

Têt et ses affluents

Etude multifonctionnelle et plan de gestion
**Définition d'un plan pluriannuel
de restauration et d'entretien
des cours d'eau**

DOSSIER 3

*Plan pluriannuel de restauration
et d'entretien des cours d'eau*

Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt
3 rue Edmond Bartissol
66000 Perpignan



- 2015 -
Réf. 042 VF
REAU001240

Intitulé de l'étude	Etude multifonctionnelle et plan de gestion : définition d'un plan pluriannuel de restauration et d'entretien des cours d'eau.
Bureau d'étude en charge des thématiques "ripisylve, plantes invasives et espaces naturels"	Concept.Cours.d'EAU.SCOP Alpespace - 218 voie Aristide Bergès 73800 Ste Hélène-du-Lac contact@cceau.fr Tél : 04-79-33-64-55
Bureau d'étude en charge des thématiques "transport sédimentaire et continuité écologique"	BURGEAP – Région Sud-Est 940 route de l'aérodrome – BP 51260 84911 AVIGNON Cedex 9 Tél : 04-90-88-31-92 – Fax : 04-90-88-31-63 agence.de.avignon@burgeap.fr
Maître d'ouvrage	Syndicat Mixte de Bassin Versant de la Têt 3 rue Edmond Bartissol 66000 Perpignan Tél : 04-68-35-05-06
Etude suivie par	M. Fabrice CAROL, directeur du SMBVT
Date des prospections terrain	Janvier - avril 2014
Restitutions	Voir le sommaire général
Format original des données SIG	MAPINFO
Durée totale de l'étude	14 mois

Sommaire général

Dossier 1 : état des lieux et diagnostic

Tome 1 : hydromorphologie et continuité sédimentaire

- Rapport d'étude
- Annexe 1.1. : atlas cartographique

Tome 2 : continuité écologique et vie piscicole

- Rapport d'étude
- Annexe 2.1. : atlas cartographique
- Annexe 2.2. : fiches "ouvrages"

Tome 3 : ripisylve, plantes invasives et espaces naturels

- Rapport d'étude
- Annexe 3.1. : compte-rendu des rencontres avec les acteurs locaux
- Annexe 3.2. : précisions méthodologiques
- Annexe 3.3. : atlas cartographique
- Annexe 3.4 : fiches descriptives des indicateurs de diagnostic par rivière ou par tronçon

Dossier 2 : enjeux et objectifs de gestion

- Rapport d'étude
- Annexe 1 : atlas cartographique

Dossier 3 : plan de restauration et d'entretien des cours d'eau

- Fiches "actions"
- Fiches de gestion des espèces exotiques envahissantes végétales
- Guide pratique à l'attention des techniciens, qui encadreront les chantiers d'entretien dans les secteurs montagneux
- Chantier pilote de rattrapage d'entretien sur la Rotja et la Castellane : compte-rendu de la préparation du chantier - BPU et DQE
- Annexe 1 : atlas cartographique

1. PREAMBULE

Créé en 2008, le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt, qui a compétence sur l'intégralité du bassin versant de la Têt, a pour objet la mise en œuvre d'une politique globale de gestion équilibrée de la ressource en eau. Sa création correspond à l'aboutissement d'une démarche et d'une volonté partagées des collectivités locales de mener à bien des actions pour initialement mieux gérer les crues. Le Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations du bassin versant de la Têt a ainsi été signé en juillet dernier pour la période 2013-2017.

Aujourd'hui, le syndicat porte également des projets ambitieux sur la préservation et la valorisation des cours d'eau, qui pourront être contractualisés dans un prochain contrat de rivière. La composition du comité de rivière a en effet été définie par l'arrêté préfectoral du 28 juin 2013. Un plan de gestion de la ressource en eau (PGRE) est par ailleurs en cours de définition, afin de déterminer une stratégie de partage et de gestion durable de la ressource en eau.

Parallèlement, le syndicat s'engage aussi dans l'étude d'un plan de gestion pluriannuel sur l'ensemble du bassin versant. Il existe en effet plusieurs maîtres d'ouvrage (9 ASCO, 2 syndicats hydrauliques et 2 collectivités à Perpignan) traitant de la problématique de l'entretien des cours d'eau, mais leurs actions ne sont pas coordonnées sur le bassin versant et leur compétence géographique ne concerne qu'une partie du réseau hydrographique. L'intérêt de mutualiser les moyens techniques et administratifs pour réaliser l'entretien des cours d'eau est également une question qui se pose.

Enfin, le syndicat souhaitait avec cette étude avancer sur d'autres thématiques telles que la continuité écologique et la restauration géomorphologique.

Les grands objectifs de l'étude étaient par conséquent de mieux connaître et comprendre certaines fonctionnalités des cours d'eau et d'engager les acteurs du bassin versant sur des démarches ambitieuses de gestion des ripisylves et des plantes invasives, et des projets de réhabilitation écologique.

Dans ce contexte, il était attendu de l'étude :

- un état des lieux sur les pratiques d'entretien actuelles et l'état des ripisylves par des inventaires de terrain ;
- une identification des principaux dysfonctionnements physiques avec leurs conséquences écologiques et morphologiques, et des secteurs concernés ;
- un bilan sur la continuité biologique ;
- des stratégies de gestion portant sur trois thématiques : la prise en charge publique de l'entretien des ripisylves, la restauration physique et le rétablissement de la continuité écologique ;
- une programmation technique et financière d'actions concrètes à mener sur les 5 prochaines années ;
- l'animation d'une concertation locale avec les élus sur l'intérêt d'une éventuelle maîtrise d'ouvrage globale ou d'un regroupement de certains maîtres d'ouvrage ;
- la préparation des dossiers réglementaires du futur plan d'entretien (tranche conditionnelle).

Après une première phase d'état des lieux et de diagnostic, la deuxième phase était une étape importante d'échanges et de débat pour orienter les futures actions. Elle a apporté des éléments de réflexion stratégique et technique aux acteurs pour qu'ils puissent se prononcer ensuite sur une validation technique ou politique de principe. La dernière phase a défini les actions à mettre en œuvre pour répondre aux objectifs et aux stratégies de gestion.

2. ORGANISATION DU DOSSIER

Le dossier de phase 3 se présente sous forme d'un classeur donnant ainsi facilement accès aux fiches ou aux cartes.

Il contient :

- la description des actions à mener sous forme de fiches type "contrat de rivière" ;
- des fiches d'identification et de gestion des espèces exotiques envahissantes végétales ;
- le guide pratique à l'attention des techniciens, qui encadreront les chantiers d'entretien dans les secteurs montagneux ;
- la description du chantier pilote de rattrapage d'entretien sur la Rotja et la Castellane avec le compte-rendu de la préparation du chantier et les éléments de chiffrage (BPU et DQE) ;
- un atlas cartographique comprenant des vues d'ensemble du programme et des cartes détaillées.

oOo

Têt et ses affluents

Etude multifonctionnelle et plan de gestion
**Définition d'un plan pluriannuel
de restauration et d'entretien
des cours d'eau**

DOSSIER 3

*Plan pluriannuel de restauration
et d'entretien des cours d'eau.*

Fiches des actions

Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt
3 rue Edmond Bartissol
66000 Perpignan



- 2015 -
Réf. 042 VF

Contenu détaillé du dossier

Ref	Titre
1C.RI-IN.01	Recrutement d'un technicien de rivière

Fiches pour la gestion des ripisylves

Ref	Titre
1C.RI.01	Engager un plan de gestion des ripisylves dans les secteurs montagneux.
1C.RI.02	Améliorer l'entretien de la végétation ligneuse dans le lit de la Têt.
1C.RI.03	Réorganiser la maîtrise d'ouvrage pour l'entretien de la végétation ligneuse dans le lit de la Têt.
1C.RI.04	Restaurer des ripisylves dans les secteurs les plus humides.
1C.RI.05	Avoir des maitres d'ouvrage et des plans d'entretien uniques pour les principaux affluents de la Têt dans la plaine.
1C.RI.06	Diffuser les connaissances auprès des riverains sur la bonne gestion des ripisylves.

Fiches pour la gestion des espèces exotiques envahissantes végétales

Ref	Titre
1C.IN.01	Sensibiliser le grand public sur les conséquences des invasions biologiques et les mesures préventives pour ne pas disperser des EEE végétales.
1C.IN.02	Se concerter avec les gestionnaires publics - sensibiliser et former les acteurs professionnels aux mesures préventives pour ne pas disperser des EEE végétales.
1C.IN.03	Expérimenter une technique non chimique pour éliminer les cannes de Provence.
1C.IN.04	Mener des campagnes spécifiques d'élimination (non chimique) des EEE prioritaires.

Fiches pour la restauration physique

Ref	Titre
1B.MO.01	Restaurer le lit de la Têt dans les secteurs les plus problématiques
1B.MO.02	Réaliser un suivi topographique du lit de la Têt en aval du barrage de Vinça
1B.MO.03	Réaliser une étude hydrologique consacrée à la partie aval du bassin versant de la Têt
1B.MO.04	Favoriser la recharge sédimentaire latérale de la Têt
1B.MO.05	Créer un site pilote de restauration du profil en long de la Têt et de recharge sédimentaire
1B.MO.06	Informers les communes sur les érosions observées en bordure de la Têt et de ses affluents
1B.MO.07	Protéger les enjeux menacés par les érosions latérales de la Têt en aval de Prades
1B.MO.08	Restaurer le lit de la Basse entre l'A9 et la confluence avec la Têt
1B.MO.09	Restaurer le Bourdigou et ses affluents
1B.MO.10	Diffuser les connaissances auprès de la population et de l'ensemble des acteurs sur l'état des cours d'eau et les projets réalisés

Fiches pour le rétablissement de la continuité sédimentaire

Ref	Titre
1B.CS.01	Améliorer la continuité sédimentaire sur la Têt et ses affluents en amont du barrage de Vinça
1B.CS.02	Améliorer la continuité sédimentaire sur la Têt et ses affluents en aval du barrage de Vinça


Fiches pour le rétablissement de la continuité biologique

Ref	Titre
1B.CB.01	Améliorer la continuité biologique sur la Têt et ses affluents en amont du barrage de Vinça
1B.CB.02	Améliorer la continuité biologique sur la Têt et ses affluents en aval du barrage de Vinça

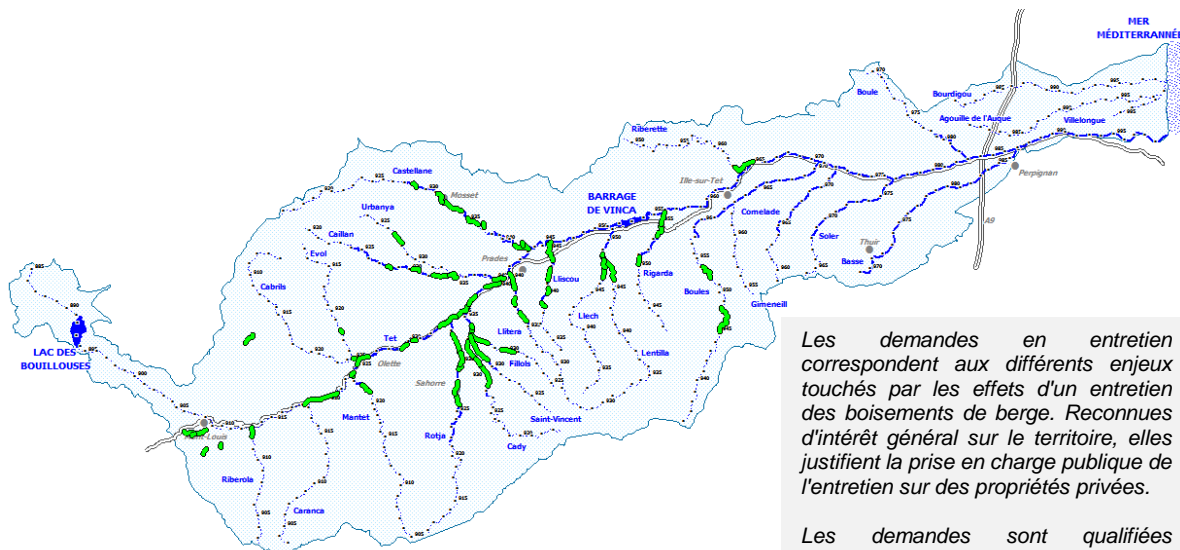
Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1C.RI-IN.01																					
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants																						
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels																						
Opération	Recruter un technicien de rivière.																						
Objectif(s)	-> Suivre la mise en œuvre des actions "Ripisylve et plantes invasives"	Priorité	1																				
Secteur	Bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT																				
Masse d'eau	FRDR224 / FRDR223																						
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve																						
Contexte																							
La mise en œuvre des actions sur les ripisylves et les plantes invasives (200 à 500 000 €HT d'actions ou de travaux par an) justifie l'emploi à temps plein d'un technicien de rivière.																							
Description																							
Le poste requiert : <ul style="list-style-type: none"> - de bonnes aptitudes physiques pour les visites de cours d'eau en vue de préparer les marchés de travaux (marquage des arbres) et de faire des suivis, - des compétences solides en botanique (identification des arbres et des plantes invasives) et plus généralement en écologie liée à l'eau, - de bonnes capacités à maîtriser les outils informatiques bureautiques et les SIG, - et un intérêt certain pour la communication : échanges avec les divers acteurs locaux, participation aux réunions, rencontre des riverains... <p>Le technicien doit également savoir utiliser débroussailleuse, élagueuse et tronçonneuse et être capable de réaliser des petits travaux d'aménagement, de débroussaillages ou d'abattages.</p>																							
Contraintes et implications réglementaires																							
Priorité																							
Actions		Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3																				
Recrutement d'un technicien de rivière		1	1																				
Indicateurs de suivi																							
Partenaires techniques																							
SMBVT, CG, ONF, ASA, syndicat de rivières, DDTM, ONEMA, FPPMA																							
Coûts estimatifs																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>intitulés</th> <th>P.U.</th> <th>unité</th> <th>quantité</th> <th>sous-totaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Technicien de rivière - salaire et frais divers (déplacements, outils, matériels...)</td> <td></td> <td>forfait</td> <td></td> <td>37 000 €/an x 5 ans</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>TOTAL €HT</td> <td>185 000 €</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>TOTAL €TTC</td> <td>185 000 €</td> </tr> </tbody> </table>				intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux	Technicien de rivière - salaire et frais divers (déplacements, outils, matériels...)		forfait		37 000 €/an x 5 ans				TOTAL €HT	185 000 €				TOTAL €TTC	185 000 €
intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux																			
Technicien de rivière - salaire et frais divers (déplacements, outils, matériels...)		forfait		37 000 €/an x 5 ans																			
			TOTAL €HT	185 000 €																			
			TOTAL €TTC	185 000 €																			
Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) :																							
Programmation et financement																							

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Technicien de rivière - salaire et frais divers (déplacements, outils, matériels...)	SMBVT	37 000	37 000	37 000	37 000	37 000	185 000	185 000
Total €HT		37 000	37 000	37 000	37 000	37 000	185 000	185 000
Total €TTC		37 000	37 000	37 000	37 000	37 000		

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Technicien de rivière	185 000						
Total €HT	185 000						
Total €TTC	185 000						

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1C.RI.01	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels		
Opération	Engager un plan de gestion des ripisylves dans les secteurs montagneux.		
Objectif(s)	Gérer régulièrement les boisements de berge pour améliorer l'état des ripisylves et prévenir le risque d'embâcle.	Priorité	1
Secteur	Amont de bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	
Masse d'eau	FRDR11161 / FRDR986a / FRDR10240 / Y0430640 / FRDR10324 / FRDR991 / FRDR11690 / FRDR990 / FRDR10725 / FRDR11459 / FRDR12032 / FRDR11476 / FRDR10625 / FRDR10371 / FRDR227 / FRDR229 / FRDR226		
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve		
Contexte			
<p>Les ripisylves sont les forêts naturelles des zones humides et des cours d'eau. Ce sont des formations boisées adaptées à des sols régulièrement érodés, engorgés et submergés. C'est grâce à tous les mécanismes naturels de submersions, d'érosions et de dépôts, que s'installent et se maintiennent naturellement les ripisylves, sans qu'il soit nécessaire de les entretenir.</p> <p>Les aulnaies sont la principale formation des ripisylves sur les secteurs montagneux du bassin versant ; elles sont composée à majorité d'aulnes glutineux accompagnés souvent de saules blancs. Elles sont dépérissantes sur de nombreux secteurs, très probablement atteintes par un microorganisme pathogène, le <i>phytophthora alni</i>. La régression brutale et généralisée des aulnaies a de nombreuses conséquences néfastes : érosion et apports accrus de sédiments fins, risque d'apport brutal de grandes quantité de bois vers l'aval, ouverture du milieu, accès dangereux...</p> <p>Par ailleurs, le buddleya (dit "arbre à papillons"), est un arbuste invasif héliophile. Il est présent sur une grande partie des cours d'eau et forme des gros fourrés denses dans les zones bien éclairées. Il a un impact écologique important, car il se substitue dans les successions végétales naturelles aux fourrés de saules arbustifs et d'aulnes. Ainsi, la disparition des canopées suite au dépérissement des aulnaies ouvre la porte aux buddleyas et les ripisylves dépérissantes voient leur sous bois envahis par les buddleyas. La présence cumulée de ces deux organismes exotiques "buddleyas + phytophthora" aggrave par conséquent encore plus leurs impacts respectifs sur les ripisylves.</p> <p>Enfin, les cours d'eau longent fréquemment des anciennes terrasses alluvionnaires abruptes et instables avec des phénomènes cumulés de ravinements, d'érosion de berge et parfois de glissements de terrain. Ces processus menacent parfois des installations humaines et ces terrasses sont par ailleurs des sources d'apports de sédiments fins et de corps flottants.</p> <p>La gestion des ripisylves du secteur montagneux répond par conséquent à un double enjeu hydraulique et écologique. En effet, les cours d'eau et les ouvrages sont généralement étroits et le risque d'embâcles entraînant des dommages accrus sur les biens ou les infrastructures est bien présent sur de nombreux secteurs. Par ailleurs, la régression des aulnaies et l'invasion des ripisylves par les buddleyas constituent des atteintes importantes à la qualité des milieux. Actuellement, cette gestion est très ponctuelle (quelques travaux menés par les communes, la fédération de pêche ou des riverains) et sans régularité dans le temps.</p>			
Description			
<p>La gestion des ripisylves sur les secteurs montagneux permettra de renforcer ces boisements, afin qu'ils assurent mieux leurs différentes fonctions : épuration des eaux, espace de régulation hydraulique, stabilité des berges, ombrage et qualité de l'eau, biodiversité, paysage... Pour cela, un plan d'entretien couvrant 69 km de torrent permettra d'intervenir régulièrement sur les secteurs les plus problématiques.</p>			

Le plan d'entretien est décrit sur des cartes au format A3 délimitant les secteurs à entretenir, les demandes justifiant l'entretien et la fréquence ou le délai d'intervention. Un guide pratique explique dans des fiches la gestion à mener en fonction du terrain et des demandes en entretien indiqué sur les cartes.



Les demandes en entretien de type hydraulique concernent essentiellement la prévention de la formation d'embâcles, car ceux-ci peuvent aggraver les débordements vers des zones vulnérables à enjeux ou provoquer des érosions de berge, conduisant à une aggravation du coût économique des inondations. Les secteurs naturels ne sont pas concernés par ce type de demandes en entretien.

Beaucoup d'ouvrages de franchissements peuvent par exemple être obstrués partiellement ou totalement par des corps flottants et de manière plus générale, des embâcles peuvent aussi se former dans les boisements rivulaires et augmenter localement les hauteurs d'eau en crue.

Ces demandes concernent également les anciennes terrasses alluvionnaires formant des versants instables et abrupts s'effondrant régulièrement. Sans entretien régulier, la présence de grosses cépées ou de gros arbres sur ces falaises aggrave cette érosion par le poids des souches et l'effet bras de levier en cas de tempête, qui provoquent l'effondrement des arbres entraînant avec eux une partie du versant.



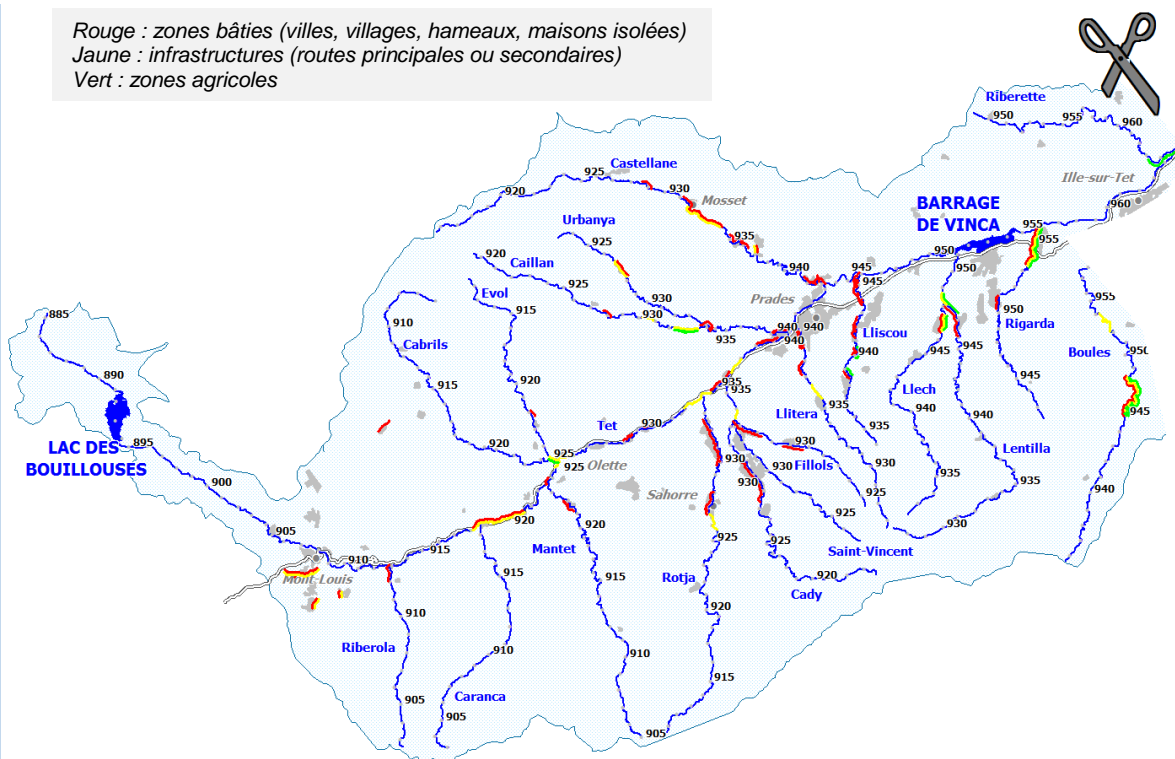
Une fréquence d'entretien ou un délai d'intervention ont été fixés pour chaque demande en fonction de l'importance des enjeux économiques concernés ou des dangers encourus en crue :

- Une fréquence annuelle pour certains atterrissements dans les secteurs étroits et à fort enjeux, où la végétation devra être maintenue au stade herbacée et pour les ponts très étroits et les gués risquant d'être obstrués à chaque crue ;
- Une fréquence de 3 ans, mais avec une possibilité d'intervention prioritaire et immédiate si besoin, dans les zones où des maisons ou des villages pourraient être menacés par le risque d'embâcle ;
- Une fréquence de 3 ans, sans intervention prioritaire, dans les zones où des maisons ou des villages pourraient être menacés par le risque d'embâcle, mais où le lit est suffisamment large pour n'éprouver pas de interventions prioritaires ;
- Une fréquence de 5 ans dans les secteurs agricoles.

Les demandes en entretien de type hydraulique concernent environ 64 kilomètres de torrents, dont 50 km, où les enjeux menacés les plus importants sont des secteurs habités, 12 km pour des infrastructures et 2 km des terres agricoles. La localisation précise de ces différentes demandes est présentée dans l'atlas cartographique.

Demandes en entretien de type hydraulique				
Types d'enjeux menacés par les risques d'embâcle			Linéaire de cours d'eau	Sous totaux
Zones urbanisées	Infrastructures de transport	Zones agricoles		
X			32 km	50 km
X	X		9 km	
X		X	2 km	
X	X	X	7 km	
	X		9 km	12 km
	X	X	3 km	
		X	2 km	2 km
TOTAL			64 km	

Rouge : zones bâties (villes, villages, hameaux, maisons isolées)
 Jaune : infrastructures (routes principales ou secondaires)
 Vert : zones agricoles



Les enjeux dominants de la gestion écologiques concernent 3 types de problèmes constatés sur le terrain et qui pénalisent l'équilibre et la régénération naturelle des ripisylves :

- la régénération de la ripisylve sur les secteurs affectés par un dépérissement des aulnaies, ou parfois par un mauvais état général de l'ensemble du boisement, et cela combiné très souvent à une concurrence forte par des espèces invasives (buddleyas) ;
- la régénération au niveau du boisement de berge, lorsqu'il y a une prédominance de vieilles cépées sur les secteurs autrefois entretenus et aujourd'hui abandonnés ;
- la transformation des taillis issus d'entretiens drastiques vers un boisement plus équilibré.

Le premier cas correspond à la problématique dominante. La gestion de ces secteurs est d'autant plus compliquée et délicate, que la régénération des aulnaies peut nécessiter de faire des éclaircies assez fortes, qui vont aussi profiter au buddleya.

La gestion des vieilles cépées impliquera des interventions bien réfléchies et espacées dans le temps pour ne pas que cela conduise à des coupes à blancs.

La transformation du taillis implique des interventions très sélectives de type furetage à mener dans un objectif de diversifier les strates.

La gestion écologique concerne également tous les gros arbres nombreux sur le haut bassin. Elle implique que ces arbres soient gérés de façon spécifique. Près de la moitié mériterait, si le cas se présente, de faire l'objet de mesures conservatoires (élagages préventifs pour éviter que l'arbre ne se fende par exemple) et une quarantaine, qui présente un risque, devra être surveillée régulièrement pour retarder autant que possible leur abattage.

Les interventions seront programmées tous les 3 ans pour gérer avec soin la régénération des ripisylves : éliminer les semis de buddleyas, qui pourraient profiter des éclaircies, sélectionner les meilleurs brins repartant des souches, etc.

Demandes en entretien de type biologique				
	Types d'enjeux dominants de la gestion écologique			Total
	Maladie/ou mauvais état général et invasion	Secteurs abandonnés	Taillis à transformer	
Linéaire de cours d'eau	13.3 km	1.8 km	0.2 km	15.3 km

Vert : enjeux écologiques de gestion des ripisylves



Contraintes et implications réglementaires

Les travaux sur les boisements de berge devront impérativement être réalisés à l'automne ou en hiver, hors période végétative. Abattages ou débardages sont en effet à proscrire pendant la période végétative compte-tenu des dégâts que cela occasionne au peuplement forestier. Par ailleurs, aucun abattage ne doit être réalisé entre le 15 mars et le 31 juillet pour ne pas détruire des nids ou des couvées.

Dans les aulnaies dépérissantes des précautions très strictes et spécifiques devront être prises pour ne pas accélérer la progression du pathogène (cf la fiche du guide pratique à ce sujet).

Les programmes de travaux pourront être soumis à différentes procédures administratives :

- Le dossier loi sur l'Eau ; selon les impacts sur le milieu aquatique (rubrique 3150 : installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens , ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet), les programmes de travaux peuvent être soumis à Déclaration (<200 m² détruit) ou à Autorisation (>200 m² détruit).
- Les impacts sur les espèces protégées doivent également être analysés. Certaines espèces animales particulièrement sensibles ou vulnérables ont été identifiées dans le diagnostic, afin que les futurs plans d'entretien soient conçus de façon à ne pas les impacter. Tout impact sur une espèce protégée ou son habitat obligerait en effet à monter un dossier spécifique de dérogation.
- Le dossier de Déclaration d'Intérêt Général ; cette démarche vise à justifier l'intérêt général du programme de travaux pour permettre l'utilisation de fonds publics sur des biens privés.
- Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 : les programmes de travaux y seront soumis soit au seul titre de la liste nationale, soit au double titre de la liste nationale et de la liste locale sur le département. La liste nationale cite en effet tous les travaux concernés par la rubrique 3150 soumis à déclaration ou à autorisation, et la liste locale cite les plans de gestion et programmes pluriannuels d'entretien et de gestion des cours d'eau soumis à autorisation.

Une fois les maîtres d'ouvrage identifiés, ces dossiers pourront être élaborés dès 2015 pour engager les travaux dès l'hiver 2015 ou l'automne 2016.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Dossier réglementaire	1	1
Travaux	1	1

Indicateurs de suivi

La gestion répondant à des demandes en entretien de type biologique nécessitera un suivi très rigoureux des secteurs concernés dans un document spécifique expliquant l'état actuel, les objectifs techniques visés et le type de gestion à mener sur une dizaine d'années, les interventions réalisées et les résultats obtenus grâce à des indicateurs de terrain (taux de reprise des souche, taux d'invasion par les buddleyas). Il est important en effet d'expliquer et de transmettre toutes ces informations aux prochains techniciens, qui pourraient être amenés à définir des travaux sur le secteur.

Par ailleurs, le suivi comprendra également un bilan annuel des travaux réalisés, accompagné de toutes les pièces financières et techniques aidant à sa compréhension.

Partenaires techniques

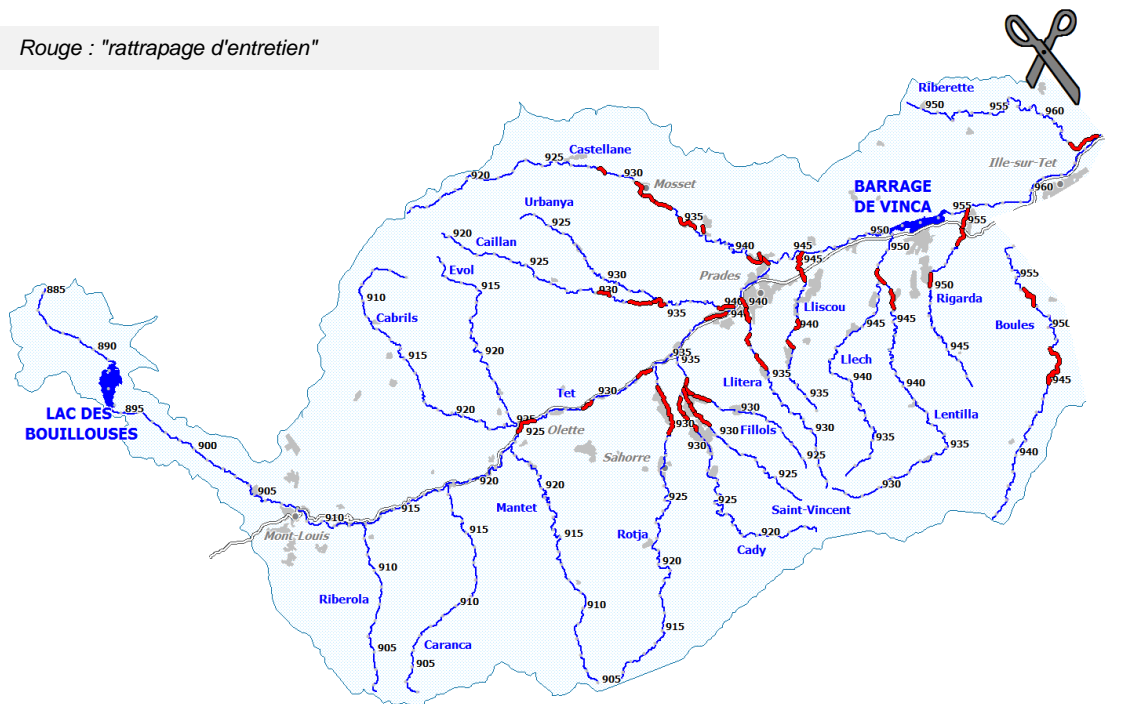
SMBVT, CG, ONF, bureau d'études, DDTM, ONEMA, FPPMA

Coûts estimatifs

Le programme distingue deux phases :

- une phase appelée "rattrapage d'entretien", car elle correspond à une forte densité d'interventions nécessaire pour retrouver ensuite une situation plus conformes aux différentes demandes en entretien des secteurs concernés ;
- une phase d'entretien régulier, avec des interventions beaucoup moins denses.

Rouge : "rattrapage d'entretien"



Les tableaux suivants présentent les coûts selon les rivières et répartis en fonction des deux phases et selon les communautés de communes couvrant les secteurs concernés (voir également l'atlas cartographique).

Les coûts de maîtrise d'œuvre pourront être externalisés ou assurés par le recrutement d'un technicien de rivière. Ces coûts supposent que le maître d'œuvre décide des travaux à réaliser avant de lancer la consultation des entreprises puis qu'il suit le chantier à raison d'une visite de chantier par semaine.

Pour préparer la consultation, il réalise un marquage des arbres sur site, puis il établit un plan des travaux, un CCTP, un Bordereau de Prix et un Détail estimatif. Pour le suivi de chantier, il vérifie les conditions de réalisation des travaux et contrôle les quantités, puis et rédige les PV des CR de visites ou de réunion.

Pour la phase de "rattrapage d'entretien" :

CC du Conflent Canigou					
PROGRAMME DE RATTRAPAGE D'ENTRETIEN					
Descriptif	Rivières	Secteurs	Linéaire	Coûts	
Travaux 35,9 km rivière	Cady	RAT_CAD01	0,4 km rivière	4 000 €	
	Cady	RAT_CAD02	0,4 km rivière	5 000 €	
	Cady	RAT_CAD03	1,0 km rivière	12 000 €	
	Cady	RAT_CAD04	0,5 km rivière	4 000 €	
	Caillan	RAT_CAI01	0,7 km rivière	5 000 €	
	Caillan	RAT_CAI03	1,1 km rivière	7 000 €	
	Caillan	RAT_CAI04	0,9 km rivière	8 000 €	
	Caillan	RAT_CAI02	1,3 km rivière	11 000 €	
	Castellane	RAT_CAS01	0,6 km rivière	4 000 €	
	Castellane	RAT_CAS02	1,0 km rivière	6 000 €	
	Castellane	RAT_CAS03	1,0 km rivière	8 000 €	
	Castellane	RAT_CAS04	0,9 km rivière	8 000 €	
	Castellane	RAT_CAS05	1,4 km rivière	9 000 €	
	Castellane	RAT_CAS06	1,6 km rivière	27 000 €	
	Fillols	RAT_FIL01	1,1 km rivière	32 000 €	
	Fillols	RAT_FIL02	0,6 km rivière	4 000 €	
	Lentilla	RAT_LEN01	1,1 km rivière	14 000 €	
	Lentilla	RAT_LEN02	1,0 km rivière	8 000 €	
	Lliscou	RAT_LOU01	0,5 km rivière	4 000 €	
	Lliscou	RAT_LOU02	0,7 km rivière	5 000 €	
	Lliscou	RAT_LOU03	2,5 km rivière	20 000 €	
	Llitera	RAT_LRA01	1,1 km rivière	13 000 €	
	Llitera	RAT_LRA02	0,7 km rivière	6 000 €	
	Llitera	RAT_LRA03	1,0 km rivière	12 000 €	
	Llitera	RAT_LRA04	0,7 km rivière	8 000 €	
	Riell	RAT_RIE01	0,4 km rivière	3 000 €	
	Rigarda	RAT_RIG01	0,8 km rivière	5 000 €	
	Roters	RAT_ROR01	0,4 km rivière	8 000 €	
	Rotja	RAT_ROT01	3,3 km rivière	61 000 €	
	Saint-Vincent	RAT_SVI01	1,4 km rivière	17 000 €	
	Saint-Vincent	RAT_SVI02	0,6 km rivière	5 000 €	
	Saint-Vincent	RAT_SVI03	0,9 km rivière	7 000 €	
	Tet	RAT_TET01	1,4 km rivière	9 000 €	
	Tet	RAT_TET02	0,7 km rivière	21 000 €	
	Tet	RAT_TET03	0,9 km rivière	11 000 €	
	Tet	RAT_TET04	1,3 km rivière	15 000 €	
			Total		406 000 €
	Maitrise d'œuvre		projet, marquage		41 200 €
	13%		suivi de chantier		10 500 €
			TOTAL HT		457 700 €
		TVA (20 %)		91 540 €	
		TOTAL TTC		549 240 €	

CC Roussillon Conflent				
PROGRAMME DE RATTRAPAGE D'ENTRETIEN				
Descriptif	Rivières	Secteurs	Linéaire	Coûts
Travaux 9,3 km rivière	Boules	RAT_BLS01	3,3 km rivière	20 000 €
	Boules	RAT_BLS02	1,6 km de rivières	13 000 €
	Riberette	RAT_RIB01	2,0 km rivière	16 000 €
	Rigarda	RAT_RIG02	1,3 km rivière	8 000 €
	Rigarda	RAT_RIG03	1,1 km rivière	13 000 €
		Total		70 000 €
Maitrise d'œuvre		projet, marquage		11 000 €
18%		suivi de chantier		1 700 €
		TOTAL HT		82 700 €
		TVA (20 %)		16 540 €
		TOTAL TTC		99 240 €

Pour l'entretien régulier :

CC du Conflent - Canigou				
TRAVAUX D ENTRETIEN REGULIER (5 ans)				
Fréquence	linéaire total	linéaire par an	prix moyen par km entretenu	coût annuel
5 ans	14,0 km de rivière	2,8 km/an	5 000 € /km	13 900 €
3 ans	30,2 km de rivière	10,1 km/an	4 000 € /km	41 000 €
prioritaire (3 ans)	11,5 km de rivière	3,8 km/an	4 500 € /km	17 000 €
Maitrise d'oeuvre, programmation				11 200 €
TOTAL	56 km de rivières	16,7 km/an	TOTAL HT	83 100 €
				TVA (20 %)
				16 620 €
				TOTAL TTC
				99 720 €

CC Roussillon Conflent				
TRAVAUX D ENTRETIEN REGULIER (5 ans)				
Fréquence	linéaire total	linéaire par an	prix moyen par km entretenu	coût annuel
5 ans	7,8 km de rivière	1,6 km/an	5 000 € /km	7 800 €
3 ans	1,1 km de rivière	0,4 km/an	4 000 € /km	2 000 €
Maitrise d'oeuvre, programmation				1 500 €
TOTAL	9 km de rivières	2,0 km/an	TOTAL HT	11 300 €
				TVA (20 %)
				2 260 €
				TOTAL TTC
				13 560 €

CC Capcir Haut Conflent				
TRAVAUX D ENTRETIEN REGULIER (5 ans)				
Fréquence	linéaire total	linéaire par an	prix moyen par km entretenu	coût annuel
3 ans	1,9 km de rivière	0,6 km/an	4 000 € /km	3 000 €
prioritaire (3 ans)	2,3 km de rivière	0,8 km/an	4 500 € /km	3 000 €
Maitrise d'oeuvre, programmation				1 200 €
TOTAL	4 km de rivières	1,4 km/an	TOTAL HT	7 200 €
				TVA (20 %)
				1 440 €
				TOTAL TTC
				8 640 €

Soit pour l'ensemble du secteur montagneux :

TRAVAUX DE RATTRAPAGE D' ENTRETIEN REGULIER (3 ans)						
	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Linéaire de cours d'eau	14,1 km	13,8 km	17,3 km			45,2 km
Travaux	193 000 €	140 000 €	143 000 €			476 000 €
Maitrise d'oeuvre, programmation	26 100 €	19 200 €	19 100 €			64 400 €
TOTAL HT	219 100 €	159 200 €	162 100 €			540 400 €
TVA (20 %)	43 820 €	31 840 €	32 420 €			108 080 €
TOTAL TTC	262 920 €	191 040 €	194 520 €			648 480 €

TRAVAUX D ENTRETIEN REGULIER (5 ans)				
Fréquence	linéaire total	linéaire par an	prix moyen par km entretenu	coût moyen annuel
5 ans	21,9 km de rivière	4,4 km/an	5 000 € /km	22 000 €
3 ans	33,2 km de rivière	11,1 km/an	4 000 € /km	44 000 €
prioritaire (3 ans)	13,8 km de rivière	4,6 km/an	4 500 € /km	21 000 €
Maitrise d'oeuvre, programmation				12 700 €
TOTAL	69 km de rivières	20,0 km/an	TOTAL HT	99 700 €
			TVA (20 %)	19 940 €
			TOTAL TTC	119 640 €

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Phase de restauration (3 ans)	-	forfait	45.2 km	540 400
Phase d'entretien (2 années sur 5)	-	forfait	42.7 km	214 400
			TOTAL €HT	754 800
			TOTAL €TTC	905 760

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) :

On suppose qu'un cycle complet d'entretien ne pourra être réalisé durant les 5 années du contrat de rivière, car les 3 premières années seront consacrées à la phase de "rattrapage d'entretien".

Un projet de chantier pilote a été établi en novembre 2014 sur la Rotja et la Castellane. Ce chantier a permis de mieux cerner les montants du programme de restauration.

Pour la phase de "rattrapage d'entretien" :

CC du Conflent Canigou						
TRAVAUX DE RATTRAPAGE D' ENTRETIEN REGULIER (3 ans)						
	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Linéaire de cours d'eau	11,4 km	10,5 km	14,0 km			35,9 km
Travaux	167 000 €	116 000 €	123 000 €			406 000 €
Maitrise d'oeuvre, programmation	21 400 €	14 800 €	15 500 €			51 700 €
TOTAL HT	188 400 €	130 800 €	138 500 €			457 700 €
TVA (20 %)	37 680 €	26 160 €	27 700 €			91 540 €
TOTAL TTC	226 080 €	156 960 €	166 200 €			549 240 €

CC Roussillon Conflent						
TRAVAUX DE RATTRAPAGE D' ENTRETIEN REGULIER (3 ans)						
	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Linéaire de cours d'eau	2,7 km	3,3 km	3,3 km			9,3 km
Travaux	26 000 €	24 000 €	20 000 €			70 000 €
Maitrise d'oeuvre, programmation	4 700 €	4 400 €	3 600 €			12 700 €
TOTAL HT	30 700 €	28 400 €	23 600 €			82 700 €
TVA (20 %)	6 140 €	5 680 €	4 720 €			16 540 €
TOTAL TTC	36 840 €	34 080 €	28 320 €			99 240 €

Pour l'entretien régulier :

CC du Conflent Canigou						
TRAVAUX D ENTRETIEN REGULIER (5 ans)						
	année 1	année 2	année 3	année 4	année 5	Total
Linéaire de cours d'eau	14,8 km	19,9 km	13,9 km	14,3 km	18,7 km	81,5 km
Travaux	64 500 €	84 400 €	59 600 €	60 200 €	80 200 €	348 900 €
Maitrise d'oeuvre, programmation	9 900 €	13 300 €	9 200 €	9 300 €	12 800 €	54 500 €
TOTAL HT	74 400 €	97 700 €	68 800 €	69 500 €	93 000 €	403 400 €
TVA (20 %)	14 880 €	19 540 €	13 760 €	13 900 €	18 600 €	80 680 €
TOTAL TTC	89 280 €	117 240 €	82 560 €	83 400 €	111 600 €	484 080 €

CC Roussillon Conflent						
TRAVAUX D ENTRETIEN REGULIER (5 ans)						
	année 1	année 2	année 3	année 4	année 5	Total
Linéaire de cours d'eau		3,8 km	3,3 km		3,1 km	10,1 km
Travaux		17 900 €	16 400 €		14 100 €	48 400 €
Maitrise d'oeuvre, programmation		2 700 €	2 500 €		2 200 €	7 400 €
TOTAL HT		20 600 €	18 900 €		16 300 €	55 800 €
TVA (20 %)		4 120 €	3 780 €		3 260 €	11 160 €
TOTAL TTC		24 720 €	22 680 €		19 560 €	66 960 €

CC Capcir Haut Conflent						
TRAVAUX D ENTRETIEN REGULIER (5 ans)						
	année 1	année 2	année 3	année 4	année 5	Total
Linéaire de cours d'eau		4,2 km			4,2 km	8,5 km
Travaux		18 100 €			18 100 €	36 200 €
Maitrise d'oeuvre, programmation		3 600 €			3 600 €	7 200 €
TOTAL HT		21 700 €			21 700 €	43 400 €
TVA (20 %)		4 340 €			4 340 €	8 680 €
TOTAL TTC		26 040 €			26 040 €	52 080 €

Soit pour l'ensemble du secteur montagneux :

TRAVAUX D ENTRETIEN REGULIER (5 ans)						
	année 1	année 2	année 3	année 4	année 5	Total
Linéaire de cours d'eau	14,8 km	27,9 km	17,1 km	14,3 km	25,9 km	100,1 km
Travaux	64 500 €	120 400 €	76 000 €	60 200 €	112 400 €	433 500 €
Maitrise d'oeuvre, programmation	9 900 €	19 600 €	11 700 €	9 300 €	18 600 €	69 100 €
TOTAL HT	74 400 €	140 000 €	87 700 €	69 500 €	131 000 €	502 600 €
TVA (20 %)	14 880 €	28 000 €	17 540 €	13 900 €	26 200 €	100 520 €
TOTAL TTC	89 280 €	168 000 €	105 240 €	83 400 €	157 200 €	603 120 €

TRAVAUX DE RATTRAPAGE D' ENTRETIEN REGULIER (3 ans)						
	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Linéaire de cours d'eau	14,1 km	13,8 km	17,3 km			45,2 km
Travaux	193 000 €	140 000 €	143 000 €			476 000 €
Maitrise d'oeuvre, programmation	26 100 €	19 200 €	19 100 €			64 400 €
TOTAL HT	219 100 €	159 200 €	162 100 €			540 400 €
TVA (20 %)	43 820 €	31 840 €	32 420 €			108 080 €
TOTAL TTC	262 920 €	191 040 €	194 520 €			648 480 €

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Phase de restauration (3 ans)	?	219 100	159 200	162 100	-	-	540 400	648 480
Phase d'entretien (2 années sur 5)	?	-	-	-	74 400	140 000	214 400	257 280
Total €HT		219 100	159 200	162 100	74 400	140 000	754 800	905 760
Total €TTC		262 920	191 040	194 520	89 280	168 000		

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Phase de restauration (3 ans)	540 400		30%		20%		
Phase d'entretien (2 années sur 5)	257 280		30%		20%		
Total €HT	754 800						
Total €TTC	905 760						

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1C.RI.02	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels		
Opération	Améliorer l'entretien de la végétation ligneuse dans le lit de la Têt.		
Objectif(s)	Mieux définir et organiser l'entretien de la végétation ligneuse dans le lit de la Têt.	Priorité	1
Secteur	Aval du bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	
Masse d'eau	FRDR224 / FRDR223		
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve		
Contexte			
<p>Le lit du cours d'eau est au cœur des problématiques d'entretien de la végétation ligneuse sur la Têt en aval de Vinça parce qu'il concentre la plupart des enjeux hydrauliques et morphologiques et de nombreux enjeux écologiques (écotone milieu aquatique/terrestre, régénération des ripisylves,...).</p> <p>La question du boisement des bancs est relativement récente dans l'histoire du cours d'eau. Elle se pose depuis l'aménagement de la retenue de Vinça et la fin des extractions dans le lit de la Têt (fin des années "80", début des années "90"). Les pressions anthropiques sur le fleuve depuis la crue de 1940 se sont en effet traduites par une modification profonde de son fonctionnement physique (changement de style, incision, perte d'espaces alluviaux) et une tendance au boisement de son lit. En réponse à cette évolution, la gestion de la végétation ligneuse est réalisée par 5 ASCO, qui gèrent chacune de leur côté et sans concertation entre elles un secteur plus ou moins important allant de 4 à 12 km. Le besoin en entretien est évalué à chaque campagne de travaux de manière très empirique et sans vision globale du cours d'eau. Il n'existe pas de plan de gestion organisant cet entretien des atterrissements et la conduite de ces opérations est guidée par les moyens disponibles et les consignes des services de l'Etat. Aucun document ne spécifie précisément les largeurs et les secteurs à entretenir, ni les justifications techniques de ces opérations.</p> <p>Les largeurs non boisées (lit en eau + largeur entretenue) sont très disparates entre Vinça et la mer, et cette disparité est sans rapport avec les risques. Or depuis la crue de 1940, le lit a été profondément modifiés (abaissement de 3 à 4 m, déficit sédimentaire, rétrécissement de la bande active) tout comme la vulnérabilité du lit majeur (urbanisation plus importante). Les bancs ont ainsi tendance à se boiser et le lit a changé de forme tendant vers un lit unique avec des berges boisées. Cette évolution peut-elle être acceptée et génère-t-elle des impacts négatifs sur les lignes d'eau en crue ? sont des nouvelles questions, qui pourront trouver des réponses dans une expertise spécifique.</p> <p>Par ailleurs, les travaux d'entretien des bancs doivent aujourd'hui tenir compte de leurs impacts. La suppression de la végétation ligneuse des bancs peut en effet favoriser la remobilisation des matériaux lors des crues suffisamment fortes et cet effet sur les secteurs déficitaires en amont de Perpignan pourrait être défavorable sur l'évolution du profil en long. Les boisements, qui par exemple se sont développés sur les marges des secteurs incisés participent probablement aujourd'hui à un certain maintien du niveau général du plancher alluvial, et cela tant que le matelas sédimentaire ne sera par reconstitué en restaurant une bande active plus large. Ces boisements ont par ailleurs une fonction écologique majeure, puisqu'ils retiennent aujourd'hui une couverture pédologique indispensable au maintien de la flore et la faune, le lit mineur n'étant plus "habitable".</p>			
			
		<p><i>L'essartement est un terme technique pour désigner l'arrachage de la végétation ligneuse des bancs. Cette technique ne doit pas être confondue avec la scarification, qui désigne un travail superficiel et mécanique des bancs dans le but de supprimer un pavage superficiel et de favoriser l'entraînement des sédiments vers l'aval.</i></p>	



1953



St Féliu d'Avall marque la limite amont du secteur incisé, où le matelas alluvial a complètement disparu suite aux extractions massives. Les alluvions venant de l'amont (apports du Boulès et de la Comelade notamment) n'y font que transiter jusqu'à Perpignan. L'eau s'écoule donc directement sur le substratum et la faune et la flore ont disparu du lit mineur. Les boisements encore présents sur les marges de ce lit doivent être préservés tant que le matelas sédimentaire ne sera pas reconstitué.



