHE
<p>Axe : Meilleure prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Valoriser la dimension sociale des activités liées au fleuve</p>	
<p>Enjeu partagé : Capitalisation et partage de connaissances du fleuve</p>	<p>Bénéfice : valorisation du territoire par la communication sur des sujets scientifiques</p>
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>La Garonne offre un cadre riche pour la recherche scientifique notamment en ce qui concerne son fonctionnement hydrologique, l'évolution de sa morphologie fortement modifiée par les extractions de granulats et leurs conséquences, l'incidence des enrochements de berge, l'évolution de la forêt alluviale, de la ripisylve, de la biodiversité terrestre et aquatique, des interfaces entre zones agricoles et zones naturelles, des habitats aquatiques, des frayères, de la qualité des eaux et de l'autoépuration du fleuve, des espèces invasives, d'évolution des paysages et perceptions, des essences d'arbres de rapport, du rôle social de la Garonne au cours du temps ...</p> <p>Les relativement faibles pressions exercées aujourd'hui sur les berges du fleuve (l'activité s'étant tournée vers la plaine) et les projets de restauration ou d'amélioration du fonctionnement du fleuve (via le projet TFE notamment) permettent d'identifier de nombreux sites de suivi et d'expérimentation scientifiques.</p> <p>La recherche scientifique est un moyen de mieux comprendre le fonctionnement d'un fleuve et de le valoriser auprès des riverains et du grand public par une amélioration de la connaissance.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Identification d'un interlocuteur unique pour le territoire en charge d'une veille auprès des laboratoires de recherche d'universités de la région (voire de régions voisines) et d'organismes étatiques (IRSTEA, ONEMA, IDF...).</p> <p>Cet intervenant assistera les chercheurs dans la prise de contact avec les acteurs locaux et aura aussi en charge (en concertation avec les chercheurs) une vulgarisation et un retour vers les élus du territoire.</p> <p>L'intervenant assurera (en concertation avec les chercheurs) une diffusion d'information sur l'avancée et les résultats de travaux de recherche sur le territoire.</p>	
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les projets de recherches peuvent concerner la totalité du territoire, ou bien un ou plusieurs sites de la vallée.</p> <p>La zone d'investigation pourra être, selon l'objet de recherche, le lit mineur, les berges, la vallée, la population riveraine, l'organisation en EPCI ou autres collectivités, la gouvernance...</p>	

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

Les projets de recherche en lien avec les enjeux environnementaux viseront a priori à améliorer la connaissance et, à terme, le fonctionnement du fleuve, à l'exclusion de toute intervention menaçant le bon état environnemental de la vallée.

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels : Smeag, départements ou Toulouse Métropole, ou EPCI en concertation avec des laboratoires de recherche

Structures associées : Smeag, Agence de l'Eau Adour Garonne.

Relais de communications : Smeag, Agence de l'Eau Adour Garonne.

Période d'interventions :

Toute l'année

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre de laboratoires contactés

Nombre de projets de recherche

Nombre de documents de diffusions de l'information vers les élus et/ou le grand public

Coûts et financements potentiels

Les financeurs potentiels sont : le Smeag, l'Agence de l'eau Adour-Garonne

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Animation, appui financier pour métrologie	forfait	5000
Coût moyen annuel par projet		5 000 €

Documents techniques de référence ou programmes de recherche :

- Projet de recherche Adapt'eau : <http://www.adapteau.fr/>
- Projet de recherche « Eau et territoire : Garonne et Allier » : <http://eau-territoire.blogspot.fr/>

Laboratoires concernés

- IRSTEA
- ECOLAB - UMR 5245 CNRS/INPT-ENSAT/Université Paul Sabatier de Toulouse
- GEOLAB - UMR 6042 / CNRS / Université Blaise Pascal de Clermont Ferrand
- Laboratoire GEODE / CNRS - Université de Toulouse le Mirail
- Laboratoire CERTOP/CNRS - Université de Toulouse II Le Mirail
- ENSAP (Ecole Nationale Supérieure d'Architecture et du paysage) Bordeaux