2010

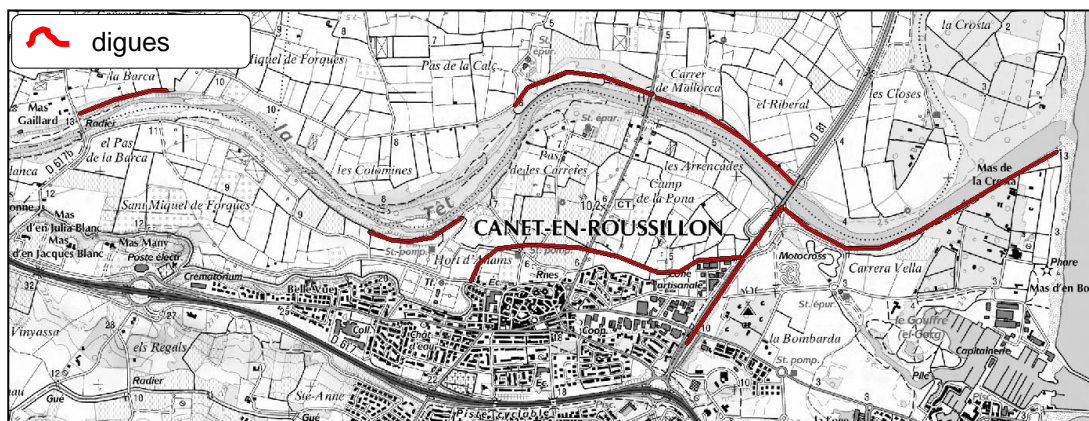
De manière plus générale, les travaux d'entretien peuvent aussi avoir des impacts considérables sur la qualité des milieux alluviaux, d'une part en favorisant certaines espèces invasives et d'autre part, en empêchant les ripisylves de se régénérer. Les secteurs les plus favorables à la régénération des ripisylves compte-tenu du passé du cours d'eau (conquête de l'espace alluvial) et de son fonctionnement actuel (incision) sont en effet les atterrissements devenus moins mobiles et présentant toutes les conditions nécessaires de substrat et de conditions hydriques. En entretenant régulièrement ces espaces, on empêche ainsi la reconstitution de boisements alluviaux matures, qui pourraient compenser la régression des forêts alluviales sur la Têt due aux différentes pressions anthropiques passées ou actuelles.

Ces constats amènent aujourd'hui à redéfinir les modalités d'entretien de la végétation ligneuse des bancs pour à la fois réduire les impacts des travaux, mieux prendre en compte les évolutions morphologiques et améliorer leur efficacité en les adaptant à l'importance des risques d'inondation.

Enfin, la gestion de la végétation des digues classées en aval de Perpignan doit être également programmée.

Description

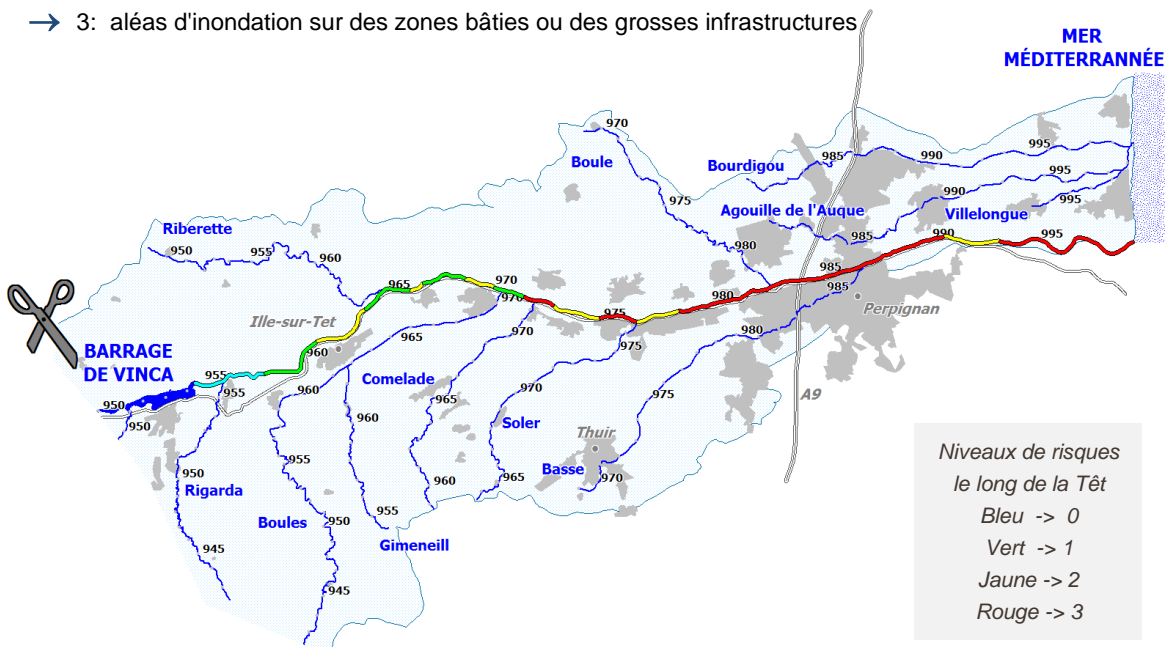
L'entretien des digues de la Têt classées (ou en cours de classement) sur les communes en aval de Perpignan sera programmé régulièrement et selon des prescriptions techniques spécifiques.



Un plan des entretiens de la végétation ligneuse des bancs a été élaboré et est présenté dans une série de carte au format A3 dans l'atlas cartographique. Il s'appuie sur la définition de **largeurs de référence pour l'entretien des atterrissements** correspondant à un objectif sur l'état souhaité du lit, qui **cumule la largeur du lit toujours en eau et la largeur des bancs non boisés**.

Ces largeurs sont établies en fonction des risques d'inondation évalués en distinguant 4 niveaux :

- 0 : absence de risques
- 1 : aléas d'inondation sur des chemins et des terres agricoles
- 2 : aléas d'inondation sur de l'habitat diffus, des routes secondaires
- 3: aléas d'inondation sur des zones bâties ou des grosses infrastructures



Actuellement d'après les données issues de la photo-interprétation (voir phase 1), la largeur entretenue le long de la Têt est en moyenne de 45 m et varie fortement (écart-type : 21 m) selon les secteurs et la présence ou non de bancs. Par ailleurs, la largeur des bras toujours en eau se situe en général autour de 20 à 30 m. En moyenne aujourd'hui la largeur de référence serait par conséquent de 65 à 75 m. C'est autour de cette valeur constatée dans les pratiques actuelles, que les largeurs suivantes ont été définies, en distinguant le secteur en amont du Boulès, où les débits des fortes crues seront le plus fortement influencés par l'effet d'écrêtement de la retenue de Vinça.

Risques d'inondation	Largeur de référence pour l'entretien de la végétation ligneuse des bancs	
	amont du Boulès	aval du Boulès
0 : absence de risques	celles des bras en eau	50 m
1 : aléas d'inondation sur des chemins et des terres agricoles	celles des bras en eau	50 m
2 : aléas d'inondation sur de l'habitat diffus, des routes secondaires	50 m	70 m
3: aléas d'inondation sur des zones bâties ou des grosses infrastructures	70 m	90-100 m

Les autres "consignes" pour établir le plan des zones à entretenir sont les suivantes :

- aucun défrichement de forêt alluviale n'est possible pour atteindre la largeur de référence, puisqu'il s'agit uniquement de réaliser un entretien des bancs et bon des rives ; dans les secteurs où le matelas alluvial a disparu, aucun entretien n'est a priori à programmer (sauf cas particuliers) ;
- dans la zone d'influence immédiate des seuils, il n'est pas utile d'entretenir les atterrissements ;
- au niveau des ponts et des passages à gué, l'entretien est réalisée sur toute la largeur de l'ouvrage avec une forme en entonnement donnée aux dessins des zones entretenues en amont et en aval;
- le long de la route nationale, un cordon boisé est conservé ;
- tous les écotones milieu terrestre-milieu aquatique sont préservés (mise en défens) sur une largeur d'au moins 2 m et de 5 m en général.

Par ailleurs, des contraintes réduisant les secteurs à entretenir ont été identifiées pour l'établissement du plan d'entretien :

- Dans les secteurs amont très fragilisés au niveau de leur morphologie, où il faut conserver au maximum la végétation ligneuse se développant sur les bancs pour ne pas favoriser le départ du peu de matelas alluvial restant ;



- Dans les 3 secteurs incisés avec un écoulement sur le substratum, où les bancs sont absents ou rares (tronçons aval 4, 7 et 8). Sur ces secteurs, la végétation ligneuse en fixant et stabilisant les substrats protège quelque peu le substratum et doit donc être préservée au maximum. Seuls les abords des ouvrages de franchissements et le secteur en aval du passage à gué de Pezilla-la-Rivière seront entretenus.



- Le secteur remarquable à la sortie des gorges de la Guillera est un secteur à préserver en priorité sur la Têt aval pour la qualité des milieux terrestres. Sur ce secteur, les apports sédimentaires sont modestes (déficit lié à la retenue de Vinça et peu d'affluents) et depuis l'arrêt des extractions, des ripisylves (aulnaies, saulaies, populaies) très intéressantes se reconstituent. Par ailleurs, les plantes invasives sont rares.



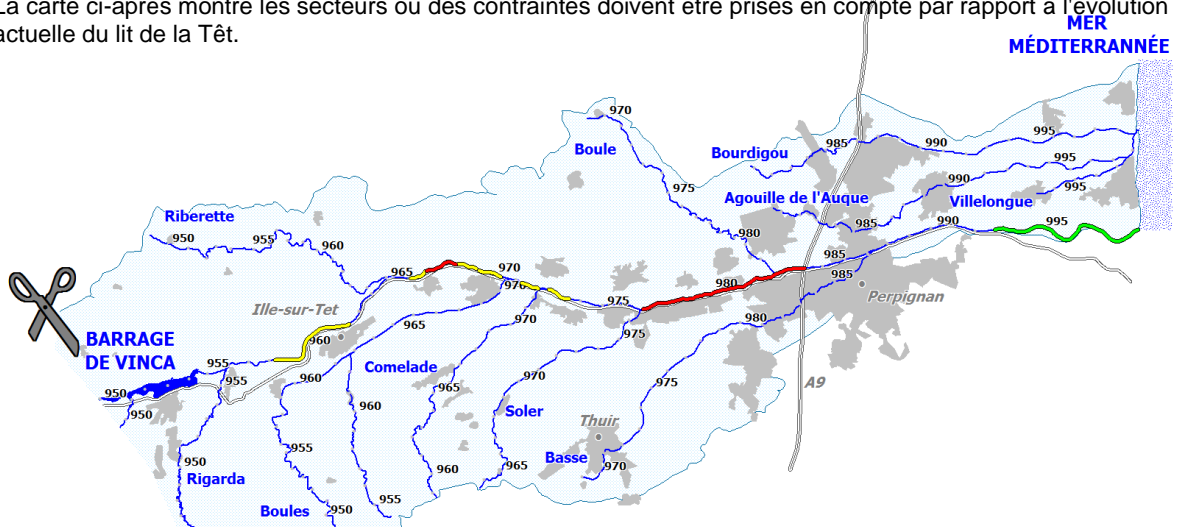
→ De même, les annexes hydrauliques devront être préservées des travaux d'entretien, afin de limiter les risques de dégradation de ces milieux par des travaux. Au niveau des bancs, il s'agira de mettre en défens ces secteurs. Au niveau des accès pour les engins, les franchissements de ces milieux seront réduits au strict minimum et localisés préalablement en concertation avec l'ONEMA. Ces contraintes devront être affinées sur le terrain lors de la préparation en amont des campagnes d'entretien.



→ Enfin, sur le secteur aval à l'équilibre entre la sablière et la mer, la rivière est en capacité de remobiliser et d'entretenir régulièrement ses bancs sans qu'il soit nécessaire d'intervenir.



La carte ci-après montre les secteurs où des contraintes doivent être prises en compte par rapport à l'évolution actuelle du lit de la Têt.



Jaune -> secteurs où il faut éviter de trop favoriser la remobilisation des alluvions
 Rouge -> secteurs sur substratum où les boisements doivent être préservés au maximum
 Vert -> secteur avec un transit à l'équilibre et un entretien naturel du lit (pas besoin d'interventions)

Cinq types d'entretien seront réalisés selon les secteurs.

Par ailleurs, de façon commune à tous ces entretiens, certaines plantes invasives seront traitées lors des travaux pour profiter des moyens mécaniques mis à disposition (voir également les fiches sur les invasives pour les techniques de gestion). Il s'agira essentiellement de dessoucher ou déterrer certaines espèces cibles (ailante, érable negundo, herbe de la Pampa buddleya, mimosa d'hiver, raisin d'Amérique,..), sur la zone à entretenir et dans les zones environnantes proches. Les espèces concernées sont celles citées dans les listes de la stratégie fixée sur le bassin versant. Les cannes de Provence qui infestent de nombreux bancs, devront soit être évitées, soit être éradiquées dans les secteurs les plus problématiques où leur gestion génèrent des surcouts d'entretien. Pour cela, un chantier expérimental devra rapidement être mis en œuvre pour mettre au point une technique efficace.

Plantes invasives prioritaires	Stade invasif sur le secteur
Buddleia de David	2
Erable negundo	1
Herbe de la Pampa	2
Mimosa d'hiver	2
Raisin d'Amérique	1
Solidage	1
Plantes invasives non prioritaires	Stade invasif sur le secteur
Ailante	2
Canne de Provence	4
Laurier cerise	1

Entretien type A - bancs dans les secteurs sans affleurement ou avec un affleurement discontinu du substratum

L'objectif technique est de diminuer la rugosité des bancs par le maintien d'une végétation au stade herbacé et arbustif couvrant le banc de façon hétérogène. Seul un arrachage régulier et sélectif (une par une) des souches permet d'obtenir ce résultat. L'entretien consistera donc à arracher tous les 4 ans avec des engins les souches des arbres. Cet entretien ne s'appliquera pas aux bordures des bancs en contact avec l'eau et cela sur une largeur d'au moins 2 m, et de 5 m le plus souvent. Les rémanents (hors espèces invasives) et les bois flottés seront autant que possible abandonnés sur place après un broyage. Pour les volumes faibles, les rémanents seront abandonnés tels quel, sans broyage.

Secteurs et surfaces concernés :

De Ille-sur-Tet à Millas - pk : 961 à 970 - 14 ha

Aval du passage à gué de Bompas - pk 990.2 à 992 - 7.8 ha

Entretien type B - bancs dans les secteurs où l'écoulement se fait sur le substratum (bancs rares)

L'objectif technique est d'éviter la formation d'embâcle en maintenant une végétation ligneuse basse et souple. Les travaux seront faits de manière manuelle tous les 4 ans et ils consisteront à recéper les arbres abîmés par les crues et à éliminer les bois flottés. Les rémanents (hors espèces invasives) et les bois flottés seront autant que possible abandonnés sur place après un broyage.

Secteurs et surfaces concernés :

Passage à Gué Pezilla-la-Rivière - pk : 974.5 à 976.5 - 6.8 ha



Aval du passage à gué de Pézilla-la-Rivière (pk 974.6)

Entretien type C - terrasses dans les secteurs où l'écoulement se fait sur le substratum

L'objectif technique est de favoriser l'écoulement sous les ouvrages par le maintien d'une végétation au stade herbacé tout en conservant une certaine qualité aux milieux. Les travaux consisteront à réaliser des débroussaillages annuels hivernaux et à éliminer les bois flottés par broyage sur place. Des arbres et des bosquets d'arbustes seront maintenus de façon éparse pour conserver un milieu diversifié.

Secteurs et surfaces concernés :

Pont du Soler - pk : 977.5 à 978 - 1.5 ha

Pont du Baho - pk : 981.3 à 981.8 - 2.1 ha



Amont du pont du Soler (pk 977.5)



Amont du pont du Baho (pk 981.5)

Entretien type D : secteur périurbain

L'objectif technique est de favoriser l'écoulement par le maintien d'une végétation au stade herbacé tout en conservant une bonne qualité paysagère du cours d'eau. Les travaux consisteront à réaliser des débroussaillages annuels hivernaux et à éliminer les bois flottés par broyage sur place. Des arbres et des bosquets d'arbustes seront maintenus de façon éparse pour conserver un milieu diversifié et agréable au niveau paysager. Les broyats seront laissés au sol, les zones entretenues n'ayant pas vocation à être fréquentées par le public.

Le secteur concerné étant très infesté par des cannes de Provence, des techniques d'élimination mécanique devront être mises en place pour restaurer ensuite un couvert herbacé.

Secteurs et surfaces concernés :

Amont du passage à gué de Bompas - pk : 988 à 990.2 - 14.1 ha



Amont du gué de Bompas (pk 988)

Entretien type E - gestion des corps flottants

Cet entretien concerne uniquement les grosses accumulations de corps flottants venant s'échouer en fin de crues contre les digues, les piles de ponts ou dans les secteurs urbanisés. Il n'est pas possible de définir à l'avance les secteurs concernés. Tous les autres bois flottés représentant moins de 50 à 100 m³ et situés hors de l'emprise des essartements, seront systématiquement conservés, car ils ne constituent pas un facteur d'aggravation des risques et sont au contraire souvent très bénéfique pour les milieux.

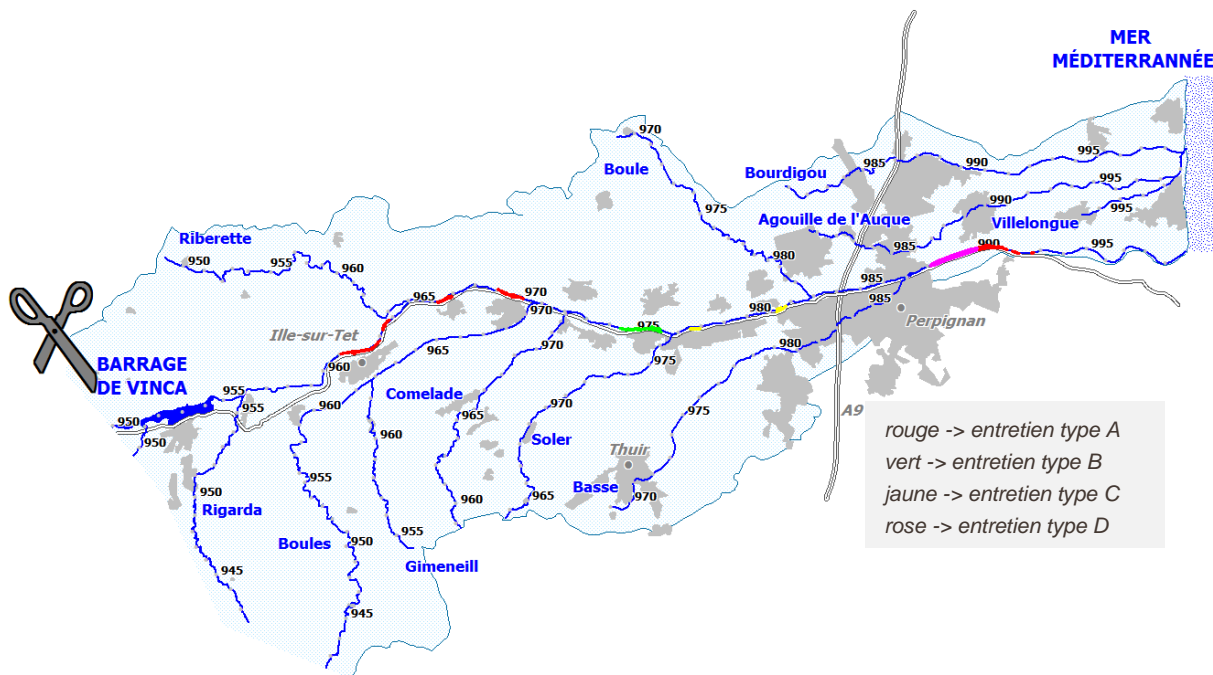
Ce sont les visites régulières du lit notamment après les crues, qui devront déterminer sur quels secteurs ces travaux doivent être réalisés. On peut estimer à partir des observations faites en février 2014, que les grosses accumulations de bois représentent environ 2000 m³ sur la Têt entre Vinça et la mer. Pour la planification, on considèrera que c'est ce volume en moyenne qu'il faudra éliminer tous les 4 ans.

accumulation de bois flottés à éliminer au bord de la Têt (pk 995.6)

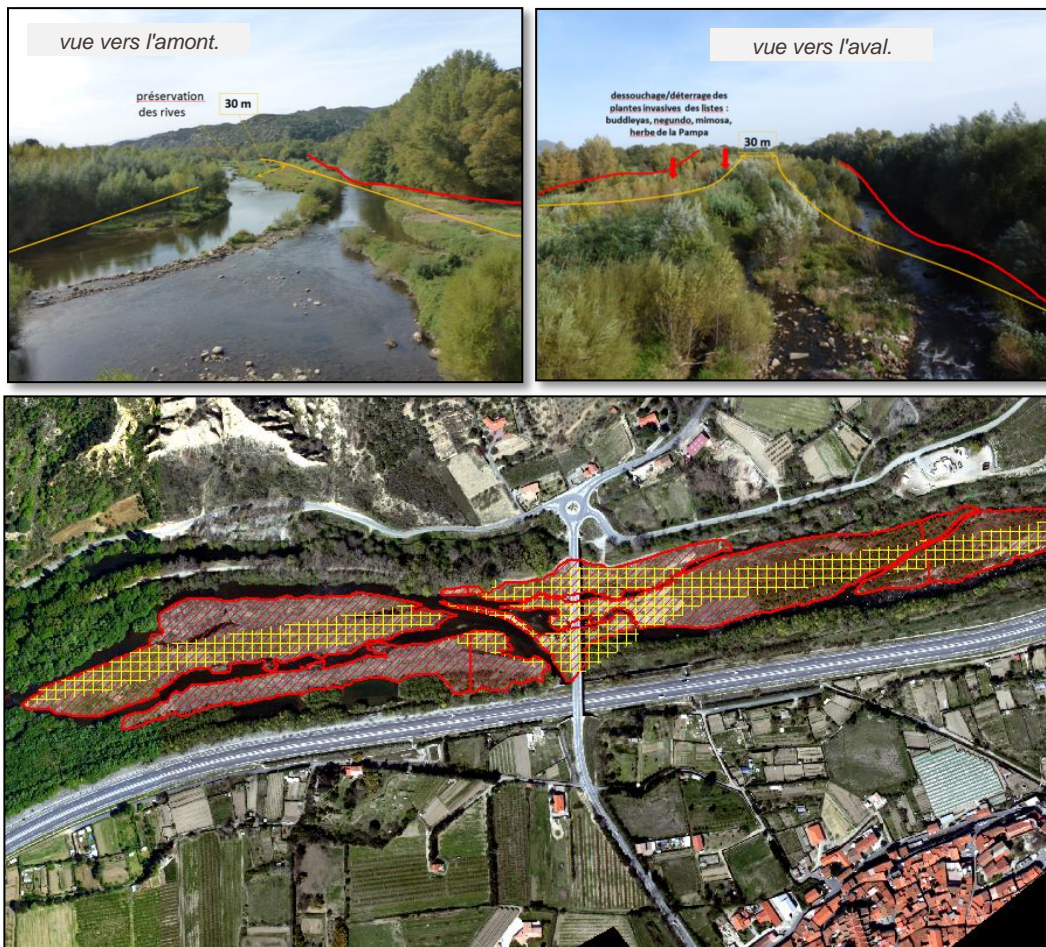


La carte suivante montre la localisation des secteurs à entretenir régulièrement (hors gestion des gros embâcles) et les différents types d'entretien à mener selon les principes décrits ci-avant.

Les bancs à entretenir régulièrement concerne au total 46.5 ha.



L'illustration suivante donne un exemple concret des améliorations apportées par le plan d'entretien.



Les secteurs en rouge sont ceux actuellement entretenus au niveau d'Ille-sur-Têt, les secteurs en jaune sont ceux qui seront suffisants compte-tenu du niveau de risque sur le secteur et pour une largeur de référence de 50 m, soit 30 m à entretenir.

Contraintes et implications réglementaires

L'acceptation sociale, politique et technique des propositions est indispensable à la bonne mise en œuvre du plan d'entretien des atterrissements de la Têt entre les gorges de la Guillaera et la mer, car ce plan change profondément les habitudes actuelles.

La mise en œuvre sur le plan technique nécessite le recrutement d'un technicien de rivière. Ce technicien interviendra à deux niveaux :

- un niveau de planification des interventions sur tout le lit de la Têt : quels secteurs seront traités et quand ? Cette planification permettra d'anticiper ensuite la préparation des différents chantiers et les éventuels groupements de commandes entre les ASCO ;
- un niveau local pour préparer les dossiers de consultation des entreprises :
 - localisation sur cartes et sur le terrain de la zone à essarter et des grosses zones de bois échoués à traiter,
 - localisation sur cartes et sur le terrain des secteurs sensibles au niveau écologique à mettre en défens,
 - localisation sur cartes et sur le terrain de certaines espèces exotiques envahissantes à traiter ;
 - définition des techniques à mettre en œuvre : la technique à privilégier est celle qui arrache les systèmes racinaires des arbres et cela de manière sélective (arbre par arbre). Il faut ensuite que ces produits d'arrachage soit broyés, avec par exemple un broyeur forestier après mis en andains et abandonnés sur place, ou qu'ils rejoignent une filière de valorisation (chaufferies par exemple). Pour la gestion des souches, qui comprennent une part importante de galets et graviers, le broyage peut être difficile. C'est pourquoi l'outil d'arrachage doit aussi permettre de réduire efficacement la proportion de galets.
 - définition des périodes de réalisation,
 - définition des accès aux chantiers et des zones d'entreposage des engins,
 - définitions des précautions environnementales spécifiques par rapport aux risques de pollution,

• définitions des précautions spécifiques par rapport aux risques d'introduction et de dissémination des plantes invasives (engins et outils sans terre, ni débris végétaux à l'arrivée sur site / nettoyage des engins après intervention sur des plantes invasives).

Concernant, l'implantation des zones à essarter, elle s'appuiera sur les enveloppes représentées sur les cartes et qui ont été établies à partir des photographies aériennes de 2011 et elle devra être adaptées à la réalité du terrain : obstacle physique à la réalisation des travaux, petite zone humide à préserver, etc. Cette implantation pourra se faire progressivement au fur et à mesure des différents chantiers par un travail de relevés sur le terrain. Pour être efficace, cette implantation nécessitera un équipement avec un GPS et un SIG mobile. Il s'agit d'outils aujourd'hui facilement accessibles et qui donnent de bons résultats (la précision recherchée étant de 2 à 5 m) avec un investissement assez modeste.

Les travaux devront impérativement être réalisés à l'automne ou en hiver pour limiter leurs impacts sur la faune et la flore.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Recrutement d'un technicien de rivière	1	1
Mise en œuvre du plan d'entretien	1	1

Indicateurs de suivi

La mise en œuvre du plan d'entretien fera l'objet d'un suivi rigoureux au niveau des surfaces réellement entretenues.

Par ailleurs, le suivi comprendra également un bilan annuel des travaux réalisés accompagné de toutes les pièces financières et techniques aidant à sa compréhension.

En lien avec le suivi de l'évolution du lit (cf fiches 1.B.), des visites de terrain seront également programmées après chaque crue importante pour vérifier leurs conditions d'écoulement : volume de bois arrachés et déposés, obstruction d'ouvrage, obstruction ou création de nouveau bras, érosions, déplacement des bancs, etc.

Enfin, le suivi de ces travaux sera également appréhendé au travers du suivi du profil en long traité par ailleurs (cf fiches 1.B.)

Partenaires techniques

SMBVT, CG, bureau d'études, DDTM, ONEMA, FPPMA

Coûts estimatifs

TRAVAUX D'ENTRETIEN DE LA VEGETATION LIGNEUSE DANS LE LIT DE LA TET				
Secteurs	surface totale entretenue	surface moyenne par an	prix moyen par ha entretenu	coût annuel
ASCO Tet a Ile	6,97 ha de bancs	1,7 ha/an	5 200 €HT/ha	9 000 €
ASCO Tet a Millas	13,9 ha de bancs	3,5 ha/an	19 900 €HT/ha	69 000 €
ASCO Tet a Ste-Esteve	3,6 ha de bancs	3,6 ha/an	3 100 €HT/ha	11 000 €
ASCO Tet a Bompas	21,3 ha de bancs	16,0 ha/an	3 200 €HT/ha	52 000 €
ASCO Tet a Sainte_Marie	0,8 ha de bancs	0,2 ha/an	5 200 €HT/ha	1 000 €
gestion des embâcles				15 000 €
TOTAL	46,6 ha de bancs	25,05 ha/an	TOTAL HT	157 000 €
			TVA (20 %)	31 400 €
			TOTAL TTC	188 400 €

intitulés	P.U.	unité	Quantité annuelle	Montant annuel	Montant sur 5 ans
Entretien des digues	2	m	6 000	12 000	60 000
Entretien Type A	0.5	€HT/m ²	54 500	27 250	136 000
Entretien Type B	3.5	€HT/m ²	17 000	59 800	299 000
Entretien Type C	0.3	€HT/m ²	36 000	10 800	54 000
Entretien Type D	0.3	€HT/m ²	143 000	42 800	214 000
Entretien Type E	30	€HT/m ³	500	15 000	75 000
TOTAL €HT					838 000
TOTAL €TTC					1 005 600

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) :

Les prix unitaires moyens suivants ont été retenus en pratiquant une majoration pour tenir compte du broyage sur place des rémanents végétaux.

Type A : 0.5 €HT/m²

Ce prix pourra fortement varier en fonction de la densité de végétation sur les zones à entretenir.

Type B : 3.5 €HT/m²

Ce prix pourra fortement varier en fonction de la densité de végétation sur les zones à entretenir.

Type C et D : 0.3 €HT/m²

Il a été considéré que l'essentiel des surfaces pourra être débroussaillée de façon mécanique.

Type E : 30 €HT/m³

Ce prix pourra varier fortement en fonction des conditions accès et de la dispersion des sites à traiter. On suppose dans ce prix moyen, que des accès sont créés, que le bois est trié avec une pelleteuse, puis broyé sur place avec un broyeur forestier. Le volume à traiter pourra également fortement varier en fonction des crues.

Programmation et financement

	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Surface de bancs	256 100 m ²	266 300 m ²	241 000 m ²	238 600 m ²	256 100 m ²	1 258 100 m ²
ASCO Tet a Ille			17 500 €	17 000 €		34 500 €
ASCO Tet a Millas	144 000 €	23 000 €	96 000 €	13 000 €	144 000 €	420 000 €
ASCO Tet a Ste-Estève	11 000 €	11 000 €	11 000 €	11 000 €	11 000 €	55 000 €
ASCO Tet a Bompas	61 000 €	60 000 €	43 000 €	43 000 €	61 000 €	268 000 €
ASCO Tet a Sainte_Marie		4 000 €				4 000 €
Embâcles	15 000 €	15 000 €	15 000 €	15 000 €	15 000 €	75 000 €
TOTAL HT	231 000 €	113 000 €	182 500 €	99 000 €	231 000 €	856 500 €
TVA (20 %)	46 200 €	22 600 €	36 500 €	19 800 €	46 200 €	171 300 €
TOTAL TTC	277 200 €	135 600 €	219 000 €	118 800 €	277 200 €	1 027 800 €

Détails de l'action	Secteurs	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Entretien des digues	Canet en Roussillon Ste-Marie Villelongue de la Salanque	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	60 000	72 000
Gestion des embâcles	Têt entre Vinça et la Mer	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	75 000	90 000
Entretien des bancs	ASCO Tet a Ille	0	0	17 500	17 000	0	34 500	41 400
Entretien des bancs	ASCO Tet a Millas	144 000	23 000	96 000	13 000	144 000	420 000	504 000
Entretien des bancs	ASCO Tet a Ste-Esteve	11 000	11 000	11 000	11 000	11 000	55 000	66 000
Entretien des bancs	ASCO Tet a Bompas	61 000	60 000	43 000	43 000	61 000	268 000	321 600
Entretien des bancs	ASCO Tet a Sainte_Marie	0	4 000	0	0	0	4 000	4 800
Total €HT		243 000	125 000	194 500	111 000	243 000	916 500	1 099 800
Total €TTC		291 600	150 000	233 400	133 200	291 600		

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Entretien des bancs	856 500		30%		20%		
Entretien des digues	60 000		0%		20%		
Total €HT	1 101 500						
Total €TTC	1 284 800						

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1C.RI.03	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels		
Opération	Réorganiser la maîtrise d'ouvrage pour l'entretien de la végétation ligneuse dans le lit de la Têt.		
Objectif(s)	-> Mieux définir et organiser l'entretien de la végétation ligneuse dans le lit de la Têt.	Priorité	1
Secteur	Aval du bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	-Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt - ASCO Tet à Ill/sur/Têt - ASCO Têt à Millas -ASCO Têt à Ste-Estève -ASCO Têt à Bompas - ASCO Têt à Ste-Marie
Masse d'eau	FRDR224 / FRDR223		
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve		
Contexte			
<p>Alors que les travaux d'entretien du lit de la Têt entre Vinça et la mer répondent aux mêmes exigences techniques ou réglementaires, la multiplication des maîtrises d'ouvrage (5 ASCO différentes pour seulement une quarantaine de kilomètres de rivière) fait perdre beaucoup d'efficacité et limite considérablement les possibilités d'amélioration. La traversée de Perpignan n'est pas concernée par cette démarche car un plan de gestion a été établi récemment par la ville.</p> <p>Par ailleurs, les ASCO disposent de peu de moyens financiers et ceux-ci sont inégaux et sans relation avec l'importance du besoin en entretien. Elles ont par conséquent des difficultés importantes à s'adapter aux nouveaux enjeux techniques ou réglementaires. Ainsi faute de moyens financiers, les ASCO n'ont pu développer en interne des compétences techniques pour assurer les travaux d'entretien du lit de la Têt.</p> <p>La mutualisation des moyens est aujourd'hui indispensable pour la pérennité des ASCO. Elle passe par la mise en application d'un plan d'entretien planifiant, définissant et justifiant les travaux et par le recrutement d'un technicien de rivière pour organiser, planifier, définir et suivre les travaux d'entretien (cf fiche 1C.RI.03.).</p> <p>Parallèlement à cette démarche, les ASCO devront aussi rechercher des nouveaux financements, car même la mise en commun de leur rôle, qui semble être de l'ordre de 120 000 € par an, ne permet pas de couvrir les coûts de gestion administrative et technique et ceux des travaux estimés entre 101 et 260 000 € TTC par an.</p> <p>Cette réorganisation doit être débattue entre les ASCO et avec le concours des services de l'Etat et du SMBVT.</p>			
Description			
<p>Le SMBVT accompagnera les ASCO dans leur démarche pour agir ensemble et trouver des financements complémentaires. Pour cela, une dizaine de réunions de travail avec la DDTM, les représentants des ASCO et leurs secrétaires sera animée par le SMBVT.</p> <p>Toutes les questions techniques, administratives ou réglementaires émergentes lors de ces réunions seront étudiées par le SMBVT ou la DDTM, qui apporteront des réponses précises et concrètes à la réunion suivante.</p>			
<p>The map illustrates the Têt river basin from the BARRAGE DE VINCA on the left to the MER MÉDITERRANÉE on the right. It identifies several ASCO (Association Syndicale Coordonnée d'Usagers) zones: ASCO Tet a Ile, ASCO Tet a Millas, ASCO Tet a Sainte_Marie, ASCO Tet a Bompas, and ASCO Tet a Ste-Estève. Other labeled areas include Riberette, Boule, Bourdigou, Agouille de l'Auque, Villelongue, Villelongue, Perpignan, Thuir, Basse, Soler, Comelade, Boules, Gimeneill, Rigarda, and Boules. Elevation markers (e.g., 950, 960, 970, 980, 990) are scattered throughout the basin. A pair of scissors icon is placed over the BARRAGE DE VINCA.</p>			

Contraintes et implications réglementaires

Les ASCO sont soumises à la tutelle du préfet exercée dans le département par la DDTM, qui contrôle la légalité des actes produits et la conformité des décisions administratives à la réglementation nationale.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Echanges et concertations	1	1
Prise de décisions	1	1

Indicateurs de suivi

Les échanges feront l'objet de compte-rendu et tous les documents produits seront archivés.

Partenaires techniques

SMBVT, DDTM

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Préparation de la réunion	550 €HT	j	0.5 x10	2 750
Animation de la réunion	550 €HT	j	0.5 x10	2 750
Recherche documentaire sur des questions techniques, administratives ou réglementaires	550 €HT	j	1 x10	5 500
TOTAL €HT				11 000
TOTAL €TTC				11 000

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) : le prix de journée retenu est le cout moyen d'un chargé de mission

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Animation et soutien à la réorganisation des ASCO	SMBVT	11 000						
Total €HT		11 000						
Total €TTC		11 000						

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Animation et soutien à la réorganisation des ASCO	SMBVT		0%				
Total €HT	11 000						
Total €TTC	11 000						

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels		
Opération	Restaurer des ripisylves dans les secteurs les plus humides.		
Objectif(s)	Reboiser certains secteurs.	Priorité	2
Secteur	Aval du bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	. Syndicat Mixte du Bassin de la Basse et Rivière de Castelnou . ASCO du Boulès à Millas . Communes
Masses d'eau	FRDR984 /FRDR11987 /FRDR986b		
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve		

Contexte

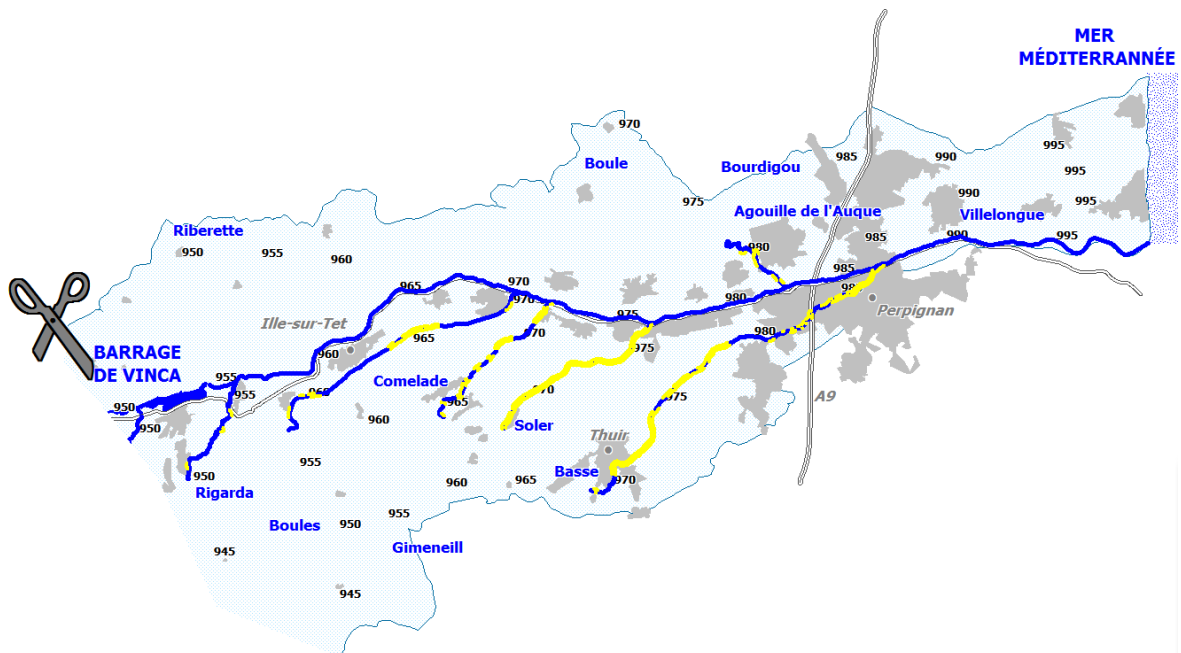
Les affluents de la Têt dans la plaine du Roussillon ont été très artificialisés, car les enjeux d'inondations ont toujours été la principale préoccupation des populations locales. De plus, une majeure partie de ce réseau subit des assecs une grande partie de l'année ou n'est alimentée que par des rejets de canaux d'irrigation. Les berges ne sont souvent pas favorables au développement des ripisylves. De plus, les entretiens mécanisés ne permettent pas à des arbres de se développer. Mais depuis quelques années, le Syndicat Mixte du bassin de la Basse et Rivière de Castelnou réalise des entretiens plus sélectifs sur les secteurs les plus humides en préservant des arbres en pied ou sur les talus de berge, montrant qu'il est possible d'améliorer les pratiques actuelles.



exemple sur la Basse d'entretien plus sélectif préservant des arbres en pied de talus.

Des cordons boisés, étroits en pied de talus ou le long des berges sont en effet possibles sur certains secteurs sans compromettre la fonction hydraulique des lits canalisés ou risquer de graves érosions de berges, compte tenu de la largeur de certains cours d'eau comme le Boulès, le Soler ou la Basse.

en jaune, les secteurs peu ou pas boisés



Sur la Basse, le reboisement des berges est également nécessaire pour stabiliser certaines berges très érodées dans le secteur urbain de Toulouges. Sur ce secteur, le Syndicat Mixte du Bassin de la Basse et Rivière de Castelnou a le projet d'intervenir de manière nouvelle avec une DIG puisque le secteur est situé en dehors de leurs propriétés. C'est un secteur à l'abandon, où un rattrapage d'entretien devra par ailleurs être réalisé de manière prioritaire compte-tenu des enjeux hydrauliques (beaucoup d'arbres instables et risque important de formation d'embâcles). Les techniques végétales et les plantations sur ce secteur permettront ainsi de renouveler une ripisylve actuellement instable.



secteur urbain de Toulouges avec de fréquentes berges instables à revégétaliser par des techniques végétales en pied de talus.

Enfin, en amont de l'autoroute, la qualité des berges Basse pourrait nettement être améliorée par un meilleur entretien sélectif de la berge boisée et par un reboisement partiel de la rive opposée.

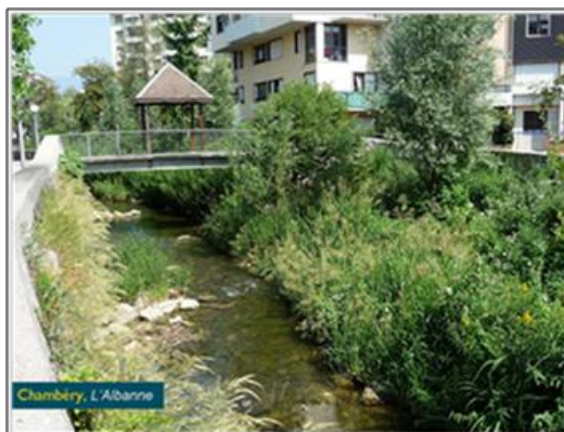


secteur de la Basse en amont de l'autoroute très mal mis en valeur

Description

Deux types d'action seront mise en œuvre pour aider au boisement partiel des berges :

- une mise en défens de certains secteurs pour qu'il se reboise spontanément, suivie par une gestion sélective annuelle dans les arbres et arbustes qui se seront développés afin de favoriser les formations à saulaies arbustives ; ces secteurs seront ensuite entretenus par des recépages tous les 4 ans pour maintenir une végétation souple ;
- un reboisement par des plantations et si besoin des techniques végétales ; après les soins éventuels pour favoriser la reprise des plantes ces secteurs seront également entretenus par des des recépages manuels tous les 4 ans pour maintenir une végétation souple et basse.



exemple de rivière canalisée et renaturée en centre urbain, l'Albanne (source : Chambéry Métropole).

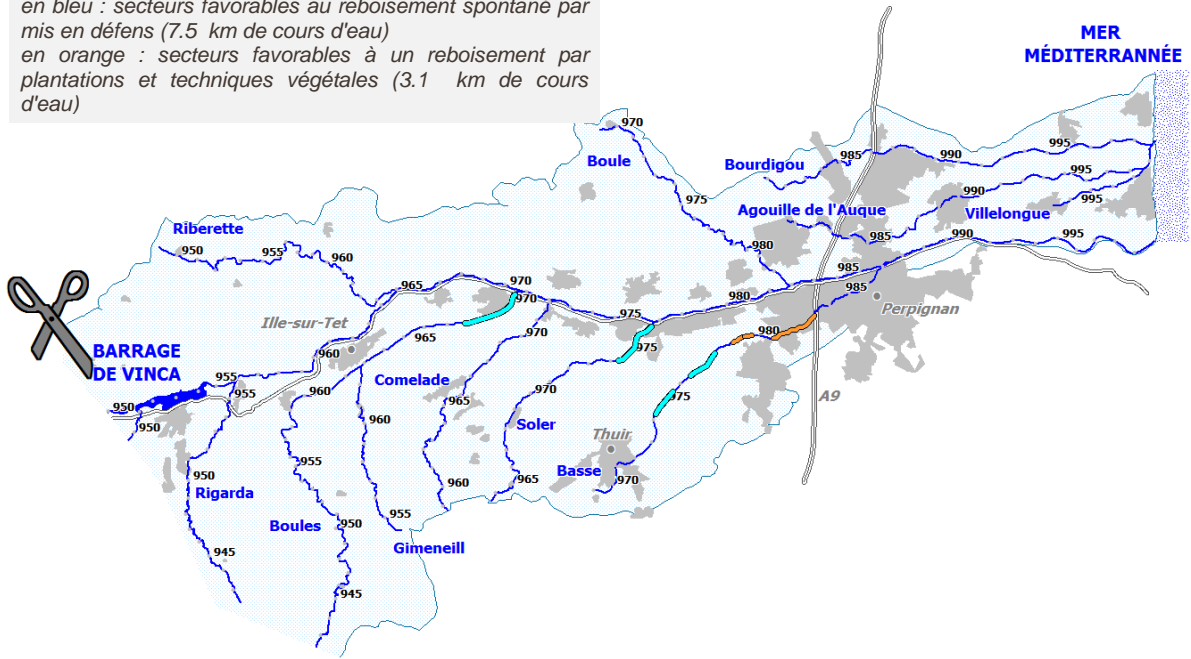
Il sera très certainement nécessaire de gérer les espèces invasives (buddleyas, robiniers et cannes de Provence) sur les secteurs qui se reboiseront.

Quelques arbres de moyennes dimensions comme des aulnes glutineux pourront également être implantés de manière éparse.

Les secteurs les plus favorables repérés sur le terrain sont indiqués sur la carte ci-après (voir également l'atlas cartographique).

"Mettre en défens" signifie ne plus faire de débroussaillage mécanique pour permettre à des arbres et des arbustes de se réinstaller par un réensemencement naturel des berges. Le résultat peut être aléatoire puisqu'il dépend de l'apport de graines, mais il est souvent plus efficace que des plantations, car ce sont des plants issus de populations locales déjà existantes sur le cours d'eau qui vont se réinstaller.

en bleu : secteurs favorables au reboisement spontané par mis en défens (7.5 km de cours d'eau)
 en orange : secteurs favorables à un reboisement par plantations et techniques végétales (3.1 km de cours d'eau)



Les secteurs favorables représentent une vingtaine de kilomètres de berge. L'objectif est de favoriser le développement de bosquets de saules arbusatifs sur 25% de ce linéaire soit 5 km, en identifiant tous les ans pendant 5 ans environ 1 km de berges à mettre en défens ou à boiser. L'objectif est ambitieux, car il remet en cause des pratiques très anciennes de débroussaillages.

Contraintes et implications réglementaires

Ce type d'entretien est plus contraignant et par conséquent plus couteux que celui réalisé actuellement, car il implique des opérations manuelles d'éclaircies dans les secteurs où des cordons arbusatifs vont être créés. Ces éclaircies seront en effet indispensables pour éviter des invasions végétales (buddleias et robiniers notamment) et pour maintenir une végétation adaptée et en bon état.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Reboisement par plantations et techniques végétales	1	1
Mise en défens	2	1

Indicateurs de suivi

Le suivi comprendra un bilan annuel des linéaires mis en défens ou reboisés accompagné de toutes les pièces financières et techniques aidant à sa compréhension. Des observations seront notamment faites sur le type de végétation qui se met en place et sur l'importance de la concurrence par les espèces exotiques (buddleia...).

Partenaires techniques

SMBVT, DDTM, ONEMA, FPPMA

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
entretien manuel et annuel des zones en reboisement	1	€HT / m ² reboisé	30 000 (sur 5 ans)	30 000
plantations et techniques végétales	180	€HT / m de berge	1 500	270 000
TOTAL €HT				300 000
TOTAL €TTC				360 000

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire...):

Les prix unitaires suivants ont été utilisés :

- entretien annuel des zones mises en défens ou reboisées : 1 €HT/m²/an - cet entretien pourra devenir moins fréquent lorsque les structures végétales souhaitées se seront bien développées
- revégétalisation avec des techniques végétales et des plantations : 180 €HT/m de berge

Programmation et financement

	2016	2017	2018	2019	2020	Total
surface totale à reboiser	2 000 m ²	2 000 m ²	2 000 m ²	2 000 m ²	2 000 m ²	10 000 m ²
<i>dont :</i>						
par plantations et techniques végétales	600 m ²	600 m ²	600 m ²	600 m ²	600 m ²	3 000 m ²
par mise en défens	1 400 m ²	1 400 m ²	1 400 m ²	1 400 m ²	1 400 m ²	7 000 m ²
coût des techniques végétale et plantations	54 000 €	54 000 €	54 000 €	54 000 €	54 000 €	270 000 €
coût de l'entretien annuel et manuel	2 000 €	4 000 €	6 000 €	8 000 €	10 000 €	30 000 €
<i>dont :</i>						
pour le Syndicat Basse Castelhou	55 740 €	57 480 €	59 220 €	60 960 €	62 700 €	296 100 €
pour l'ASCO du Boules à Millas	260 €	520 €	780 €	1 040 €	1 300 €	3 900 €
TOTAL HT	56 000 €	58 000 €	60 000 €	62 000 €	64 000 €	300 000 €
TVA (20 %)	11 200 €	11 600 €	12 000 €	12 400 €	12 800 €	60 000 €
TOTAL TTC	67 200 €	69 600 €	72 000 €	74 400 €	76 800 €	360 000 €

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Reboisement des berges	ASCO du Boules à Millas	260	520	780	1040	1300	3 900	4 680
Reboisement des berges	Syndicat Basse Castelhou et communes	55 740	57 480	59 220	60 960	62 700	296 100	355 320
Total €HT		56 000	58 000	60 000	62 000	64 000	300 000	360 000
Total €TTC		67 200	69 600	72 000	74 400	76 800		

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Reboisement des berges	ASCO du Boules à Millas		30 %				
Reboisement des berges	Syndicat Basse Castelhou et communes		30 %				
Total €HT	300 000						
Total €TTC	360 000						

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt			ACTION 1C.RI.05	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants			
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels			
Opération	Avoir des maîtres d'ouvrage et des plans d'entretien uniques pour les principaux affluents de la Têt dans la plaine.			
Objectif(s)	-> Mieux assurer l'entretien de la végétation.		Priorité	2
Secteur	Aval du bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	-Syndicat Mixte d'Assainissement entre la Têt et l'Agly -Syndicat Mixte du Bassin de la Basse et Rivière de Castelnou -Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt	
Masse d'eau	Y0470560 / Y0460740 / Y0471120 / Y0500500 / Y0500560			
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve			
Contexte				
<p>La gestion du Bourdigou et ses affluents est actuellement morcelée entre le Syndicat Mixte d'Assainissement entre la Têt et l'Agly, les communes et des ASA. Compte-tenu des enjeux multiples et importants liés aux inondations, à la gestion écologique (invasions, restauration de milieux boisés) et à la valorisation paysagère (fréquentation sur de nombreux secteurs), l'intérêt d'une seule maîtrise d'ouvrage pouvant intervenir partout et coordonner l'ensemble des actions d'entretien semble évidente.</p> <p>Pour le Syndicat Mixte du Bassin de la Basse et Rivière de Castelnou, le besoin d'intervenir sur d'autres secteurs a déjà été exprimé au niveau de la Basse, dans un secteur actuellement peu entretenu et situé juste en amont de la zone urbaine de Toulouges. Par ailleurs, les communes de la Comelade sollicitent également le syndicat et souhaiterait qu'un syndicat se charge de l'entretien de leur cours d'eau.</p> <p>Pour élargir leur territoire d'actions, ces syndicats devront établir un projet de programme de travaux et monter les dossiers réglementaires, notamment une DIG car ils interviennent actuellement uniquement sur leur propriété et devront pouvoir ensuite intervenir sur l'ensemble des propriétés privées riveraines.</p>				
Description				
<ul style="list-style-type: none"> → Elargir le territoire de compétence des syndicats : le SMBVT mènera l'animation locale auprès des élus pour expliquer l'intérêt de cette démarche. → Etablir un plan d'entretien détaillé sur le réseau hydrographique principal : le plan d'entretien devra comprendre les justifications des interventions, leur nature, leur fréquence et leur période dans l'année, leurs coûts et des cartes détaillées des secteurs concernés et de la programmation des travaux. Les mesures de précautions environnementales seront également décrites. Pour le Syndicat Tet Agly, le plan d'entretien concernera le Bourdigou, l'Agouille de l'Auque et le Villelongue. Pour le Syndicat Basse Castelnou, il concernera la Comelade, le Castelnou (Soler) et la Basse. → Elaborer les dossiers réglementaires : les services de l'Etat préciseront le contenu et la nature des dossiers à produire. 				
Contraintes et implications réglementaires				
<p>Les programmes de travaux pourront être soumis à différentes procédures administratives :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Le dossier loi sur l'Eau ; selon les impacts sur le milieu aquatique (rubrique 3150 : installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens , ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet), les programmes de travaux peuvent être soumis à Déclaration (<200 m² détruit) ou à Autorisation (>200 m² détruit). → Les impacts sur les espèces protégées doivent également être analysés. Certaines espèces animales particulièrement sensibles ou vulnérables ont été identifiées dans le diagnostic, afin que les futurs plans d'entretien soient conçus de façon à ne pas les impacter. Tout impact sur une espèce protégée ou son habitat obligerait en effet à monter un dossier spécifique de dérogation. → Le dossier de Déclaration d'Intérêt Général ; cette démarche vise à justifier l'intérêt général du programme de travaux pour permettre l'utilisation de fonds publics sur des biens privés. 				

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt	ACTION 1C.RI.05
--	------------------------

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Animation de la concertation locale	1	1
Définition du plan d'entretien	1	1
Dossiers réglementaires	1	1

Indicateurs de suivi

Le suivi concernera l'état d'avancement de la démarche avec une description détaillée des actions engagées.

Partenaires techniques

SMBVT, CG, ONF, bureau d'études, DDTM, ONEMA, FPPMA

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Préparation de la réunion	550 €HT	j	0.5 x 5	1 375
Animation de la réunion	550 €HT	j	0.5 x 5	1 375
Définition du plan d'entretien Comelade, Castelnou et Basse	550 €HT	j	15	8 250
Définition du plan d'entretien Bourdigou, Aguille de l'Auque et Villelongue	550 €HT	j	15	8 250
Dossiers réglementaires Comelade, Castelnou et Basse	550 €HT	j	10	5 500
Dossiers réglementaires Bourdigou, Aguille de l'Auque et Villelongue	550 €HT	j	10	5 500
TOTAL €HT				30 250
TOTAL €TTC				36 300

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire...) :

Pour les dossiers réglementaires, l'estimation est faite sans l'éventualité d'un dossier espèces protégées à produire.

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Coût estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Animation locale	SMBVT	2 750	-	-	-	-	2 750	3 300
Définition du plan d'entretien Comelade, Castelnou et Basse	Syndicat Basse Castelnou	-	8 250	-	-	-	8 250	9 900
Dossiers réglementaires Comelade, Castelnou et Basse	Syndicat Basse Castelnou	-	5 500	-	-	-	5 500	6 600
Définition du plan d'entretien Bourdigou, Aguille de l'Auque et Villelongue	Syndicat Têt Agly	-	8 250	-	-	-	8 250	9 900
Dossiers réglementaires Bourdigou, Aguille de l'Auque et Villelongue	Syndicat Têt Agly	-	5 500	-	-	-	5 500	6 600
Total €HT		2 750	27 500	-	-	-	30 250	36 300
Total €TTC		3 300	33 000	-	-	-		

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Animation locale	2 750		0 %		20 %		
Définition du plan d'entretien Comelade, Castelnou et Basse	8 250		?		20 %		
Dossiers réglementaires Comelade, Castelnou et Basse	5 500		?		20 %		
Définition du plan d'entretien Bourdigou, Agouille de l'Auque et Villelongue	8 250		?		20 %		
Dossiers réglementaires Bourdigou, Agouille de l'Auque et Villelongue	5 500		?		20 %		
Total €HT	30 250						
Total €TTC	36 300						

oOo

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1C.RI.06	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels		
Opération	Diffuser les connaissances auprès des riverains sur la bonne gestion des ripisylves.		
Objectif(s)	-> Sensibiliser, informer, former à la gestion des ripisylves.	Priorité	2
Secteur	Bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT
Masse d'eau			
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve		
Contexte			
<p>L'entretien des cours d'eau nécessite des interventions régulières avec une technicité importante. Il relève selon la réglementation actuelle de la responsabilité des propriétaires riverains, mais le contrat de rivière verra une implication accrue des collectivités publiques dans la prise en charge de ces travaux compte-tenu de leur intérêt général. Il est par conséquent important que les actions menées par les collectivités et celles menées individuellement par les riverains soient cohérentes entre elles.</p>			
Description			
<p>La communication comprendra différentes actions de communication et la production d'outils spécifiques de sensibilisation et de formation pratique. Ils existent de nombreux exemples de ce type d'actions à rechercher auprès des réseaux professionnels de techniciens de rivière (ARRA, ARLR, ..). La problématique des déchets devra tout particulièrement être abordée, qu'il s'agisse de déchets plastiques ou de déchets verts, souvent à l'origine des invasions végétales.</p> <p><u>Actions de communication dans le cadre du plan d'entretien dans les secteurs montagneux:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>rencontres sur le terrain</u> des riverains lors de la préparation des chantiers et leur suivi ; ces rencontres sont essentielles et elles devront être recherchées notamment auprès des riverains dont les pratiques sont dommageables pour les cours d'eau ; - <u>réunions publiques et locales</u> d'information en soirée, avant les travaux sur chaque secteur concerné (1 réunion pour 3 ou 4 communes) ; ces réunions doivent permettre aux riverains qui le souhaitent d'obtenir tous les détails pratiques sur les conditions de réalisation des travaux ; elles sont aussi l'occasion d'expliquer de façon pédagogique les enjeux et les justifications des travaux ; - <u>articles dans la presse locale</u> pendant les chantiers de travaux d'entretien ; ces articles toucheront très efficacement la population locale en rappelant l'intérêt et la place des cours d'eau dans le paysage ; - <u>articles régulièrement mis à jour sur un site web</u> : travaux projetés et en cours ; bilan des interventions (coûts, ...), etc.. <p><u>Outils de sensibilisation et de formation pratique pour l'ensemble du bassin versant :</u></p> <p>Un <u>guide pratique</u> abondamment illustré et avec des textes courts sera établi pour être diffusé auprès des riverains. Il comprendra des informations vulgarisées sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les aspects réglementaires s'appliquant à l'entretien des cours d'eau ; - les plans d'entretien portés par les collectivités publiques sur le bassin versant (cartes) et les coordonnées des référents techniques ; - les fonctions naturelles des ripisylves ; - les causes de régression des ripisylves sur le bassin versant (<i>phytophthora</i> de l'aulne, ...); - les bonnes et mauvaises pratiques de gestion des boisements de berge; - les impacts des déchets plastiques et des déchets verts. <p>Le guide sera produit sous deux formes, l'une sous forme d'un fichier .pdf à imprimer, l'autre sous forme à intégrer dans un site web avec des articles plus développés si besoin.</p>			
Contraintes et implications réglementaires			
Priorité			
	Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
	Rencontres sur le terrain	1	1
	Réunions publiques locales	2	1
	Articles dans la presse locale	1	1
	Articles sur un site web	2	1
	Guide pratique papier et web	2	1

Indicateurs de suivi

Toutes les actions menées devront pouvoir être évaluées selon au moins les deux critères suivants :
 - nombre et localisation des personnes touchées ;
 - niveau d'appréciation sur la qualité et l'intérêt des informations fournies de la part du public visé.

Un bilan précis reprenant le déroulement de ces actions et leur évaluation sera produit tous les ans.

Partenaires techniques

SMBVT, CG, ONF, bureau d'études, DDTM, ONEMA, FPPMA

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Rencontres sur le terrain *	pm	rencontre	10	pm
Réunions publiques locales *	pm	réunion	5	pm
Articles dans la presse locale *	-	-	5	-
Articles web *	pm	article	5	pm
Guide pratique du riverain			1 **	6 000
TOTAL €HT				6 000
TOTAL €TTC				6 000

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) :

* Réalisable par le technicien de rivière

** Guide du riverain : création et illustration de 12 pages au format A5 (5 000 €ht) puis impression à 1 000 exemplaires (1000 €ht)

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Guide pratique du riverain	SMBVT	-	-	-	6 000	-	6 000	7 200
Total €HT					6000			
Total €TTC					7 200			

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Guide pratique du riverain	6 000		0 %		20 %		
Total €HT	6 000						
Total €TTC	7 200						

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt			ACTION 1C.IN.01	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants			
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels			
Opération	Sensibiliser le grand public sur les conséquences des invasions biologiques et les mesures préventives pour ne pas disperser des EEE végétales.			
Objectif(s)	-> Sensibiliser, informer, former à la non dispersion des EEE végétales.		Priorité	1
Secteur	Bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT	
Masse d'eau				
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve			
Contexte				
<p>La multiplication des introductions de nouvelles plantes exotiques envahissantes dans les cours d'eau représente un véritable défi de gestion pour les collectivités en charge de la préservation de la biodiversité. Beaucoup de ces plantes sont issues du commerce local et des plantations réalisées dans les jardins ou les espaces verts, voir des friches agricoles. A partir de ces espaces, des propagules transportées naturellement par le vent ou l'eau, ou via les déchets de coupes, rejoignent les cours d'eau et sont ensuite à l'origine d'une prolifération spontanée de ces plantes dans des espaces riverains et alluviaux naturels. Ces phénomènes ne sont souvent pas perçus par les habitants puisqu'ils se déroulent dans des espaces naturels.</p>				
Description				
<p>Le rôle de la population et des usagers des cours d'eau peut être considérable dans la dissémination des espèces invasives. Ils doivent donc être sensibilisés aux impacts des espèces invasives végétales sur la Têt et ses affluents et aux précautions à adopter pour limiter leur dispersion.</p> <p>Pour cela, différents moyens de communication seront utilisés : fiches pédagogiques, panneaux, site internet, médias, conférence, animations dans les écoles. Ces outils auront pour but de fournir au public ciblé un moyen d'identifier les espèces, de prendre conscience de leurs effets négatifs sur les écosystèmes ou les activités humaines et d'adopter des bonnes pratiques. Un bon moyen d'implication sera les faire participer à l'inventaire des espèces via une application mobile sur smartphone et un web-sig permettant de visualiser en permanence la connaissance de la répartition des populations végétales invasives. Enfin, il pourra également être proposé aux habitants de remplacer les plantes exotiques envahissantes de leur jardin situé à proximité d'un cours d'eau contre des plants d'espèces locales.</p> <p>Les actions comprendront :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rencontres des riverains sur site lors de la préparation des chantiers ; ces rencontres sont importantes et elles devront être recherchées auprès des riverains qui détiennent dans leurs jardins des EEE ; - conférences publiques et locales sur les invasions biologiques ; - articles dans la presse locale pendant les chantiers de travaux ; ces articles toucheront très efficacement la population locale en rappelant le coût pour les collectivités de la dispersion des plantes invasives ; - articles régulièrement mis à jour sur un site web : actualités au niveau des travaux menés ou des projets, actualités au niveau de la réglementation, alerte sur des espèces notamment celles non présentes sur le bassin mais risquant d'être introduites (renouées du Japon par ex) etc. - fiches d'identification et de gestion à télécharger sur le web ; - panneaux pédagogiques sur les sites fréquentés ; ces panneaux pourront être placés dans les <u>déchetteries</u>, qui sont un lieu privilégié pour sensibiliser au problème des invasions végétales les jardiniers apportant leurs déchets verts, - animations scolaires - application smartphone + websig (voir ci-après une explication plus développée de cette action) : un exemple de ce type de projet peut être trouvé en Grande Bretagne sur le site : http://planttracker.naturelocator.org/ Le retour d'expérience des anglais est que c'est un très bon outil de sensibilisation du public aux invasions végétales, car il permet de l'impliquer facilement dans les plans de lutte. <p>Un autre exemple peut être trouver sur l'île de la Réunion : http://www.especiesinvasives.re/</p> <ul style="list-style-type: none"> - opération "retrait des EEE des jardins contre offre de plants d'espèces locales" : l'opération consistera à offrir des plants d'espèces indigène contre le retrait des espèces invasives présentes dans des jardins situés à proximité des cours d'eau. Ce type d'actions a été mené avec succès sur l'île de la Réunion dans le cadre du plan national contre l'Herbe de la Pampa : http://www.ipreunion.com/actualites/reportage/2013/09/22/une-nouvelle-plante-invasive-identifiee-l-onf-a-la-lutte-contre-l-herbe-de-la-pampa,22050.html 				

Le développement et la mise en œuvre de l'outil SIG sur smartphone et du websig passeront par les étapes suivantes :

A- Définition d'une plateforme de saisie et structuration des données récoltées (6 000 € HT)

Le protocole tout comme sa complexité sera adapté aux objectifs du projet. Il s'agit de fournir un outil pédagogique et mobilisant la population autour de la gestion des espèces végétales invasives. Les relevés de terrain se limiteront aux données essentielles : l'identification de l'observateur, l'espèce identifiée, le degré de certitude de l'observateur sur l'identification, la photographie éventuelle de la station et la localisation.

Par ailleurs, la fiche de saisie donnera des éléments pertinents d'identification de l'espèce avec les risques de confusion, comprenant un descriptif écrit et des photos. Tous ces éléments seront définis précisément en concertation avec le syndicat.

Les descriptifs des plantes seront extraits des fiches fournies par le syndicat et les clichés illustrant chaque EEE seront fournis par le syndicat.

Une fois ce protocole établi et la liste des champs identifiés, il sera analysé les exigences en terme de robustesse (choix du terminal de saisie), d'IHM (interface Home machine) de l'application nomade et il sera défini les terminaux envisagés et les systèmes d'exploitations associés (Android/ Playstore, ios/ AppStore, Windows, etc.).

Suite à ces choix, la nature des supports cartographiques utilisés (Flux ortho photo avec Tiling ou non, flux google satellitaire, mise en forme de BD vectorielles, flux OSM, etc...) et la chronologie de saisie, seront définis en concertation avec le syndicat en expliquant les inconvénients, les coûts, la souplesse de mise en œuvre, la lisibilité et la rapidité de chargement (poids ,+ gestion de cache) de ces supports.

B - Développement de l'interface et Béta Test (10 000 € HT)

L'ensemble de la phase conceptuelle achevée, il sera développé un prototype, en relation avec une équipe restreinte de bêta-testeur. Celle-ci réunira idéalement des profils types (non spécialistes) pour tester la robustesse de la plateforme et sa simplicité de mise en œuvre. Une phase d'amélioration de l'IHM et d'optimisation conclura cette phase avant un déploiement en production auprès d'une équipe pré-opérationnelle.

C - Déploiement d'un site de diffusion des relevés (5 000 € HT)

Une solution full-WEB sera étudiée pour rendre publique les informations cartographiques du syndicat.

Il sera défini en concertation avec le syndicat :

- Le périmètre fonctionnel de cette plateforme (navigation, requête, etc..)
- L'interface de la plateforme et sa personnalisation (logo, charte graphique)
- Les référentiels utilisés pour se repérer et positionner les relevés, aux différentes échelles de consultation et les éventuelles données complémentaires à consulter.
- Les technologies Web mapping privilégiées selon les ressources identifiées pour administrer la plateforme (de simple application client-serveur reposant sur du Javascript intégrées dans un site, à des WEB – Sig dédiés offrant des consultations graduelles, accessible selon les profils connectés)

Contraintes et implications réglementaires

s.o.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Rencontres sur le terrain	1	1
Conférences publiques locales	1	1
Articles dans la presse locale	1	1
Articles sur un site web	2	1
Fiches d'identification et de gestion des EEE	1	1
Panneaux pédagogiques à poser en déchetteries(10)	1	1
Animations scolaires	2	1
Application mobile + websig	2	1
retrait des EEE des jardins contre offre de plants d'espèces locales	3	2

Indicateurs de suivi

Toutes les actions menées devront pouvoir être évaluées selon au moins les deux critères suivants :

- nombre et localisation des personnes touchées ;
- niveau d'appréciation sur la qualité et l'intérêt des informations fournies de la part du public visé.

Un bilan précis reprenant le déroulement de ces actions et leur évaluation sera produit tous les ans.

Partenaires techniques

SMBVT, CG, ONF, bureau d'études, DDTM, ONEMA, FPPMA

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Rencontres sur le terrain *	pm	rencontre	10	pm
Conférences **	2 000 €HT	conférence	5	2 000 /an x*5
Articles dans la presse locale	-	-	5	-
Articles web *	pm	article	5	pm
Fiches***				-
Panneaux pédagogiques- conception infographie	5 000 €HT	forfait		5 000
Panneaux pédagogiques- fabrication et pose	1 200 €H	panneau		12 000
Animations scolaires**	400 €HT	séance	25	2 000 / an x 5
Application mobile- création		forfait		16 000
web SIG - création		forfait		5 000
Web SIG mise à jour	550 €HT	j	25	2 750 /an x 5
Retrait EEE des jardins	30 €HT	plant	500	3 000 x 5
		TOTAL €HT		86 750
		TOTAL €TTC		104 100

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) :

* Réalisable par le technicien de rivière

** Intervention d'experts ou de spécialistes

*** Fiches existantes à éventuellement compléter

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Conférences	SMBVT	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000	12 000
Panneaux pédagogiques	SMBVT	-	5 000	12 000	-	-	17 000	20 400
Animations scolaires	SMBVT	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000	12 000
Application mobile-création	SMBVT	16 000	-	-	-	-	16 000	19 200
web SIG - création	SMBVT	5 000	-	-	-	-	5 000	6 000
Web SIG mise à jour régulière des données	SMBVT	2 750	2 750	2 750	2 750	2 750	13 750	16 500
Retrait EEE des jardins	SMBVT	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	15 000	18 000
Total €HT		30 750	14 750	21 750	9 750	9 750	86 750	104 100
Total €TTC		36 900	17 700	26 100	11 700	11 700		

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Conférences	10 000		?		20 %		
Panneaux pédagogiques	17 000		?		20 %		
Animations scolaires	10 000		?		20 %		
Application mobile-création	16 000		?		20 %		
web SIG - création	5 000		?		20 %		
Web SIG mise à jour régulière des données	13 750		?		20 %		
Retrait EEE des jardins	15 000		?		20 %		
Total €HT	86 750						
Total €TTC	104 100						

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1C.IN.02	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels		
Opération	Se concerter avec les gestionnaires publics - sensibiliser et former les acteurs professionnels aux mesures préventives pour ne pas disperser des EEE végétales.		
Objectif(s)	-> Sensibiliser, informer, former à la non dispersion des EEE végétales.	Priorité	1
Secteur	Bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT
Masse d'eau			
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve		
Contexte			
<p>La multiplication des introductions de nouvelles plantes exotiques envahissantes dans les cours d'eau représente un véritable défi de gestion pour les collectivités en charge de la préservation de la biodiversité. Beaucoup de ces plantes viennent de terres déplacées ou du commerce local et des plantations réalisées dans les jardins ou les espaces verts. A partir de ces espaces, des propagules transportées naturellement par le vent ou l'eau, ou via les déchets de coupes, rejoignent les cours d'eau et sont ensuite à l'origine d'une prolifération spontanée de ces plantes dans des espaces riverains et alluviaux naturels. Les acteurs professionnels jouent un très grand rôle dans la dispersion des plantes invasives, rôle souvent plus important que celui de la population elle-même. Mais ils ont rarement conscience des processus impliqués et ils ne connaissent pas les mesures préventives pour éviter la dispersion des EEE végétales.</p>			
Description			
<p>Deux niveaux de communication et de concertation seront à établir, l'un au plus proche du terrain (les agents qui dispersent des EEE) et l'autre au niveau des responsables des services concernés.</p> <p>Des demi-journées de sensibilisation et de formation seront ainsi organisées tous les ans à destination de tous les acteurs directement impliqués dans la dispersion des EEE végétales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les agents techniques des collectivités locales, qui réalisent l'entretien des fossés, canaux, cours d'eau, des espaces verts ou des abords routiers, pour apprendre à identifier les plantes invasives et si besoin adopter les bonnes techniques de gestion ; - les agents techniques des entreprises paysagères, et des entreprises de vente ou de production de plantes. <p>Par ailleurs, il est important que les principaux acteurs entretenant et aménageant le territoire se coordonnent pour mener des actions cohérentes et efficaces. Un groupe de travail réunissant les responsables de ses structures (gestionnaires, services techniques,...) devra donc se réunir au moins 2 fois par an pour établir des protocoles communs visant à réduire les flux de propagules d'EEE végétales puis à rendre compte des actions concrètes mises en place.</p> <p>Une des premières tâches à réaliser par le groupe de travail sera la mutualisation et la bancarisation des données de présence des EEE sur le territoire (voir également fiche 1C.IN.01) et la mise au point d'un système d'alerte permettant de détecter des nouvelles introductions et d'agir rapidement</p> <p>Le groupe devra ensuite définir des protocoles communs dans les travaux d'entretien ou d'aménagement pour ne pas disperser les plantes invasives : clauses spécifiques des CCTP avec des visas de contrôles obligatoires sur l'origine et la qualité des terres rapportées et la propreté des engins arrivant sur les chantiers par exemple, la priorité donner aux mesures d'évitement des secteurs infestés pour certaines espèces lors des travaux et l'obligation de traiter les terres concernées pour les "décontaminer", etc.</p> <p>A court terme, c'est également l'organisation de la gestion des terres infestées ou des rémanents végétaux issues d'EEE, qui devront être étudiées par le groupe de travail, pour mettre en place des filières spécifiques.</p> <p>Dans ce contexte, il faudra par ailleurs réaliser très vite des chantiers expérimentaux pour trouver une technique d'élimination non chimique des cannes de Provence (voir la fiche 1C.IN.03), car cette plante est celle qui est aujourd'hui le plus dispersée dans la plaine par les travaux d'aménagement. Cette technique sera notamment très utile au moment des travaux de restauration physique.</p>			
Contraintes et implications réglementaires			
<p>Les formations seront organisées en période végétative juste avant les premières périodes de débroussaillages afin de réaliser des travaux pratiques sur le terrain puis de voir les recommandations appliquées concrètement lors des travaux.</p>			

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt			ACTION 1C.IN.02																																										
Priorité																																													
Actions			Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3																																									
Formation et sensibilisation des agents techniques			1	1																																									
Animation du groupe de travail EEE			1	2																																									
Indicateurs de suivi																																													
Toutes les actions menées devront pouvoir être évaluées selon au moins les deux critères suivants : - nombre et types de personnel formés ; - niveau d'appréciation sur la qualité et l'intérêt des formations fournies de la part du public visé.																																													
Pour le groupe de travail, toutes les réunions feront l'objet d'un compte-rendu précis et détaillé des échanges et des éventuelles décisions prises et un bilan annuel des actions menées sera dressé.																																													
Partenaires techniques																																													
SMBVT, CG, ONF, collectivités locales (communautés de communes, syndicat de rivières, ASA, etc.), DDTM, ONEMA, FPPMA																																													
Coûts estimatifs																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>intitulés</th> <th>P.U.</th> <th>unité</th> <th>quantité</th> <th>sous-totaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formation des professionnels</td> <td>1 650</td> <td>u</td> <td>20</td> <td>33 000</td> </tr> <tr> <td>Animation du groupe de travail EEE</td> <td>pm</td> <td>j</td> <td>30</td> <td>pm</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL €HT</td> <td>33 000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL €TTC</td> <td>39 600</td> </tr> </tbody> </table>					intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux	Formation des professionnels	1 650	u	20	33 000	Animation du groupe de travail EEE	pm	j	30	pm	TOTAL €HT				33 000	TOTAL €TTC				39 600																
intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux																																									
Formation des professionnels	1 650	u	20	33 000																																									
Animation du groupe de travail EEE	pm	j	30	pm																																									
TOTAL €HT				33 000																																									
TOTAL €TTC				39 600																																									
Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) :																																													
Formation : 2 journées de préparation logistique - 0.5 j de préparation du contenu - 0.5 j d'animation.																																													
Chaque formation pourra accueillir 12 à 15 personnes maximum pour des échanges fructueux. Quatre formations seront organisées tous les ans, ce qui permettra de toucher 300 personnes au total.																																													
Programmation et financement																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Détails de l'action</th> <th rowspan="2">Maître d'ouvrage</th> <th colspan="5">Cout estimatif et planification</th> <th rowspan="2">Total €HT</th> <th rowspan="2">Total €TTC</th> </tr> <tr> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formation des professionnels</td> <td>SMBVT</td> <td>6 600</td> <td>6 600</td> <td>6 600</td> <td>6 600</td> <td>6 600</td> <td>33 000</td> <td>39 600</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total €HT</td> <td>6 600</td> <td>6 600</td> <td>6 600</td> <td>6 600</td> <td>6 600</td> <td>33 000</td> <td>39 600</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total €TTC</td> <td>7 920</td> <td>7 920</td> <td>7 920</td> <td>7 920</td> <td>7 920</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC	2016	2017	2018	2019	2020	Formation des professionnels	SMBVT	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	33 000	39 600	Total €HT		6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	33 000	39 600	Total €TTC		7 920	7 920	7 920	7 920	7 920		
Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC																																					
		2016	2017	2018	2019	2020																																							
Formation des professionnels	SMBVT	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	33 000	39 600																																					
Total €HT		6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	33 000	39 600																																					
Total €TTC		7 920	7 920	7 920	7 920	7 920																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Plan de financement</th> </tr> <tr> <th>Détails de l'action</th> <th>MONTANT €HT</th> <th>UE</th> <th>AE</th> <th>CR</th> <th>CG66</th> <th>MO</th> <th>Autres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formation des professionnels</td> <td>33 000</td> <td></td> <td>Avis réservé</td> <td></td> <td>20 %</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total €HT</td> <td>33 000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total €TTC</td> <td>39 600</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Plan de financement								Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres	Formation des professionnels	33 000		Avis réservé		20 %			Total €HT	33 000							Total €TTC	39 600							
Plan de financement																																													
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres																																						
Formation des professionnels	33 000		Avis réservé		20 %																																								
Total €HT	33 000																																												
Total €TTC	39 600																																												

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels		
Opération	Expérimenter une technique non chimique pour éliminer les cannes de Provence.		
Objectif(s)	-> Aider à ne pas disperser les EEE végétales.	Priorité	1
Secteur	Aval de bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT
Masse d'eau	FRDR224 / FRDR223		
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve		

Contexte

La multiplication des introductions de nouvelles plantes exotiques envahissantes dans les cours d'eau représente un véritable défi de gestion pour les collectivités en charge de la préservation de la biodiversité. Dans la plaine du Roussillon, les cannes de Provence largement cultivées autrefois pour des usages spécifiques, forment aujourd'hui des formations presque monospécifiques le long des cours d'eau sur de nombreux secteurs. Elles sont d'ailleurs beaucoup trop abondantes pour envisager une gestion visant à une régression. Mais on constate également que les activités humaines continuent de les disperser involontairement et de favoriser leur maintien là où elles se sont établies. Sans précautions spécifiques, ces plantes risquent notamment de se réinstaller sur des secteurs renaturés et de gêner ainsi l'installation des stades pionniers des ripisylves.



Des essais d'élimination mécanique sur des secteurs infestés pour développer et mettre au point des techniques efficaces et le moins coûteuses possibles d'élimination de la plante doivent par conséquent être testés dès maintenant pour être disponibles lors des futurs travaux de restauration physique. Ces techniques seront également appliquées pour éliminer la plante de certains bancs de la Têt, restaurer ainsi leur qualité d'habitat et faciliter aussi leur gestion.

Description

Les techniques à expérimenter seront adaptées de celles aujourd'hui utilisées pour éliminer les renouées asiatiques, autre plante exotique à rhizome et à forts impacts écologiques sur les cours d'eau : concassage-bâchage, criblage, compactage, etc. Il s'agit de techniques visant à détruire la partie souterraine de la plante. Le protocole ne peut être défini précisément, car il devra être élaboré après avoir fait une analyse bibliographique des connaissances actuelles. Il devra dans tous les cas comprendre des parcelles témoins et des répétitions.



Exemple de site expérimental sur un cannier comprenant des parcelles témoins et des répétitions (essai en 2015 de la technique du concassage-bâchage - résultats prévus en 2016).

Le chantier expérimental comprend :

- une mission d'ingénierie (17 000 €) :
 - le choix du site : le site doit présenter des zones plates infestées facilement accessibles avec des caniers homogènes couvrant des surfaces d'au moins 200 m².
 - la sélection de la ou des techniques à tester à partir des données bibliographiques (biologie de la plante) et des retours d'expérience existants,
 - la mise au point du protocole expérimental : nombre de répétitions, choix des témoins, fréquence des suivis, définition des indicateurs de suivi ...
 - la préparation des pièces techniques et financières pour consulter une entreprise, qui réalisera les travaux,
 - l'encadrement permanent du chantier,
 - le suivi et l'évaluation des résultats sur 18 mois par des retours et des analyses pratiquées sur le site expérimental.
- la réalisation d'un chantier en grandeur nature sur un site infesté avec la mise en œuvre des techniques à tester (20 000 €).

La recherche de sites potentiels sera réalisée par le SMBVT et soumis à l'approbation de la personne en charge du protocole expérimental. La mise au point de l'expérimentation et la réalisation du suivi seront confiés à des spécialistes en invasions végétales présentant des références dans la recherche appliquée avec de bonnes connaissances des chantiers en rivière.

Les travaux seront confiés à une entreprise capable de s'adapter aux exigences de l'expérimentation (rigueur de réalisation) avec des conducteurs d'engins expérimentés et à l'écoute des consignes.

Contraintes et implications réglementaires

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Chantier expérimental cannes de Provence	1	1

Indicateurs de suivi

L'expérience donnera lieu à un suivi rigoureux pendant la réalisation des travaux pour vérifier les conditions expérimentales de réalisation puis à une analyse des résultats. Des CR seront rédigés aux principales grandes étapes de l'essai : chantier, suivi à t+x, ... et résultats.

Partenaires techniques

SMBVT, CG, ONF, ASA, syndicat de rivières, DDTM, ONEMA, FPPMA

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Chantier expérimental canne de Provence	Travaux + suivi technique et scientifique	forfait		37 000
			TOTAL €HT	37 000
			TOTAL €TTC	44 400

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) :

La durée du chantier a été estimée à 5 à 8 jours avec fourniture de différentes outils et matériels pour tester différentes techniques.

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Chantier expérimental canne de Provence	SMBVT	32 000	5 000	--	-	-	37 000	44 400
Total €HT		32 000	5 000	-	-	-	37 000	44 400
Total €TTC		38 400	6 000	-	-	-		

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Chantier expérimental canne de Provence	37 000		<i>Avis réservé</i>		20%		
Total €HT	37 000						
Total €TTC	44 400						

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels		
Opération	Mener des campagnes spécifiques d'élimination (non chimique) des EEE prioritaires.		
Objectif(s)	-> Gérer les EEE végétales prioritaires du secteur.	Priorité	1
Secteur	Amont de bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	
Masse d'eau	FRDR11161 / FRDR986a / FRDR10240 / Y0430640 / FRDR10324 / FRDR991 / FRDR11690 / FRDR990 / FRDR10725 / FRDR11459 / FRDR12032 / FRDR11476 / FRDR10625 / FRDR10371 / FRDR227 / FRDR229 / FRDR226		
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve		

Contexte

La multiplication des introductions de nouvelles plantes exotiques envahissantes dans les cours d'eau représente un véritable défi de gestion pour les collectivités en charge de la préservation de la biodiversité. Le contexte réglementaire s'oriente d'ailleurs vers une obligation de gestion de ces phénomènes (cf le récent règlement européen et la stratégie nationale en cours d'élaboration).

Sur le bassin versant de la Têt, plusieurs invasions végétales ont été analysées et une liste commune pour le bassin versant et plusieurs listes d'espèces prioritaires par grands secteurs géographiques ont été définies.

Secteur	Plantes invasives prioritaires	Stade invasif sur le secteur	Secteur	Plantes invasives prioritaires	Stade invasif sur le secteur
		Berce du caucase		1	
	Buddleia de David	3		Buddleia de David	2
	Herbe de la Pampa	1		Elodée du canada	1
	Laurier cerise	1		Erable negundo	1
	Mimosa d'hiver	1		Herbe de la Pampa	2
	Raisin d'Amérique	1		Hydrocotyle fausse renoncule	1
	Solidage	1		Jussie sp.	2
	Yucca gloriosa	1		Mimosa d'hiver	2
				Myriophylle du Brésil	1
	Plantes invasives non prioritaires	Stade invasif sur le secteur		Raisin d'Amérique	1
	Ailante	2		Solidage	1
	Canne de Provence	2		Plantes invasives non prioritaires	Stade invasif sur le secteur
				Ailante	2
				Canne de Provence	4
				Laurier cerise	1
Secteur	Plantes invasives prioritaires	Stade invasif sur le secteur	Secteur	Plantes invasives prioritaires	Stade invasif sur le secteur
		Buddleia de David		1	
	Erable negundo	1		Herbe de la Pampa	n.d.
	Herbe de la Pampa	2		Mimosa d'hiver	n.d.
	Mimosa d'hiver	2		Raisin d'Amérique	n.d.
	Myriophylle du Brésil	1		Plantes invasives non prioritaires	Stade invasif sur le secteur
	Raisin d'Amérique	1		Jussie sp.	4
	Plantes invasives non prioritaires	Stade invasif sur le secteur			
	Ailante	1			
	Canne de Provence	4			
	Jussie sp.	2			
	Laurier cerise	1			

La lutte contre ces phénomènes vise en priorité à réduire/stopper la dispersion de ces plantes sur le territoire de gestion. Les cours d'eau sont en effet très vulnérables aux invasions du fait de leur fonctionnement propre : flux fréquents et importants de matières arrachant et dispersant des plantes et destruction fréquentes d'habitats relançant les successions végétales. Il est donc essentiel sur ce type de milieu d'agir avant tout sur les flux de propagules.

"Stopper/Freiner la dispersion" est ainsi l'objectif de la stratégie élaborée et toutes les actions sont définies par rapport à cet objectif.

Cela passe par plusieurs types d'actions pour :

- empêcher des nouvelles introductions ; c'est tout le travail de communication-sensibilisation et de formation qui sera mené (cf fiche 1C.IN.01 et 1C.IN.02)
- réduire ou stopper les flux de propagules sur le réseau hydrographique ;
- empêcher ces propagules de produire de nouveaux plants semenciers ou pieds mère.

Ces deux derniers objectifs techniques exigent de gérer les plantes invasives.

Les fiches d'identification et de gestion des différentes espèces décrivent les types d'actions à mener et leur localisation.

Description

La gestion des plantes invasives comprend trois types d'actions :

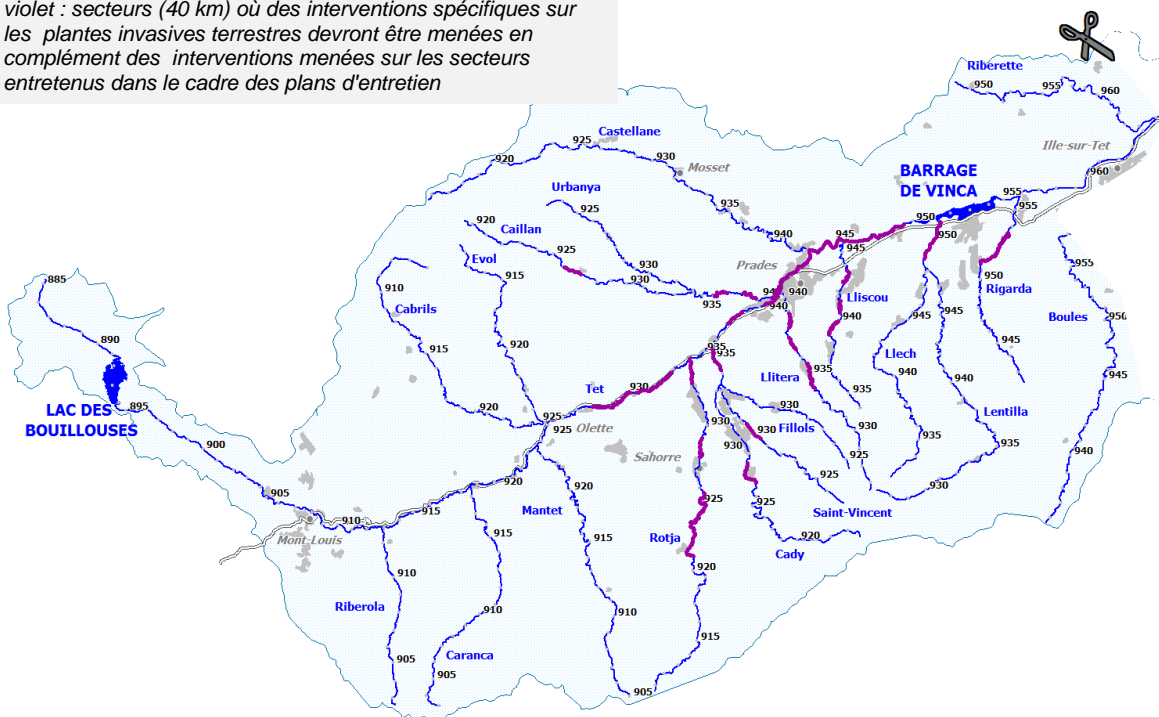
- des actions d'élimination mécaniques des semenciers et des pieds mère ;
- des actions d'élimination des plantules pour éviter qu'ils ne forment à leur tour des semenciers ou des pieds mère qui augmenteront au flux existants de propagules véhiculés par les cours d'eau.
- une surveillance active des secteurs indemnes de la présence des EEE prioritaires pour intervenir immédiatement en cas d'apparition de ces plantes.

Pour les plantes terrestres, ces actions seront réalisées manuellement ou assistées avec des engins mécaniques, par exemple pour le dessouchage des arbres et des arbustes ou le décapage des terres.

Elles seront programmées lors des opérations classiques d'entretien menées sur le réseau hydrographique et lors de campagnes spécifiques quand les secteurs à gérer ne sont pas inclus dans des plans d'entretien. Ces campagnes spécifiques concernent les secteurs indiqués ci-après. Dans la plaine, une grande partie du réseau étant entretenue, ces campagnes spécifiques ne seront pas mises en œuvre, sauf si les maîtres d'ouvrage concernés y trouvent un intérêt local.

Ces campagnes devront être répétées plusieurs fois pour éliminer complètement les plantes visées.

violet : secteurs (40 km) où des interventions spécifiques sur les plantes invasives terrestres devront être menées en complément des interventions menées sur les secteurs entretenus dans le cadre des plans d'entretien



Pour les plantes aquatiques ou amphibies, des actions spécifiques sont à mener. Elles ne concernent que la plaine du Roussillon mais les secteurs concernés ne peuvent être décrits, car la localisation des herbiers n'est pas connue de façon complète.

Pour les jussies déjà largement présentes, les actions de gestion ne concernent que les annexes de la Têt, qui seront à l'avenir restaurées. Le secteur entre les gorges de la Guillera et Néfiach devra faire l'objet d'une vigilance active, la plante n'étant pas encore présente sur ce secteur et s'agissant d'un des secteurs les plus intéressants de la Têt.

Contraintes et implications réglementaires

Pour limiter le risque de dispersion de graines, les opérations seront réalisées avant la floraison des espèces concernées, ou en hiver.

Pour la plupart des plantes terrestres prises en compte dans les listes, les périodes de gestion pourront par ailleurs s'accommoder des autres contraintes de planification des travaux, car elles sont presque toutes repérables à toutes saisons. Il n'y a que pour les solidages et les berces du Caucase, où au moins le repérage des stations devra être réalisé en période végétative.

Pour les plantes aquatiques, les travaux devront être réalisés le plus tôt possible en saison végétative pour réduire les volumes de plante à éliminer, mais après que les plantes se soient suffisamment développées pour pouvoir les repérer. Les milieux concernés étant très peu profonds, des interventions précoces seront très certainement possibles.

Les plans de gestion des EEE seront intégrés dans les démarches réglementaires pour les plans d'entretien. Pour rappel, les programmes de travaux pourront être soumis à différentes procédures administratives :

- Le dossier loi sur l'Eau ; selon les impacts sur le milieu aquatique (rubrique 3150 : installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet), les programmes de travaux peuvent être soumis à Déclaration (<200 m² détruit) ou à Autorisation (>200 m² détruit).
- Les impacts sur les espèces protégées doivent également être analysés. Certaines espèces animales particulièrement sensibles ou vulnérables ont été identifiées dans le diagnostic, afin que les futurs plans d'entretien soient conçus de façon à ne pas les impacter. Tout impact sur une espèce protégée ou son habitat obligerait en effet à monter un dossier spécifique de dérogation.
- Le dossier de Déclaration d'Intérêt Général ; cette démarche vise à justifier l'intérêt général du programme de travaux pour permettre l'utilisation de fonds publics sur des biens privés.
- Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 : les programmes de travaux y seront soumis soit au seul titre de la liste nationale, soit au double titre de la liste nationale et de la liste locale sur le département. La liste nationale cite en effet tous les travaux concernés par la rubrique 3150 soumis à déclaration ou à autorisation, et la liste locale cite les plans de gestion et programmes pluriannuels d'entretien et de gestion des cours d'eau soumis à autorisation.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Campagnes spécifiques pour éliminer les pieds-mères, les semenciers et les plantules des plantes invasives inscrites sur les listes prioritaires (40 km)	1	1

Indicateurs de suivi

Des inventaires seront réalisés tous les ans afin d'évaluer la vitesse de régression des plantes sur les secteurs gérés. Ils seront réalisés lors des visites préalables pour préparer les campagnes d'arrachage des plants et préparer les plans des travaux et les détails estimatifs.

Partenaires techniques

SMBVT, CG, ONF, ASA, syndicat de rivières, DDTM, ONEMA, FPPMA

Coûts estimatifs

Secteur montagnoux		
CAMPAGNES SPECIFIQUES DE GESTION DES EEE		
Secteurs	Linéaire	Coûts
CC de Conflens	33,9 km rivière	102 000 €
CC Roussillon Conflent	3,0 km rivière	10 500 €
CC Vinça Canigou	3,3 km rivière	11 700 €
Total		124 200 €
	maîtrise d'oeuvre	43 300 €
TOTAL HT		167 500 €
TVA (20 %)		33 500 €
TOTAL TTC		201 000 €

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
1ere campagne spécifique pour éliminer les pieds-mères, les semenciers et les plantules des plantes invasives inscrites sur les listes prioritaires	1.5	m de rivière	40 200	60 400
Campagne suivante	0.5	m de rivière	127 100	63 800
Maitrise d'œuvre, suivi, programmation				43 000
TOTAL €HT				167 627
TOTAL €TTC				201 152

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) :

Les campagnes suivantes sont estimées à 3 fois moins couteuses (0.5 €/m) que la campagne initiale (1.5 €/m).
Le cout des campagnes de gestion non spécifiques sont inclus dans le coût des plans d'entretien.