FICHE ACTION : I2	DEFINIR ET ORGANISER DES MANIFESTATIONS ET DES CIRCUITS DE DECOUVERTE AUTOUR DU FLEUVE
<p>Axe : Meilleure prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Valoriser la dimension sociale des activités liées au fleuve</p>	
Enjeu partagé : Capitalisation et partage de connaissances du fleuve	Bénéfice : valorisation du territoire
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Une grande diversité de manifestations et circuits de découverte peuvent être organisés autour d'un fleuve.</p> <p>Les objectifs communs à ces actions sont principalement de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoriser le territoire auprès des habitants du territoire. - Favoriser une appropriation des actions de préservation et de valorisation de la vallée de Garonne par ses riverains (au sens large). - Offrir un lieu de détente, de loisirs et de découverte de la nature par un public familial (le « grand public »). - Affirmer un élément fort de l'identité du paysage valorisable au plan touristique. - Proposer aux communes un cadre de valorisation de leur propre territoire. - Offrir un support pour des activités socio-économiques centrées sur la découverte et l'entretien des bords du fleuve. <p>Les circuits de découverte sont des parcours sous forme de boucles locales de randonnées, de préférence interconnectées à un ou plusieurs réseaux de randonnées (GR, chemin du département de Tarn-et-Garonne ou de Toulouse-Métropole...), et qui sont destinées à montrer la biodiversité des bords de Garonne et/ou le fonctionnement naturel du fleuve. Pour cela, les circuits de découverte peuvent servir de site de visites accompagnées et commentées.</p> <p>Les manifestations autour du fleuve doivent être organisées par divers maîtres d'ouvrage mais de préférence en concertation ou dans le cadre d'une coordination entre acteurs pour trouver une véritable complémentarité en termes de périodes, de thématiques et d'activités proposées au public.</p> <p>L'organisation de manifestation d'une part, la création, l'entretien et l'utilisation de circuits de découverte d'autre part sont des sources potentielles pour des activités socio-économiques et le développement touristique.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Création d'un partenariat spécifique entre départements, EPCI et comité départementaux et régionaux pour élaborer un programme de parcours de découverte et de manifestation autour du fleuve.</p> <p>Identification / désignation d'un coordonnateur en charge de la préparation de programmes</p>	

et d'accompagnement de maîtres d'ouvrages (EPCI, communes...), notamment pour la préparation de cahiers des charges pour des appels d'offres de services d'organisation d'événements / manifestations. Le coordonnateur doit aussi préparer et animer un réseau au moyen d'outils de suivi d'indicateurs (forum, site internet Garonne, référencement des événements, tronc commun d'évaluation des activités de découverte et manifestations...).

Elaboration et mise en œuvre d'un plan pluriannuel de communication via la presse et la télévision locale, régionale et nationale.

Exemples de manifestations envisageables :

- Jardins de vallée de Garonne
- Jours de Garonne, avec activités variées et changées d'année en année
- Spectacles vivants en bord de Garonne
- Découverte du patrimoine culturel et bâti de la vallée
- Festival de Garonne, avec animations culturelles, marchés, activités traditionnelles, transport par bateau...
- Faune piscicole de Garonne et techniques de pêche
- Observation de la faune des bords de Garonne
- Commémoration de la crue de 1875 (région toulousaine) et de la crue de 1930
- Images de Garonne : concours de photographies, expositions, vernissages...
- Animations sons et lumières en bordure de Garonne
- Fête de la randonnée, du VTT...
- Randonnées organisées avec des jeux et activités ludiques pour tous publics ou par tranches d'âge...

Localisation des interventions :

Les interventions sont à répartir le long de la vallée, les sites mêmes de manifestations devant correspondre à des secteurs équipés pour recevoir le public (accès, stationnement...): les manifestations sont à organiser (en termes de dates, durée et localisation) en fonction de ces capacités d'accueil.

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

La fréquentation temporaire et occasionnelle d'un site de bord de Garonne peut induire un dérangement de la faune : il faut organiser les manifestations en fonction des périodes et des sites de nidification (hérons, milans noirs...). Par ailleurs, le piétinement est à éviter sur les sites fragiles, en particulier bancs de galets et les berges de Garonne en phase de restauration de ripisylve.

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, comités départementaux du tourisme, communes, communautés de communes

Structures associées : Comité régional du tourisme, Conseil Régional, Conseils Généraux, Smeag

Relais de communication : Comité régional de la randonnée pédestre, Comité départemental de Tourisme, Offices de Tourisme, Associations locales

Période d'interventions :

Du printemps au début de l'automne

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre de manifestations par an

Nombre de circuits de découverte aménagés, entretenus et ouverts au public

Nombre de participants aux manifestations

Nombre de visites organisées sur les circuits de découverte

Nombre de visiteurs du site internet

Bilan de questionnaires de satisfaction du public

Nombre de réunion de constitution et confortement d'un socle commun

Coûts et financements potentiels

Les financeurs potentiels sont : les départements, les communes et communautés de communes, l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Animation, frais de communication et de logistique	forfait	30000
Coût moyen annuel par projet		30 000 €

Documents techniques de référence ou expériences existantes de manifestations autour de la Garonne

.....