Programmation et financement

CC du Conflent						
CAMPAGNES SPECIFIQUES DE GESTION DES EEE						
	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Linéaire de cours d'eau	11,3 km	11,3 km	11,3 km			33,9 km
1er campagne (1,5 €/m)	17 000 €	17 000 €	17 000 €			51 000 €
Linéaire de cours d'eau		11,3 km	22,6 km	33,9 km	33,9 km	101,9 km
campagne suivante (0,5 €/m)		5 700 €	11 300 €	17 000 €	17 000 €	51 000 €
Maitrise d'oeuvre, programmation	3 300 €	5 000 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €	26 300 €
TOTAL HT	20 300 €	27 700 €	34 300 €	23 000 €	23 000 €	128 300 €
TVA (20 %)	4 060 €	5 540 €	6 860 €	4 600 €	4 600 €	25 660 €
TOTAL TTC	24 360 €	33 240 €	41 160 €	27 600 €	27 600 €	153 960 €
CC Roussillon Conflent						
CAMPAGNES SPECIFIQUES DE GESTION DES EEE						
	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Linéaire de cours d'eau	3,0 km					3,0 km
1er campagne (1,5 €/m)	4 500 €					4 500 €
Linéaire de cours d'eau		3,0 km	3,0 km	3,0 km	3,0 km	12,0 km
campagne suivante (0,5 €/m)		1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €	6 000 €
Maitrise d'oeuvre, programmation	1 700 €	1 700 €	1 700 €	1 700 €	1 700 €	8 500 €
TOTAL HT	6 200 €	3 200 €	3 200 €	3 200 €	3 200 €	19 000 €
TVA (20 %)	1 240 €	640 €	640 €	640 €	640 €	3 800 €
TOTAL TTC	7 440 €	3 840 €	3 840 €	3 840 €	3 840 €	22 800 €
CC Vinca Canigou						
CAMPAGNES SPECIFIQUES DE GESTION DES EEE						
	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Linéaire de cours d'eau	3,3 km					3,3 km
1er campagne (1,5 €/m)	4 900 €					4 900 €
Linéaire de cours d'eau		3,3 km	3,3 km	3,3 km	3,3 km	13,2 km
campagne suivante (0,5 €/m)		1 700 €	1 700 €	1 700 €	1 700 €	6 800 €
Maitrise d'oeuvre, programmation	1 700 €	1 700 €	1 700 €	1 700 €	1 700 €	8 500 €
TOTAL HT	6 600 €	3 400 €	3 400 €	3 400 €	3 400 €	20 200 €
TVA (20 %)	1 320 €	680 €	680 €	680 €	680 €	4 040 €
TOTAL TTC	7 920 €	4 080 €	4 080 €	4 080 €	4 080 €	24 240 €

Secteur montagneux						
CAMPAGNES SPECIFIQUES DE GESTION DES EEE						
	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Linéaire de cours d'eau	17,6 km	11,3 km	11,3 km			40,2 km
1ere campagne	26 400 €	17 000 €	17 000 €			60 400 €
Linéaire de cours d'eau		17,6 km	28,9 km	40,2 km	40,2 km	127,1 km
campagnes suivantes		8 900 €	14 500 €	20 200 €	20 200 €	63 800 €
Maitrise d'oeuvre, programmation	6 700 €	8 400 €	9 400 €	9 400 €	9 400 €	43 300 €
TOTAL HT	33 100 €	34 300 €	40 900 €	29 600 €	29 600 €	167 500 €
TVA (20 %)	6 620 €	6 860 €	8 180 €	5 920 €	5 920 €	33 500 €
TOTAL TTC	39 720 €	41 160 €	49 080 €	35 520 €	35 520 €	201 000 €

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
1ere campagne spécifique pour éliminer les pieds-mères, les semenciers et les plantules des plantes invasives inscrites sur les listes prioritaires		26 400	17 000	17 000	-	-	60 400	72 480
Campagne suivante		-	8 900	14 500	20 200	20 200	63 800	76 560
Maitrise d'œuvre, suivi, programmation		6 700	8 400	9 400	9 400	9 400	43 300	51 960
Total €HT		33 100	34 320	40 900	29 600	29 600	167 500	201 000
Total €TTC		39 720	41 160	49 080	35 520	35 520		

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Campagnes spécifiques d'élimination des EEE végétales prioritaires	167 500		50 %		20 %		
Total €HT	167 500						
Total €TTC	201 000						

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B Thème 1C	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels		
Opération	FICHE DE SYNTHÈSE des actions de communication, sensibilisation, formation, concertation.		
Objectif(s)	-> Sensibiliser, informer, communiquer, échanger, se concerter.	Priorité	1
Secteur	Bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT
Masse d'eau			
Lien PDM			


Contexte

Plusieurs actions de communication sont prévues et répondent à des objectifs différents. Elles doivent être menées et évaluées en cohérence avec les objectifs visés et décrits dans les fiches détaillées. Cette fiche ne fait que récapituler l'ensemble de ses actions de communication.

Programmation et financement

Fiches	Détails de l'action	Coût estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
1C.IN.01 Sensibiliser le grand public sur les conséquences des invasions biologiques et les mesures préventives pour ne pas disperser des EEE végétales.	Conférences	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000	12 000
	Panneaux pédagogiques	-	5 000	12 000	-	-	17 000	20 400
	Animations scolaires	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000	12 000
	Application mobile-crédation	16 000	-	-	-	-	16 000	19 200
	web SIG - création	5 000	-	-	-	-	5 000	6 000
	web SIG mise à jour	2 750	2 750	2 750	2 750	2 750	13 750	16 500
	Retrait EEE des jardins	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	15 000	18 000
1C.IN.02 Se concerter avec les gestionnaires publics - sensibiliser et former les acteurs professionnels aux mesures préventives pour ne pas disperser des EEE végétales.	Formation des professionnels	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	33 000	39 600
1C.RI.06 Diffuser les connaissances auprès des riverains sur la bonne gestion des ripisylves.	Guide pratique du riverain	-	-	-	6 000	-	6 000	7 200
1C.MO.10 Diffuser les connaissances auprès des cours d'eau et les projets réalisés	Plaquette, journal ou lettre, expo itinérante, conférences	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	75 000	90 000
Total €HT		52 350	36 350	43 350	37 350	52 350	200 750	240 900
Total €TTC		62 820	43 620	52 020	44 820	62 820		

Plan de financement							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Conférences	10 000						
Panneaux pédagogiques	17 000						
Animations scolaires	10 000						
Application mobile- création	16 000						
web SIG - création	5 000						
Web SIG mise à jour régulière des données	13 750						
Retrait EEE des jardins	15 000						
Formation des professionnels	6 600						
Animation du groupe de travail EEE	3 300						
Guide pratique du riverain	6 000						
Plaquette, journal ou lettre, expo itinérante, conférences	15 000						
Total €HT	200 750						
Total €TTC	240 900						

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1B.MO.01	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Restaurer le lit de la Têt dans les secteurs les plus problématiques		
Objectif(s)	Appliquer un plan global de restauration visant à stabiliser un profil en long d'équilibre et à recharger le lit en matériaux	Priorité	1
Secteur	Secteur B	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT
Masse d'eau	FRDR223 / FRDR224		
Lien PDM	3C30 : réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations		
Contexte			
<p>Les extractions de matériaux dans le lit mineur de la Têt et la construction du barrage de Vinça ont tous les deux contribué à diminuer le stock sédimentaire alluvial et les apports de matériaux. Il s'en est suivi une forte incision de la Têt, rendant le chenal plus linéaire et la divagation latérale plus difficile.</p> <p>La construction de la RN116 le long de la rive droite de la Têt a également contraint la mobilité du fleuve, diminuant les possibilités de recharge latérale et contribuant indirectement à l'incision du lit.</p> <p>Aujourd'hui la Têt s'écoule sur environ 10km sur le substratum argilo-marneux autrefois enfoui sous plusieurs mètres d'alluvions et qui commence à faire son apparition dans d'autres secteurs du cours d'eau.</p> <p>Les conséquences de ce déficit sédimentaire sont multiples : drainage des nappes phréatiques, assèchement des puits, déstabilisation des ouvrages, dégradation de la qualité de l'eau, perte importante d'habitats aquatiques, réduction de la capacité auto-épurative du milieu, etc.</p> <p>La question de la recharge sédimentaire et des apports réguliers de matériaux est un problème essentiel sur la Têt. Il est donc nécessaire de mettre en place un suivi du lit et de réaliser des opérations de gestion et de restauration pour, à minima, arrêter le processus d'incision, et dans l'idéal, améliorer la situation.</p>			
Description			
<p>Cette fiche action rassemble l'ensemble des opérations actuellement envisagées entre le barrage de Vinça et la mer pour suivre et stabiliser le profil en long de la Têt, et recharger le cours d'eau en matériaux.</p> <p>Les grands objectifs de restauration de la Têt à réaliser dans l'ordre sont les suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Suivre l'évolution du profil en long de la Têt entre le barrage de Vinça et la mer et plus particulièrement dans les secteurs les plus menacés par l'avancée de l'incision (fiche 1B.MO.02) : → Ce suivi est nécessaire pour évaluer la rapidité de l'incision et identifier les secteurs prioritaires où intervenir ; 2) Communiquer auprès des riverains et des élus sur le problème de dégradation de la Têt et sur l'importance de restaurer son fonctionnement (fiches 1B.MO.10 et 1C.RI.06) : → La communication est un point essentiel pour que le projet puisse avancer avec le soutien de la population, des communes et des communautés de communes ; 3) Laisser les ripisylves et les atterrissements se végétaliser lorsqu'il n'y a pas d'enjeux importants liés au risque inondation (fiche 1C.RI.02) : → Ce changement des pratiques d'entretien est essentiel pour préserver la tenue des matériaux dans les secteurs déficitaires et fragilisés par l'incision, notamment si le secteur concerné ne présente pas de risque lié aux inondations ; 4) Réaliser une étude hydrologique spécifique au bassin aval de la Têt, entre le barrage de Vinça et Perpignan, prenant en compte la gestion des crues par le barrage de Vinça et les apports des affluents (fiche 1B.MO.03) : → Une bonne connaissance des débits d'étiage et de crue est essentielle pour tous les projets de restauration envisagés, qu'il s'agisse d'évaluer les possibilités de divagation de la Têt, d'estimer la capacité de transport solide, d'aménager une passe à poissons ou d'évaluer le risque d'inondations ; 5) Réaliser une étude de caractérisation des zones de recharge latérale potentielles et programmer leur réactivation (fiche 1B.MO.04) : → Permettre à la Têt de divaguer plus librement devrait contribuer à remettre en mouvement des matériaux alluvionnaires aujourd'hui piégés dans les berges et le lit moyen du cours d'eau et ainsi à rétablir un apport régulier en matériaux ; 			

- 6) Rétablir un profil en long d'équilibre et recharger la Têt en matériaux en prenant en compte les contraintes hydrologiques actuelles (crues, modules, étiages) ainsi que les apports sédimentaires existants. Commencer par un projet pilote de restauration en aval de la zone d'écoulement afin de définir la faisabilité et la méthode du projet (fiche 1B.MO.05) :
 - La restauration d'un profil d'équilibre de la Têt doit passer par trois points essentiels : caller une pente adaptée aux apports liquides et solides actuels, recharger le lit en matériaux, assurer un apport régulier de matériaux. L'opération pilote est nécessaire pour caller et recharger le lit en matériaux ;
- 7) Activation des zones de recharge latérale identifiées comme prioritaires dans l'étude globale préliminaire (cf. fiche 1B.MO.04) :
 - Une fois que le projet pilote de stabilisation du profil en long et de recharge aura été réalisé, les matériaux repris en berge par érosion latérale pourront contribuer à la recharge du secteur déficitaire ;
- 8) Stabiliser et recharger l'intégralité des 10 km de cours d'eau s'écoulant sur le substratum argilo-marneux en fonction des résultats de l'évolution du lit de la Têt et des résultats de l'opération de restauration du site pilote 1 (prolongement de la restauration en amont du site pilote 1 et/ou lancement d'un second projet pilote en amont du secteur dégradé - site pilote 2 de la fiche 1B.MO.05) :
 - Ce projet constituera l'étape ultime de restauration de la Têt une fois que les étapes préalables présentées ci-dessus auront été réalisées.

Remarques particulières :

❖ **Pente d'équilibre :**

Afin de s'assurer que la recharge sédimentaire sera efficace et que les matériaux ne seront pas totalement mobilisés à la première crue, il est essentiel de calculer pour chaque tronçon restauré sa pente d'équilibre. Cette dernière se base sur les apports solides, le débit et le profil en travers du cours d'eau.

La détermination d'une pente d'équilibre est un travail délicat mais en considérant les débits et le transport solide, il est possible d'inverser l'utilisation des formules de transport pour en déduire la pente d'équilibre.

Les apports solides moyens sur le tronçon dégradé peuvent être estimés en calculant le transport solide sur un tronçon situé en amont de ce dernier et considéré comme fonctionnant à l'équilibre sur le court et moyen terme.

Ce travail est à réaliser dès le début de l'opération pilote de recharge sédimentaire dont les détails sont expliqués dans la fiche (fiche 1B.MO.04).

Attention : les débits considérés doivent être représentatifs des débits s'écoulant sur le tronçon de la Têt depuis la mise en service de Vinça (les débits de crue actuels sont moins importants qu'avant sa construction).

❖ **Recharge sédimentaire :**

La recharge sédimentaire de la Têt doit passer par plusieurs actions concomitantes :

- La recharge latérale dans les berges et le lit moyen via l'augmentation de la mobilité du cours d'eau (fiche 1B.MO.04) ;
- La recharge artificielle par mobilisation et injection d'anciens stocks de matériaux (fiche 1B.MO.05) ;
- La préservation et/ou la réactivation des apports de matériaux par les affluents (fiches 1B.CS.01 et 1B.CS.02) ;
- Le transfert de matériaux de la retenue du barrage de Vinça vers l'aval (actions réalisées par le conseil général).

Planification :

Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Démarrage du suivi topographique	Etude d'identification des zones de recharges latérales potentielles	Dossiers réglementaires pour les zones de recharges pressenties pour être réactivées et pour le site pilote de restauration : - DUP - Dossier unique	Lancement des travaux sur le site pilote 1	Suivi du site pilote et des zones de recharge latérale réactivées
Etude hydrologique globale de la Têt en aval du barrage de Vinça	Etude d'avant-projet du site pilote 1 : - Topographie détaillée, - Etude faune/flore, - Recherche de stocks de matériaux disponibles et appropriés, - Géotechnique, - Définition de la pente d'équilibre		Activation de certaines zones de recharge identifiées	Travaux de réactivation de zones de recharge latérale + Poursuite de la restauration de la Têt vers l'amont et/ou dans un nouveau secteur (cf. site pilote 2 de la fiche 1B.MO.05)

Contraintes et implications réglementaires

- Nombreuses acquisitions foncières nécessaires au projet,
- Coût très important du projet global de recharge lié à la longueur à restaurer (10 km environ) mais coût réparti sur plusieurs années,
- Dossiers réglementaires conséquents nécessaires à la réalisation des travaux.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Suivi topographique du lit de la Têt	1	1
Communication sur les problèmes hydromorphologiques et la gestion de la ripisylve	2	1
Améliorer l'entretien de la ripisylve	1	3
Etude hydrologique de la Têt	2	1
Etude préliminaire à la reconquête de l'espace de mobilité de la Têt	2	2
Création d'un site pilote de restauration et de recharge sédimentaire de la Têt	3	3

Indicateurs de suivi

Visites régulières d'un expert
 Suivis photographiques
 Levés topographiques ou suivi de points de piquets repères
 Pose de PIT tags pour suivre le déplacement des matériaux

Partenaires techniques

ONEMA, CG, fédération de pêche

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Suivi topographique du lit de la Têt (fiche 1B.MO.02)	-	forfait	1	27 680 - 38 820
Communication sur les problèmes hydromorphologiques (fiches 1B.MO.10)	-	forfait	1	50 000 - 75 000
Améliorer l'entretien de la végétation ligneuse dans le lit de la Têt (fiche 1C.RI.02)	-	forfait	1	1 041 500
Etude hydrologique de du bassin aval de la Têt (fiche 1B.MO.03)	-	forfait	1	10 000 - 15 000
Etude des zones de recharge latérale de la Têt (fiche 1B.MO.04)	-	forfait	1	30 000 - 50 000
Restauration d'un site pilote sur la Têt (fiche 1B.MO.05)		forfait	1	80 000 - 120 000
TOTAL €HT				1 239 280 - 1 340 320
TOTAL €TTC				1 487 016 - 1 608 384

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) : Se référer aux fiches actions pour le détail des montants et la planification détaillée.

Programmation et financement

Programmation hors travaux sur la ripisylve et la végétation

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Suivi topographique du lit de la Têt (fiche 1B.MO.02)	SMBVT	17 040			10 640		27 680	33 216
		- 24 200			- 14 620		- 38 820	- 46 584
Communication sur les problèmes hydromorphologiques (fiches 1B.MO.10)	SMBVT	10 000 - 15 000	10 000 -	10 000 -	10 000 -	10 000 -	50 000 -	60 000 -
			15 000	15 000	15 000	15 000	75 000	90 000
Etude hydrologique du bassin aval de la Têt (fiche 1B.MO.03)	SMBVT	10 000 - 15 000					10 000 -	12 000 -
							15 000	18 000
Etude des zones de recharge latérale de la Têt (fiche 1B.MO.04)	SMBVT		30 000 -				30 000 -	36 000 -
			50 000				50 000	60 000
Restauration d'un site pilote sur la Têt (fiche 1B.MO.05)	SMBVT		80 000 -				80 000 -	96 000 -
			120 000				120 000	144 000
Total €HT		37 040 -	80 000 -	50 000 -	20 640 -	10 000 -	197 680 -	237 216 -
		54 200	125 000	75 000	29 620	15 000	298 820	358 584
Total €TTC		44 448 -	96 000 -	60 000 -	24 768 -	12 000 -		
		65 040	150 000	90 000	35 544	18 000		

Plan de financement*

Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Suivi topographique du lit de la Têt (5 ans)	27 680		80%		20%		
	- 38 820		22 144 - 31 056		5 536 - 7 764		
Communication sur les problèmes hydromorphologiques	50 000						
	- 75 000						
Etude hydrologique du bassin aval de la Têt	10 000						
	- 15 000						
Etude des zones de recharge latérale de la Têt	30 000		80%				
	- 50 000		24 000 - 40 000				
Restauration d'un site pilote sur la Têt	80 000		80%				
	- 120 000		64 000 - 96 000				
Total €HT	197 680		110 144 -		5 536 -		
	- 298 820		167 056		7 764		
Total €TTC	237 216		132 173 -		6 643 -		
	- 358 584		200 467		9 317		

* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Réaliser un suivi topographique du lit de la Têt en aval du barrage de Vinça		
Objectif(s)	Suivre l'évolution verticale et latérale du lit de la Têt et interpréter son évolution	Priorité	1
Secteur	Secteur B et C – Têt aval 2 à 12	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT
Masse d'eau	FRDR223 / FRDR224		
Lien PDM	3C30 : réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations 3C32 : Réaliser un programme de recharge sédimentaire		

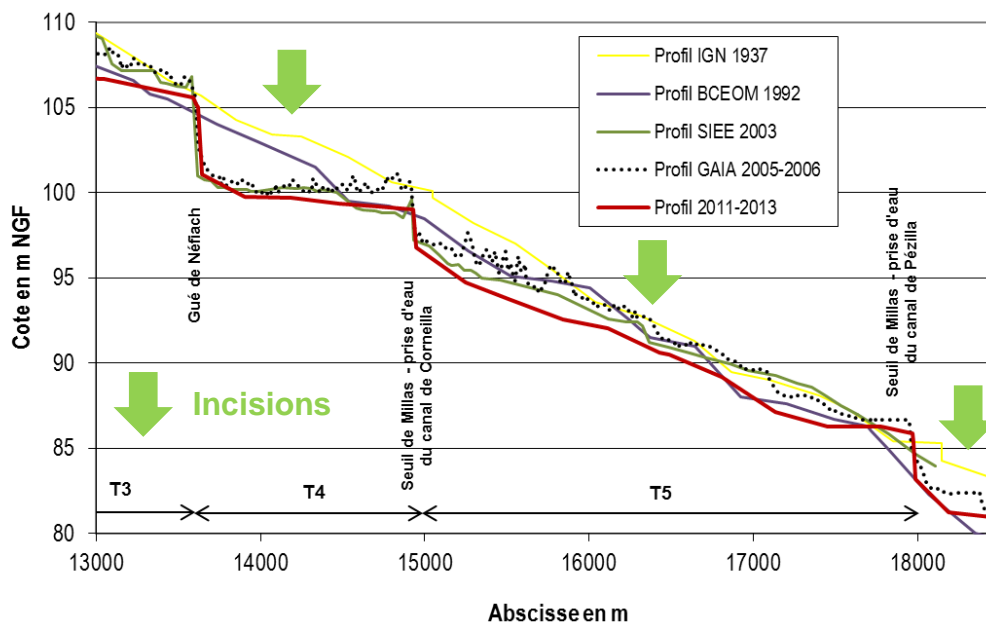
Contexte

Les extractions de matériaux dans le lit mineur de la Têt et la construction du barrage de Vinça ont tous les deux contribué à diminuer le stock sédimentaire alluvial et les apports de matériaux présents dans la Têt. Il s'en est suivi une forte incision de la Têt, rendant le chenal plus linéaire et la divagation latérale plus difficile.



La construction de la RN116 le long de la rive droite de la Têt a également contraint la mobilité du fleuve, diminuant les possibilités de recharge latérale et contribuant indirectement à l'incision du lit.

Une forte incision du lit a été constatée depuis 1937 mais également au cours des dernières années. La Têt s'écoule donc aujourd'hui sur une dizaine de kilomètres et de manière ponctuelle sur le substratum argilo-marneux autrefois enfouie sous plusieurs mètres de galets.



Suivre l'évolution du profil en long est essentiel pour surveiller les secteurs les plus problématiques et y intervenir en cas de nécessité. Instaurer et débiter ce suivi est la première action à réaliser dans le cadre de la restauration globale de la Têt en aval du barrage de Vinça.

Description

Le projet de suivi du lit de la Têt vise à suivre l'évolution du profil en long et de profils en travers de la Têt en réalisant des levés topographiques à une fréquence régulière.

Le suivi du profil en long permet de juger de l'enfoncement du lit dans le sens de l'écoulement et d'observer l'évolution de la pente. L'inconvénient de ce suivi est qu'il ne prend en compte que le point le plus bas du lit.

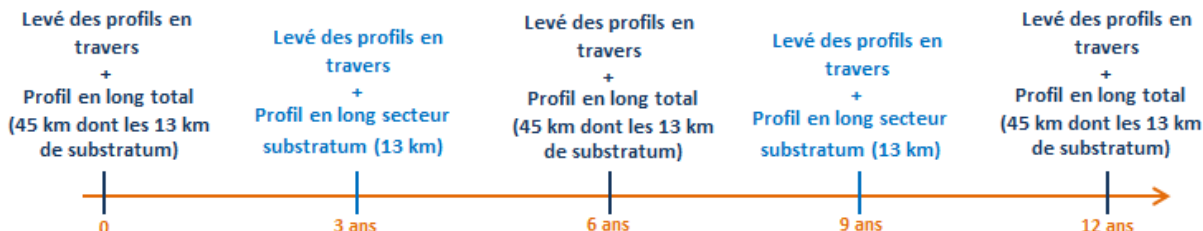
Les profils en travers, lorsqu'ils sont levés aux mêmes endroits à des périodes régulières, permettent de juger plus finement de l'évolution du fond du lit car des points sont levés sur toute la largeur du lit moyen. La comparaison de ces profils peut permettre par exemple de mettre en évidence des surcreusements, la formation de zones de dépôts ou encore une évolution de la largeur de la bande active.

Ces deux types de levés topographiques sont donc complémentaires pour suivre l'évolution du lit du cours d'eau.

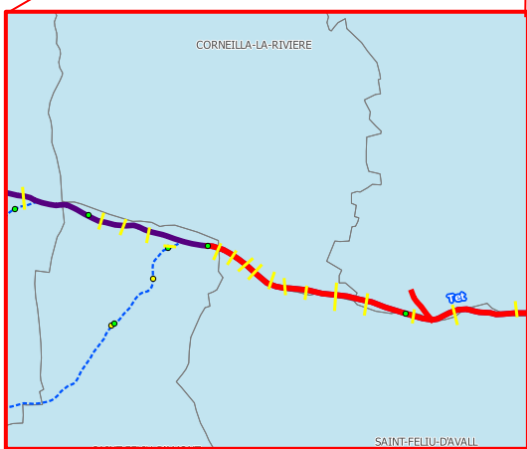
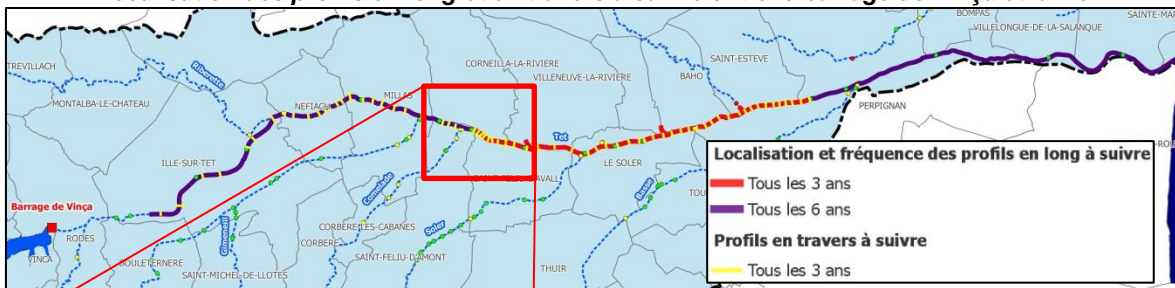
Selon les secteurs les levés devront être plus ou moins fréquents :

1. Profil en long global de la Têt – de la sortie des gorges (pk 958,5) à la mer : **suivi sexennal**
2. Profil en long des tronçons **Têt aval 7 et 8 (+ 6 et 9 partiels)** – de l’aval du seuil de saint Féliu d’amont base ULM (TET12) au radier du pont SNCF à Perpignan : **suivi triennal**
3. Profil en long de certains affluents au droit de leur confluence avec la Têt : **suivi triennal**
4. Profils en travers – 67 profils en travers ont été placés le long de la Têt dans le cadre de l’étude multifonctionnelle commandée par le SMBVT. Ces profils ont été placés dans les secteurs les plus problématiques en termes d’incision (seuils, gués, ponts, zones d’écoulement sur le substratum) et dans les secteurs potentiellement intéressants pour la recharge latérale (cf. fiche 1B.MO.04) : **suivi triennal**

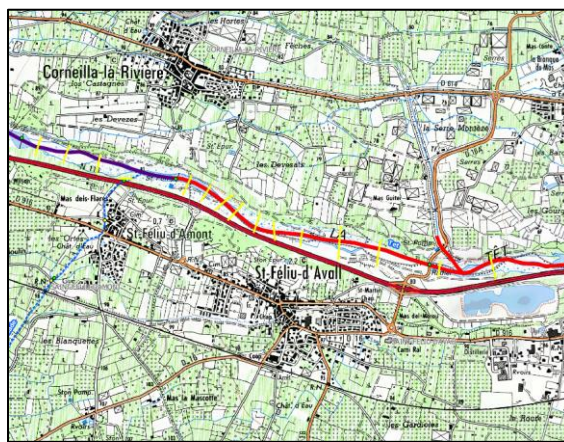
Ces levés seront systématiques après un évènement majeur (à partir de Q10).



Localisation des profils en long et en travers à suivre entre le barrage de Vinça et la Mer



Zoom sur le secteur de Saint-Féliu d'Avall



Rendu cartographique (carte IGN au 25000^{ème})

Choix de l'emplacement des profils

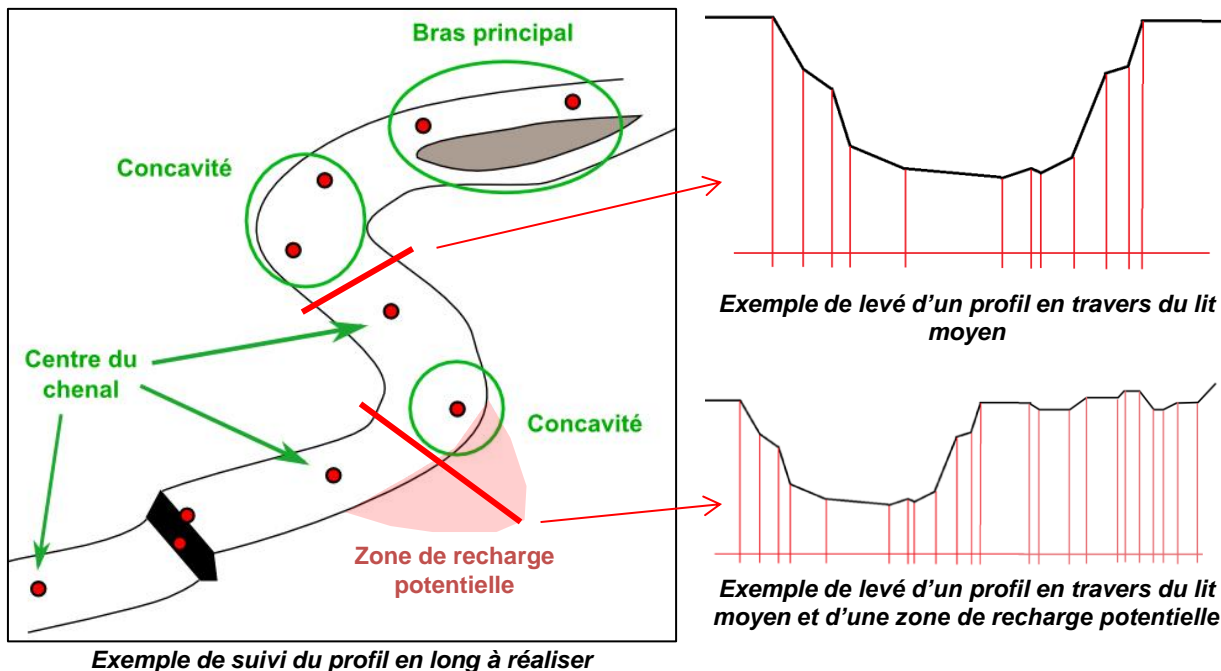
- Profil en long : choix du linéaire selon l'importance de l'écoulement sur substratum et donc du risque d'incision rapide ;
- Profil en travers : localisation en fonction de l'importance des perturbations observées (incision, écoulement sur substratum, essartage important, ouvrages transversaux, présence d'ouvrages d'arts, etc).

Nature des levés

- Profil en long :
 - Prendre un point tous les 100 m ;
 - Prendre un point **à l'endroit le plus bas** et dans le **secteur du cours d'eau le plus approprié** ;
 - Chenal unique : en rive concave dans les méandres ou au centre du chenal,
 - Bras multiples : dans le bras principal selon les mêmes critères qu'un chenal unique.
 - Prendre un point en tête et en pied de chaque seuils (artificiels) ;
 - Utiliser un GPS de terrain de précision centimétrique pour repérer l'emplacement des points levés. Cela permettra lors des autres suivis de relever le plus précisément possible les mêmes points.

- **Profils en travers :**
 - Dans la majorité des cas : lever les profils à partir des hauts de berge en levant bien chaque rupture de pente, même si le lit évolue au fil des ans ;
 - Dans les secteurs de recharge potentielle, les profils en travers devront intégrer en plus du lit moyen les zones de recharge ;
 - Les profils en travers devront toujours être levés de la rive gauche vers la rive droite ;
 - Utiliser un GPS de terrain de précision centimétrique pour repérer l'emplacement des profils en travers et être sûr de les refaire au même endroit. Cela permettra également de replacer les profils les uns par rapport aux autres lors de la comparaison interannuelle.

Important : Pour les profils en long des affluents retenus, plus de points devront être levés car les tronçons à lever sont plus courts (1 point tous les 25 m et chaque rupture de pente). Lorsque la limite amont du tronçon analysé est un seuil, il faudra lever un point en pied et en tête du seuil concerné.



Données :

Récupérer les données au format DWG et au format excel.

Important : bien demander à ce que soient indiquées dans le fichier excel les distances cumulées depuis l'amont ainsi que les interdistances entre points.

Contraintes et implications réglementaires

Pas de contraintes ni d'implications réglementaires particulières

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Valider la fréquence et l'emplacement des levés (profils en long et en travers)	1	1
Réaliser la première série de levés de profils en long et travers qui sera le temps 0	2	1

Indicateurs de suivi

Evolution verticale du profil en long et des profils en travers levés

Partenaires techniques

ONEMA / SMBVT

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Profil en long intégral Profil en long – au moins 1 point tous les 100m + chaque rupture de pente (levé intégral)	200 - 300	km	45 km (tous les 6 ans)	9 000 – 13 500
Profil en travers (liés au suivi intégral)	120 - 160	profils	67 (tous les 6 ans)	8 040 – 10 720
TOTAL suivi intégral €HT (coût d'une année de suivi)				17 040 – 24 220
Profil en long sur la zone d'écoulement sur substratum Profil en long – au moins 1 point tous les 100m + chaque rupture de pente (lié au suivi du secteur)	200 - 300	km	13 km (tous les 6 ans intercalés avec le levé intégral)	2 600 – 3 900
Profil en travers (liés au suivi réduit)	120 - 160	profils	67 (tous les 6 ans)	8 040 – 10 720
TOTAL suivi réduit €HT (coût d'une année de suivi)				10 640 – 14 620
Suivi de l'évolution (en interne)	-	forfait	-	Coût interne
TOTAL €HT (suivi intégral + suivi réduit)				27 680 – 38 820 €
TOTAL €TTC (suivi intégral + suivi réduit)				33 216 – 46 176 €

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) : Le montant des levés est basé sur des coûts de missions topographiques réalisés par des cabinets de géomètres en 2013 et 2014 sur des linéaires similaires. Il est néanmoins possibles que ces coûts évoluent à la hausse entre 2015 et 2020, nécessitant des enveloppes budgétaires plus importantes.

Programmation et financement

Planification des levés - Première période de 5 ans

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Coût estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Profil en long intégral (45 km)	SMBVT	9 000 - 13 500					9 000 – 13 500	10 800 - 16 200
Profil en long réduit (13 km)	SMBVT				2 600 – 3 900		2 600 – 3 900	3 120 – 4 680
Profil en travers (67 unités)	SMBVT	8 040 – 10 720			8 040 – 10 720		16 080 – 21 440	19 296 – 25 728
Total €HT		17 040 - 24 200			10 640 - 14 620		27 680 – 38 820	33 216 – 46 584
Total €TTC		20 448 - 29 040			12 768 - 17 544			

Planification des levés - Seconde période de 5 ans

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Coût estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2021	2022	2023	2024	2025		
Profil en long intégral (45 km)	SMBVT		9 000 - 13 500				9 000 – 13 500	10 800 - 16 200
Profil en long réduit (13 km)	SMBVT					2 600 – 3 900	2 600 – 3 900	3 120 – 4 680
Profil en travers (67 unités)	SMBVT		8 040 – 10 720			8 040 – 10 720	16 080 – 21 440	19 296 – 25 728
Total €HT			17 040 - 24 200			10 640 - 14 620	27 680 – 38 820	33 216 – 46 584
Total €TTC			20 448 - 29 040			12 768 - 17 544		

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Suivi topographique du lit de la Têt (5 ans)	27 680 – 38 820		80% 22 144 – 31 056		20% 5 536 – 7 764		
Total €HT	27 680 – 38 820		22 144 – 31 056		5 536 – 7 764		
Total €TTC	33 216 – 46 584		26 573 – 37 267		6 643 – 9 317		

* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt			ACTION 1B.MO.03	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants			
Thème 1C	Préserver, valoriser et restaurer les milieux naturels			
Opération	Réaliser une étude hydrologique consacrée à la partie aval du bassin versant de la Têt			
Objectif(s)	Améliorer la connaissance des débits de la Têt et de ses affluents entre le barrage de Vinça et la mer		Priorité	1
Secteur	Aval du bassin versant	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT	
Masse d'eau	FRDR224 / FRDR223			
Lien PDM	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve			
Contexte				
<p>Les extractions de matériaux dans le lit mineur de la Têt et la construction du barrage de Vinça ont tous les deux contribué à diminuer le stock alluvial et les apports de matériaux. Il s'en est suivi une forte incision de la Têt, rendant le chenal plus linéaire et la divagation latérale plus difficile.</p> <p>La construction de la RN116 le long de la rive droite de la Têt a également contraint la mobilité du fleuve, diminuant les possibilités de recharge latérale et contribuant indirectement à l'incision du lit.</p> <p>Aujourd'hui la Têt s'écoule sur environ 10 km sur le substratum argilo-marneux autrefois enfoui sous plusieurs mètres d'alluvions et le substratum commence à faire son apparition dans d'autres secteurs du cours d'eau.</p> <p>Le lit de la Têt est donc en recherche d'un nouvel équilibre entre débits solides et débits liquides, influençant l'incision du lit, son tracé, les dépôts de matériaux et le développement de la végétation.</p> <p>Connaître parfaitement les débits de la Têt et ses affluents dans les secteurs problématiques est essentiel pour que tous les projets concernant la morphologie du cours d'eau soient bien dimensionnés. La connaissance des débits est également nécessaire pour les projets de restauration de la continuité biologique.</p>				
Description				
<p>Le but de ce projet est d'aboutir à une connaissance complète des débits de la Têt et de ses affluents principaux entre le barrage de Vinça et Perpignan (débits d'étiage aux débits de crue). L'objectif de l'étude à réaliser est de disposer, en différents points clés de ce linéaire, de tous les débits principaux de la Têt en liens avec les objectifs de restauration hydromorphologique, d'amélioration de la continuité écologique, de gestion de la végétation et de prévention des inondations.</p> <p>Au-delà de la compilation de données, le prestataire devra prendre en compte différents scénarios intégrant les modes d'écrêtement des crues et de régulation des débits d'étiage appliqués par le barrage de Vinça ainsi que les apports des affluents pouvant ou non concorder avec les débits de la Têt, notamment en crue.</p> <p>Voici la liste des débits qu'il faudrait obtenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faibles débits : <ul style="list-style-type: none"> ○ QMNA5 (débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée), ○ Module (débit moyen interannuel), • Débits de crue : <ul style="list-style-type: none"> ○ Q2 (débit de crue dont la probabilité d'apparition sur une année est de 1/2) ○ Q5 (débit de crue dont la probabilité d'apparition sur une année est de 1/5) ○ Q10 (débit de crue dont la probabilité d'apparition sur une année est de 1/10) ○ Q50 (débit de crue dont la probabilité d'apparition sur une année est de 1/50) ○ Q100 (débit de crue dont la probabilité d'apparition sur une année est de 1/100) ○ Autres débits potentiellement intéressants : Q1, Q20 et Q30. <p>1) Collecte des autres données existantes</p> <p>Le prestataire devra consacrer une part de son travail à la recherche de toutes les données existantes pouvant lui être utile :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Données de crues de la Têt et des affluents, • Règles de fonctionnement du barrage de Vinça et bilan des débits d'entrée et de sortie, notamment en crue. • Faibles débits de la Têt et de ses affluents (module et QMNA5). 				



2) Données de crues de la Têt connues entre le barrage de Vinça et la Mer

BURGEAP a rappelé dans son état des lieux les débits de crue de la Têt en différents points de son bassin versant à partir des données de la Banque Hydro (<http://www.hydro.eaufrance.fr>). Ces données sont présentées dans le tableau ci-dessous, accompagnées en guise de comparaison des débits de pointes présentés en 2010 par BRL et issues également de la Banque Hydro.

Débits journaliers moyens et débits instantanés maximaux mesurés sur la Têt aux stations hydrométriques de Serdinya, Marquixanes, Rodès et Perpignan (Banque Hydro - Eaufrance, 2014 et 2010)

Fréquence	Serdinya (1966-2014)		Marquixanes (1980-2014)		Rodès (1973-2014)		Perpignan (1970-2014)	
	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Biennale	28,00 [24,00;31,00]	46,00 [40,00;54,00]	59,00 [50,00;71,00]	120,0 [94,00;150,0]	91,00 [79,00;110,0]	140,0 [120,0;160,0]	170,0 [150,0;200,0]	320,0 [270,0;390,0]
Quinquennale	43,00 [39,00;50,00]	79,00 [70,00;94,00]	98,00 [85,00;120,0]	220,0 [190,0;280,0]	150,0 [130,0;180,0]	230,0 [200,0;270,0]	290,0 [260,0;350,0]	570,0 [500,0;690,0]
Décennale	54,00 [48,00;63,00]	100,0 [89,00;120,0]	120,0 [110,0;150,0]	290,0 [250,0;370,0]	180,0 [160,0;220,0]	280,0 [250,0;350,0]	370,0 [330,0;450,0]	740,0 [640,0;900,0]
Vicennale	64,00 [56,00;76,00]	120,0 [110,0;150,0]	150,0 [130,0;190,0]	360,0 [300,0;460,0]	220,0 [190,0;270,0]	340,0 [290,0;430,0]	450,0 [390,0;550,0]	900,0 [770,0;1100,]
Cinquantennale	77,00 [67,00;92,00]	150,0 [130,0;180,0]	180,0 [150,0;230,0]	440,0 [370,0;570,0]	260,0 [230,0;330,0]	420,0 [360,0;520,0]	550,0 [470,0;680,0]	1100 [950,0;1400,]
Centennale	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé
Débits de pointes présentés dans l'étude globale de BRL (Banque Hydro, 2010)								
Biennale	-	47	-	130	-	130	-	310
Décennale	-	110	-	320	-	260	-	710
Cinquantennale	-	160	-	490	-	380	-	1100

QJ (m3/s) = Débit journalier moyen
QIX (m3/s) = Débit instantané maximal

L'étude du transfert des matériaux de l'amont vers l'aval du barrage de Vinça réalisée par ISL en 2011 pour le Conseil Général des Pyrénées-Orientales présente trois séries de débits de pointes pour le secteur situé en aval du barrage de Vinça. Ces données s'appuient toutes sur les données de la Banque Hydro collectées à la station de Rodès (Y0464050).

Débits de pointes de la Têt en aval du barrage de Vinça (ISL, 2011)

Fréquence	Débits de pointes de la Têt en aval du barrage de Vinça présentés par ISL dans l'étude du transfert des matériaux de l'amont vers l'aval du barrage de Vinça (2011)		
	Banque Hydro [1973-2009]	Banque Hydro - ajustement automatique CRUCAL [1978-2009]	Banque Hydro - ajustement loi de Gumbel [1978-2009]
Biennale	140	110	110
Quinquennale	230	180	200
Décennale	290	230	250
Vicennale	350	270	310
Cinquantennale	430	330	380
Centennale	-	-	430

QJ (m3/s) = Débit journalier moyen
QIX (m3/s) = Débit instantané maximal

L'étude d'aménagement des seuils du pont Joffre et du passage à gué de Perpignan réalisée en 2014 pour la communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée (PMCA) a repris à la fois les données calculées lors de l'élaboration du plan d'action communal inondation de Perpignan (corrigées par rapport à l'influence de Vinça) et les données brutes de la Banque Hydro pour estimer les débits pointe de crue à Perpignan.

Pour information, la station de mesure de Perpignan (Y0474030) se situe à l'amont du pont Joffre soit légèrement en amont de la confluence avec la Basse (Attention : en crue les eaux de la Basse se jette principalement en amont immédiat du pont de l'A9 via un déversoir de crue, soit en amont de la station de mesure).

Débits de pointe à Perpignan (BRL, 2014)

Fréquence	Débits de pointes présentés par BRL dans l'étude des seuils du pont Joffre et du passage à gué de Perpignan (2014)	
	Valeurs naturelles reconstituées (PACI de Perpignan, 2005)	Valeurs réelles ajustées Banque Hydro [1977-2014] (BRL, 2014)
Biennale	-	236
Quinquennale	550	532
Décennale	1100	815
Vicennale	-	1158
Trentennale	1800	-
Cinquantennale	2100	1720
Centennale	2500	2239
Crue de 1940	3600	-

QJ (m3/s) = Débit journalier moyen

QIX (m3/s) = Débit instantané maximal

3) Estimation des débits inconnus

Tous les débits inconnus à l'heure actuelle et nécessaires à l'étude devront être estimés à l'aide des méthodes les plus appropriées aux bassins versants, et idéalement via une modélisation hydrologique.

Globalement il semble ressortir que les débits de la Têt sont bien connus, ce qui n'est pas le cas de ses affluents, à l'exception du Boulès.

Les affluents qu'il faudrait étudier sont les suivants :

- la Rigarda,
- le Bellagre,
- la Riberette,
- le Boulès (si données manquantes),
- la Comelade,
- le Soler,
- le Campeils,
- le Manadell,
- la Boule
- la Basse (attention au changement de point de confluence en crue).

Le bureau d'étude devra, si nécessaire, réaliser des visites de terrain afin de confirmer les types d'occupation du sol et ainsi pouvoir estimer précisément les coefficients de ruissellement à appliquer sur chaque secteur.

Contraintes et implications réglementaires

Tous les éléments de connaissances hydrologiques devront être fournis au bureau d'études dès la phase de consultation afin que les propositions soient établies en prenant en compte les données existantes et manquantes pour les expertises.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Analyse du mode d'écrêtement des crues par le barrage de Vinça	1	1
Modélisation hydrologique de la Têt aval et de ses affluents	1	1

Indicateurs de suivi

Pas d'indicateur de suivi à mettre en place sauf si changement de politique d'écrêtement du barrage de Vinça

Partenaires techniques

DDTM, CG

Coûts estimatifs

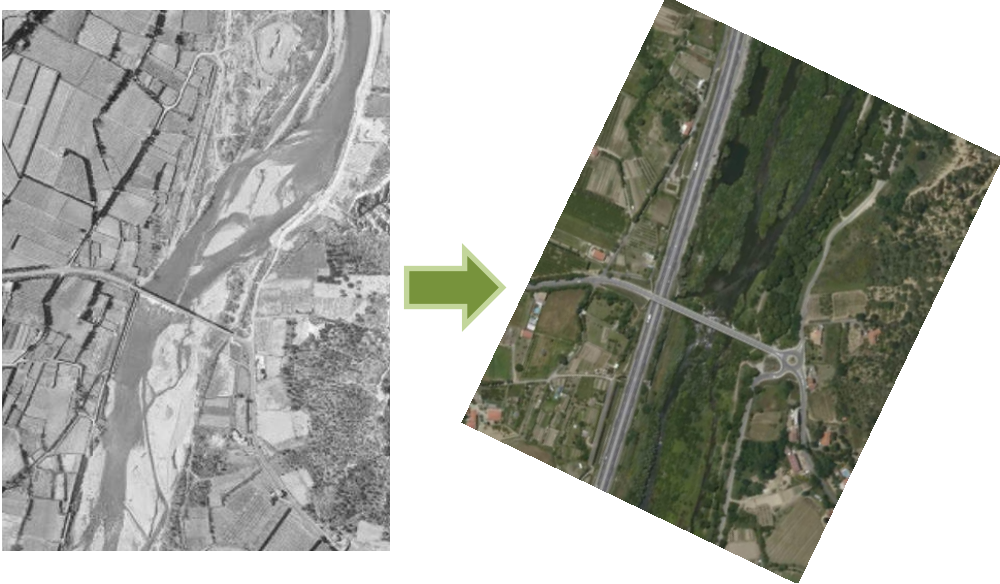

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Etude hydrologique	-	forfait	1	10 000 – 15 000
TOTAL €HT				10 000 – 15 000
TOTAL €TTC				12 000 – 18 000

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Etude hydrologique	SMBVT	10 000 – 15 000					10 000 – 15 000	12 000 – 18 000
Total €HT		10 000 – 15 000					10 000 – 15 000	12 000 – 18 000
Total €TTC		12 000 – 18 000						

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Etude hydrologique	10 000 – 15 000						
Total €HT	10 000 – 15 000						
Total €TTC	12 000 – 18 000						

* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1B.MO.04	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Favoriser la recharge sédimentaire latérale de la Têt		
Objectif(s)	Identifier les secteurs propices à la recharge sédimentaire latérale, les hiérarchiser, et proposer des actions pour favoriser leur mobilisation		Priorité 1
Secteur	Secteur B - Têt	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT / communes riveraines
Masse d'eau	FRDR223 / FRDR224		
Lien PDM	3C44 : Restaurer le fonctionnement hydromorphologique de l'espace de liberté des cours d'eau ou de l'espace littoral 3C32 : Réaliser un programme de recharge sédimentaire		
Contexte			
<p>Depuis la grande crue de 1940, l'espace de mobilité de la Têt s'est fortement réduit, à la fois pour des raisons naturelles mais essentiellement pour des raisons anthropiques.</p> <p>Les extractions de matériaux en lit mineur et la construction du barrage de Vinça ont tous deux contribué à diminuer le stock et les apports de matériaux. Il s'en est suivi une forte incision de la Têt, rendant le chenal plus linéaire et la divagation latérale plus difficile.</p> <p>La reconquête des espaces agricoles par les communes et les agriculteurs riverains de la Têt a contribué elle aussi à la réduction de l'espace alluvial.</p> <p>Enfin, la construction de la RN116 le long de la rive droite de la Têt a également contraint la mobilité du fleuve, en empiétant même par endroits dans son lit moyen.</p>			
			
<p>Aujourd'hui la Têt s'écoule sur le substratum argilo-marneux sur environ 10 km et ponctuellement dans d'autres secteurs. Autrefois ce substratum était enfoui sous plusieurs mètres d'alluvions. La question de la recharge sédimentaire et des apports réguliers de matériaux est donc un problème essentiel sur la Têt.</p>			
			
<p>Assurer un apport régulier de matériaux est un point essentiel du projet global de restauration de la Têt pour éviter la poursuite de l'incision du lit et favoriser la formation de nouveaux habitats aquatiques.</p>			

Description

Ce projet vise à augmenter, dans la mesure du possible, le nombre de zones de recharges naturelles en matériaux.

L'identification de secteurs de recharge latérale potentiels, puis leur mobilisation par la Têt, permettrait d'assurer des apports de matériaux dans le lit du fleuve, essentiels à son bon fonctionnement. La caractérisation de ces zones est donc une première étape de ce projet.

La remise en mouvement des secteurs identifiés devra en revanche attendre que le profil en long du secteur où la Têt s'écoule sur le substratum soit restauré et stabilisé. Il faut en effet que les matériaux repris dans les stocks sédimentaires latéraux et remis en mouvements contribuent à la recharge de la Têt et ne fassent pas que dévaler vers Perpignan.

La présence d'alluvions récentes (cf. carte géologique du BRGM) dans quasiment tout le lit majeur de la Têt en aval du barrage de Vinça laisse supposer qu'une grande quantité de matériaux est disponible. Toutefois, la Têt n'est pas forcément connectée à ces zones ou en mesure de le faire. Il est également possible que malgré les indications de la carte du BRGM les sols ne soient pas constitués de dépôts alluvionnaires, que les matériaux soient d'une composition inadaptée ou que ces secteurs aient déjà été exploités par des carriers.

Une investigation plus précise des secteurs de recharge potentiels est donc nécessaire.

Plusieurs étapes sont à prévoir :

1. Vérifier l'existence d'un espace de liberté (étude réalisée par le CETE Méditerranée en 2002),
2. Pré-identifier des zones de recharge potentielles (travail réalisé par BURGEAP en 2014-2015),
3. Etudier les secteurs pré-identifiés,
4. Hiérarchiser ces secteurs selon l'intérêt qu'ils présentent pour la Têt,
5. Acquérir les terrains ou établir des conventions avec les propriétaires des parcelles concernées par le projet.

1) Espace de liberté

Une étude des zones de mobilité de la Têt entre Prades et Perpignan a été réalisée en 2002 par le CETE Méditerranée.

En général, l'espace de liberté de la Têt est déterminé grâce à la méthode décrite dans le guide du SDAGE RMC (1998) « détermination de l'espace de liberté des cours d'eau ». Trois enveloppes sont proposées dans ce guide :

- l'espace de mobilité maximal (EMAX) correspondant généralement à l'ensemble du fond de vallée constitué de matériaux érodables,
- l'espace de mobilité fonctionnel (EFONC) basé sur des critères essentiellement géomorphologiques et sédimentologiques et qui distingue l'espace de divagation résiduel, la zone d'érosion à 50 ans et l'enveloppe minimale fonctionnelle,
- l'espace minimal (EMIN), correspondant à la surface et à l'amplitude indispensable pour ne pas accentuer les dysfonctionnements hydrologiques, sédimentologiques ou écologiques observés.

Le CETE n'a pas appliqué formellement cette méthode pour plusieurs raisons dont notamment :

- la difficulté de positionnement des espaces internes à l'espace fonctionnel EFONC ;
- l'absence de prise en compte dans cette méthode du rôle de la végétation et de l'hydrodynamisme qui enlève la possibilité d'estimer l'intensité des tendances à la mobilité ;
- le fait que la base la plus sûre de la méthode concerne l'analyse des évolutions passées à partir de cartes et de photographies aériennes, rejoignant au final la démarche à base géomorphologique proposée par le CETE.

La définition de l'espace de mobilité retenue dans cette étude est l'espace dans lequel les limites des unités hydrogéomorphologiques peuvent évoluer, essentiellement sous l'effet de l'érosion, à savoir :

- les berges du lit mineur, qui se déplacent par érosion latérale ;
- le fond du lit mineur, qui peut faire l'objet d'incisions verticales d'origines naturelle ou anthropique ;
- les bras de décharge du lit moyen et par conséquent l'ensemble du lit moyen lorsqu'il existe.

Les cartes des zones de mobilité produites par le CETE sont disponibles dans leur rapport. Se rapprocher du SMBVT pour les consulter.

2) Pré-identification de secteurs de recharge latérale potentiels

Une pré-identification de secteurs potentiels de recharge a été réalisée dans le cadre de l'étude multifonctionnelle commandée par le SMBVT.

Cette identification se base sur le croisement entre des stocks de matériaux potentiels (a) et l'espace de mobilité potentiel de la Têt (b) :

- a) **Stocks de matériaux potentiels** : zones comprises dans l'emprise morphogène de la crue de 1940 et classées comme formations alluviales récentes (Fz) sur la carte géologique du BRGM. Les parcelles cultivées ou bâties visibles sur photos aériennes ont été exclues de ces zones car elles ne sont pas mobilisables à court terme.
- b) **Espace de mobilité potentiel** : limite dessinée grâce à la superposition des tracés du lit mineur de 1972, 1980, 2004 et 2010 et qui donne une vue assez précise de la divagation qu'a pu connaître la Têt dans un passé récent.

Ces zones de recharge potentielles issues de croisement de ces deux délimitations sont cartographiées en annexe.

3) Inspection des secteurs pré-identifiés et collecte de données sur les sols

Afin de confirmer ou d'infirmer l'intérêt des secteurs pré-identifiés, une visite de chaque zone sera nécessaire. Cette visite permettra notamment de relever tous les indices d'activité érosive, d'en mesurer l'importance (hauteur, largeur), d'évaluer la composition et l'érodabilité des berges (qualité des matériaux, degré de compactage,...), de relever tous les indices pouvant montrer l'intérêt sédimentaire du site (granulométrie des matériaux apparents), et d'évaluer la surface de la zone intéressante.

La visite des sites potentiels de recharge permettra également de recenser d'éventuelles protections de berge qui pourraient empêcher l'érosion latérale ainsi que tous les enjeux qui n'auraient pas été pris en compte lors de la pré-identification et qui pourraient empêcher le projet de se faire.

Dans un second temps, le mandataire devra évaluer précisément la nature et la qualité des sédiments des zones pré-identifiées. Des données peuvent être disponibles dans les bases de sol du site Infoterre du BRGM*.

Si aucune donnée n'existe sur la composition du sol et du sous-sol, il faudra envisager de réaliser des sondages (géotechniques ou géophysiques) au droit des parcelles présélectionnées. Il faut en effet que la composition granulométrique soit en adéquation avec la capacité actuelle de transport de la Têt et les objectifs visés, bien qu'un criblage granulométrique puisse être réalisé si nécessaire. Ces sondages permettront également d'analyser la qualité physico-chimique des sédiments et de relever d'éventuelles traces de pollution en envoyant des échantillons en laboratoire.

Suite à ce travail, le mandataire devra retenir les zones de recharges les plus propices à être mobilisées par la Têt et en résumer les informations principales dans des fiches de synthèse illustrées. Ces fiches devront notamment préciser les volumes mobilisables, leurs gammes granulométriques, leur facilité de remise en mouvement et les travaux ou aménagements éventuellement nécessaires pour que la Têt puisse les mobiliser.

* Le site Infoterre (<http://infoterre.brgm.fr>) recense les forages et sondages réalisés partout en France et propose pour beaucoup d'observer le plan de coupe du sol au droit du forage réalisé et ainsi d'en connaître la composition.

4) Priorisation et propositions des actions de mobilisation

Une fois les sites potentiels de recharge identifiés, le prestataire proposera une hiérarchisation de ces secteurs au regard de leur intérêt pour la recharge de la Têt.

Le prestataire devra pour cela réaliser des relevés granulométriques de la Têt dans les secteurs où se situent les stocks sédimentaires identifiés et dans les secteurs de la Têt jugés comme « fonctionnels » (voir carte en annexe).

A partir de ces relevés, des données hydrologiques connues, et des données topographiques disponibles, il devra définir précisément quelle gamme granulométrique il est possible de réinjecter dans le cours d'eau pour que ces matériaux réinjectés soient mobilisés à une fréquence la plus adaptée à la problématique de déficit sédimentaire actuelle de la Têt.

Une fois ces paramètres estimés, et en prenant en compte l'évolution souhaitée du fleuve, le prestataire disposera de tous les éléments nécessaires pour classer les zones identifiées par priorité de remobilisation.

5) Acquisition ou conventionnement

Une fois les zones de recharge potentielles inventoriées, caractérisées et hiérarchisées, il faudra envisager de signer des conventions ou d'acquérir les parcelles concernées par le projet.

Afin de pouvoir laisser la Têt reconquérir des terrains riverains, l'acquisition des parcelles est à privilégier. Cette dernière devra, dans la plupart des cas, passée par une procédure de déclaration d'intérêt général suivie d'une expropriation.

Il est donc très important d'être sûr des zones que l'on souhaite acquérir et de leur utilité !

Le choix des acquisitions à réaliser devra se faire en fonction de l'emplacement dans l'espace de fonctionnalité défini, de la position par rapport au cours d'eau (les érosions sont plus marquées à l'extérieur des méandres) et de la composition des sols.

Enfin, étant donné le degré d'incision du cours d'eau et la régulation des débits de crue par le barrage de Vinça il est possible que bien que des zones soient désignées comme propices à la mobilité et à la recharge sédimentaire la Têt ne s'y engage pas. Il est donc envisageable qu'il faille installer des déflecteurs ou creuser des amorces dans les secteurs à reconquérir pour que la Têt érode ces zones (techniques à définir après études).

Informations complémentaires :

- Le site Infoterre (<http://infoterre.brgm.fr>) recense les forages et sondages réalisés partout en France et propose pour beaucoup d'observer le plan de coupe du sol au droit du forage et ainsi d'en connaître la nature,
- La recherche de zones de recharge potentielles peut également servir à identifier des stocks de matériaux « dormants » qui pourraient être déposés dans la Têt dans le cadre d'une opération de recharge artificielle du lit ou de reconstitution du plancher alluvial,
- Si des travaux d'activation de zones d'érosion sont engagés ou si le cours d'eau est déplacé sur une parcelle riveraine pour y récupérer des matériaux, le profil en long de la Têt devra être callé afin d'éviter que les matériaux nouvellement mis en mouvement ne partent trop vite vers l'aval et que le lit ne s'incise pas.

Contraintes et implications réglementaires

- Acquisitions foncières ou mise à disposition (convention) à privilégier afin de faciliter l'activation de zones d'érosions,
- Dossier loi sur l'eau ou dossier unique (IOTA), à réaliser si des travaux sont engagés.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Délimitation de l'espace de mobilité / fonctionnalité de la Têt	1	1
Acquisitions foncières / conventions	2	3
Dossiers réglementaires	3	1
Travaux éventuels d'activation de zones d'érosion	3	2

Indicateurs de suivi

Suivi de la mobilité de la Têt dans les secteurs actifs :

- Levés topographiques terrestres
- Pose de piquets repères et suivis (solution complémentaire ou alternative)

Partenaires techniques

ONEMA

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Etude de fonctionnalité des zones de recharge potentielle et programme d'actions (hydrologie, hydraulique)	-	forfait	1	30 000 – 50 000 €
			TOTAL €HT	30 000 – 50 000 €
			TOTAL €TTC	36 000 € - 60 000 €


Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) : Le montant de l'étude ne comprend pas les sondages et analyses de sol éventuels et la géotechnique, ni les travaux à réaliser pour aider à la remobilisation de ces zones.

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Etude des zones de recharge potentielles	SMBVT		30 000 - 50 000				30 000 - 50 000	36 000 - 60 000
Dossiers réglementaires	SMBVT			<i>Non chiffré</i>				
Travaux (y.c. MOE)	communes / communautés de communes					<i>Non chiffré</i>		
Total €HT			30 000 - 50 000				30 000 - 50 000	36 000 - 60 000
Total €TTC			36 000 - 60 000					

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Etude des zones de recharge potentielles	30 000 - 50 000		80%				
			24 000 - 40 000				
Total €HT	30 000 - 50 000		24 000 - 40 000				
Total €TTC	36 000 - 60 000		28 800 - 48 000				

* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1B.MO.05	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Créer un site pilote de restauration du profil en long de la Têt et de recharge sédimentaire		
Objectif(s)	Elaborer une solution fonctionnelle de stabilisation d'un profil d'équilibre, recharger le lit en matériaux, et suivre l'évolution de la zone restaurée pour évaluer la reproductibilité de la méthode à grande échelle		Priorité 1
Secteur	Secteur B – Tronçons 5/6/7/8	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT
Masse d'eau	FRDR223 / FRDR224		
Lien PDM	3C13 : définir une stratégie de restauration de la continuité piscicole 3C30 : réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations		
Contexte			
<p>Les extractions de matériaux dans le lit mineur de la Têt et la construction du barrage de Vinça ont tous les deux contribué à diminuer le stock alluvial et les apports de matériaux. Il s'en est suivi une forte incision de la Têt, rendant le chenal plus linéaire et la divagation latérale plus difficile.</p> <p>La construction de la RN116 le long de la rive droite de la Têt a également contraint la mobilité du fleuve, diminuant les possibilités de recharge latérale et contribuant indirectement à l'incision du lit. Aujourd'hui, la Têt s'écoule sur environ 10km sur le substratum argilo-marneux autrefois enfoui sous plusieurs mètres d'alluvions et le substratum commence à faire son apparition dans d'autres secteurs du cours d'eau.</p> <p>Les conséquences de ce déficit sédimentaire sont multiples : drainage des nappes phréatiques, assèchement des puits, déstabilisation des ouvrages, dégradation de la qualité de l'eau, perte importante d'habitats aquatiques, etc.</p> <p>La question de la recharge sédimentaire et des apports réguliers de matériaux est un problème essentiel sur la Têt. Il est donc nécessaire d'envisager une restauration ambitieuse de tout le secteur dégradé dont la première étape est la stabilisation d'un profil en long d'équilibre partant de l'aval du secteur dégradé.</p>			
Description			
<p>Le projet à réaliser consiste à estimer la pente d'équilibre à attribuer à la Têt dans ses secteurs les plus dégradés, à stabiliser son profil en long selon ces nouvelles caractéristiques (en altitude et en fonction de sa sinuosité), et à recharger en matériaux ce secteur stabilisé. Cette première étape de réflexion et de travaux servira de phase « test », qui permettra ensuite d'envisager la poursuite des travaux sur tout le linéaire dégradé.</p> <p>Les étapes du projet sont les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Identifier le secteur où débiter la restauration du cours d'eau, 2) Réaliser des levés topographiques précis du site à restaurer (Lidar et plan masse), 3) Définir le profil d'équilibre du tronçon à restaurer (pente, profil en travers), 4) Réaliser des sondages pour évaluer l'épaisseur des dépôts encore présents sur la zone à restaurer et définir à quelle profondeur se trouve le substratum (étude géotechnique), 5) Evaluer les volumes à recharger (remblai/déblai), 6) Rechercher les stocks de matériaux les plus proches et les plus propices à la recharge qu'il serait possible de récupérer, 7) Choisir la ou les techniques de stabilisation du profil en long, 8) Etablir les dossiers réglementaires (dossier unique et DUP probable), 9) Réaliser des acquisitions foncières ou signer des conventions avec les propriétaires des terrains impactés par le projet (sources de matériaux et site restauré), 10) Monter le projet, 11) Réaliser les travaux, 12) Suivre l'évolution du secteur restauré, 13) Poursuivre la restauration de la Têt. <p>L'ensemble de ces étapes sont décrites dans les paragraphes ci-dessous.</p>			

Compléments d'aide à la réalisation du projet pilote :

1) Identification du ou des secteurs à restaurer

Le choix du site pilote doit être cohérent avec les observations faites au cours de l'étude multifonctionnelle menée par le SMBVT.

La zone qui semble la plus désignée pour servir de site pilote est la limite aval du secteur où la Têt s'écoule intégralement sur le substratum et située approximativement au niveau du pont de l'autoroute A9 (limite entre le tronçon 6 et le tronçon 7). C'est en effet dans ce secteur que la Têt, en raison d'un changement de pente, s'écoule successivement sur le substratum argilo-marneux puis sur des alluvions.

Le site pilote devra mesurer à minima entre 1,5 et 2 km pour être représentatif. Son point de départ exact sera à définir selon les variations topographiques, les points fixes existants et les contraintes liés aux ouvrages d'arts ou à d'autres enjeux. Globalement, ce site pilote se situera entre les points kilométriques 982 et 985 (entre le pont de la voie ferrée et le lieu-dit *Les Fontetes* (cf. figure ci-dessous).



Localisation du site pilote 1 pressentie pour débiter la restauration de la Têt – zone située entre les points kilométriques 982 et 985

2) Levés topographiques précis du site à restaurer et des zones de référence

Un levé LIDAR couvrant toute la plaine de la Têt entre Rodès et Perpignan a été réalisé en 2012 à la demande de la DDTM. Ce Lidar permet d'avoir une vue d'ensemble assez précise de la zone mais n'est pas suffisant pour réaliser le plan du projet, d'une part parce que d'ici la réalisation du projet, la Têt se sera probablement incisée plus profondément, et d'autre part parce que les LIDAR ne permettent pas un lever du fond du lit lorsqu'il est en eau.

Des levés topographiques complémentaires devront donc être réalisés afin d'obtenir un plan masse de la zone à restaurer suffisamment précis pour que le prestataire puisse estimer les volumes à combler pour restaurer une pente d'équilibre.

Des levés topographiques devront également être réalisés dans les zones de référence identifiées dans l'étude. Ces zones correspondent à des secteurs qui semblent être fonctionnels sur le plan sédimentaire et en termes de dynamique fluviale. Ces secteurs sont les suivants (les points kilométriques sont donnés à titre indicatif) :

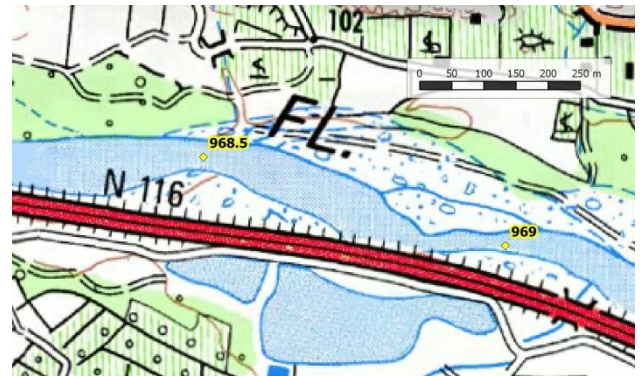
- zone fonctionnelle 1 : amont du tronçon 5 (Pks 968,25 – 969,25),
- zone fonctionnelle 2 : amont du tronçon 6 (Pks 971,25 – 972),
- zone fonctionnelle 3 : aval du tronçon 6 (Pk 972,5 – 973).

Ces zones sont cartographiées ci-dessous.

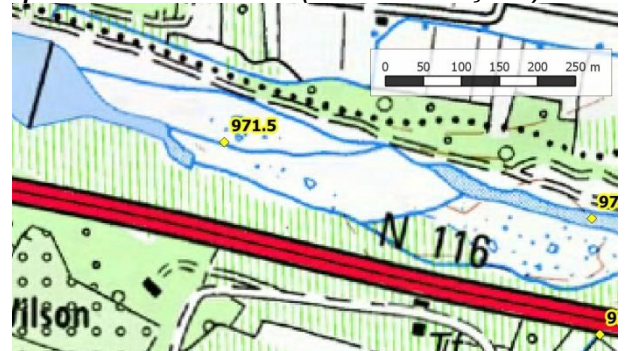
Remarque : Le prestataire pourra consulter les données topographiques collectées dans le cadre du suivi topographique du lit de la Têt (cf. fiche 1B.MO.02) et juger s'il est nécessaire de réaliser des levés complémentaires.



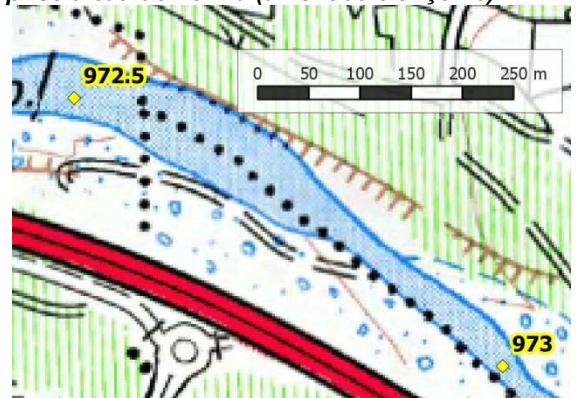
Zone fonctionnelle 1 – aval du seuil de Millas – prise d'eau de Corneilla (amont du tronçon 5)



Zone fonctionnelle 2 – aval du seuil de Millas – prise d'eau de Pézilla (amont du tronçon 6)



Zone fonctionnelle 3 – aval du seuil de Saint-Féliu d'amont – base ULM (aval du tronçon 6)



3) Définition du profil d'équilibre du tronçon à restaurer (pente, profil en travers)

Le profil que l'on veut donner au lit de la zone restaurée est important car il doit permettre un juste équilibre entre les arrivées et les apports de matériaux. Les apports risquant d'être minimes au début, il faudra caler les paramètres de pente et de largeur du cours d'eau pour que le peu de matériaux arrivant de l'amont se déposent dans la zone restaurée sans repartir, au moins en attendant la réactivation de zones de recharge latérale (cf. fiche 1B.MO.04).

Si le projet pilote est concluant et qu'il est envisagé de poursuivre les travaux vers l'amont, de nouveaux calculs devront être effectués afin de toujours garder un équilibre entre les fréquences d'apports et de départs de matériaux.

Sur le plan technique, il n'existe pas de méthode arrêtée pour définir une pente d'équilibre mais un certain nombre de formules permettent d'établir un lien entre le transport solide, la pente, le débit et la largeur plein bord d'un cours d'eau.

En appliquant ces méthodes sur les zones fonctionnelles (cf. paragraphe 2), il sera possible de définir les profils d'équilibres de ces secteurs et ainsi d'obtenir des paramètres de calage à appliquer ou adapter sur la zone à restaurer.

Il n'est en effet pas possible de reproduire trait pour traits les paramètres de pente et de largeur observés dans les zones fonctionnelles car elles possèdent chacune des caractéristiques qui leur sont propres en termes de débits, d'apports de matériaux et de stocks sédimentaires. Il faut donc utiliser ces zones comme des repères pour caler les paramètres physiques à instaurer dans les zones restaurées.

4) Réalisation de sondages pour évaluer l'épaisseur des dépôts encore présents sur la zone à restaurer et définir à quelle profondeur se trouve le substratum

La réalisation de sondages est nécessaire pour évaluer l'épaisseur des dépôts présents dans le lit moyen ou majeur de la zone à restaurer.

Ces sondages permettront de définir l'épaisseur et la composition de ces dépôts alluvionnaires ainsi que la profondeur à laquelle se situe le substratum sous ces dépôts. Ces informations permettront de définir si ces matériaux peuvent être mobilisés ou non lors du projet.

5) Evaluation des volumes à recharger

A partir des données topographiques de la zone à restaurer et du profil qu'il souhaite donner au cours d'eau, le prestataire devra évaluer la quantité de matériaux qu'il lui faudra réinjecter dans le cours d'eau.

Si d'anciens dépôts sédimentaires existent dans le lit moyen ou le lit majeur, il devra également évaluer, si nécessaire, les volumes de matériaux à déblayer. L'objectif est en effet d'utiliser autant que possible les matériaux disponibles à proximité du site restauré, s'il y en a.

6) Rechercher les stocks de matériaux les plus proches et les plus propices à la recharge qu'il serait possible de récupérer

Afin d'assurer la recharge sédimentaire du lit de la Têt restauré, il est nécessaire d'identifier des sources de matériaux alluvionnaires disponibles au plus près de la zone à recharger.

Des stocks de matériaux potentiels ont été pré-identifiés en croisant la carte géologique du BRGM et la bande d'activité morphogène de la grande crue de 1940 (voir carte en annexe).

Ces zones devront faire l'objet de visites de terrain pour relever d'éventuels indices de la présence de matériaux alluvionnaires dans le sol (présence de nombreux galets en surface) et pour évaluer grossièrement les volumes disponibles.

Les zones retenues devront alors faire l'objet de sondages pour confirmer la présence d'alluvions, définir la gamme granulométrique concernée et mesurer la profondeur disponible. Ces paramètres permettront d'évaluer les parcelles les plus intéressantes à acquérir ou à conventionner dans le cadre du projet de recharge.

Enfin, les matériaux destinés à être injectés dans le lit de la Têt devront faire l'objet d'analyses en laboratoire pour vérifier l'absence de polluants.

7) Choisir la ou les techniques de stabilisation du profil en long

Plusieurs techniques de stabilisation du profil en long devront être étudiées afin de choisir celle qui sera la plus adaptée aux travaux de restauration.

La solution retenue devra prendre en compte les caractéristiques morphologiques, hydrologiques et géotechniques du cours d'eau ainsi que les contraintes locales liées aux ouvrages d'arts.

Pour cela le maître d'ouvrage devra inventorier les projets similaires réalisés en France ou à l'étranger et s'en inspirer pour établir la méthode la plus appropriée à la Têt.

8) Rédaction et traitement des dossiers réglementaires

Une fois l'avant-projet réalisé, il faudra établir les dossiers réglementaires nécessaires à la réalisation des travaux..

Cette partie du projet comprend la réalisation du dossier unique englobant tous les impacts environnementaux que pourrait causer le projet.

9) Acquisitions foncières et signatures de conventions avec les propriétaires des terrains impactés par le projet

Afin de pouvoir réaliser des travaux, il est nécessaire d'envisager l'acquisition des terrains touchés par le projet, que ce soit le tronçon restauré ou les parcelles sur lesquelles seront extraits les matériaux dédiés à la restauration.

Pour cela il faudra se rapprocher des propriétaires et voir avec eux ce qu'ils préfèrent faire, céder leur terrain à un prix négocié ou signer une convention précisant les clauses de réalisation des travaux.

En dernier recours, il pourra s'avérer nécessaire dans certains cas de lancer une procédure de déclaration d'utilité publique (DUP), qui est une solution extrême puisqu'elle mène à l'expropriation des propriétaires au prix des domaines.

10) Montage du projet

Une fois les terrains acquis et conventionnés, le projet final pourra être dessiné, prenant en compte les parcelles disponibles et la nature des matériaux qui seront injectés.

11) Réalisation des travaux

Lorsque le projet aura été réalisé dans les détails et que toutes les procédures réglementaires auront été établies, les travaux pourront être engagés.

Ces derniers devront avoir le moins d'impact possible sur l'environnement (prise en compte des périodes de reproduction ou de migration de la faune, prévention des risques de destruction d'habitats et de mise en mouvement de particules fines, etc.) et être réalisés en dehors des périodes à fort risque de crue.

12) Suivi de l'évolution du secteur restauré

Dans l'année qui suivra la réalisation des travaux, et notamment après chaque crue moyenne ou forte, le prestataire devra réaliser des visites de terrain pour s'assurer que les aménagements installés tiennent le coup et pour observer comment évolue le lit de la Têt.

Pour cela des suivis topographiques seront mis en place dans les secteurs clés de la zone restaurée pour évaluer le degré d'évolution du fond du lit.

13) Poursuite de la restauration

Si le projet pilote fonctionne correctement, il sera alors possible d'envisager la poursuite du projet de restauration du lit de la Têt vers l'amont (remontée progressive depuis le site pilote vers le barrage de Vinça).

La stabilisation du profil en long via le site pilote permettra également de lancer les travaux de réactivation de zones de recharge latérale préalablement identifiées (cf. fiche action 1B.MO.04).

Il pourra également être envisagé de lancer un autre projet pilote (projet pilote 2), en amont du secteur où la Têt s'écoule uniquement sur le substratum argilo-marneux. La zone concernée débiterait en aval immédiat de la zone fonctionnelle 3 (cf. paragraphe 2), au niveau de la station d'épuration de Saint-Féliu d'Avall.

Cette zone est en effet très sensible puisque que le secteur fonctionnel 3 est directement menacé par la remontée progressive de l'incision du lit (mise à nue du substratum au dépend du matelas alluvial encore présent sur ce secteur). Stabiliser ce secteur et le recharger en matériaux permettraient de considérablement réduire le risque d'érosion régressive (de l'aval vers l'amont) et d'étendre la longueur de la zone actuellement fonctionnelle.

Ce site pilote 2 devra lui aussi mesurer au moins 1,5 km de long pour être représentatif. La zone restaurée devra globalement se situer entre les points kilométriques 973 et 974,5, soit entre le seuil de Saint-Féliu d'amont - base ULM (ROE36295) et le passage à gué de Saint-Féliu d'Avall.

Contraintes et implications réglementaires

- Levés topographiques nécessaires en complément d'un Lidar actualisé
- Sondages nécessaires sur le site et dans les stocks de matériaux potentiels
- Acquisitions foncières ou conventionnements pour disposer des terrains touchés par le projet
- Etudes à réaliser par un bureau d'études pour réaliser l'avant-projet et le projet
- Dossier réglementaire unique

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Etude d'avant-projets et missions complémentaires (topographie, foncier, sondages)	1	1
Lancement des démarches d'acquisitions foncières ou conventions	1	3
Projet et DCE	1	1
Dossier réglementaire (IOTA)	1	2
Travaux	1	3

Indicateurs de suivi

Visites régulières d'un expert
 Suivis photographiques et topographiques
 Pose de PIT tags pour suivre le déplacement des matériaux

Partenaires techniques

ONEMA, DDTM, AE RMC

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Avant-projet	-	forfait	1,5-2 km	80 000 – 120 000 €
Missions complémentaires (topographie, études faune/flore, géotechnique, étude foncière)	-	forfait		
Projet, DCE et maîtrise d'œuvre travaux	-	forfait		
Dossier unique (IOTA)	-	forfait		
			TOTAL €HT	80 000 – 120 000
			TOTAL €TTC	96 000 – 144 000

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) : le coût des études se base sur un montant de travaux estimé à 1 500 000 / 2 000 000 €HT.

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Coût estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Etudes AVP, PRO, DCE et études complémentaires			80 000 – 120 000				80 000 – 120 000	96 000 – 144 000
Dossiers réglementaires								
Total €HT			80 000 – 120 000				80 000 – 120 000	96 000 – 144 000
Total €TTC			96 000 – 144 000					

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Etudes AVP, PRO, DCE et études complémentaires + dossiers réglementaires	80 000 – 120 000		80%				
			64 000 – 96 000				
Total €HT	80 000 – 120 000		64 000 – 96 000				
Total €TTC	96 000 – 144 000		76 800 – 115 200				

* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Informier les communes sur les érosions observées en bordure de la Têt et de ses affluents		
Objectif(s)	Informier les communes sur les érosions observées en bordure de la Têt et de ses affluents afin d'anticiper les risques d'aggravation	Priorité	2
Secteur	Secteur A – tout le réseau	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT
Masse d'eau	FRDR226 / FRDR12032 / FRDR227 / FRDR10240 / FRDR10725 / FRDR990		
Lien PDM	3C30 : réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations		

Contexte

La Têt et ses affluents sont globalement en meilleur état en amont du barrage de Vinça qu'en aval. Les cours d'eau amont ont été beaucoup moins recalibrés que leur homologues aval et leur fonctionnement est donc plus naturel.

Une des conséquences de cette liberté laissée à l'hydrosystème est l'apparition de zones d'érosions plus ou moins importantes le long des berges de la Têt et de ses affluents.

Ces érosions sont naturelles et elles ne représentent pas, pour la plupart, une réelle menace. Un suivi voire un aménagement de ces secteurs est néanmoins nécessaire afin de limiter au maximum les risques pour les personnes et les biens.



Description

Cette action consiste à informer les communes riveraines de certains cours d'eau situés en amont du barrage de Vinça sur les érosions de berge notables, identifiées lors de l'état des lieux de l'étude de restauration de la Têt (SMBVT, 2014).

Les érosions problématiques sont listées ci-dessous avec une priorité d'intervention et une recommandation sur l'attitude à adopter vis-à-vis de cette zone (surveillance, protection, restauration de cours d'eau, etc.). Ces érosions sont également localisées en annexe.

L'information des communes se fera par le biais du SMBVT qui pourra transmettre à la collectivité une fiche simplifiée localisant le secteur, précisant le degré de menace et l'attitude à adopter. Une ou plusieurs photos peuvent illustrer la fiche.



Cours d'eau	Erosion référencée	Pks	Recommandations	Priorité
Têt	Rive droite érodée en aval du pont de Joncet du Bac. Menace d'une maison de particulier	929.25	Stabilisation de berge	1
Têt	Berge rive droite portant le canal de Marquixanes en aval de Prades	942.75 - 943	Surveillance (cf. fiche 1B.MO.02)	2
Têt	Berge rive gauche portant un poteau électrique. Commune de Catllar	943.25	Déplacement du poteau électrique à une plus grande distance de la berge (cf. fiche 1B.MO.02)	1
Rotja	Berges érodées en rive gauche à Veïnat del Mig. Commune de Fuilla	931.5 - 931.75	Surveillance	3
Cady	Passerelle effondrée et berge rive droite érodée en amont de Vernet-les-bains	928.75	Suppression de la passerelle effondrée et mise en sécurité de la berge rive droite vis-à-vis du risque d'effondrement	3
Cady	Berge érodée en rive droite. Borde la RD 116	933.75 - 934	Protection de la berge érodée en rive droite bordant la RD116	3
Fillols	Anse d'érosion rive droite en aval du pont de la RD47. Erosion potentiellement liée au déversement de débris végétaux dans le lit du Fillols située en rive gauche	932	Surveillance et interdiction au riverain de déverser des débris dans le lit du Fillols	3
Fillols	Berge érodée 150 m en aval de la RD47. Maison construite au-dessus	932	Stabilisation de la berge	2
Castellane	Berge érodée en rive droite	942.5	Surveillance	3
Lliscou	Erosion en rive gauche. Un verger est situé au-dessus.	941.5	Surveillance	3
Lliscou	Erosion en rive droite. Menace sur un poteau électrique.	943.25 - 943.5	Surveillance / déplacement du poteau électrique à une plus grande distance de la berge	3
Lliscou	Erosion en rive droite et protections de berge artisanales. Maison construite au-dessus	945.25	Régularisation de la protection de berge par une technique conventionnelle	3
Lliscou	Erosion en rive droite et protections de berge en enrochements et remblais. Cause probable de la concentration des écoulements et de l'incision du lit	945.5 - 945.75	Recul des protections qui empiètent sur le lit du Lliscou (renaturation morphodynamique)	2
Lliscou	Erosions successives en rive gauche. Menace sur des maisons.	945.5 - 945.75	Protections de berge / Réflexion à l'échelle de tout le méandre pour réduire les contraintes sur les berges supportant des enjeux	1
Lentilla	Erosions en bordure de la D25	948.5 - 948.75	Surveillance des érosions en bordure de la RD25	3

Contraintes et implications réglementaires

Les érosions présentées ne concernent que les zones qui ont été prospectées dans le cadre de l'étude de restauration de la Têt (SMBVT, 2014) et qui étaient accessibles à pied (la carte localise ces érosions). Cet inventaire ne peut donc être considéré comme exhaustif.

Un dossier réglementaire peut être nécessaire si des travaux de stabilisation sont envisagés et qu'ils rentrent dans une des catégories de la nomenclature eau mais aussi si la collectivité doit intervenir sur des parcelles privées.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Informers les communes	1	1
Dossier loi sur l'eau (déclaration), dossier unique (IOTA) si autorisation, DUP ou DIG	1	1

Indicateurs de suivi

Suivi des actions réalisées par les communes suite à leur information (suivi de l'érosion par un membre de la commune, aménagements réalisés, etc.)

Partenaires techniques

SMBVT / DDTM

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Information des communes Transmission des données collectées lors de l'étude	Coût interne	-	-	Coût interne
TOTAL €HT				-
TOTAL €TTC				-

Programmation et financement

Pas de plan de financement nécessaire à cette opération.

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Protéger les enjeux menacés par les érosions latérales de la Têt en aval de Prades		
Objectif(s)	Réduire les risques liés aux érosions latérales de la Têt en intervenant soit sur les enjeux menacés soit sur la Têt elle-même	Priorité	2
Secteur	Secteur A – Têt amont 3	Maître(s) d'ouvrage	C.C. Conflent-Canigou
Masse d'eau	FRDR226		
Lien PDM	3C30 : réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations		

Contexte

Le secteur de la Têt situé en aval de Prades présente d'importants linéaires de berges érodées. Ces érosions sont localisées à proximité d'enjeux spécifiques tels que le canal de Marquixanes, un poteau porteur de lignes électriques ou une ancienne décharge.

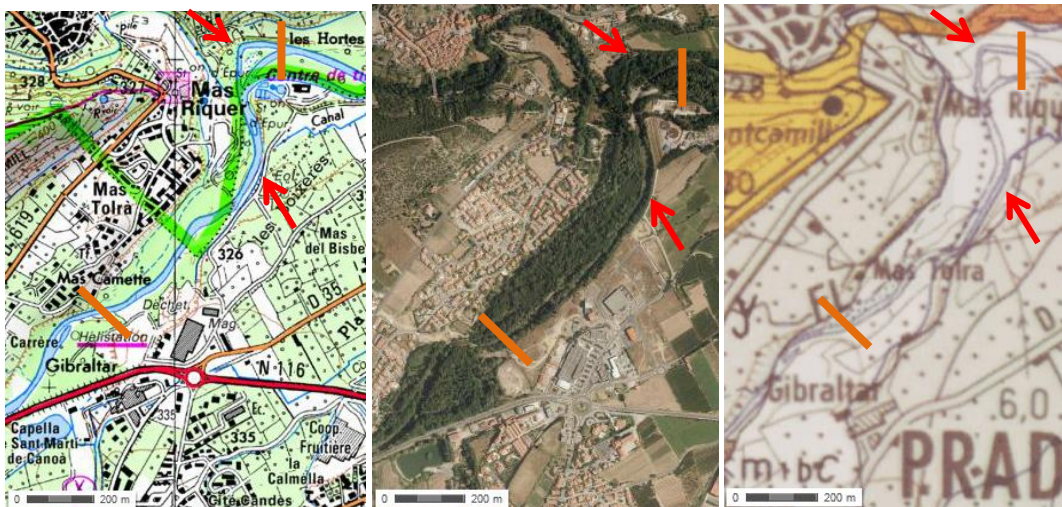


Etant donné la composition gravelo-sablo-limoneuse des berges et la nature méandreuse du secteur, l'ASA responsable du canal de Marquixanes et la communauté de communes de Conflent-Canigou ont souhaité que le risque lié aux érosions de berge soit particulièrement étudié.

Cette fiche résume les principaux éléments connus du secteur et préconise certaines interventions.

Description

Le secteur problématique se situe en aval de Prades, entre la déchetterie et la station d'épuration.



Carte IGN – Orthophoto IGN – Carte géologique du BRGM
(les flèches pointent 2 secteurs fortement érodés)

❖ **Analyse diachronique**

1) Evolution latérale

La grande crue de 1940, crue d'occurrence supérieure à une crue centennale, est reconnue pour avoir délimité le chenal d'écoulement maximal de la Têt.

La comparaison de photos aériennes prises en 1942 et 2009 montrent que le tracé du lit moyen de la Têt n'a quasiment pas évolué entre ces deux dates. La crue de 1940 semble avoir évité ou « buté » sur la basse terrasse derrière laquelle a été construite la station d'épuration de Prades. Le fait que ce méandre n'ait pas été recoupé par la crue de 1940 démontre une résistance importante à l'arrachement.

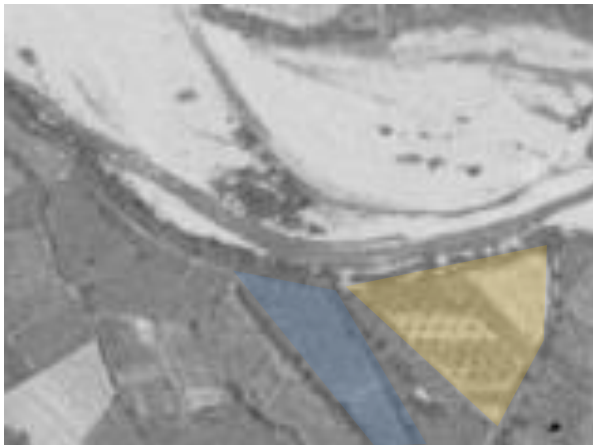
Aujourd'hui, bien que les écoulements se soient concentrés depuis plusieurs dizaines d'années le long de la berge rive droite, cette dernière ne semble pas avoir reculé de manière significative comme le démontre les zooms ci-dessous. Le seul constat notable est une végétalisation importante du lit.



1942



2009



Erosion pouvant menacer le canal de Marquixanes

A - Zooms sur le secteur érodé en rive droite de la Têt en 1942 et en 2009 (commune de Prades)



Poteau électrique menacé par l'érosion

B - Zooms sur le secteur érodé en rive gauche de la Têt en 1942 et en 2009 (commune de Catllar)

2) Evolution verticale

Peu de données sont disponibles sur l'évolution verticale du fond du lit de la Têt.

L'état des lieux réalisé par BRL en 2010 avance néanmoins des données dont quelques-unes dans les environs du secteur érodé.

Evolution verticale du lit de la Têt dans le secteur de Prades (BRL, 2010)

Lieu	Différences d'altitude du fond du lit entre 1926 et 2005 (en m)
Pont de Ria	0
Confluence du ruisseau de Marde	+ 0,4
Confluence de la Castellane	+ 2,2

La comparaison d'évolution du lit de la Têt dans le secteur de Prades réalisée par BRL ne révèle pas grand-chose. L'élévation de 2,2 m au niveau de la confluence avec la Castellane semble élevée mais il est possible qu'un dépôt important de matériaux se soit « fixé » suite à la crue de 1940 (avec une granulométrie trop grossière pour être remaniée).

Aucune comparaison récente de l'évolution verticale du lit n'étant disponible, il n'est pas possible de savoir comment le secteur actuellement érodé a évolué sur le plan vertical.

❖ Préconisations

A. Erosion en rive droite – canal de Marquixanes

La comparaison des photos aériennes de 1942 et 2009 (cf. zoom A) montre clairement que le lit de la Têt n'a pas évolué significativement sur cette période malgré la composition, apparemment facilement érodable, de la berge.

Aucune préconisation n'est donc faite pour renforcer la berge rive droite de la Têt portant le canal de Marquixanes car ce dernier ne semble pas directement menacé à moyen terme, voir à long terme. Une surveillance annuelle du site doit néanmoins être mise en place accompagnée de visites ponctuelles après de fortes crues (évolution du talus).



B. Erosion en rive gauche – poteau électrique

En ce qui concerne la berge érodée en rive gauche et située sur la commune de Catllar, le problème est différent puisque c'est un secteur qui a beaucoup plus évolué entre 1942 et 2009 (cf. zoom B), notamment avec la végétalisation progressive du lit. Aujourd'hui c'est un simple bras de la Têt qui longe la rive gauche mais ce dernier semble être réactivé à chaque crue.

Etant donné la proximité du poteau électrique par rapport à la berge et la probabilité que la berge portant le poteau électrique s'érode encore en raison de l'activité du bras secondaire qui la longe, il serait préférable de reculer le poteau plus loin sur la parcelle afin de le mettre en sécurité.



C. Erosion en rive droite – ancienne décharge

Une autre problématique qui peut être évoquée est la présence de l'ancienne décharge de Prades dont les sols semblent renfermer beaucoup de déchets. Ces déchets sont progressivement relâchés dans la Têt au fur et à mesure que le fleuve érode sa berge.



La solution envisagée pour régler ce problème est de nettoyer les sols et de stabiliser la berge pour la protéger de l'érosion.

Deux étapes sont nécessaires à ce projet :

- 1) Déblayer les terres contenant les déchets et les évacuer vers un centre de tri ou de stockage approprié,
- 2) Importer des matériaux sains qui devront être stabilisés par du génie végétal adapté aux contraintes hydrauliques imposées par la Têt (forces tractrices et puissances spécifiques).

Remarques : Les calculs de contraintes hydrauliques sont généralement réalisés par le bureau d'étude ou l'entreprise qui réalise les travaux.

Contraintes et implications réglementaires

Un dossier réglementaire peut s'avérer nécessaire si des travaux de stabilisation ou de terrassement nécessitent de toucher au lit de la rivière.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Surveillance de la berge érodée en rive droite	2	1
Déplacement du poteau électrique	1	2
Nettoyage et stabilisation de la berge de l'ancienne décharge	1	1
Dossiers réglementaires éventuels	3	1

Indicateurs de suivi

Suivi annuel des trois secteurs évoqués plus haut et après chaque grosse crue

Partenaires techniques

SMBVT / DDTM

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Déplacement du poteau électrique sur la commune de Catllar	Coût attribué au gestionnaire du réseau	-	-	Coût attribué au gestionnaire du réseau concerné
Nettoyage et stabilisation de la berge de l'ancienne décharge	Coût attribué au gestionnaire de la décharge	-	-	Coût attribué au gestionnaire de la décharge
Surveillance de la zone érodée en rive droite	Coût interne commune ou SMBVT	-	-	Coût interne
TOTAL €HT				-
TOTAL €TTC				-

Programmation et financement

Pas de plan de financement nécessaire à cette opération.

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Restaurer le lit de la Basse entre l'A9 et la confluence avec la Têt		
Objectif(s)	Augmenter la diversité d'habitats sur la Basse aval	Priorité	3
Secteur	Secteur C – Basse aval	Maître(s) d'ouvrage	Ville de Perpignan
Masse d'eau	FRDR984		
Lien PDM	3C13 : définir une stratégie de restauration de la continuité piscicole 3C30 : réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations		

Contexte

Le secteur aval de la Basse est entièrement recalibré et bétonné entre le pont de l'avenue Georges Courteline et sa confluence avec la Têt.

Ce tronçon de presque 2 km ne présente aucune diversité d'habitat propice à la faune piscicole bien qu'il serve de transition entre la Têt et la Basse intermédiaire qui est beaucoup plus riche en habitats. Ce tronçon représente donc un obstacle à la continuité écologique.

Sa restauration permettrait à la fois de diversifier les habitats, d'augmenter le potentiel d'accueil de ce tronçon de la Basse, de permettre aux poissons de transiter de la Têt vers l'amont de la Basse et vis-versa, et cela apporterait également plus de nature en ville favorable au lien entre les habitants et leur cours d'eau.



Description

Ce projet a pour but d'augmenter la diversité d'habitats dans le tronçon de la Basse actuellement recalibré et bétonné. Par comparaison avec un secteur de la Basse « naturel » situé un peu plus en amont, la Basse ressemble plus à un canal qu'à un cours d'eau dans sa traversée de Perpignan.

Plusieurs solutions sont envisageables pour augmenter l'attrait de ce tronçon de la Basse. Selon la solution retenue il est envisageable d'accroître la biodiversité, la qualité de l'eau et l'aspect paysager du cours d'eau.

Les trois solutions présentées sont les suivantes :

- Installation d'aménagements piscicoles,
- Recharge sédimentaire avec plantation d'hélophytes et création de caches,
- Restauration complète.

1) Installation d'aménagements piscicoles le long du tronçon

Cette solution ne s'intéresse qu'à l'aspect piscicole du problème.

Le projet consisterait à installer différents aménagements tels que des caches piscicoles et des déflecteurs pour diversifier le milieu et offrir des abris aux poissons.

- **Avantage** : Aménagements localisés, peuvent se fondre dans le lit si bien réalisés,
- **Inconvénient** : Peut être très coûteux, peu d'intérêt paysager, ne profite qu'aux poissons et ce de manière limitée.