Découverte de la faune et de la flore par les élèves du primaire de Beauchalot



Découverte de la Garonne entre Bourret et Castelferrus
(Journées nature en Midi-Pyrénées 2010)



FICHE ACTION : 13	ORGANISER DES PROGRAMMES DE DECOUVERTE PAR LES SCOLAIRES ET PERI- SCOLAIRES
<p>Axe : Meilleure prise en compte des services rendus par le fleuve dans les activités socio-économiques</p> <p>Objectif : Valoriser la dimension sociale des activités liées au fleuve</p>	
Enjeu partagé : Capitalisation et partage de connaissances du fleuve	Bénéfice : valorisation du territoire par l'éducation à l'environnement
<p>Principes de fonctionnement :</p> <p>Les bords de Garonne constituent un milieu privilégié pour l'éducation à l'environnement et la découverte de la nature et des milieux aquatiques.</p> <p>Le but est d'amener l'enfant à être acteur dans la découverte, puis la connaissance et la préservation de l'environnement, au travers de programmes pédagogiques et de visites guidées sur le terrain.</p> <p>Dans le détail, les objectifs de programmes de découverte par les scolaires sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'éveiller la curiosité des enfants envers leur environnement. - Découvrir des méthodes et des outils adaptés à l'observation de la nature au travers d'une démarche scientifique. - S'intéresser et comprendre le cycle de l'eau et les enjeux liés à sa préservation. - Comprendre les usages de l'eau, ainsi que les utilisations dans les circuits d'eau potable et d'eaux usées. - Découvrir et connaître la biodiversité du fleuve et de ses abords. • Aborder les notions de bassin versant, d'hydrologie et de météorologie... <p>Il existe d'assez nombreux sites facilement accessibles pour un groupe de scolaires.</p> <p>L'animation en milieu scolaire ou péri-scolaire, l'organisation de sortie et l'accompagnement peut représenter une source d'activité économique pour une ou deux personnes.</p>	
<p>Description générale des interventions :</p> <p>Diffusion d'une information dans les départements et les communes concernant l'intérêt de programmes de découverte de la Garonne par les scolaires du territoire.</p> <p>Création d'un partenariat entre Smeag, Agence de l'Eau, départements, rectorat, communes et associations pour l'organisation de tels programmes.</p> <p>Organisation et animation de sorties pour les scolaires, éventuellement complétées par des animations en classe.</p>	
<p>Localisation des interventions :</p> <p>Les sorties de découvertes peuvent être organisés sur des sites répartis le long de la Garonne possédant à la fois un accès carrossable et sécurisé jusqu'à une distance</p>	

acceptable du fleuve (moins de 500 mètres), un sentier et un accès large et non dangereux aux bords de la Garonne.

En outre, les sites sélectionnés doivent présenter un intérêt visible en termes de biodiversité et de fonctionnement naturel du fleuve. De tels sites sont identifiés sur la cartographie associée au plan d'actions.

Prise en compte d'enjeux environnementaux locaux :

La fréquentation temporaire et occasionnelle d'un site de bord de Garonne peut induire un dérangement de la faune : il faut organiser les visites en fonction des périodes et des sites de nidification (hérons, milans noirs...). Par ailleurs, le piétinement est à éviter sur les sites fragiles, en particulier bancs de galets et les berges de Garonne en phase de restauration de ripisylve.

Modalités de mise en œuvre :

Maîtres d'ouvrage potentiels : départements, communes, communautés de communes, associations.

Structures associées : départements, écoles, collèges.

Relais de communication : Smeag, départements, Agence de l'Eau, rectorat

Période d'interventions :

Périodes favorables à l'observation (début d'automne, printemps, début d'été)

Indicateurs de suivi/réussite :

Nombre de sorties scolaires en bord de Garonne

Nombre de projets pédagogiques associés à des sorties scolaires

Nombre d'écoles (ou de classes) contactées par année

Coûts et financements potentiels

Les financeurs potentiels sont : les départements, les communes et EPCI, l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

Nature des interventions	Unité	Coût unitaire
Animation, frais de communication et de logistique	forfait	10000
Coût moyen annuel par projet		10 000 €

Documents techniques de référence ou expériences existantes

.....

ANNEXES DU PLAN D'ACTION