Cache sous dalle (à gauche), abris sous berge (au centre) et déflecteurs de courant (à droite)

2) Recharge sédimentaire du tronçon avec plantation d'hélophytes et création de caches

Cette solution a pour objectif une restauration plus fonctionnelle du tronçon que la simple installation d'aménagements piscicoles tout en gardant les capacités hydrauliques dans ce secteur à enjeux forts. Cela consisterait à déposer dans le lit une grande quantité de matériaux alluvionnaires ou anguleux agencés en plage de dépôt. Ces matériaux permettraient l'installation et le développement, naturel ou artificiel, de plantes aquatiques agrémentant le bord du cours d'eau et offrant un habitat aux espèces locales.

Par leur forme plongeante et leur disposition, les bancs permettraient de diversifier les écoulements en termes de vitesses et de hauteurs d'eau. Associé à la diversité granulométrique apportée lors de l'opération de recharge sédimentaire, on obtiendrait une plus grande diversité d'habitats.

- **Avantage** : Restauration importante du tronçon avec augmentation de la diversité d'habitats, probablement le meilleur rapport gain/coût, possible même si des réseaux sont enterrés.
- **Inconvénient** : Durabilité du projet dépendante des crues, le lit conserve assez peu de liberté pour s'ajuster.

Remarque : les banquettes de matériaux peuvent être fixées si les variations de débits sont trop importantes et le fond trop lisse mais elles perdent alors un peu de leur côté naturel.



Exemples de banquettes de matériaux plus ou moins végétalisées



Restauration de l'Allaine à Boncourt (Suisse)

3) Restauration complète

Cette solution est la plus ambitieuse des solutions possibles.

Ce projet consisterait à supprimer complètement le lit bétonné de la Basse et à le remplacer par un lit naturel sinueux fait de matériaux alluvionnaires.

Les plantations d'ornements actuelles devraient être remplacées par des espèces adaptées au cours d'eau.

- **Avantage** : Restauration complète du tronçon avec retour à un état quasi-naturel, gain paysager important, apport de nature en ville, augmentation de la biodiversité
- **Inconvénient** : Coût important du projet, peu envisageable si réseaux enterrés sous le béton actuel.



L'Albanne à Chambéry (à gauche) et projet de restauration à Oullins (à droite)

❖ **Remarques générales :**

- **Intérêt communicatif du projet :** La restauration écologique de la Basse dans le centre-ville de Perpignan permettrait, au-delà de restaurer un milieu plus naturel, de sensibiliser la population et les élus à l'intérêt que présente des milieux fonctionnels pour la qualité de l'eau, la biodiversité, les loisirs et l'aspect paysager. Ce sont autant de points qu'il faudra mettre en avant si le projet doit être réalisé.
- **Aide au lancement du projet :** La réalisation d'une campagne de pêche électrique (inventaire des espèces et des habitats piscicoles) dans le secteur fonctionnel de la Basse et dans sa partie bétonnée, permettrait de mettre en évidence les différences importantes de diversité d'habitats, d'espèces et de nombre d'individus entre ces deux secteurs. Mis en avant dans une campagne de communication, ces résultats pourraient aider le projet à voir le jour.

❖ **Restauration de la continuité biologique :**

Quelle que soit la solution retenue, le projet de restauration devra tenir compte de la continuité biologique entre la Têt et le tronçon restauré afin que les espèces telles que l'anguille et le barbeau méridional puissent coloniser progressivement les nouveaux habitats créés.

Les ouvrages transversaux actuellement pénalisant pour la continuité biologique sont le seuil situé en amont immédiat de la confluence avec la Têt (BAS01) et la prise d'eau du canal du jardin de Saint Jacques (BAS02).



Seuil en enrochements et prise d'eau du canal du jardin de Saint Jacques bloquant actuellement la circulation des poissons entre la Têt et la Basse

Une fois ce secteur restauré, la restauration de la continuité biologique pourra progressivement être prolongée vers l'amont de la Basse, et rétablir, au final, la connexion entre le secteur « intermédiaire » de la Basse présentant des habitats de qualité et la Têt.

Contraintes et implications réglementaires

- Présence probable de nombreux réseaux enterrés sous le cours d'eau à prendre en compte dans le projet si restauration complète
- Prise en compte de la continuité biologique
- Réalisation d'une étude d'avant-projet et du projet
- Réalisation d'un dossier réglementaire unique (IOTA) avant entame des travaux

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Etude préliminaire détaillée et choix du scénario de restauration	1	1
Avant-projet / Projet	2	1
Dossier loi sur l'eau	2	1
Travaux	3	1

Indicateurs de suivi

Réalisation de pêches électriques avant et après l'aménagement pour évaluer l'incidence sur les populations piscicoles

Partenaires techniques

SMBVT / ONEMA / fédération de pêche / communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée / ville de Perpignan

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Etude d'avant-projet	-	forfait	1	80 000 – 100 000
TOTAL €HT				80 000 – 100 000
TOTAL €TTC				96 000 – 120 000



Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire...) : Ce montant comprend la réalisation d'un inventaire piscicole et de l'étude d'avant-projet. Cette étude devra comprendre plusieurs phases dont une phase d'état des lieux, une phase de proposition de scénario et une phase d'avant-projet.

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Etude d'avant-projet	Commune de Perpignan		80 000 – 100 000				80 000 – 100 000	96 000 – 120 000
Total €HT			80 000 – 100 000				80 000 – 100 000	96 000 – 120 000
Total €TTC			96 000 – 120 000					

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Etude d'avant-projet	80 000 – 100 000		80%				
			64 000 – 80 000				
Total €HT	80 000 – 100 000		64 000 – 80 000				
Total €TTC	96 000 – 120 000		76 800 – 96 000				

* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1B.MO.09	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Restaurer le Bourdigou et ses affluents		
Objectif(s)	Augmenter la diversité d'habitats du Bourdigou et de ses affluents et favoriser le développement ou l'installation d'espèces locales		Priorité 3
Secteur	Secteur D – Bourdigou et affluents	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT
Masse d'eau	FRDR12079 / FRDR222 / FRDR11066		
Lien PDM	3C30 : réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations		
Contexte			
<p>Le Bourdigou et ses affluents sont des cours d'eau fortement recalibrés présentant des profils trapézoïdaux et une faible diversité d'habitats. Certains secteurs accueillent des espèces exotiques plus ou moins envahissantes telles que la jussie, le vison d'Amérique ou la tortue de Floride.</p> <p>D'autres secteurs abritent néanmoins des espèces remarquables inféodées au cours d'eau telles que l'hémide lépreuse, la cistude ou l'agrion de Mercure. La partie aval du Bourdigou fait d'ailleurs partie du « complexe lagunaire de Salses Leucate » classée Natura 2000.</p>			
		<p>Il faut également noter que des anguilles ont déjà été observées dans le réseau hydrographique du Bourdigou, signe que certaines espèces piscicoles peuvent également se plaire dans ces cours d'eau très anthropisés.</p> <p>Ce décalage entre espèces invasives/milieus dégradés et habitats/espèces remarquables laisse envisager qu'une restauration de ces milieux pourrait être favorable au basculement d'un côté à l'autre, ou du moins au développement des espèces remarquables.</p>	
Description			
<p>Seuls quelques secteurs du réseau hydrographique du Bourdigou ont été prospectés par des naturalistes dans le cadre d'inventaires naturalistes. Il existe donc aujourd'hui de vastes zones noires en termes de connaissance qu'il faudrait combler avant d'envisager tout projet d'aménagement ou de restauration.</p> <p>Le projet de restauration du Bourdigou et de ses affluents se divise en deux parties :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer les connaissances naturalistes du secteur, • Aménager ou restaurer des secteurs susceptibles d'accueillir des espèces locales. <p>1) Améliorer les connaissances naturalistes et du secteur</p> <p>La première partie du projet consiste à améliorer la connaissance des habitats et des espèces présents sur ces différents cours d'eau en ciblant l'étude sur les cours d'eau principaux, et ce dans le but de guider les futures opérations de restauration.</p> <p>L'approche « habitat physique » devra être mise en relation avec les espèces en présence, leur diversité et leurs abondances respectives ainsi qu'avec les problèmes de continuité écologique.</p> <p>L'étude naturaliste devra se conclure sur la proposition de solutions de restauration, adaptées aux contraintes du cours d'eau et au but recherché dépendant des espèces recensées lors du diagnostic ou susceptibles de coloniser le milieu.</p> <p>A noter :</p> <p>Pour le diagnostic piscicole, étant donné le manque de connaissances observé sur le Bourdigou, 5 stations de pêche électrique sembleraient nécessaires, en lien avec les 5 tronçons identifiés dans le PDPG.</p> <p>Ces 5 tronçons seraient :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le secteur situé en amont de Pia, • le secteur situé en aval de la station d'épuration de Pia, • le secteur situé en amont de la dérivation du Bourdigou vers Toreilles, • le secteur de Toreilles • la partie aval de Toreilles 			

Pour l'Agouille de l'Auque, principal affluent du Bourdigou, au moins 2 stations seraient nécessaires pour avoir une vue représentative de ce cours d'eau.

2) Améliorer ou restaurer des secteurs susceptibles d'accueillir des espèces locales

La deuxième phase du projet devra se consacrer à la réalisation d'actions concrètes de restauration ou d'aménagements des secteurs identifiés lors de l'étude d'inventaire.

Il pourra s'agir de simples aménagements destinés aux poissons ou aux tortues (promontoires, caches, herbiers, etc.) ou de projets plus ambitieux de restauration d'un lit moyen de type lit emboîté.

Exemples d'aménagements simples permettant d'offrir plus d'habitats à la faune en place



Lit à berge haute restauré en déblai/remblai (à gauche), cache sous dalle ou promontoire (au centre) et abris sous berge (à droite)

Exemples de création de banquettes de matériaux plus ou moins végétalisées permettant de recentrer les écoulements et ainsi de diversifier les habitats



Restauration de l'Allaine à Boncourt (Suisse)

3) Prendre en compte la continuité écologique

En ce qui concerne la remontée des jeunes anguilles (civelles/anguillettes), il s'agira notamment de définir précisément s'il est intéressant d'aménager les obstacles à la continuité biologique pour faciliter leur migration ou non.

Actuellement, plusieurs ouvrages pénalisent probablement la remontée des anguilles :

- seuil sous le pont de la RD31 proche de La Julieta (CIR03),
- seuil situé sous un pont proche de la Colomina Blanca (CIR04),
- retenue à clapets basculants du lieu-dit el Vegueriu Baix (CIR05),
- seuil sous un pont en aval du pont de la D51 (AUQ02),
- seuil sous le pont de la D51 (AUQ03).

Ces ouvrages devront être étudiés en priorité s'ils bloquent l'accès à des linéaires de cours d'eau présentant des habitats propices à leur croissance ou à des linéaires restaurés.

D'autres espèces piscicoles « cibles » pourraient également être mises en évidence lors des pêches électriques. Elles devraient alors être intégrées au diagnostic de continuité biologique.

Contraintes et implications réglementaires

- Pas de contraintes particulières,
- Dossier réglementaire unique (IOTA) nécessaire si travaux d'envergure réalisés dans le lit des cours d'eau.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Inventaires naturalistes (espèces et habitats) et propositions d'actions	1	1
Dossiers réglementaires éventuels	2	1
Réalisation des travaux	3	2

Indicateurs de suivi

Nouveaux inventaires réalisés après les travaux. Le délai est à définir sur le conseil des naturalistes.

Partenaires techniques

ONEMA / Groupe Ornithologique du Roussillon / Fédération de pêche / Association migrateur Rhône-Méditerranée

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Inventaire piscicole (espèces et habitats)	1 000	station	7-8	7 000 – 8 000
Inventaires naturalistes autres que piscicole	-	forfait	1	10 000 - 20 000
TOTAL €HT				17 000 – 28 000
TOTAL €TTC				20 400 – 33 600



Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) : Les montants avancés ne comprennent pas l'étude d'avant-projet, la réalisation des travaux, la maîtrise d'œuvre ni les dossiers réglementaires, nécessaire si des travaux de restauration sont envisagés.

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Inventaire piscicole (espèces et habitats)		7 000					7 000	8 400
		- 8000					- 8 000	- 9 600
Inventaire naturalistes autres que piscicole		10 000					10 000	12 000
		- 20 000					- 20 000	- 24 000
Total €HT		17 000					17 000	20 400
		- 28 000					- 28 000	- 33 600
Total €TTC		20 400						
		- 33 600						

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Inventaire piscicole (espèces et habitats)	7 000						
	– 8 000						
Inventaire naturalistes autres que piscicole	10 000						
	– 20 000						
Total €HT	17 000						
	– 28 000						
Total €TTC	20 400						
	– 33 600						

* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

Contrat de rivière du bassin versant de la Têt		ACTION 1C.MO.10	
VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Diffuser les connaissances auprès de la population et de l'ensemble des acteurs sur l'état des cours d'eau et les projets réalisés		
Objectif(s)	Informers les habitants, les élus et les autres acteurs du bassin versant de la Têt sur les problématiques touchant les cours d'eau et sur les solutions réalisées ou envisagées	Priorité	1
Secteur	Bassin versant de la Têt	Maître(s) d'ouvrage	SMBVT
Masse d'eau	Toutes les masses d'eau du bassin versant		
Lien PDM	3C44 : Restaurer le fonctionnement hydromorphologique de l'espace de liberté des cours d'eau ou de l'espace littoral 3C32 : Réaliser un programme de recharge sédimentaire		
Contexte			
<p>La Têt et ses affluents présentent un certain nombre de dysfonctionnements impactant les réserves en eau, sa qualité, et les milieux naturels affiliés au cours d'eau (dépérissement de la ripisylve, déficit sédimentaire, obstacles à la continuité écologique, etc.).</p> <p>L'importance de ces dysfonctionnements et de leur restauration est souvent mal connue de la population et des élus. Il est donc important d'engager des actions de communication au sein du bassin versant de la Têt pour informer les habitants et leurs représentants sur les enjeux en question et les actions menées ou à mener.</p> <p>Ces actions de communication permettent également de présenter ce qui fonctionne dans le cours d'eau et les espèces remarquables que l'on y trouve.</p>			
Description			
<p>Ce projet vise à informer la population et les élus du bassin versant de la Têt sur les dysfonctionnements que connaissent les cours d'eau de leur territoire et des projets de restauration ou de gestion envisagées pour améliorer cet état.</p> <p>Différents outils et actions de communication sont envisagés dont l'utilisation diffère selon les personnes cibles, la problématique et le secteur concerné :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaquettes d'information, • Conférences ouvertes au grand public et interventions dans les établissements scolaires, • Réunions de travail avec les élus, • Articles de presse, 			
			
Plaquettes d'information			
<p>Des plaquettes, livrets ou lettres d'information permettraient d'informer la population de manière efficace. Différents sujets peuvent être abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Problèmes, conséquences et enjeux du déficit sédimentaire et de l'incision sur la Têt aval, ○ Espace de mobilité et ripisylve, un nouvel équilibre à trouver pour la Têt, ○ Continuité écologique, quels enjeux dans le bassin versant de la Têt, ○ Gestion du transit sédimentaire et préservation des zones de production de matériaux, ○ Etc. 			
Conférences ouvertes au grand public et interventions dans les établissements scolaires			
<p>Des conférences ou interventions dans les classes pourraient être organisées dans différents secteurs du bassin versant pour informer le grand public et les enfants.</p> <p>Ce type de manifestation est très utile afin d'impliquer les acteurs en amont de la réalisation de travaux importants dans le lit du cours d'eau, pour qu'ils comprennent leur importance et pourquoi on les fait (recharge de la Têt, arrêt de l'essartage dans certains secteurs, suppression de seuils ou aménagements de passes à poissons, etc.).</p>			
			

Réunions de travail avec les élus

Sur les grands projets touchant plusieurs communes et concernant des sujets sensibles, il est intéressant d'organiser des réunions de travail avec les élus afin qu'ils s'approprient le sujet. Ces réunions permettent aux élus de connaître l'intérêt des projets présentés, d'en comprendre l'importance, et de trouver des intérêts à leur réalisation.

Les élus ont également un regard différent sur les cours d'eau et ils peuvent parfois être source d'idées pour la mise en valeur des sites aménagés ou restaurés.

Ce type de réunion pourra par exemple être organisé dans le cadre du projet de recharge sédimentaire de la Têt, pour la discussion sur les espaces de mobilité à redonner au cours d'eau, ou lors de la définition des largeurs à essarter par secteurs.



Articles de presses

Rédiger des articles à destination de la presse peut également être une bonne solution pour informer la population. Cela permet également de prendre le pas sur des riverains ou des élus mécontents qui convoqueraient la presse sur un projet qui les déplaît, et dont l'article risquerait de renvoyer une image tronquée du projet, voire une image négative.

Contraintes et implications réglementaires

- Bien identifier la thématique sur laquelle on souhaite communiquer ainsi que les personnes auxquelles on souhaite s'adresser
- Choisir le mode de communication le plus adapté
- Préparer en interne du contenu des plaquettes et des réunions

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Identification en temps voulu des personnes à informer et de la thématique à aborder	1	1
Préparation en interne des réunions et du contenu des plaquettes ou des articles	2	1
Montage des plaquettes et impression	3	1
Publication des articles	3	1

Indicateurs de suivi

Aucun indicateur de suivi en dehors des retours que l'on peut avoir des personnes informées (appels ou courriers d'élus ou de la population) et des retours d'articles de presse

Partenaires techniques

DDTM / Agence de l'eau / ONEMA / fédération de pêche / PNR Pyrénées Catalanes

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Communication et information Plaquette, diffusion, journal ou lettre, expo itinérante, Réunions, conférences	-	annuel	5 ans	10 000 – 15 000 € par an
			TOTAL €HT	50 000 – 75 000 €
			TOTAL €TTC	60 000 – 90 000 €

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Communication et information sur les thèmes de l'hydromorphologie et de la continuité écologique	SMBVT	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000	60 000
		-	-	-	-	-	-	-
		15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	75 000	90 000
Total €HT		10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000	60 000
		-	-	-	-	-	-	-
		15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	75 000	90 000
Total €TTC		12 000	12 000	12 000	12 000	12 000		
		-	-	-	-	-		
		18 000	18 000	18 000	18 000	18 000		

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Communication et information sur les thèmes de l'hydromorphologie et de la continuité écologique	50 000 – 75 000						
Total €HT	50 000 – 75 000						
Total €TTC	60 000 – 90 000						

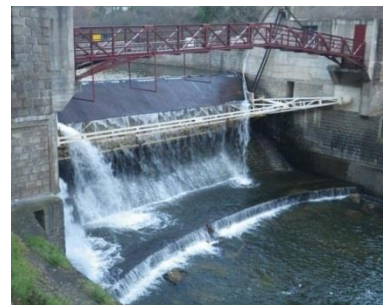
* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Améliorer la continuité sédimentaire sur la Têt et ses affluents en amont du barrage de Vinça		
Objectif(s)	Améliorer le transit sédimentaire sur la Têt et certains de ses affluents en amont du barrage de Vinça	Priorité	3
Secteur	Secteur A – Têt et certains affluents	Maitre(s) d'ouvrage	Propriétaire des ouvrages
Masse d'eau	FRDR226, FRDR10240, FRDR10371, FRDR227		
Lien PDM	3C07 : Supprimer ou aménager les ouvrages bloquant le transit sédimentaire 3C09 : Mettre en œuvre des modalités de gestion des ouvrages perturbant le transport solide		

Contexte

La Têt et ses affluents comptent de nombreux aménagements construits en travers des écoulements et servant à différents usages (prises d'eau hydroélectriques, seuils de stabilisation du profil en long, gués, radiers de ponts, etc.).

Certains de ces ouvrages transversaux, notamment les gués et les vannes de prises d'eau, forment des obstacles à la continuité sédimentaire. Cet encombrement nécessite des interventions régulières des propriétaires pour rétablir l'écoulement de l'eau. Ces derniers n'ont pas toujours les bons réflexes et il est donc nécessaire, soit de les informer, soit idéalement d'intervenir directement sur les ouvrages.



Les prises d'eau des usines hydroélectriques, bien qu'équipées de vannes relevables, freinent elles aussi le transit des matériaux lorsqu'elles sont fermées et peuvent entraîner des déséquilibres morphologiques et écologiques selon les périodes d'ouverture et de fermeture.

Description

La liste des ouvrages qui impactent le plus le transport solide sont présentés ci-dessous.

Les informations disponibles actuellement ne permettent pas de définir précisément le coût des aménagements proposés. Il est donc nécessaire de faire réaliser des devis par des entreprises spécialisées.

Types de solutions envisageables :

- Remplacement par un gué cadre : remplacement d'un gué busé par un gué constitué d'ouvertures rectangulaires plus adaptées pour laisser passer les sédiments et les poissons. Les ouvertures doivent couvrir la totalité du lit mineur naturel du cours d'eau pour laisser passer les matériaux et le fond des ouvrages ne doit pas être surélevé afin de ne pas devenir un obstacle à la continuité biologique.
- Gestion coordonnée : ouvertures coordonnées des vannes de vidange (vannes toit) d'une série de prises d'eau situées sur un même cours d'eau. Cela permettrait de laisser passer l'eau et les matériaux sur la totalité du réseau. Cette gestion coordonnée doit également prendre en considération les périodes et les conditions de lâchers afin de ne pas causer de dysfonctionnements supplémentaires. La définition du mode de gestion à appliquer et sa mise en place doivent être réalisées par les organismes gestionnaires de ces ouvrages (SHEM, EDF ou particuliers), et idéalement faire l'objet d'une entente mutuelle.



Exemples de gués cadres sur la Basse (66) et l'Orb (34)

Cours d'eau	Ouvrages à aménager	Priorité	Solutions envisageables	Gains attendus
Cady	Gué busé de Mas Camo (CAD02)	2	Remplacement par un gué cadre	Amélioration du transit sédimentaire / Plus besoin de curer l'amont de l'ouvrage
Llech	Gué busé du camping « Le Canigou » (LEC01)	3	Remplacement par un gué cadre	Amélioration du transit sédimentaire / Restauration d'une pente naturelle du lit / Restauration de la continuité biologique
Rotja	Gué busé de Veïnat de Baix (ROT01)	3	Remplacement par un gué cadre	Amélioration de la continuité sédimentaire
Têt	Gué de Serdinya (gué du canal de Bohère) (TET27)	1	Travaux déjà planifiés	Restauration de la continuité sédimentaire et biologique
Têt	Seuil de la prise d'eau hydroélectrique de Riubanyis (TET25) – gestion par un particulier	2	Gestion coordonnée avec les autres prises d'eau	Amélioration de la continuité sédimentaire
Têt	Seuil de la centrale hydroélectrique de Serdinya (TET26) – EDF	2	Gestion coordonnée avec les autres prises d'eau	Amélioration de la continuité sédimentaire
Têt	Prise d'eau de la centrale hydroélectrique de Serdinya et du canal de Bohère (TET28) – SHEM	2	Gestion coordonnée avec les autres prises d'eau	Amélioration de la continuité sédimentaire
Têt	Seuil de la prise d'eau de Joncet de Sola (TET29) – SHEM	2	Gestion coordonnée avec les autres prises d'eau	Amélioration de la continuité sédimentaire
Têt	Seuil de la prise d'eau de Thuès-entre-Valls (TET30) – SHEM	2	Gestion coordonnée avec les autres prises d'eau	Amélioration de la continuité sédimentaire

Programmation des travaux

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Cady	CAD02				
Rotja				ROT01	
Llech			LEC01		

Maîtrise d'ouvrage : propriétaires des ouvrages concernés

Contraintes et implications réglementaires

- Réalisation des études de faisabilité pour évaluer l'impact des réaménagements ou suppressions d'ouvrages,
- Obtention de devis directement auprès d'entreprises spécialisées pour la réalisation des travaux sur les gués,
- Réalisation de dossiers loi sur l'eau avant entame des travaux,
- Réunions de discussion avec la SHEM, EDF ou les particuliers sur les procédures d'ouverture des vannes et la gestion des ouvrages.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Etudes de faisabilité et réalisation de devis	1	1
Lancement des marchés si commande publique	2	1
Dossier réglementaire unique (IOTA)	2	1
Travaux	3	1

Indicateurs de suivi

Suivi photographique des dépôts de matériaux.
Entretiens téléphoniques avec les propriétaires d'ouvrages ou avec des riverains pour recueillir des témoignages liés à leurs observations avant et après travaux.

Partenaires techniques

ONEMA / SHEM / EDF / CG / DDTM / commune concernées

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Etudes de faisabilité	-	forfait	3	15 000 - 45 000 €HT
TOTAL €HT				15 000 – 45 000
TOTAL €TTC				18 000 – 54 000

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) : Les études de faisabilité sont estimées entre 5 000 et 15 000 € par ouvrage. Le montant de l'étude ne comprend pas les études géotechniques et levés topographiques éventuellement nécessaires.

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Etudes de faisabilité	SMBVT	5 000 - 15 000		5 000 - 15 000	5 000 - 15 000		15 000 – 45 000	18 000 – 54 000
Total €HT		5 000 - 15 000		5 000 - 15 000	5 000 - 15 000		15 000 – 45 000	18 000 – 54 000
Total €TTC		6 000 - 18 000		6 000 - 18 000	6 000 - 18 000			

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Etudes préliminaires	15 000 – 45 000		80%				
			12 000 – 36 000				
Total €HT	15 000 – 45 000		12 000 – 36 000				
Total €TTC	18 000 – 54 000		14 400 – 43 200				

* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Améliorer la continuité sédimentaire sur la Têt et ses affluents en aval du barrage de Vinça		
Objectif(s)	Améliorer et/ou rétablir le transit sédimentaire sur la Têt et certains de ses affluents en aval du barrage de Vinça	Priorité	1
Secteur	Secteur B – Têt et certains affluents	Maitre(s) d'ouvrage	Propriétaire des ouvrages
Masse d'eau	FRDR10625, FRDR11476, FRDR986b		
Lien PDM	3C07 : Supprimer ou aménager les ouvrages bloquant le transit sédimentaire 3C09 : Mettre en œuvre des modalités de gestion des ouvrages perturbant le transport solide		

Contexte

La Têt et ses affluents comptent de nombreux aménagements construits en travers des écoulements et servant différents usages (prises d'eau hydroélectriques, seuils de stabilisation du profil en long, gués, radiers de ponts, etc.).

Certains de ces ouvrages transversaux, notamment les gués et les vannes de prises d'eau, forment des obstacles à la continuité sédimentaire. Cet encombrement nécessite des interventions régulières des propriétaires pour rétablir l'écoulement de l'eau. Ces derniers n'ont pas toujours les bons réflexes et il est donc nécessaire, soit de les informer, soit idéalement d'intervenir directement sur les ouvrages.



En aval du barrage de Vinça, les seuls ouvrages contraignants pour le transport sédimentaires (en dehors des seuils de stabilisation de la Têt) sont des gués. La Têt étant fortement déficitaire en matériaux sur ce secteur il est nécessaire d'envisager une suppression ou un aménagement de ces ouvrages afin d'atténuer leur impact et faciliter le transit des matériaux.

Description

La liste des ouvrages qui impactent le plus le transport solide sont présentés ci-dessous.

Les informations disponibles actuellement ne permettent pas de définir précisément le coût des aménagements proposés. Il est donc nécessaire de faire réaliser des devis par des entreprises spécialisées.

Types de solutions envisageables :

- Remplacement par un gué cadre : remplacement d'un gué busé par un gué constitué d'ouvertures rectangulaires plus adaptées pour laisser passer les sédiments et les poissons. Les ouvertures doivent couvrir la totalité du lit mineur naturel du cours d'eau pour laisser passer les matériaux et le fond des ouvrages ne doit pas être surélevé afin de ne pas devenir un obstacle à la continuité biologique.



Exemples de gués cadres sur la Basse (66) et l'Orb (34)

Cours d'eau	Ouvrages à aménager	Priorité	Solutions envisageables	Gains attendus
Boulès	Gué situé en aval de la voie ferrée (BOL02)	2	Remplacement par un gué cadre	Amélioration de la continuité sédimentaire
Boulès	Gué situé en amont de la voie ferrée (BOL04)	1	Remplacement par un gué cadre	Amélioration de la continuité sédimentaire
Riberette	Gué de la route des ruines de la chapelle Saint-Clément (RIB01)	3	Remplacement par un gué cadre	Amélioration de la continuité sédimentaire
Rigarda	Gués busés situés en amont de la RN116 et dans le centre de Rigarda (RIG01 et RIG02)	1/2	Remplacement par des gués cadres	Amélioration du transit sédimentaire / Restauration d'une pente naturelle du lit / Restauration de la continuité biologique

Programmation des travaux

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Rigarda	RIG01		RIG02		
Boulès	BOL04	BOL02			
Riberette				RIB01	

Maîtrise d'ouvrage : propriétaires des ouvrages concernés

Contraintes et implications réglementaires

- Réalisation d'études de faisabilité pour évaluer l'impact des réaménagements ou suppressions d'ouvrages,
- Obtention de devis directement auprès d'entreprises spécialisées pour la réalisation des travaux sur les gués,
- Réalisation de dossiers loi sur l'eau avant entame des travaux.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Etudes de faisabilité et réalisation de devis	1	1
Lancement des marchés si commande publique	2	1
Dossier réglementaire unique (IOTA)	2	1
Travaux	3	1

Indicateurs de suivi

Suivi photographique des dépôts de matériaux.
Entretiens téléphoniques avec les propriétaires d'ouvrages ou avec des riverains pour recueillir des témoignages liés à leurs observations avant et après travaux.

Partenaires techniques

ONEMA / CG /DDTM / communes concernées

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Etudes de faisabilité	-	forfait	5	45 000 - 75 000 €
TOTAL €HT				45 000 – 75 000 €
TOTAL €TTC				54 000 – 90 000 €

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) : Les études de faisabilité sont estimées entre 5 000 et 15 000 € par ouvrage. Le montant de l'étude ne comprend pas les études géotechniques et levés topographiques éventuellement nécessaires.

Programmation et financement

Détails de l'action	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Etudes de faisabilité	SMBVT	10 000 - 30 000	5 000 - 15 000	5 000 - 15 000	5 000 - 15 000	-	45 000 – 75 000	54 000 – 90 000
Total €HT		10 000 - 30 000	5 000 - 15 000	5 000 - 15 000	5 000 - 15 000	-	45 000 – 75 000	54 000 – 90 000
Total €TTC		12 000 - 36 000	6 000 - 18 000	6 000 - 18 000	6 000 - 18 000	-		

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Etudes de faisabilité	45 000 – 75 000		80%				
			36 000 – 60 000				
Total €HT	45 000 – 75 000		36 000 – 60 000				
Total €TTC	54 000 – 90 000		43 200 – 72 000				

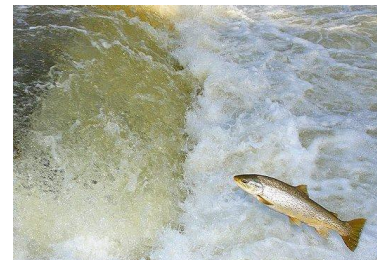
* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Améliorer la continuité biologique sur la Têt et ses affluents en amont du barrage de Vinça		
Objectif(s)	Améliorer les possibilités de montaison et de dévalaison de certaines espèces cibles sur la Têt et ses affluents	Priorité	2
Secteur	Secteur A – Têt et certains affluents	Maître(s) d'ouvrage	Propriétaire des ouvrages
Masse d'eau	FRDR226, FRDR12032, FRDR10240, FRDR1459, FRDR10725, FRDR991, FRDR10725, FRDR10371, FRDR990		
Lien PDM	3C13 : définir une stratégie de restauration de la continuité piscicole		

Contexte

La Têt et ses affluents comptent de nombreux aménagements en travers des écoulements et servant à différents usages (prises d'eau hydroélectriques, seuils de stabilisation du profil en long, gués, radiers de ponts, etc.).

Un grand nombre de ces ouvrages représentent des obstacles partiellement ou totalement infranchissables pour les poissons qui se déplacent au sein du réseau hydrographique pour accomplir leur cycle de vie. La truite fario est un bon exemple d'espèce migratrice puisqu'elle grandit dans les cours d'eau principaux et remonte dans les petits affluents pour pondre ses œufs.



Dans le cadre de l'étude multifonctionnelle de la Têt, une évaluation de la franchissabilité des obstacles a été réalisée. A l'amont du barrage de Vinça, un certain nombre d'ouvrages ont été identifiés comme « impactant » pour la libre circulation de la truite, retenue comme espèce cible sur ce secteur.

Un aménagement ou une suppression de certains de ces ouvrages est à envisager pour améliorer la capacité de circulation de cette espèce.

Description

La liste des ouvrages à aménager en priorité est présentée ci-dessous.

Les informations disponibles actuellement ne permettent pas de définir précisément les types de solutions à retenir et leurs coûts. Il est donc nécessaire de réaliser une étude d'avant-projet par ouvrage ou groupe d'ouvrages pour définir le type d'aménagement à réaliser.

Une visite des ouvrages ciblés pour intervention pourra éventuellement être réalisée avec la fédération de pêche et un agent de l'ONEMA avant d'établir un cahier des charges.

Plusieurs types de solutions sont envisageables :

- *Suppression* : dérasement de l'ouvrage s'il n'a plus aucun usage et qu'il n'y a pas de risque lié à l'érosion régressive et progressive,
- *Abaissement* : arasement de l'ouvrage pour le rendre plus facilement franchissable,
- *Pré-barrages* : succession de bassins accolés en aval immédiat de l'ouvrage,
- *Passe à bassins* : succession de bassins installés le long de l'ouvrage,
- *Rampe en enrochements* : rampe constituée de blocs rocheux de tailles et d'agencements variables permettant le franchissement des poissons,
- *Rivière de contournement* : voie artificielle contournant l'obstacle infranchissable.



Exemple d'une passe à bassins (à gauche) et d'une rampe en enrochements (à droite)



Exemple d'une rivière de contournement (à gauche), de pré-barrages (au centre) et d'une passe bassins (à droite)

Cours d'eau	Ouvrages à aménager	Priorité	Solutions envisageables	Gains attendus	Cat.*
Cady	Radier du pont de la RN116 (CAD01)	1	Pré-barrages / Passe à bassins	Accès à un linéaire de 5 km de très bon état du cours d'eau sur le Cady, accès également au Saint-Vincent et au Fillols	B
Castellane	Radier protégeant le siphon d'un canal d'irrigation au niveau du Mas Riquer (CAS01)	2	Rampe en enrochements	Ouvrage franchissable mais sélectif. Gain de 2,1 km seulement jusqu'au droit d'un seuil naturel infranchissable.	A
Llech	Gué busé du camping « le Canigou » (LEC01) et seuil d'une ancienne retenue (LEC02)	3	Suppression / remplacement par un gué cadre	Restauration de la continuité et du profil en long d'équilibre / à réaliser après la sécurisation d'un débit minimum d'étiage	B
Llitera	Seuils bétonnés situés juste en amont de la confluence avec la Têt (LLI01 et LLI02)	2	Pré-barrages / Passes à bassins	Intéressant si le radier de la voie ferrée est également aménagé	B
Llitera	Aménagement du pont de la voie ferrée à Codalet (LLI03)	2	Pré-barrages	Intéressant si les seuils bétonnés situés au niveau de la confluence sont également aménagés. Accès à un linéaire de 2,5 km	A
Llitera	Seuil de protection du siphon situé au niveau de l'abbaye Saint-Michel de Cuxa (LLI04)	3	Pré-barrages	Gain de 1,8 km seulement en amont	B
Llitera	Aménagement du seuil de stabilisation du pont de la RD27 à Taurinya (LLI05)	3	Pré-barrages	Gain de 1,5 km seulement en amont	A
Mantet	Seuil du pont de la voie ferrée (MAN01)	1	Pré-barrages / rampe en enrochements	Accès à un plus grand linéaire du Mantet jusqu'à Nyer (1,9 km)	A
Têt	Seuil du pont d'Eus (TET22)	1	Pré-barrages / rampe en enrochements / arrangement des blocs existants	Facilitation de la montaison vers l'amont	A
Têt	Seuil du Rec de Dalt (TET24)	3	Pré-barrages / Rampe en enrochements	Facilitation de la montaison vers l'amont. A réaliser conjointement ou en parallèle avec l'aménagement de la retenue de Riubany	A
Têt	Seuil de la prise d'eau de Riubany (TET25)	3	Rivière de contournement / Passe à bassins / Pré-barrages	Restauration de la continuité biologique amont-aval. A réaliser conjointement ou en parallèle avec l'aménagement du seuil du Rec de Dalt	C
Têt	Seuil de la centrale hydroélectrique de Serdinya 2 (TET26)	1	Réfection ou remplacement de la passe à poissons actuelle	Aménagement nécessaire pour augmenter le linéaire parcourable par la truite sur ce tronçon	A
Têt	Gué de Serdinya (gué du canal de Bohère) (TET27)	1	Travaux déjà planifiés	Restauration de la continuité biologique et sédimentaire	-
Têt	Prise d'eau de Thuès-entre-Valls (TET30)	2	Etude déjà prévue	Accès au linéaire de la Têt situé en amont de cet ouvrage	-

* Catégorie de prix (voir ci-dessous)

Programmation des travaux

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Têt	TET22 (A)	TET26 (B)		TET24 (A)	TET25 (C)
Mantet	MAN01 (A)				
Cady	CAD01 (B)				
Llitera	[LLI01/LLI02] (B)	LLI03 (A)		LLI04 (B)	LLI05 (A)
Castellane					CAS01 (A)
Llech			[LEC01/LEC02] (B)		

Catégories de prix :

Les prix des études d'avant-projet ont été classés en trois catégories selon le type d'ouvrage concerné, les travaux envisagés et l'environnement de l'ouvrage.

- Catégorie A : 10 000 à 20 000 € HT
- Catégorie B : 20 000 à 30 000 € HT
- Catégorie C : 30 000 à 45 000 € HT

Autres remarques :

La SHEM a engagé en 2014 une démarche de restauration de la continuité écologique sur les ouvrages dont elle a la gestion. Dans un souci de cohérence du projet global de restauration de la continuité écologique, la planification des travaux sur les ouvrages identifiés devra, dans la mesure du possible, tenir compte des aménagements réalisés par la SHEM.

Voici une synthèse des travaux prévus par la SHEM (attention : informations à actualiser régulièrement).

1^{er} lot d'ouvrages : Avant-projets terminés, travaux programmés pour 2015-2016

- Prise d'eau de la Salitte : passe à poissons + ouvrage de dévalaison,
- Prise d'eau de la Riberole Haute : ouvrage de dévalaison,
- Prise d'eau de la Riberole basse : ouvrage de dévalaison.

2^{ème} lot d'ouvrages : Avant-projets en cours, scénarios d'aménagement retenus

- Prise d'eau du Paillat : ouvrage de dévalaison,
- Prise d'eau à Fontpedrouse : ouvrage de dévalaison,
- Prise d'eau de Thuès : passe à poissons + ouvrage de dévalaison,
- Prise d'eau de La Carança : ouvrage de dévalaison.

Des échanges entre le SMBVT et la SHEM devront être prévus afin que les actions d'amélioration de la continuité écologique soient optimisées.

Contraintes et implications réglementaires

- Prise de contact avec les propriétaires ou gestionnaires pour évaluer leur volonté d'intervenir,
- Visite éventuelle des ouvrages à aménager avec un agent de l'ONEMA et/ou la fédération de pêche pour définir le cahier des charges de l'étude d'avant-projet / projet,
- Réalisation d'une étude d'avant-projet/projet par ouvrage ou groupe d'ouvrages retenus pour intervention,
- Réalisation avant les travaux d'un dossier loi sur l'eau ou du dossier d'autorisation unique (IOTA) en cas de contraintes réglementaires supplémentaires.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Choix des ouvrages à aménager et visite éventuelle avec ONEMA et fédération de pêche	1	1
Etude d'avant-projet / projet	2	1
Dossier réglementaire	2	1
Travaux	3	1

Indicateurs de suivi

Réalisation de pêches électriques en amont et en aval de l'ouvrage avant et après l'aménagement pour évaluer l'incidence sur les populations piscicoles

Partenaires techniques

ONEMA / Fédération de pêche

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Etude d'avant-projet par ouvrage Définition des aménagements, dimensionnement stade AVP, <i>chiffrage de la mission topographique chiffrage des études complémentaires et du projet (PRO)</i>	-	Forfait A	6	60 000 – 120 000
	-	Forfait B	5	100 000 – 150 000
	-	Forfait C	1	30 000 – 45 000
Maîtrise d'œuvre / travaux	-	-	-	En fonction du montant estimé de la phase AVP
TOTAL €HT				190 000 - 315 000
TOTAL €TTC				228 000 – 378 000

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) : Les études d'avant-projet ne comprennent pas les suivis à mettre en place, la mission topographique et le projet.

Coût des études sur le bassin versant de la Têt :

Caillan : 30 000 à 170 000 €HT de travaux pour la suppression ou l'aménagement d'ouvrages transversaux.

Têt : Gué de Néfiach et seuil du pont de Canet en Roussillon

- Etudes (AVP, PRO, études complémentaires et réglementaires) : 90 000 € HT pour les deux ouvrages,
- Travaux : 250-300 000 €HT par ouvrages (aménagement de passes à poissons).

Programmation et financement

Détails de l'action (catégorie de prix)	Maître d'ouvrage	Coût estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Etudes d'avant-projet (A)	SMBVT	20 000 – 40 000	10 000 – 20 000		10 000 – 20 000	20 000 – 40 000	60 000 – 120 000	72 000 – 120 000
Etudes d'avant-projet (B)	SMBVT	40 000 – 60 000	20 000 – 30 000	20 000 – 30 000	20 000 – 30 000		100 000 – 150 000	120 000 – 180 000
Etudes d'avant-projet (C)						30 000 – 45 000	30 000 – 45 000	36 000 – 54 000
Total €HT		60 000 – 100 000	30 000 – 50 000	20 000 – 30 000	30 000 – 50 000	50 000 – 85 000	190 000 – 315 000	228 000 – 378 000
Total €TTC		72 000 – 120 000	36 000 – 60 000	24 000 – 36 000	36 000 – 60 000	60 000 – 102 000		

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Etudes d'avant-projet	190 000 – 315 000		80%				
			152 000 – 252 000				
Total €HT	190 000 – 315 000		152 000 – 252 000				
Total €TTC	228 000 – 378 000		182 400 – 302 400				

* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Améliorer la continuité biologique sur la Têt et ses affluents en aval du barrage de Vinça		
Objectif(s)	Améliorer les possibilités de montaison et de dévalaison de certaines espèces cibles sur la Têt et ses affluents	Priorité	2
Secteur	Tout le réseau du secteur B	Maître(s) d'ouvrage	Propriétaire des ouvrages
Masse d'eau	FRDR224, FRDR10625, FRDR11476, FRDR986b		
Lien PDM	3C13 : définir une stratégie de restauration de la continuité piscicole		

Contexte

La Têt et ses affluents comptent de nombreux aménagements construits en travers des écoulements et servant différents usages (prises d'eau hydroélectriques, seuils de stabilisation du profil en long, gués, radiers de ponts, etc.).

Un grand nombre de ces ouvrages représentent des obstacles partiellement ou totalement infranchissables pour les poissons qui se déplacent au sein du réseau hydrographique pour accomplir leur cycle de vie. Le principal exemple de migrateur présent en aval du barrage de Vinça est l'anguille.

L'anguille est un exemple très représentatif de la problématique de continuité puisque les adultes traversent l'atlantique pour aller se reproduire dans la mer des Sargasses avant que les jeunes anguilles (civelles) reviennent jusqu'aux côtes pour remonter dans les fleuves et leurs affluents où elles vont grandir.



Dans le cadre de l'étude de restauration de la Têt, une évaluation de la franchissabilité des obstacles a été réalisée. Les espèces cibles retenues pour l'évaluation étaient l'anguille et la truite (uniquement sur les affluents). Un certain nombre d'ouvrages ont donc été identifiés comme des ouvrages plus ou moins impactant sur la circulation de ces deux espèces. L'évaluation de la franchissabilité des ouvrages de la Têt n'a pas été réitérée car l'association Migrateurs Rhône Méditerranée (MRM) avait déjà réalisé ce travail en 2011.

Un aménagement ou une suppression de ces ouvrages est à envisager pour améliorer la capacité de circulation de ces deux espèces voire d'autres selon les enjeux identifiés.

Description

De la mer jusqu'en amont de la traversée urbaine de Perpignan, les espèces ciblées par la restauration de la continuité biologique sont l'anguille et l'aloise feinte. Plus en amont, l'anguille est pour l'instant la seule espèce cible jusqu'au seuil de Néfiaich. Ce secteur nécessite d'être restauré sur le plan hydromorphologique pour escompter un gain écologique fort sur les autres espèces piscicoles à besoins migratoires. En amont du seuil de Néfiaich, les espèces cibles sont la truite fario et l'anguille.

D'après ce postulat, la liste des ouvrages à aménager en priorité est présentée ci-dessous.

Les informations disponibles actuellement ne permettent pas de définir précisément les types de solutions à retenir et leurs coûts. Il est donc nécessaire de réaliser une étude d'avant-projet par ouvrage ou groupe d'ouvrages pour définir le type d'aménagement à réaliser.

Une visite des ouvrages ciblés pour intervention pourra éventuellement être réalisée avec la fédération de pêche et un agent de l'ONEMA avant d'établir un cahier des charges.

Types de solutions envisageables :

- Suppression : dérasement de l'ouvrage s'il n'a plus aucun usage et qu'il n'y a pas de risque lié à l'érosion régressive et progressive,
- Remplacement par un gué cadre : remplacement d'un gué busé par un gué constitué d'ouvertures rectangulaires plus adaptées pour laisser passer les sédiments et les poissons,
- Plots : rampe bétonnée formée de plots permettant la remontée des anguilles par reptation,
- Pré-barrages : succession de bassins accolés en aval immédiat de l'ouvrage,
- Rampe en enrochements : rampes constituées de blocs rocheux de tailles et d'agencement variables permettant le franchissement de l'obstacle par les poissons.



Pré-barrages (à gauche), rampe en enrochements régulièrement répartis (au milieu) et plots à anguilles (à droite)

Cours d'eau	Ouvrages à aménager	Priorité	Solutions envisageables	Gains attendus	Cat.*
Rigarda	Gué busé situé en amont de la RN116 (RIG01) - remplacement par un gué cadre	2	Suppression / remplacement par un gué cadre	Cours d'eau en très bon état pour l'instant peu accessible pour les truites et les anguilles remontant depuis la Têt. Accès également à la rivière de Crozès	A
Rigarda	Gué busé de Rigarda (RIG02)	3	Suppression / remplacement par un gué cadre	Accès au linéaire amont de la Rigarda (distance inconnue)	B
Têt	Seuil du pont de la voie ferrée à Perpignan (TET06)	3	Rampe en enrochements	Accès au linéaire amont de la Têt pour les Aloses	C
Têt	Prise d'eau du canal de Pézilla pour faciliter la migration de l'anguille (TET13)	1	Plots / rampe en enrochements	Facilitation de montaison pour l'anguille	C
Têt	Prise d'eau du canal de Corneilla pour faciliter la migration de l'anguille (TET14)	1	Avant-projet en cours (DIRSO)	Facilitation de montaison pour l'anguille	-
Têt	Seuil de stabilisation du seuil de la prise d'eau du canal de Millas (TET17) et seuil de Reglella – prise d'eau du canal de Néfiach Millas (TET18)	1	Rampe en enrochements / pré-barrages	Facilitation de circulation pour la truite et d'autres espèces	C

* Catégorie de prix (voir ci-dessous)

Programmation des travaux

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Têt	TET13 (C)	[TET17/TET18] (C)			TET06 (C)
Rigarda	RIG01 (A)		RIG02 (B)		

Catégories de prix

Les prix des études d'avant-projet ont été classés en trois catégories selon le type d'ouvrage concerné, les travaux envisagés et l'environnement de l'ouvrage.

- Catégorie A : 10 000 à 20 000 € HT
- Catégorie B : 20 000 à 30 000 € HT
- Catégorie C : 30 000 à 45 000 € HT

Autres remarques

Certains ouvrages de la Têt sont actuellement en cours d'étude ou d'aménagement et nécessitent donc d'être pris en compte dans les projets de restauration envisagés :

- Passage à gué du Palais des Expositions (TET04) et radier du pont Joffre (TET05) à Perpignan : avant-projets en cours pour le compte de la communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée (PMCA) : les espèces ciblées sont l'anguille et l'aloïse feinte,
- Gué de la sablière Unimix et prise d'eau du canal des 4 Cazals (TET07) : avant-projet en cours pour le compte de la Direction Interdépartementale des Routes du Sud-Ouest (DIRSO),

Il faut également noter l'importance du radier du pont de la voie ferrée (TET06) qui est le dernier obstacle ciblé pour l'aloïse feinte sur la Têt aval. Etant donné la dégradation des habitats aquatiques en amont immédiat de Perpignan, l'aménagement de cet ouvrage devra néanmoins être programmé après la réalisation du projet pilote de restauration de la Têt (cf. fiche 1B.MO.05). La fonctionnalité de l'aménagement mis en place pour faciliter la montaison des poissons pourrait en effet être compromise par les apports de matériaux réalisés pendant les travaux de restauration.

Contraintes et implications réglementaires

- Prise de contact avec les propriétaires ou gestionnaires pour évaluer leur volonté d'intervenir,
- Visite éventuelle des ouvrages à aménager avec un agent de l'ONEMA et/ou la fédération de pêche pour définir le cahier des charges de l'étude d'avant-projet / projet,
- Réalisation d'une étude d'avant-projet/projet par ouvrage ou groupe d'ouvrages retenus pour intervention,
- Réalisation avant les travaux d'un dossier loi sur l'eau ou du dossier d'autorisation unique (IOTA) en cas de contraintes réglementaires supplémentaires.

Priorité

Actions	Priorité 1 à 3	Faisabilité 1 à 3
Choix des ouvrages à aménager et visite éventuelle avec ONEMA et fédération de pêche	1	1
Etude d'avant-projet / projet	2	1
Dossier réglementaire	2	1
Travaux	3	1

Indicateurs de suivi

Réalisation de pêches électriques en amont et en aval de l'ouvrage avant et après l'aménagement pour évaluer l'incidence sur les populations piscicoles.
Suivi par vidéo comptage si l'aménagement réalisé le permet.

Partenaires techniques

ONEMA / Fédération de pêche / association MRM

Coûts estimatifs

intitulés	P.U.	unité	quantité	sous-totaux
Etude d'avant-projet par ouvrage Définition des aménagements, dimensionnement stade AVP, <i>chiffrage de la mission topographique chiffrage des études complémentaires et du projet (PRO)</i>	-	Forfait A	1	10 000 – 20 000
	-	Forfait B	1	20 000 – 30 000
	-	Forfait C	3	90 000 – 135 000
Maîtrise d'œuvre / travaux	-	-	-	En fonction du montant estimé de la phase AVP
TOTAL €HT				120 000 - 185 000
TOTAL €TTC				144 000 – 222 000

Hypothèses retenues pour les estimations (quantité, prix unitaire,...) : Les études d'avant-projet ne comprennent pas les suivis à mettre en place, la mission topographique et le projet.

Coût des études sur le bassin versant de la Têt :

Caillan : 30 000 à 170 000 €HT de travaux pour la suppression ou l'aménagement d'ouvrages transversaux.

Têt : Gué de Néliach et seuil du pont de Canet en Roussillon

- Etudes (AVP, PRO, études complémentaires et réglementaires) : 90 000 € HT pour les deux ouvrages,
- Travaux : 250-300 000 €HT par ouvrages (aménagement de passes à poissons).

Programmation et financement

Détails de l'action (catégorie de prix)	Maître d'ouvrage	Cout estimatif et planification					Total €HT	Total €TTC
		2016	2017	2018	2019	2020		
Etudes d'avant-projet (A)	SMBVT	10 000 – 20 000					10 000 – 20 000	12 000 – 24 000
Etudes d'avant-projet (B)	SMBVT			20 000 – 30 000			20 000 – 30 000	24 000 – 36 000
Etudes d'avant-projet (C)	SMBVT	30 000 – 45 000	30 000 – 45 000			30 000 – 45 000	60 000 – 90 000	72 000 – 108 000
Total €HT		40 000 – 65 000	30 000 – 45 000	20 000 – 30 000		30 000 – 45 000	120 000 – 185 000	144 000 – 222 000
Total €TTC		48 000 – 78 000	36 000 – 54 000	24 000 – 36 000		36 000 – 54 000		

Plan de financement*							
Détails de l'action	MONTANT €HT	UE	AE	CR	CG66	MO	Autres
Etudes d'avant-projet	120 000 – 185 000		80%				
			96 000 – 148 000				
Total €HT	120 000 – 185 000		96 000 – 148 000				
Total €TTC	144 000 – 222 000		115 200 – 266 400				

* Les pourcentages de financement présentés représentent les taux maximum sur lesquels peuvent s'engager les financeurs.

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Améliorer la continuité écologique sur la Têt et ses affluents en aval du barrage de Vinça		
Objectif(s)	Améliorer les possibilités de montaison et de dévalaison de certaines espèces cibles ainsi que la continuité sédimentaire	Priorité	2
Secteur	Secteur B	Maître(s) d'ouvrage	Propriétaire des ouvrages
Masse d'eau	FRDR224, FRDR10625, FRDR11476, FRDR986b		
Lien PDM	3C13 : définir une stratégie de restauration de la continuité piscicole		

Contexte

La Têt et ses affluents comptent de nombreux aménagements construits en travers des écoulements et servant différents usages (prises d'eau hydroélectriques, seuils de stabilisation du profil en long, gués, radiers de ponts, etc.).

Un grand nombre de ces ouvrages représentent un frein au transit sédimentaire et des obstacles partiellement ou totalement infranchissables par les poissons.

Dans le cadre de l'étude multifonctionnelle de la Têt, une évaluation de la continuité écologique a été réalisée sur un grand nombre d'ouvrages. **La continuité écologique se compose de deux thématiques complémentaires, la continuité sédimentaire et de la continuité biologique.**

Bien que la continuité doive toujours être analysée dans son ensemble, certains ouvrages ne représentent un problème que pour l'une ou l'autre de ces thématiques. Le programme d'action se compose donc de deux fiches distinctes par secteurs, une fiche continuité biologique et une fiche continuité sédimentaire.

Les études d'avant-projet qui seront lancées devront néanmoins considérer l'impact des aménagements sur les deux volets de la continuité écologique étant donné leur degré d'interconnexion.

Liste des ouvrages intégrés au programme d'action

Cours d'eau	Nom et code de l'ouvrage	Continuité biologique Fiche 1B.CB.02	Continuité sédimentaire Fiche 1B.CS.02
Boulès	Gué situé en aval de la voie ferrée (BOL02)		X
Boulès	Gué situé en amont de la voie ferrée (BOL04)		X
Riberette	Gué de la route des ruines de la chapelle Saint-Clément (RIB01)		X
Rigarda	Gué busé situé en amont de la RN116 (RIG01) - remplacement par un gué cadre	X	X
Rigarda	Gué busé de Rigarda (RIG02)	X	X
Têt	Seuil du pont de la voie ferrée à Perpignan (TET06)	X	
Têt	Prise d'eau du canal de Pézilla pour faciliter la migration de l'anguille (TET13)	X	
Têt	Prise d'eau du canal de Corneilla pour faciliter la migration de l'anguille (TET14)	X	
Têt	Seuil de stabilisation du seuil de la prise d'eau du canal de Millas (TET17) et seuil de Reglella – prise d'eau du canal de Néfiach Millas (TET18)	X	

VOLET 1	Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins versants		
Thème 1B	Améliorer, restaurer la dynamique fluviale et la continuité écologique des cours d'eau		
Opération	Améliorer la continuité écologique sur la Têt et ses affluents en amont du barrage de Vinça		
Objectif(s)	Améliorer les possibilités de montaison et de dévalaison de certaines espèces cibles ainsi que la continuité sédimentaire	Priorité	2
Secteur	Secteur A – Têt et certains affluents	Maître(s) d'ouvrage	Propriétaire des ouvrages
Masse d'eau	FRDR226, FRDR12032, FRDR10240, FRDR1459, FRDR10725, FRDR991, FRDR10725, FRDR10371, FRDR990		
Lien PDM	3C13 : définir une stratégie de restauration de la continuité piscicole		

Contexte

La Têt et ses affluents comptent de nombreux aménagements construits en travers des écoulements et servant différents usages (prises d'eau hydroélectriques, seuils de stabilisation du profil en long, gués, radiers de ponts, etc.).

Un grand nombre de ces ouvrages représentent un frein au transit sédimentaire et des obstacles partiellement ou totalement infranchissables par les poissons.

Dans le cadre de l'étude multifonctionnelle de la Têt, une évaluation de la continuité écologique a été réalisée sur un grand nombre d'ouvrages. **La continuité écologique se compose de deux thématiques complémentaires, la continuité sédimentaire et de la continuité biologique.**

Bien que la continuité doive toujours être analysée dans son ensemble, certains ouvrages ne représentent un problème que pour l'une ou l'autre de ces thématiques. Le programme d'action se compose donc de deux fiches distinctes par secteurs, une fiche continuité biologique et une fiche continuité sédimentaire.

Les études d'avant-projet qui seront lancées devront néanmoins considérer l'impact des aménagements sur les deux volets de la continuité écologique étant donné leur degré d'interconnexion.

Liste des ouvrages intégrés au programme d'action

Cours d'eau	Nom et code de l'ouvrage	Continuité biologique Fiche 1B.CB.01	Continuité sédimentaire Fiche 1B.CS.01
Cady	Radier du pont de la RN116 (CAD01)	X	
Cady	Gué busé de Mas Camo (CAD02)		X
Castellane	Radier protégeant le siphon d'un canal d'irrigation au niveau du Mas Riquer (CAS01)	X	
Llech	Gué busé du camping « le Canigou » (LEC01)	X	X
Llech	seuil d'une ancienne retenue (LEC02)	X	
Llitera	Seuils bétonnés situés juste en amont de la confluence avec la Têt (LLI01 et LLI02)	X	
Llitera	Aménagement du pont de la voie ferrée à Codalet (LLI03)	X	
Llitera	Seuil de protection du siphon situé au niveau de l'abbaye Saint-Michel de Cuxa (LLI04)	X	
Llitera	Aménagement du seuil de stabilisation du pont de la RD27 à Taurinya (LLI05)	X	
Mantet	Seuil du pont de la voie ferrée (MAN01)	X	
Rotja	Gué busé de Veinat de Baix (ROT01)		X
Têt	Seuil du pont d'Eus (TET22)	X	
Têt	Seuil du Rec de Dalt (TET24)	X	
Têt	Seuil de la prise d'eau de Riubanys (TET25)	X	X
Têt	Seuil de la centrale hydroélectrique de Serdinya 2 (TET26)	X	X
Têt	Gué de Serdinya (gué du canal de Bohère) (TET27)	X	X
Têt	Prise d'eau de la centrale hydroélectrique de Serdinya et du canal de Bohère (TET28)		X
Têt	Seuil de la prise d'eau de Joncet de Sola (TET29)		X
Têt	Prise d'eau de Thuès-entre-Valls (TET30)	X	X

Têt et ses affluents

Etude multifonctionnelle et plan de gestion
**Définition d'un plan pluriannuel
de restauration et d'entretien
des cours d'eau**

DOSSIER 3

*Plan pluriannuel de restauration
et d'entretien des cours d'eau.*

Fiches d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt
3 rue Edmond Bartissol
66000 Perpignan



Il existe de nombreuses techniques ou outils pour gérer les plantes invasives, qu'on peut classer ainsi :

- Des techniques classiques :
 - fauches/arrachages
 - coupe des fleurs
 - déterrage
 - section racinaire
 - pâturage
 - dessouchage
 - annelage
 - traitement thermique à la vapeur d'eau
 - concurrence
 - restauration/ modification de l'habitat
- Des techniques récentes :
 - concassage-bâchage des sols
 - criblage des terres infestées
- Des techniques en développement comme la lutte biologique, pas encore utilisées en France pour les plantes invasives, mais largement mises en œuvre dans d'autres pays. Un champignon vient par exemple d'être introduit en grande Bretagne pour réguler les balsamines de l'Himalaya.

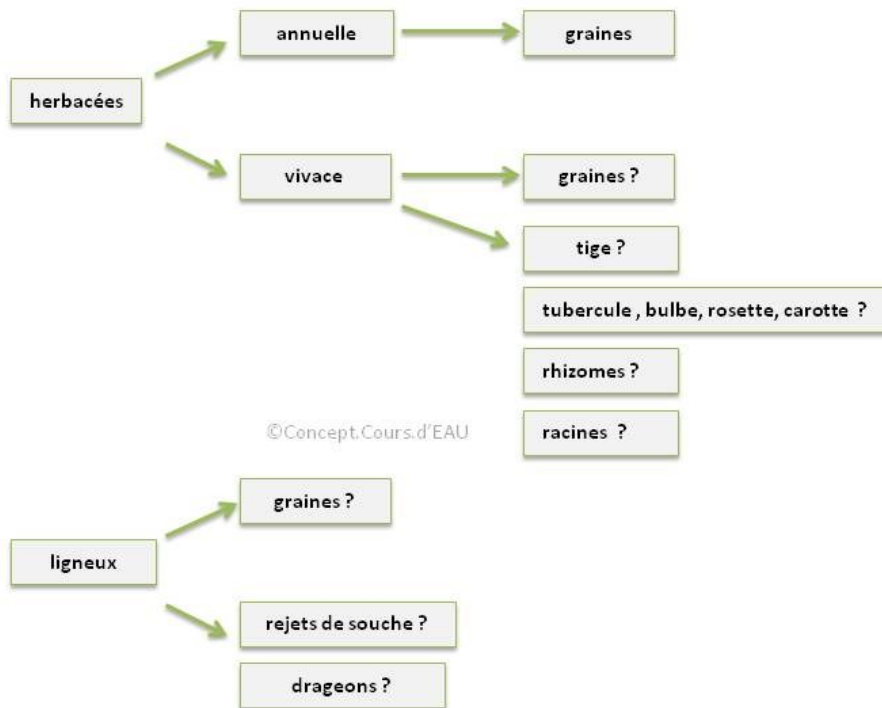
C'est la biologie de la plante considérée, qui détermine quel type de méthode peut être utilisé et à quelle période. La coupe des fleurs concernent par exemple uniquement les plantes se dispersant par les graines, la section racinaire, celles présentant des bulbes ou des rosettes, etc.

Par ailleurs, les outils ou les techniques doivent être adaptés aux contraintes du terrain, notamment l'accessibilité qui permet, ou non, de recourir à des engins.

Enfin, la gestion des rémanents végétaux (déchets de coupes, d'arrachage, etc.) ou des déblais de terres infestées doit être réfléchi et défini avant toute action de gestion : traitement sur place/exportation, lieu de stockage, durée de surveillance, ..

La préparation des chantiers demandent par conséquent beaucoup de rigueur et de préparation.

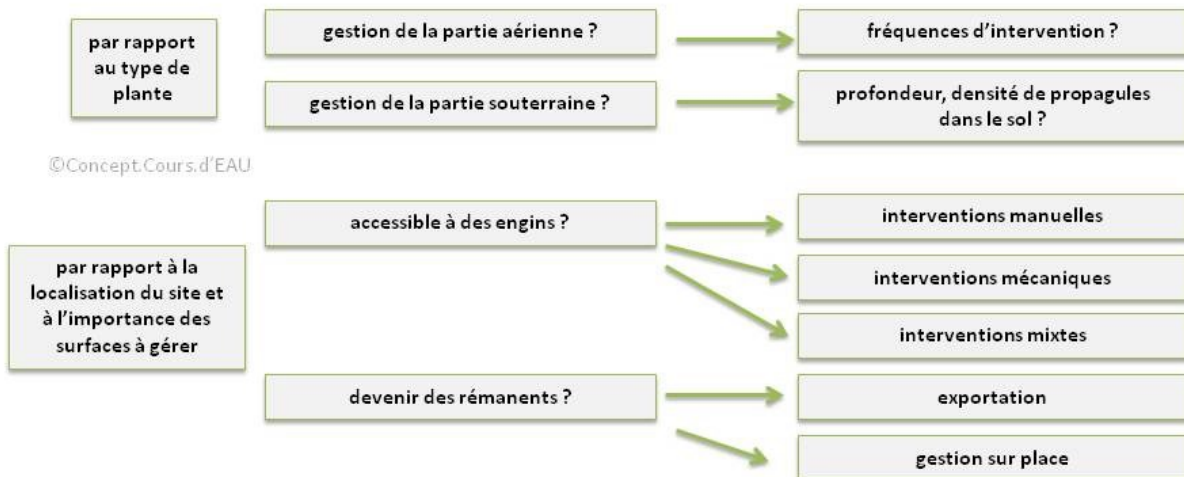
1/ identifier les propagules et leur importance dans la dispersion de la plante



2/ définir la ou les périodes d'intervention

- par rapport à la période végétative ?
- par rapport à la période de floraison ?

3/ choisir la technique, les outils et la fréquence d'intervention



Contenu détaillé du dossier

Liste des espèces présentées sur les fiches d'identification et de gestion

- *Acacia dealbata* (mimosa d'Hiver)
- *Acer negundo* (érable negundo)
- *Ailanthus altissima* (ailante)
- *Arundo donax* (canne de Provence)
- *Buddleia davidii* (buddleya)
- *Cordateria selloana* (herbe de la Pampa)
- *Heracleum mantegazzium* (berce du Caucase)
- *Ludwigia* sp (jussies)
- *Phytolacca americana* (raisin d'Amérique)
- *Prunus laurocerasus* (laurier cerise)
- *Solidago gigantea* (solidages)
- *Yucca gloriosa* (yucca)

Dénomination

Noms communs : Mimosa d'hiver, mimosa des fleuristes, mimosa argenté, mimosa de Nice, mimosa blanchissant...

Famille : Fabacées.

Origine : Australie.

Historique :

- Introduit en France au XIXème siècle, pour l'horticulture.
- Notamment cultivé au Jardin des Plantes de Montpellier en 1841.
- Dans le milieu naturel en 1864 à Cannes et en 1870 dans le massif de l'Estérel.



Description

Espèce pionnière	oui		non			
Reproduction	sexuée (protogynie ¹)					
Taille (m)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	>25
Feuillage	caduc			persistant		
Longévité	courte		moyenne		longue	
Toxicité	oui		non		n.d.	

Tronc : écorce lisse et de couleur gris sombre.

¹ la maturation des gamètes femelles précède celle des mâles.

Rameaux : jeunes rameaux glauques ou blanchâtres, avec une pubescence argentée.

Racines : système racinaire superficiel, facilement déraciné par les crues.

Feuilles : persistantes, alternes, de couleur vert à gris, bipennées, divisées en folioles de 8 à 20 cm de long, elles-mêmes divisées en petites, fines et nombreuses foliolules de 4 à 7 mm (plusieurs milliers pour une seule feuille).

Fleurs : jaune citron, parfumées, regroupées en glomérules de 5 à 6 mm de diamètre elles-mêmes regroupées en grappes plus longues que les feuilles.

Fruits : marron, glabre, en formes de gousses aplaties de 4 à 10 cm de long et renfermant les graines (très noires).

Confusion possible : entre les différentes espèces d'acacias australiens introduit en France et potentiellement invasifs (cf. p.2 et 4).



Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France	Littoraux méditerranéen (Var et Alpes-Maritimes) et atlantique. Dunes côtières et cours d'eau notamment.
-----------------------	--

Température	--	-	-/+	+	++	
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	n.d.
Précipitations	--	-	-/+	+	++	n.d.



Floraison

Fleurs

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

 Floraison
 Développement de la nouvelle inflorescence

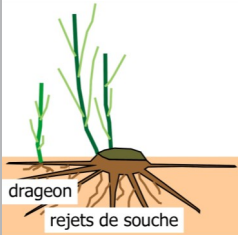
Fruits

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

 Formation des gousses
 Chute des graines
 Germination



Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Racines	Rejets de souche Dragons	Marcottage
Importance dans la dispersion	+++	-	-	++	n.d.
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes	eau vent animaux (ingestion)			travaux d'entretien (élagage, coupe...)	
Période sensible (dispersion)	février - mars			toute l'année	
Durée de vie	50 ans				
Remarque	→ Maturité sexuelle : 3-5 ans → Germination : température >15°C → 14 000-325 000 graines/semencier → Zoochorie par ingestion favorise germination des graines (scarification du tégument)			→ Rejette abondamment si l'arbre est stressé (taille, coupe, blessure...) 	

Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	4 espèces du genre Acacia ont été introduite en France en plus d'Acacia dealbata : → A. melanoxylon (invasive avérée - source CABI), → A. longifolia (invasive avérée - source CABI), → A. retinodes (invasive potentielle), → A. saligna (invasive avérée - source CABI).
différentes espèces	OUI	NON	n.d.	
différents cultivars	OUI	NON	n.d.	

Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON

Plantes de substitution pour l'ornementation : 3 espèces de fabacées indigènes résistantes à la sécheresse et à croissance rapide : *Colutea arborescens*, *Coronilla glauca* et *Cytisus spinosus*.

Aspects réglementaires

Fait partie de la liste des plantes invasives citée à l'annexe IV de l'arrêté du 13 juillet 2010 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (modifié par l'arrêté du 1^{er} août 2011 - art 1) :

Art 2 : « En application du premier alinéa du II de l'article D. 615-46 du code rural et de la pêche maritime, les couverts des bandes tampons autorisés sont des couverts herbacés, arbustif ou arborés. Le couvert doit être permanent et couvrant. Ce couvert peut être implanté ou spontané. Ne sont pas des couverts autorisés : les friches, les espèces invasives dont la liste est en annexe IV du présent arrêté (cette liste peut être complétée par arrêté du préfet), le miscanthus. »

Mécanismes biologiques expliquant la prolifération

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	Pollen très accessible qui permet à de nombreux insectes indigènes de devenir pollinisateurs.
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	Espèce pionnière. Fixatrice d'azote atmosphérique.
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	Cochenilles et cicadelles (<i>Metcalfa pruinosa</i>)
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	Pendant la période de floraison. Inhibe la germination et la croissance racinaire de plantes indigènes (test sur <i>Dactylis glomerata</i>).

Impacts

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	Prend la place des espèces pionnières telles que les saules et les peupliers, et impacte les successions végétales.
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	

Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	Réduction des densités d'oiseaux dans les sites infestés (moins de nourriture).
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	

Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	Allergies possibles au pollen.
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

Distinction des différentes espèces

Critères Espèce	Port	Fleurs	Feuilles	Espèce invasive
<i>A. melanoxylon</i>	Arbre pouvant atteindre 20 m de haut	Jaune pâle	Entières, droites, allongées, vert foncé	OUI
<i>A. longifolia</i>	Petit arbre au port arrondi, souvent plus large que haut.	Jaune, regroupées en épis axillaires	Entières, droites, allongées, vert foncé	OUI
<i>A. retinodes</i>	Petit arbre au port compact, formant souvent une boule parfaite	Glomérules jaune vif Floraison avril - novembre	Longues, entières et lancéolées, vert	OUI
<i>A. saligna</i>	Arbuste au port retombant, très dense	Gros glomérules jaune soufré à orangé	Persistantes, grosses, entières, vert foncés	OUI

Reportage photographique - B.V. de la Têt



Semis



Agouille de l'Auque



Au bord de la Têt



Banc infesté sur la Têt



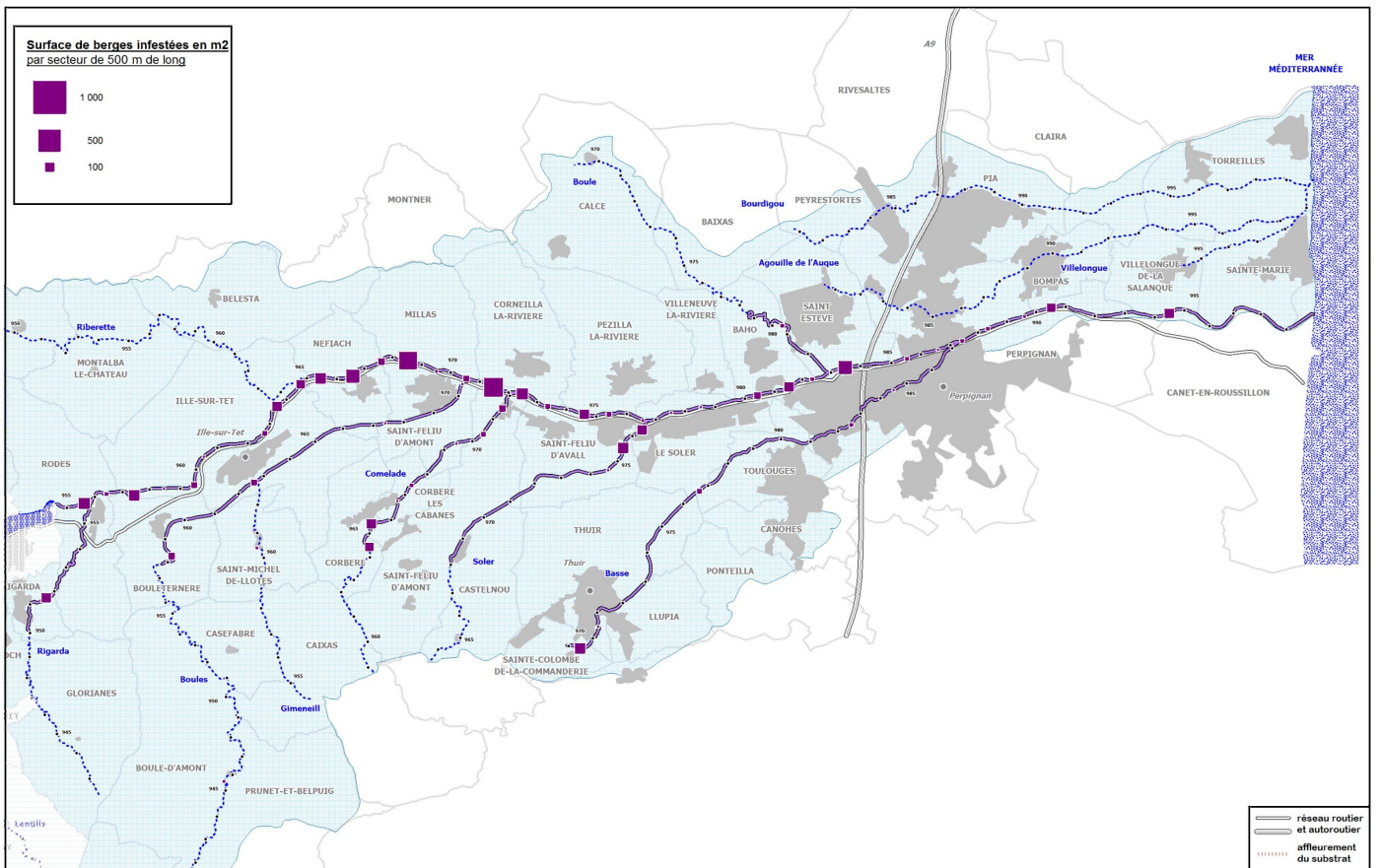
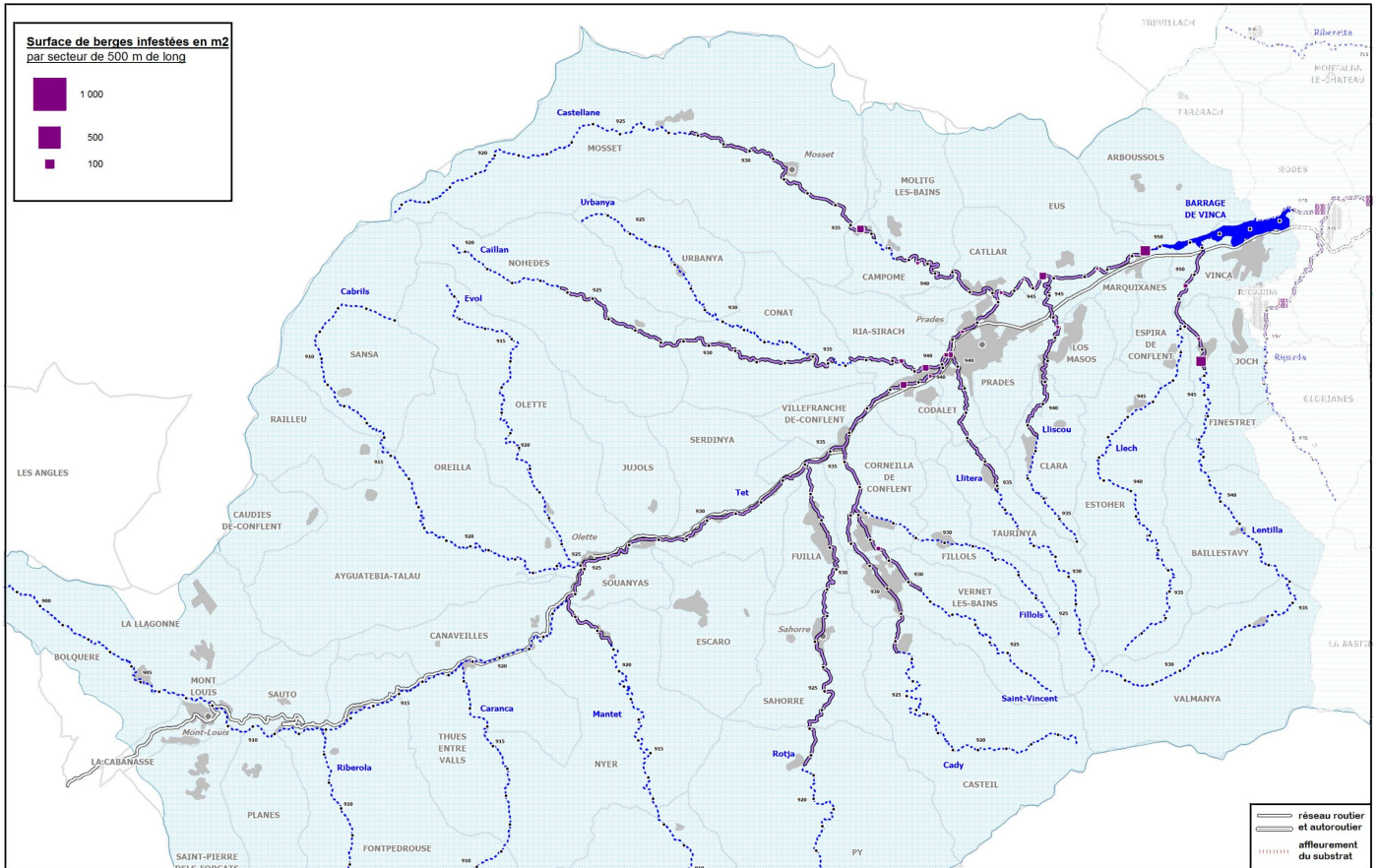
Semis sur un banc



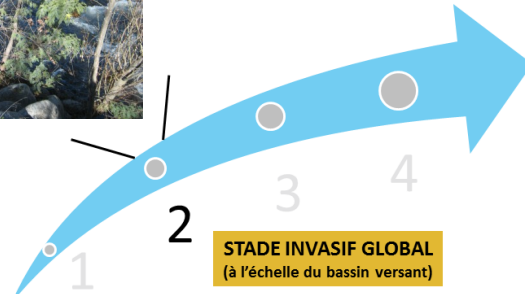
Mise en valeur paysagère sur la Basse

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
300	4 600	Exhaustif	Le mimosa d'hiver était en fleurs au moment des relevés et était particulièrement visible. Les semis ont également été cartographiés même s'ils étaient moins visibles.

Etat des lieux
cf. cartes D9-1 et D9-2 de l'atlas cartographique



Stade invasif



STADE INVASIF GLOBAL
(à l'échelle du bassin versant)

actions de gestion très efficaces et peu impactantes

actions de gestion peu efficaces et très impactantes

Zones particulièrement infestées
→ Têt entre Ille-sur-Têt et Millas (pk 962 à 972 - particulièrement pk 968)
→ Basse en amont de Thuir (pk 969.3)
→ Soler aval (à partir du pk 975)

Zones récemment colonisées
→ Saint-Vincent en aval de Vernet les Bains (931.4)
→ Castellane à Campôme (pk 935.8)
→ Têt à Prades (pk 938 à 946)
→ Banc alluvial sur la Lentilla (pk 949.4)

Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.

stratégie de gestion

objectif général : **stopper la dispersion de la plante**

objectifs techniques

- empêcher toute nouvelle introduction
- réduire/stopper le flux de propagules
- empêcher les nouvelles implantations spontanées
- atténuer les impacts locaux de l'invasion

actions

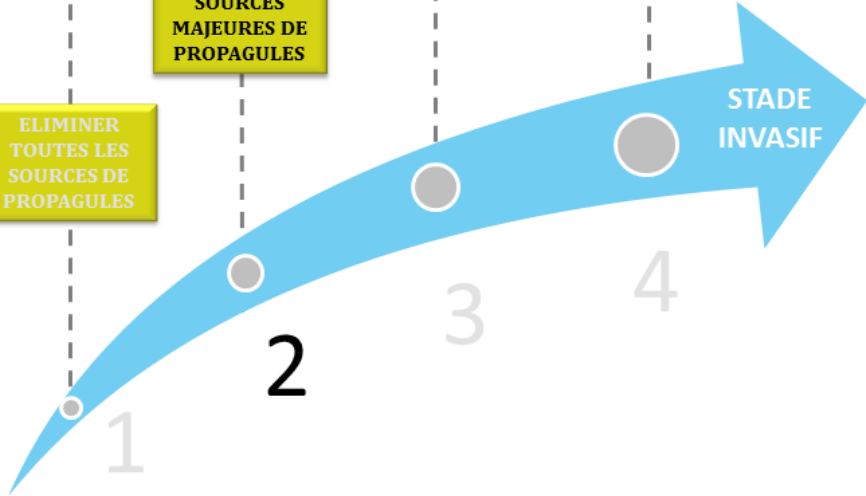
SENSIBILISER LE PUBLIC + FORMER LES PROFESSIONNELS
SURVEILLER LE TERRITOIRE

FAIRE REGRESSER LA PLANTE INVASIVE SUR CERTAINES ZONES INFESTÉES

ELIMINER LES NOUVEAUX PLANTS ISSUS DU FLUX DE PROPAGULES

ELIMINER LES SOURCES MAJEURES DE PROPAGULES

ELIMINER TOUTES LES SOURCES DE PROPAGULES



→ Voir fiche générale

Techniques

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser le grand public aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : habitants
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations •faire connaître les listes vertes (espèces de substitution) 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : services techniques des espaces verts, pépiniéristes, jardiniers, horticulteurs, arboriculteurs
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •deux types de campagnes pour l'élimination des plants : <ul style="list-style-type: none"> ✓ des campagnes spécifiques sur le haut bassin versant sur les secteurs en stade 1 ou 2 non inclus dans les autres programmation d'entretien ✓ des campagnes en même temps que les travaux d'entretien programmés par ailleurs (ripisylve en amont de Vinça, bancs de la Têt et débroussaillages des affluents en aval de Vinça); 	<ul style="list-style-type: none"> •voir les cartes dans l'atlas
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne le haut bassin versant

Dénomination

Noms communs : érable negundo, érable à feuilles de frêne, érable américain...

Famille : Acéracées.

Origine : Amérique du Nord et Canada.

Historique :

→ Introduit en Europe au XIXème siècle, comme arbre d'ornement.

→ Planté pour fixer les berges.



Description

Espèce pionnière	oui		non			
Reproduction	sexuée (dioïque) ¹					
Taille (m)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	>25
Feuillage	caduc			persistant		
Longévité	courte		moyenne		longue	
Toxicité	oui		non		n.d.	

Tronc : court, garni de nombreux gourmands. Ecorce beige lisse, devenant crevassée avec l'âge.

¹ chaque plante ne porte que des fleurs mâles ou femelles.

Rameaux : jeunes rameaux d'un vert très visible.

Racines : système racinaire superficiel, facilement déraciné par les crues.

Feuilles : de couleur vert clair, opposées décussées, composées pennées (3, 5 ou 7 folioles ovales et grossièrement dentés). Il s'agit d'un des rares érables à posséder des feuilles composées en Europe.

Fleurs : apparaissant avant la feuillaison. Fleurs mâles en bouquets dressés et fleurs femelles en grappes pendantes.

Fruits : double samare de 3-4 cm formant un angle très aigu.

Confusion possible : Avec les jeunes pousses de frêne commun (*Fraxinus excelsior*) ou de frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*), mais ces deux espèces ont des bourgeons noirs ou marrons alors que ceux de l'érable negundo sont verts.

Entre les différentes espèces d'érables à feuilles composées (cf. p2 et 4).

Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France	Littoraux méditerranéen (Var et Alpes-Maritimes) et atlantique. Dunes côtières et cours d'eau notamment.
-----------------------	--

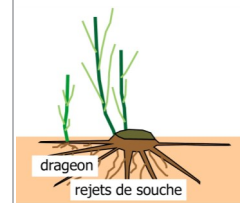
Température	--	-	-/+	+	++	
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	n.d.*
Précipitations	--	-	-/+	+	++	n.d.*

Floraison

Fleurs	Floraison											
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Fruits	Libération des fruits											
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.

Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Racines	Rejets de souche Dragons	Marcottage
Importance dans la dispersion	+++	++	-	++	-
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes	eau vent animaux	eau déchets verts		travaux d'entretien (élagage, coupe, écorçage...)	
Période sensible (dispersion)	mai-juin	période végétative		période végétative	
Durée de vie	courte (1 an)				
Remarque	→Germination après gel →Maturité sexuelle : 5 ans →Germe en milieu ouvert, et aussi en sous-bois	→Propagation le long des cours d'eau par bouturage de fragments de tige		→ Rejette abondamment si l'arbre est stressé (taille, coupe, blessure...).	



Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	5 espèces d'érables à feuilles composées existent en Europe mais elles sont très rares et se trouvent dans des jardins botaniques essentiellement : <i>A. cissifolium</i> , <i>A. henryi</i> , <i>A. mandshuricum</i> , <i>A. nikoense</i> , <i>A. griseum</i> .
différentes espèces	OUI	NON	n.d.	
différents cultivars	OUI	NON	n.d.	

Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Musique	OUI	NON

Plantes de substitution *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Acer opalus*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*.

Aspects réglementaires

Fait partie de la liste des plantes invasives citée à l'annexe IV de l'arrêté du 13 juillet 2010 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (modifié par l'arrêté du 1^{er} août 2011 - art 1) :

Art 2 : « En application du premier alinéa du II de l'article D. 615-46 du code rural et de la pêche maritime, les couverts des bandes tampons autorisés sont des couverts herbacés, arbustif ou arborés. Le couvert doit être permanent et couvrant. Ce couvert peut être implanté ou spontané. Ne sont pas des couverts autorisés : les friches, les espèces invasives dont la liste est en annexe IV du présent arrêté (cette liste peut être complétée par arrêté du préfet), le miscanthus. »

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	<i>Alnus incana</i> semble lui faire concurrence dans les vallées alpines.
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	Espèce pionnière. Fixatrice d'azote atmosphérique.
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	Champignon <i>Rhytisma acerinum</i> . Bactérie <i>Candidatus phytoplasma asteris</i> en Pologne.
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	Semble occuper une niche à l'interface entre les groupements pionniers des zones les plus perturbées (saulaies) et les formations de bois durs des zones les plus stabilisées (frênaies).
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	

Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	

Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	Allergies possibles au pollen.
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

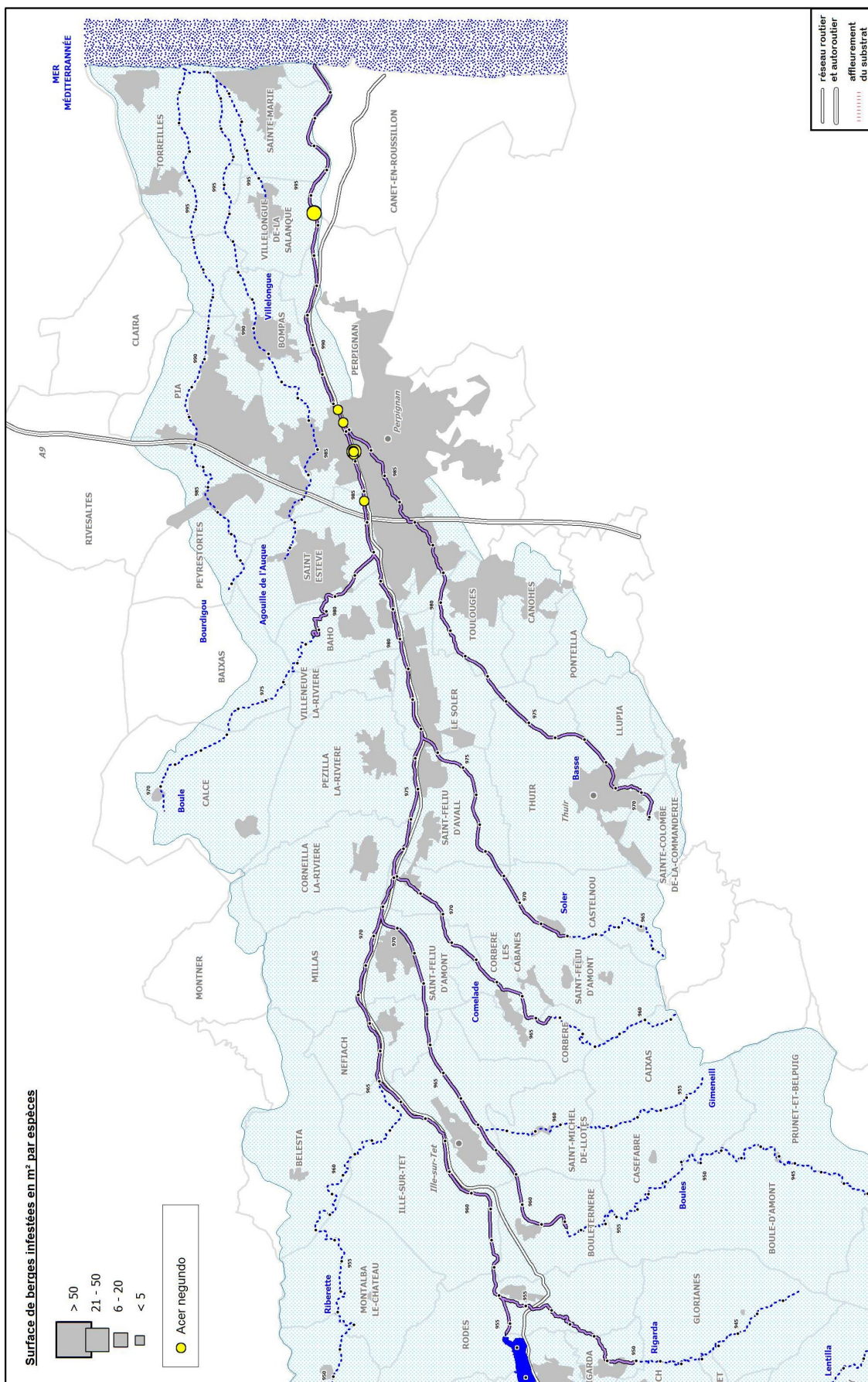
Critères Espèce	Origine	Port	Fleurs	Feuilles
<i>A. cissifolium</i>	Japon	Buisson à arbre de petite taille (max 10 m)	Fleurs jaunes en grappes abondantes Samares à angle de 30°	Trilobées et dentées, rouges à l'automne Jeunes feuilles rougeâtres
<i>A. henryi</i>	Chine	Buisson à arbre de petite taille (max 10 m)	Fleurs jaunâtres, presque blanches Samares à angle droit (vert puis rouge à maturité)	Trilobées et rouges à l'automne. A peine dentées.
<i>A. mandshuricum</i>	Chine	Arbre pouvant atteindre 30 m de haut mais souvent plus petit	Fleurs jaune-vert	Trilobées, fines, allongées. A peine dentées.
<i>A. nikoense</i>	Chine et Japon	Arbre pouvant atteindre 20 m de haut mais souvent plus petit	-	Trilobées
<i>A. griseum</i>	Chine	Peut atteindre 10 m de haut. Ecorce brun cannelle s'exfoliant	Fleurs jaunes solitaires, pendantes	Feuilles opposées et trilobées. Rouges à l'automne.

Erables negundo sur la Têt aval (traversée de Perpignan).

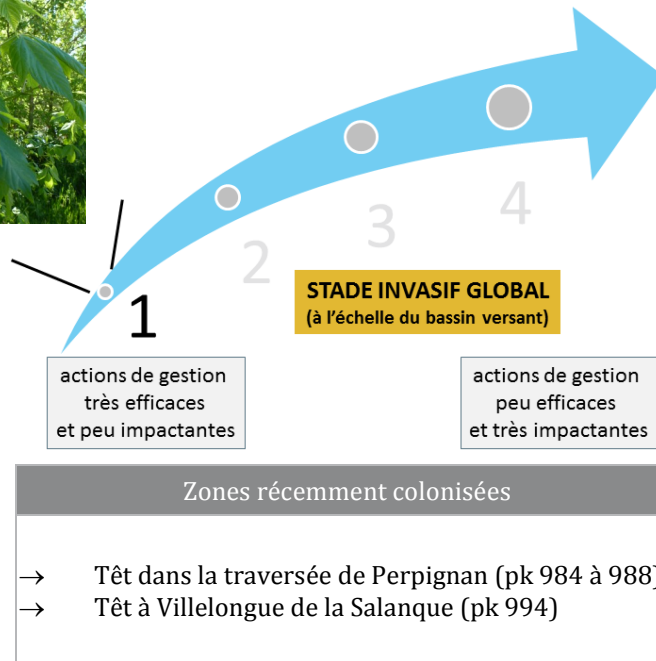


Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
10	60	Quasi exhaustif Connaissance incomplète mais assurément peu de massifs	Bonne visibilité et identification sûre de l'érable negundo de près, de fait de la couleur caractéristique de ses jeunes

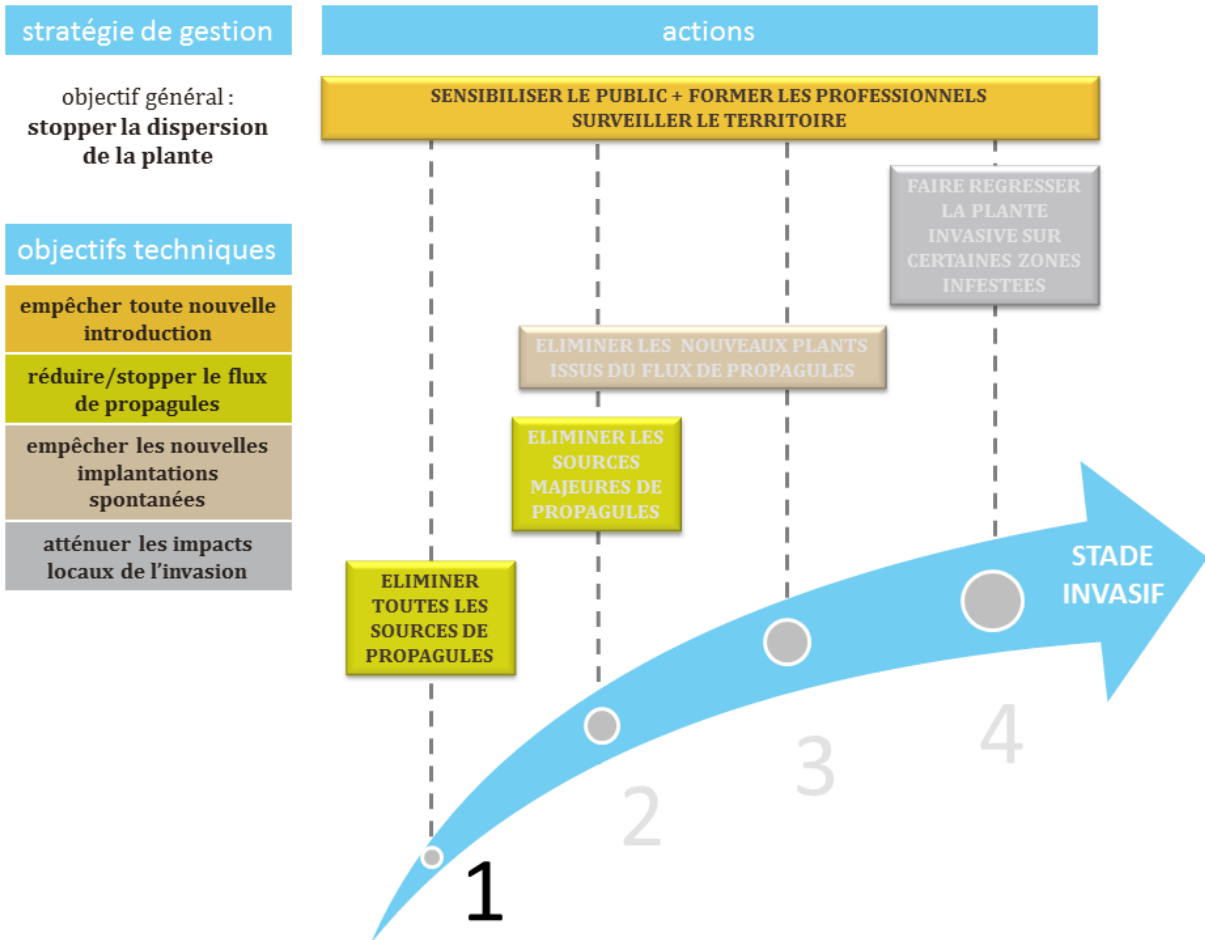
Etat des lieux
cf. cartes D9-1 et D9-2 de l'atlas cartographique



Stade invasif



Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.



Techniques

➔ Voir fiche générale

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser le grand public aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : habitants
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations •faire connaître les listes vertes (espèces de substitution) 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : services techniques des espaces verts, pépiniéristes, jardiniers, horticulteurs, arboriculteurs
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •un seul type de campagne pour l'élimination des plants : ✓ des campagnes spécifiques dans la plaine 	<ul style="list-style-type: none"> •voir les cartes dans l'atlas
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne la plaine

Dénomination

Noms communs : Ailante, Faux Vernis du Japon, Frêne puant, Vernis de Chine, Arbre du ciel, Ailante glanduleux.

Famille : Simaroubacées.

Origine : sud de la Chine et Australie.

Historique :

→ Introduit en France en 1786 pour l'ornement, en remplacement du tilleul.

→ Egalement introduit pour l'élevage du vers à soie.



Description

Espèce pionnière	oui		non			
Reproduction	sexuée (dioïque ¹) & asexuée (drageonnement)					
Taille (m)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	>25
Feuillage	caduc			persistant		
Longévité	courte		moyenne		longue	
Toxicité	oui		non		n.d.	

Tronc : droit, écorce grise et lisse à côtes verticales anguleuses et blanchâtres. ¹ chaque plante ne porte que des fleurs mâles ou femelles

Rameaux : jeunes rameaux brun-rouge, à odeur désagréable.

Racines : pivotante puis plagiotrope (tapis dense), bon ancrage, drageonnant.

Feuilles : 40 à 100 cm, alternes, molles, composées, imparipennées, 6-12 paires de folioles, face supérieure vert foncé et glabre, face inférieure plus claire, pubescente et glanduleuse, faiblement denté à la base (1-4 dents).

Fleurs : de petites tailles (5-7 mm), jaune-verdâtre, en grappes ramifiées pendante de 10 à 20 cm de long, 3 à 4 fois plus nombreuses sur les pieds mâles. Fleurs mâles à odeur désagréable.

Fruits : 3 samares ailées, rougeâtres, indépendantes, 3-4 cm.

Confusion possible : avec le sumac (*Rhus typhina*) mais qui se distingue par ses folioles dentés, sa tige pubescente et ses inflorescences conique rouge.



Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France	partout, surtout en région méditerranéenne				
-----------------------	--	--	--	--	--

Température	--	-	-/+	+	++	ne tolère pas les sols inondés
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	
Précipitations	--	-	-/+	+	++	



Floraison

Fleurs Floraison Développement de la nouvelle inflorescence

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

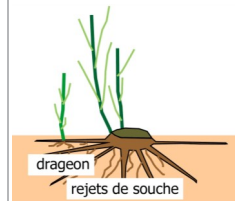
Fruits Formation des gousses Chute des graines Germination (n.d.)

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------



Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Racines	Rejets de souche Drageons	Marcottage
Importance dans la dispersion	+++	n.d.	+	+++	n.d.
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes	eau vent faune		eau déchets verts	techniques d'entretien (élagage, coupe...)	
Période sensible (dispersion)	novembre à mai		toute l'année	toute l'année	
Durée de vie	courte (1 an)		n.d..		
Remarque	→ Maturité sexuelle : 3-5 ans → Germination : température >15°C → 14 000-325 000 graines/semencier		→ Chaque fragment de racine peu donner naissance à un nouvel individu.	→ Rejette abondamment si l'arbre est stressé (taille, coupe, blessure...) → Drageonne jusqu'à 15 m du pied.	



Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	→ Seule Ailanthus altissima semble être commercialisée en France.
différentes espèces	OUI	NON	n.d.	
différents cultivars	OUI	NON	n.d.	

Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON

Plantes de substitution pour l'ornementation : *Colutea arborescens*, *Coronilla glauca*, *Calicotome spinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Celtis australis*

Aspects réglementaires

Fait partie de la liste des plantes invasives citée à l'annexe IV de l'arrêté du 13 juillet 2010 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (modifié par l'arrêté du 1^{er} août 2011 - art 1) :

Art 2 : « En application du premier alinéa du II de l'article D. 615-46 du code rural et de la pêche maritime, les couverts des bandes tampons autorisés sont des couverts herbacés, arbustif ou arborés. Le couvert doit être permanent et couvrant. Ce couvert peut être implanté ou spontané. Ne sont pas des couverts autorisés : les friches, les espèces invasives dont la liste est en annexe IV du présent arrêté (cette liste peut être complétée par arrêté du préfet), le miscanthus. »

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	Drageonnement important jusqu'à 15 m du pied.
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	Production de grandes quantités de graines.
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	Capable de coloniser des milieux très pauvres.
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	Espèce pionnière, résiste aux sols pollués, au sel mais très sensible à l'ozone.
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	Reproduction sexuée et asexuée efficace.
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	aux U.S.A. : Insectes : <i>Atteva punctella</i> , <i>Aculops ailanthi</i> . Phytopathogènes : <i>Fusarium oxysporum</i> , <i>Verticillium albo-atrum</i>
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	Production d'ailanthone par les feuilles, les racines et l'écorce

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	Concurrence les espèces pionnières telles que les saules et les peupliers, et impacte les successions végétales.
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	

Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	Disparition d'environ 20 % des espèces autochtones dans les écosystèmes xériques (aride) et dans les forêts françaises.
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	

Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	Concurrence la régénération forestière. Dégâts aux routes, immeubles et fondations. Allergies au pollen. Dermatites causées par la sève
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

Confusion possible

Critères Espèce	Port	Fleurs	Feuilles	Espèce invasive
<i>Rhus typhina</i>	Arbuste, 6-8m	Verdâtres, inflorescence pyramidale dressée	30-50cm de long, 11-31 folioles dentées, rouges à l'automne	OUI
<i>Rhus glabra</i>	Buissonnant, 2-3m	Jaunes-verdâtre, longues pa- nicules terminales denses et velues	Bleu-vert, rouge-orange à l'automne, 30-50 cm	NON
<i>Rhus coriaria</i> *	Arbrisseau, 1-3m	Blanchâtres, en thyrses compacts, étroits, allongés, dressés	imparipennées, 7-15 folioles ovales-lancéolées, dentées, épaisses, velues	NON

*protégé en Poitou-Charente



Jeunes arbres sur la Têt



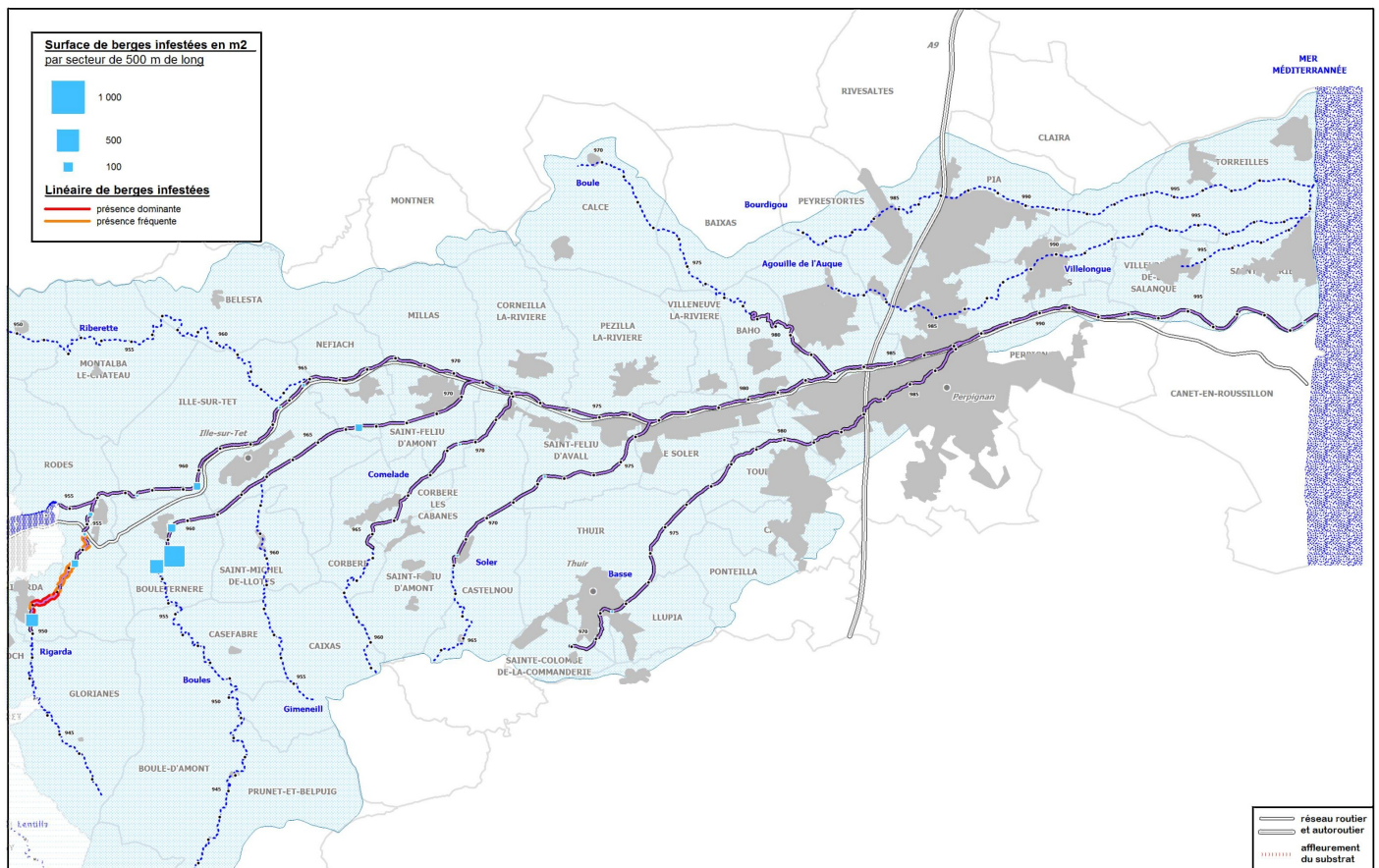
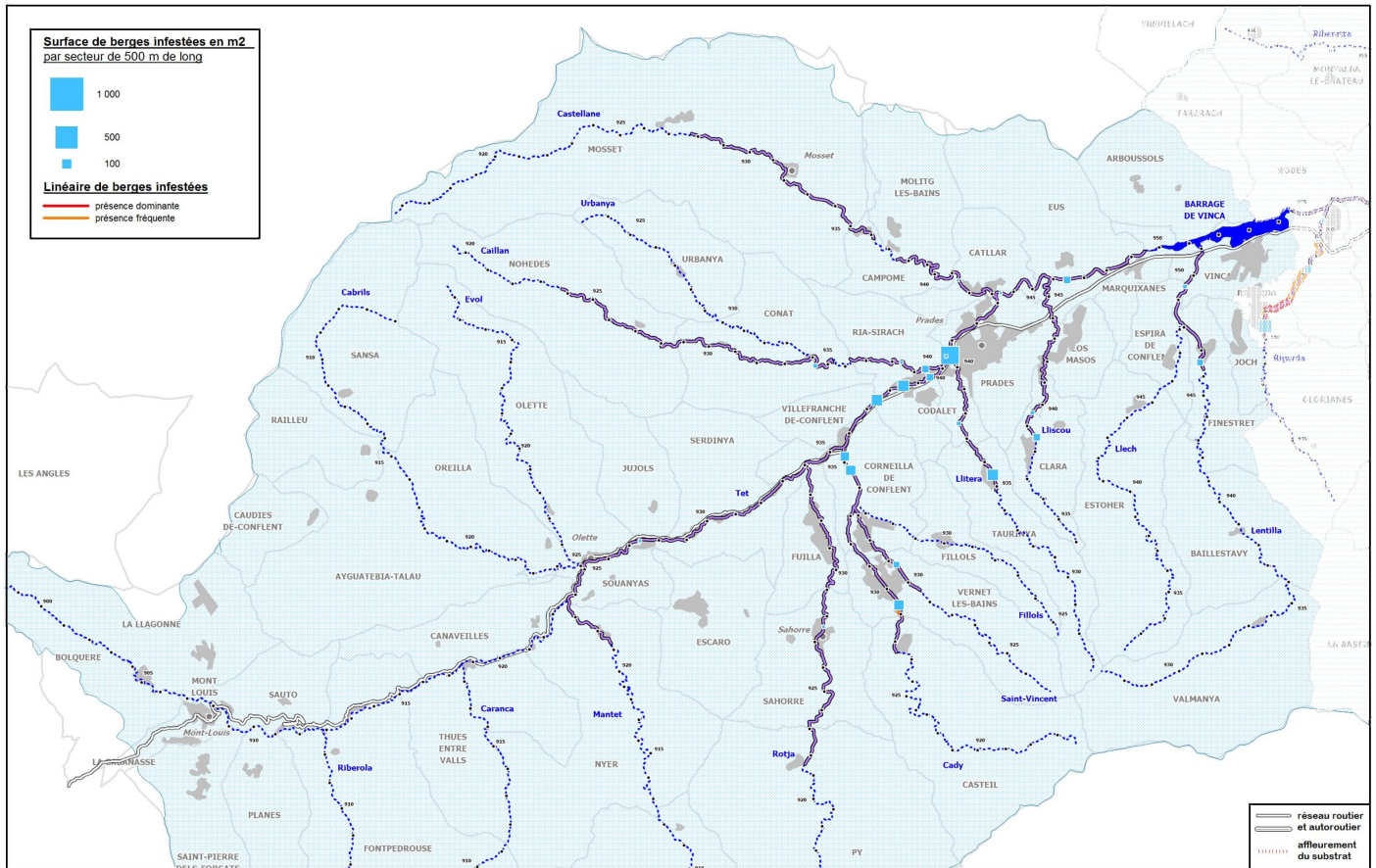
sur la Têt



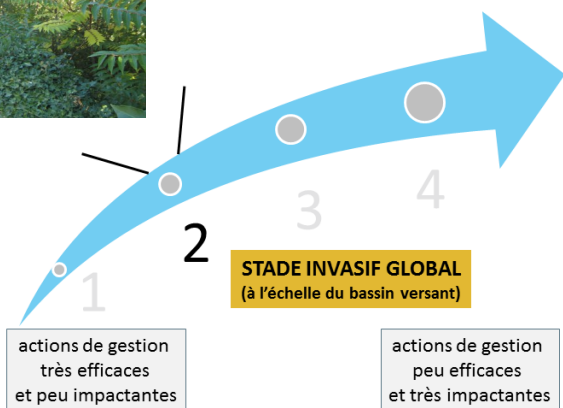
Reportage photographique - B.V. de la Têt

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
100	2 600	Exhaustif	Bonne visibilité et facilité de repérage (même pour les jeunes plants) du fait du port très spécifique de l'arbre.

Etat des lieux
cf. cartes D2-1 et D2-2 de l'atlas cartographique



Stade invasif



Zones particulièrement infestées

- Têt à Prades et Codalet (pk 937 à 940)
- Rigarda à Rigarda et Rodes (pk 950 à 955)
- Boulès à Bouleternère (pk 958 à 959)

Zones récemment colonisées

- Rotja à Sahorre (pk 927)
- Cady à Vernet-les-bains (pk 929) et Corneilla-de-conflent (pk 934 et 935)
- Saint-Vincent à Vernet-les-bains (pk 930)
- Caillan à Conat (pk 935) et Ria-Sirach (pk 938 et 939)
- Llitera à Taurinya (pk 935) et Codalet (pk 937)
- Lliscou à Clara (pk 939 et 940)
- Castellane à Catllar (pk 941)
- Lentilla à Finestret (pk 942) et Vinça (pk 949)
- Comelade à St-Felui-d'amont (pk 969)
- Soler à Castelnou (pk 969) et St-Felui-d'avall (pk 972)
- Basse à Llupia (pk 971)
- Têt à Souanyas (pk 927), entre Ille-sur-têt (pk 957) et Corneilla-la-rivière (pk 971), Canet-en-Roussillon (pk 999)

Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.

stratégie de gestion

objectif général : **stopper la dispersion de la plante**

objectifs techniques

- empêcher toute nouvelle introduction
- réduire/stopper le flux de propagules
- empêcher les nouvelles implantations spontanées
- atténuer les impacts locaux de l'invasion

actions

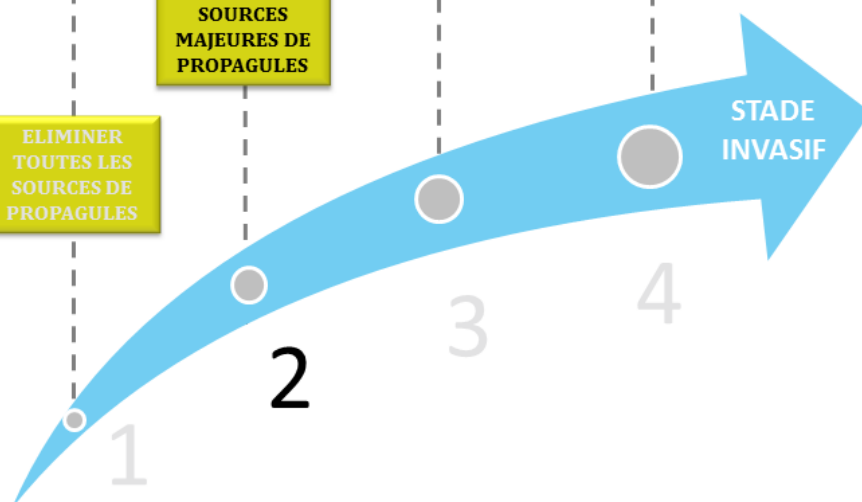
SENSIBILISER LE PUBLIC + FORMER LES PROFESSIONNELS
SURVEILLER LE TERRITOIRE

FAIRE REGRESSER LA PLANTE INVASIVE SUR CERTAINES ZONES INFESTÉES

ELIMINER LES NOUVEAUX PLANTS ISSUS DU FLUX DE PROPAGULES

ELIMINER LES SOURCES MAJEURES DE PROPAGULES

ELIMINER TOUTES LES SOURCES DE PROPAGULES



Techniques

→ Voir fiche générale

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public		
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations •faire connaître les listes vertes (espèces de substitution) •former les gestionnaires des infrastructures de transports à la non dispersion de l'espèce 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : services techniques des espaces verts, pépiniéristes, jardiniers, horticulteurs, arboriculteurs, services gestionnaires des infrastructures de transport
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •deux types de campagnes pour l'élimination des plants : <ul style="list-style-type: none"> ✓ des campagnes spécifiques sur le haut bassin versant sur les secteurs en stade 1 ou 2 non inclus dans les autres programmation d'entretien ✓ des campagnes en même temps que les travaux d'entretien programmés par ailleurs (ripisylve en amont de Vinça, bancs de la Têt et débroussaillages des affluents en aval de Vinça); 	<ul style="list-style-type: none"> •voir les cartes dans l'atlas
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne le haut bassin versant

Dénomination

Noms communs : Canne de Provence, Roseau à quenouilles, Quenouille, Canneville, Grand roseau, Roseau de Fréjus, Roseau des jardins...

Famille : Poacées.

Origine : Orient

Historique :

- Introduite depuis l'Asie, via le Moyen-Orient à la préhistoire en région méditerranéenne puis exportée vers l'Amérique.
- nombreuses utilisations et vertus : couverture des toits, paniers, nattes, instrument de musique, médecine, protection contre le vent, biomasse...



Espèce pionnière	oui		non			
Reproduction	uniquement végétative					
Taille (m)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	>25
Feuillage	caduc			persistant		
Longévité	courte		moyenne		longue	
Toxicité	oui		non		n.d.	

Description

Tiges : individuelles, pérennes (3 ans) à partir des rhizomes, 5-6 m de hauteur, diamètre : 1-4 cm, épaisseur des parois : 2-7 mm, fragiles, entrenœuds : 12-30 cm.

Rameaux : uniques et formés à partir de la deuxième année sur les noeuds de la tige.

Rhizomes : superficiels (sensibles au gel), segmentés par des nœuds, formant les tiges aériennes, organe de réserve et de reproduction, croissance de 0,5 m/an.

Racines : fibreuses, pivotantes et profondes.

Feuilles : bleu-vert, jusqu'à 70 cm de long, alternes, embarrassantes, par 2, 2-6 cm à la base, base poilue en forme de cœur.

Fleurs : large panicule en forme de plume, beige à marron, 30-65 cm de long, au sommet de la tige.

Graines : non viables.



Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France : au Sud de Valence en région méditerranéenne (plante sensible au gel)

Température	--	-	-/+	+	++	n.d.
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	n.d.
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	n.d.
Précipitation	--	-	-/+	+	++	n.d.

Floraison

Flours : Floraison (orange) Développement de la nouvelle inflorescence (jaune)

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

Fruits : Formation des gousses (orange) Chute des graines (jaune) Germination (orange)

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------



Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Rhizomes	Racines	Marcottage
Importance dans la dispersion	-	+	+++	-	+
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes		eau entretien terrassement	eau entretien terrassement		
Période sensible (dispersion)		toute l'année	toute l'année		
Durée de vie		3 ans en moyenne	12- 15 ans		
Remarque	→ plantes stériles	→ arrachées et dispersées par les crues	→ pachymorphes →arrachées et dispersées par les crues → croissance annuelle dans le sol d'environ 0,5 m		→ les tiges en tombant au sol peuvent marcotter

Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	→ <i>Arundo formosana</i>			
différentes espèces	OUI	NON	n.d.	→ <i>Arundo plinii</i>			
différents cultivars	OUI	NON	n.d.				
Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON	
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON	
	Artisanat	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON	
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON	
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON	

Aspects réglementaires

Les cannes de Provence ne sont pas de bons combustibles dans les chaudières, car les tiges contiennent beaucoup de silice et ont un faible pouvoir calorifique. Elles ne sont pas non plus valorisable en BRF du fait de leur rapport C/N peu intéressant. Par contre, les tiges ont été, et sont encore parfois, très utilisées comme tuteurs en maraichage, dans la fabrication des canisses, des paniers, etc. Elles pourraient également trouver des débouchés comme isolant naturel dans les bâtiments. La région de Cogolin dans le Var produit 80 à 90% des hanches de musique vendues dans le monde, mais elle se voit concurrencée par des producteurs chinoises. Cette production est obtenue à partir de la récolte sélective et manuelle des tiges dans des parcelles cultivées dans ce but. Aucune récolte n'est réalisée dans des espaces naturels, car l'opération ne serait pas rentable.

Plantes de substitution pour l'ornementation

La réglementation française ne fait pas mention de la Canne de Provence.

Mécanismes biologiques expliquant la prolifération

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	via les rhizomes et les tiges
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	régression naturelle en quelques dizaines d'années des canniers lorsque les canopées des forêts se reconstituent.
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	entrée en dormance en période de sécheresse puissantes racines pouvant atteindre des nappes profondes
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	rustique mais maladies possibles (champignons et insectes)
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	

Impacts

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	Se substitue aux espèces pionnières telles que les saules et les peupliers, mais n'empêche pas le développement des essences nécessitant moins de lumière pour germer et se développer (frênes, chênes, ..).
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	
C'est en réalité souvent la fauche des canniers, qui empêche le retour de la ripisylve et la régression spontanée des cannes de Provence.				

Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	

Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	les berges infestées impénétrables du fait de la très forte densité de tiges ligneuses
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

Confusion possible

Critères Espèce	Port	Fleurs	Feuilles	Origine
<i>Phragmites australis</i>	tiges 1-4 m, diamètre inférieur à 1 cm	panicule violacée à brunâtre, 15-40 cm de long	grandes, larges 1-3cm, perpendiculaires à la tige	indigène
<i>Bambou</i>	jusqu'à 10 m	en épillets, à l'aisselle des feuilles	découpées	Asie Amérique

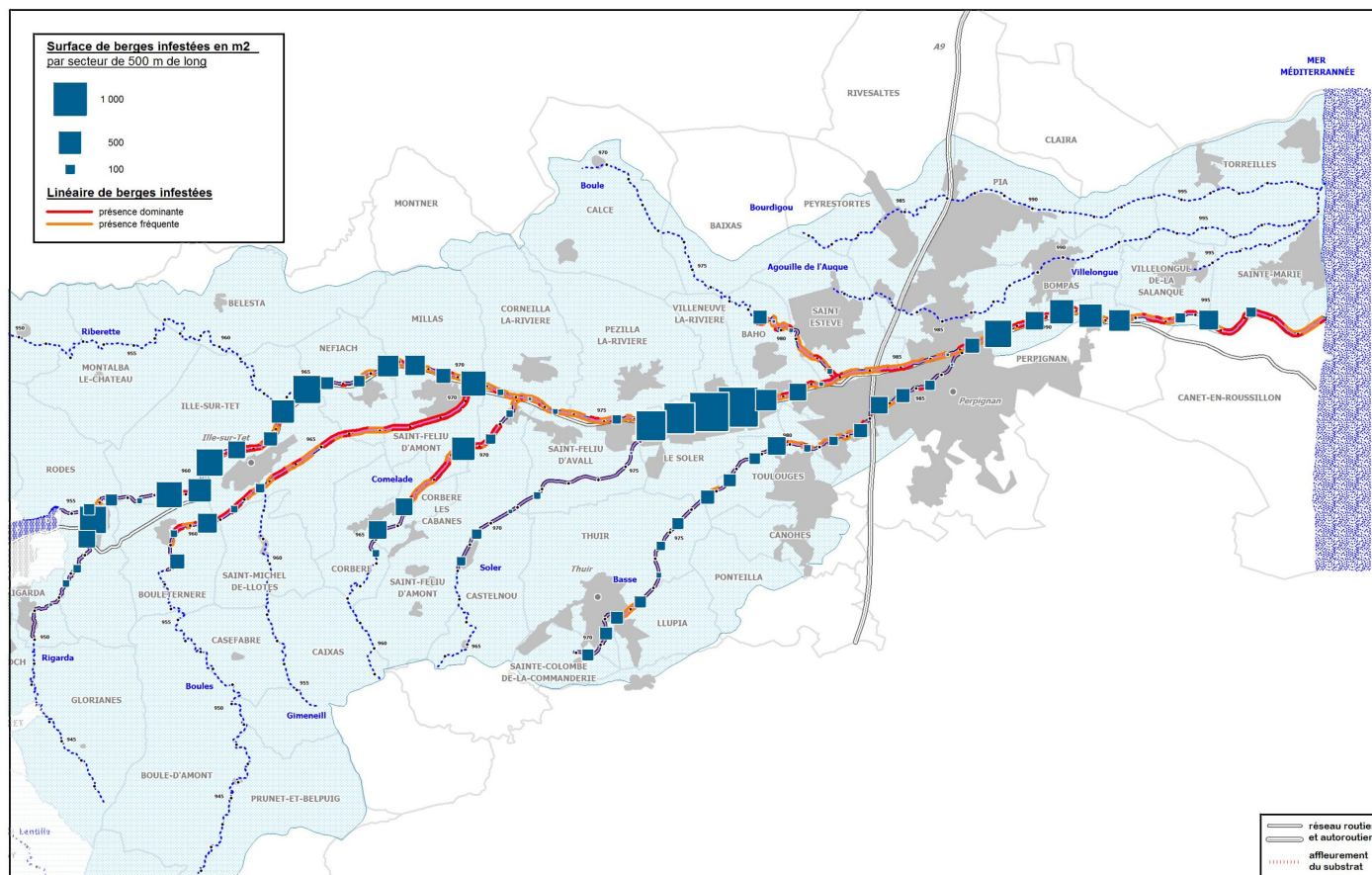
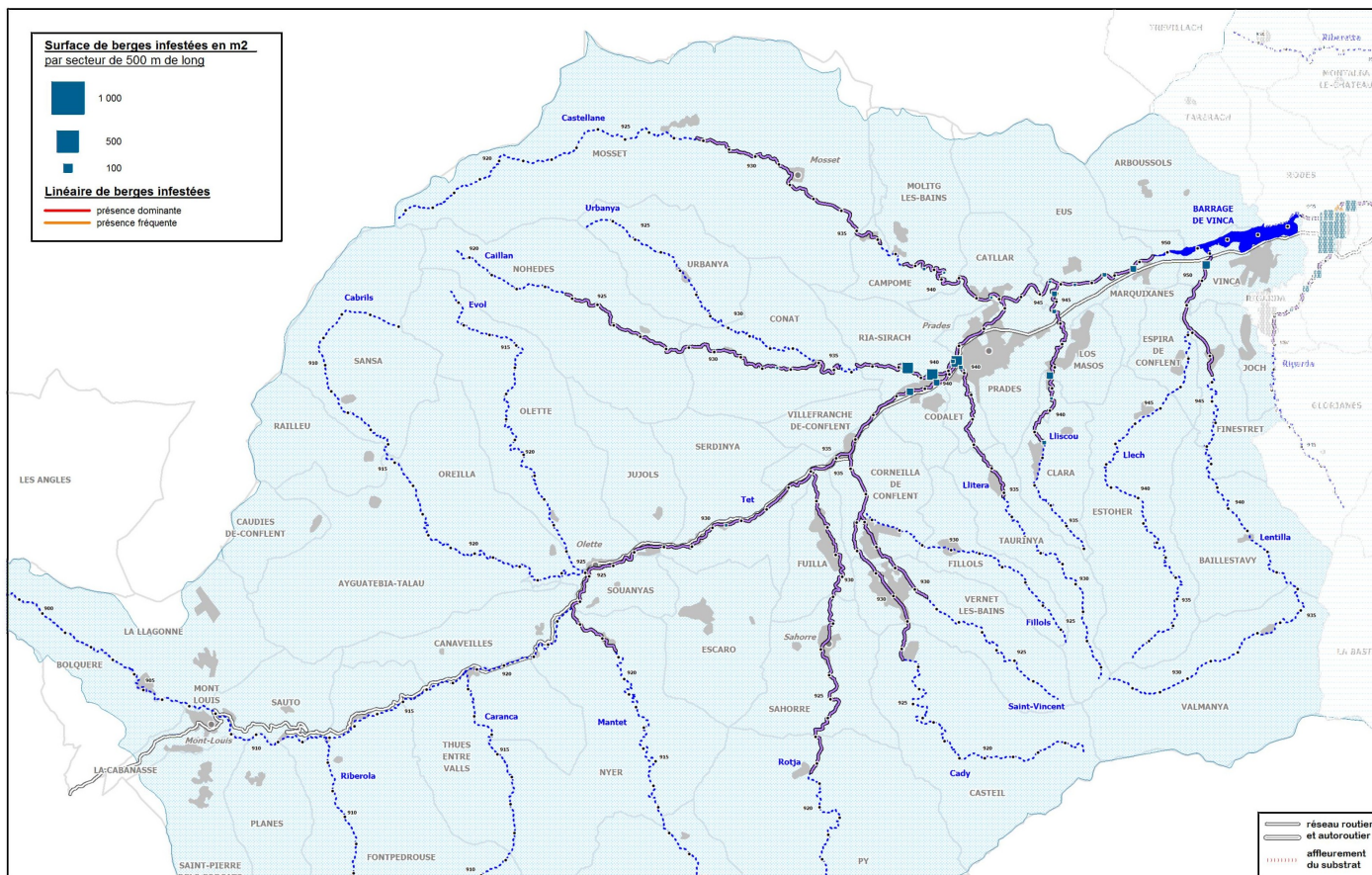
Reportage photographique - B.V. de la Têt



les secteurs les plus infestés se situent dans la plaine du Roussillon parce que historiquement, c'est sur ce secteur que les cannes de Provence ont été le plus utilisées en agriculture (Têt en aval de Perpignan)

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
850	21 000	Exhaustif	Bonne visibilité et facilité d'identification, même de loin, grâce à la taille de cette herbacée.

Etat des lieux
cf. cartes D4-1 et D4-2 de l'atlas cartographique



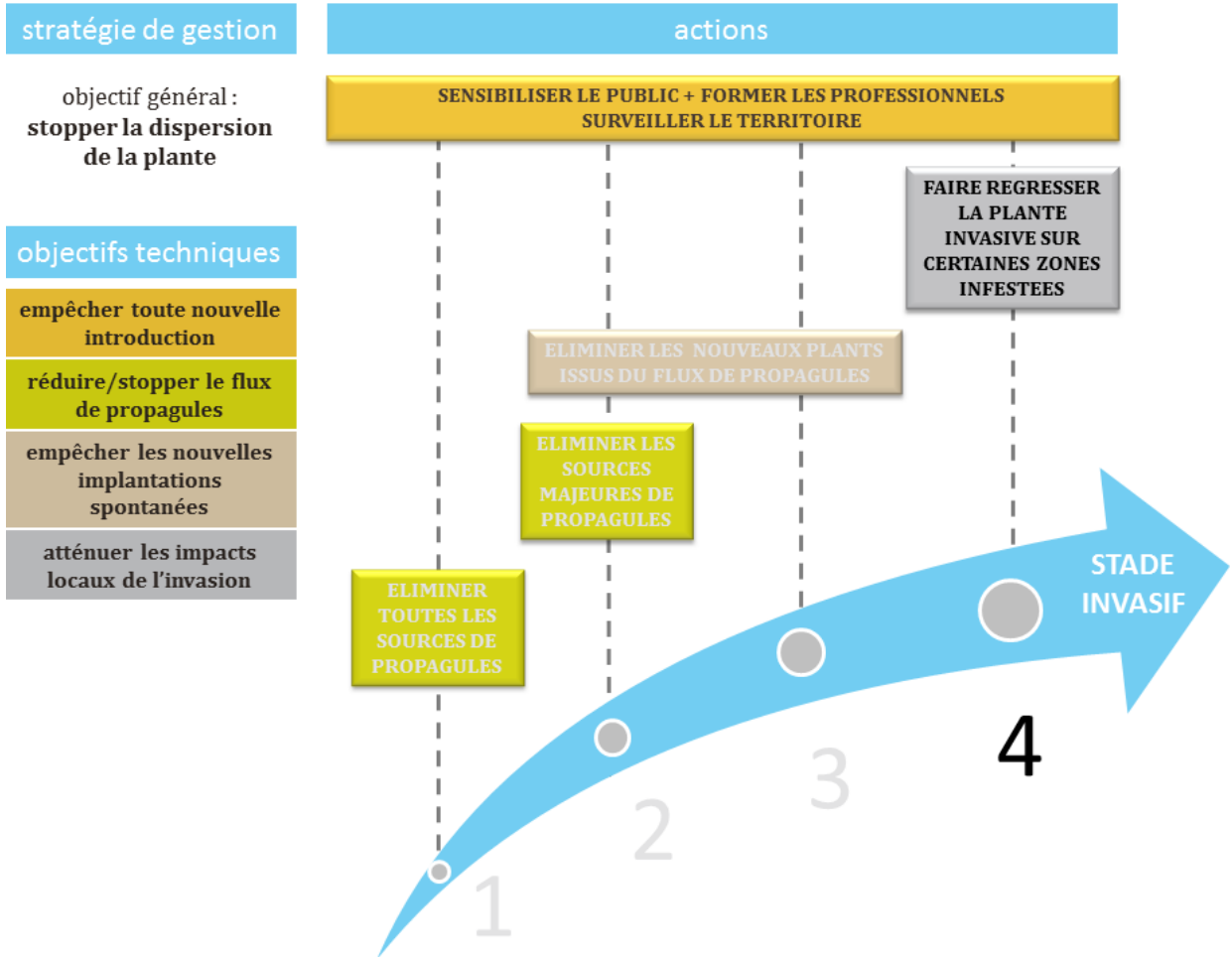
Stade invasif



- Zones récemment colonisées
- Têt à Serdinya (pk 930)
 - Têt à Codalet et Prades (pk 938 à 940)
 - Caillan à Conat (pk 932)
 - Caillan à Ria-Sirach (pk 938 à 939)
 - Rigarda à Rodès (pk 951 à 953)
 - Soler à Castelnou et Saint-Feliu d'Avall (pk 968 à 975)
 - Llitera à Codalet (pk 940)
 - Castellane à Campome et Catllar (pk 938 et 939)
 - Têt à Eus (pk 945 à 948)
 - Lliscou à Clara, Los Masos et Prades (pk 938, 940, 941, 944 et 945)
 - Lentilla à Vinça (pk 950)

- Zones particulièrement infestées
- Têt du barrage de Vinça à la Mer (pk 955 à 999)
 - Rigarda à Rodès (pk 954 et 955)
 - Boulès de Bouleternère à la Têt (pk 958 à pk 970)
 - Comelade de Corbère à la Têt (pk 964 à 971)
 - Boule à Baho et Saint-Estève (pk 978 à 982)
 - Basse (pk 969 à 986)

Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.



→ Voir fiche générale

Techniques

En amont de Vinça, la canne de Provence est très peu fréquente et la gestion pourrait donc consister à éliminer ces massifs pour éviter une dissémination.

Les cannes de Provence sont beaucoup trop abondantes sur l'aval du bassin versant pour envisager une gestion visant à une régression. Mais on constate que les activités humaines continuent de les disperser involontairement et de favoriser leur maintien là où elles se sont établies. Elles peuvent notamment se réinstaller sur des secteurs renaturés et gêner ainsi l'installation des stades pionniers des ripisylves.

Sur l'aval du bassin versant, la gestion consistera donc principalement à :

- une communication locale importante pour mieux expliquer le rôle des pratiques dans le maintien et la dispersion de la plante et donner des conseils de gestion,
- des essais d'élimination mécanique sur des secteurs infestés pour développer et mettre au point des techniques efficaces et le moins coûteuses possibles. Ces techniques seront notamment appliquées pour éliminer la plante des bancs sur certains secteurs de la Têt. Les techniques à expérimenter seront adaptées de celles aujourd'hui utilisées pour éliminer les renouées asiatiques : concassage-bâchage, criblage, compactage, etc.

Dénomination

Noms communs : Buddleia du père David, Buddleia de David, Arbre aux Papillons, Lilas de Chine, Lilas d'été...

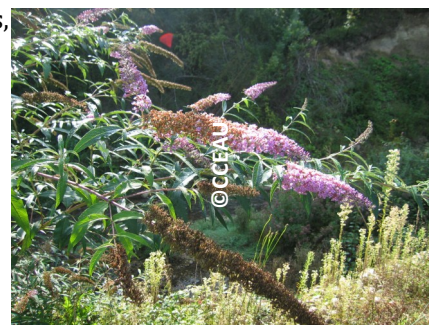
Famille : Buddleiacées

Origine : Chine

Historique :

→ introduit en Europe en 1869, pour ses qualités ornementales

→ introduit en France en 1893



Description

Espèce pionnière	oui		non			
Reproduction	sexuée & végétative					
Taille (m)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	>25
Feuillage	caduc			persistant		
Longévité	courte		moyenne		longue	
Toxicité	oui		non		n.d.	



Arbuste, vit jusqu'à 20 ans, parfois plus. Périt par pourrissement des tiges. Présent jusqu'à 3 500 m d'altitude en Chine.

Tronc : multiples et souvent penchés.

Rameaux : souples à section quadrangulaire, contenant une moelle.

Racines : superficielles

Feuilles : opposées, lancéolées, légèrement dentées, 10-30 cm de long. Face supérieure vert foncée et presque glabre. Face inférieure blanche et duveteuse. Sont semi-caduques pour les vieux arbres

Fleurs : en panicule de plusieurs centaines de fleurs, pourpres à lilas, cœur orange, dense, pointu, 35 cm de long, à partir de 2 ans, parfois avant, hermaphrodite, pas d'autopolinisation, pollinisation entomophile.

Fruits : capsule brune elliptique, 8 mm de long (100 à 1700 par pied) contenant 50 à 100 graines ailées libérées en période sèche - 100 000 à 3 millions de graines par pied.



Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France

toute la France

Température	--	-	-/+	+	++	n.d.
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	n.d.
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	n.d.
Précipitation	--	-	-/+	+	++	n.d.

Floraison

Fleurs



Floraison



Développement de la nouvelle inflorescence

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

Fruits



Formation des capsules



Chute des graines



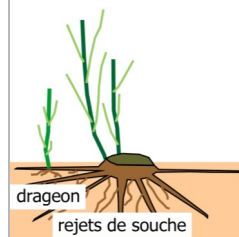
Germination

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------



Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Racines	Rejets de souche Drageons	Marcottage
Importance dans la dispersion	+++	+	+	+	n.d.
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes	vent eau déchets verts véhicules	eau taille, coupe déchets verts	eau taille, coupe déchets verts	taille, coupe	
Période sensible (dispersion)	hiver printemps	toute l'année	toute l'année	toute l'année	
Durée de vie	30 mois en laboratoire	n.d.	n.d.	20 ans maximum en général	
Remarque	→ production de graines à partir de plants de 2 ans → faible taux de germination si conditions anoxiques → germination optimale à 25 °C et en pleine lumière → pas de dormance → semis de moins de 4 semaines sensibles à la sécheresse	→ feuilles tombant à l'automne et immédiatement remplacées par de nouvelles petites feuilles persistant jusqu'au printemps		→ rejette et drageonne abondamment en cas de coupe, taille, blessure	



Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	→ 7 sous-espèces → 90 cultivars → Buddleia de Weyer (<i>Buddleia x weyeriana</i>), un hybride de <i>B. Davidii</i> avec une espèce d'Amérique du Sud, serait stérile tout en présentant les mêmes caractéristiques de développement très rapide impliquant des entretiens réguliers pour maîtriser son expansion dans un site.		
différentes espèces	OUI	NON	n.d.			
différents cultivars	OUI	NON	n.d.			
Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON

Plantes de substitution pour l'ornementation : *Syringa vulgaris* (Lilas commun)

Aspects réglementaires

Fait partie de la liste des plantes invasives citée à l'annexe IV de l'arrêté du 13 juillet 2010 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (modifié par l'arrêté du 1^{er} août 2011 - art 1) :

Art 2 : « En application du premier alinéa du II de l'article D. 615-46 du code rural et de la pêche maritime, les couverts des bandes tampons autorisés sont des couverts herbacés, arbustif ou arborés. Le couvert doit être permanent et couvrant. Ce couvert peut être implanté ou spontané. Ne sont pas des couverts autorisés : les friches, les espèces invasives dont la liste est en annexe IV du présent arrêté (cette liste peut être complétée par arrêté du préfet), le miscanthus. »

Mécanismes biologiques expliquant la prolifération

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	mais ne tolère pas les sols saturés
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	0.5 m/an
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	faible sensibilité aux maladies
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	produit des composés de défense spécifiques

Impacts

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	Prend la place des espèces pionnières telles que les saules et les peupliers, et impacte les successions végétales.
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	

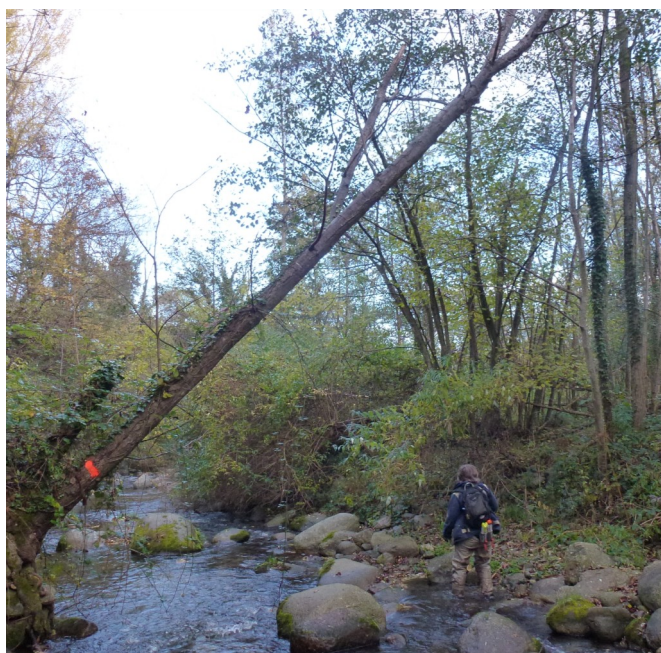
Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	Modification du milieu et impacte les espèces inféodées aux ripisylves (notamment Castor, Martin pêcheur). Concurrence l'Argousier.
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	

Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	Limite les accès aux cours d'eau
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

Confusion possible

Critères Espèce	Port	Fleurs	Feuilles	Origine
<i>Buddleia fallowiana</i>	arbuste (4 m)	bleues ou blanches (var. alba)	ovales 4-13 cm de long 1-6 cm de larges duveteuses, vert argentées	Chine
<i>Syringa vulgaris</i> Lilas	arbuste (6-7m)	violet, blanches, rougeâtre, bleu violacé, rose carmin	forme de coeur, simples, vert clair à glauque	Balkans non invasif

Reportage photographique - B.V. de la Têt



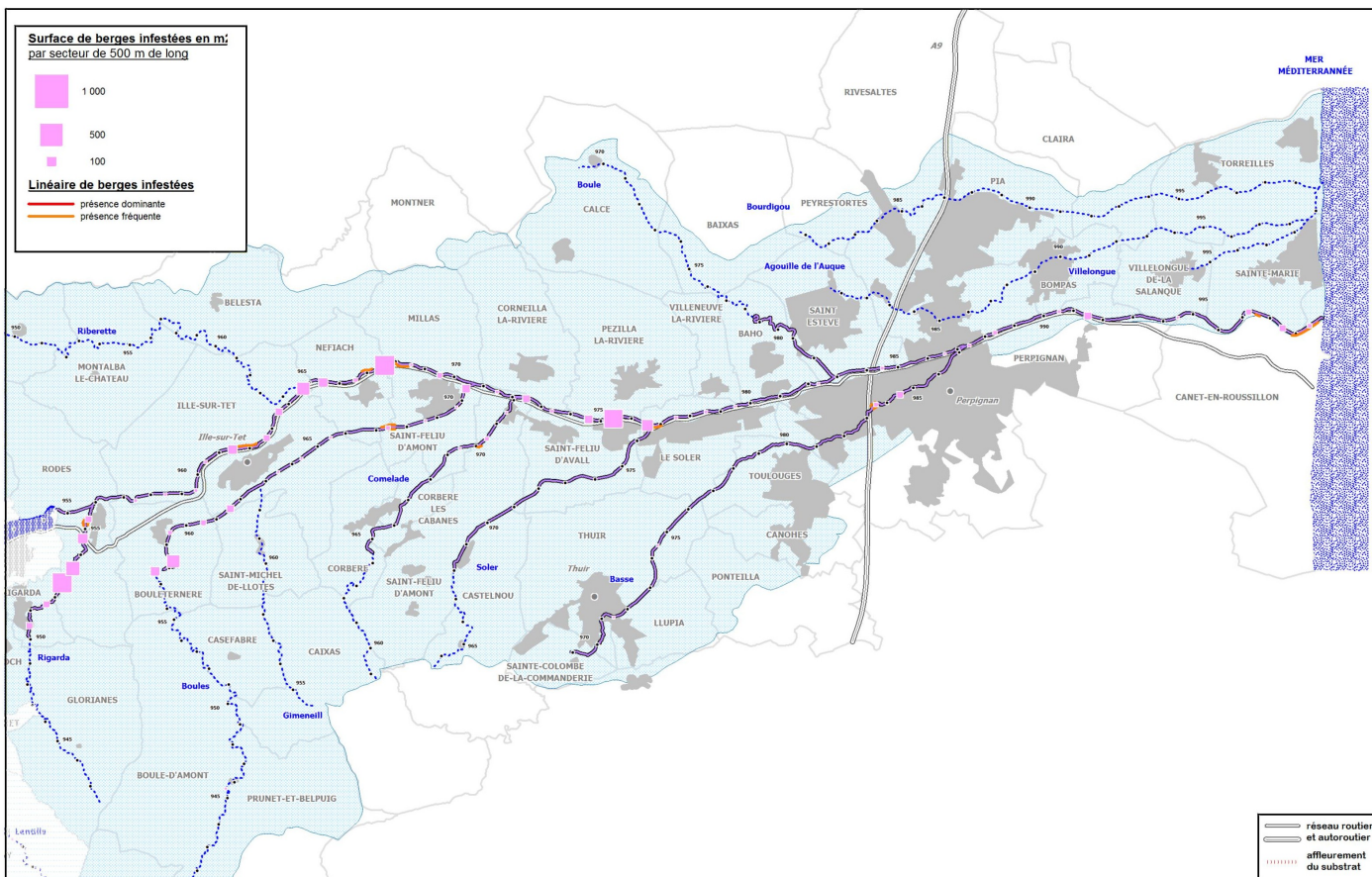
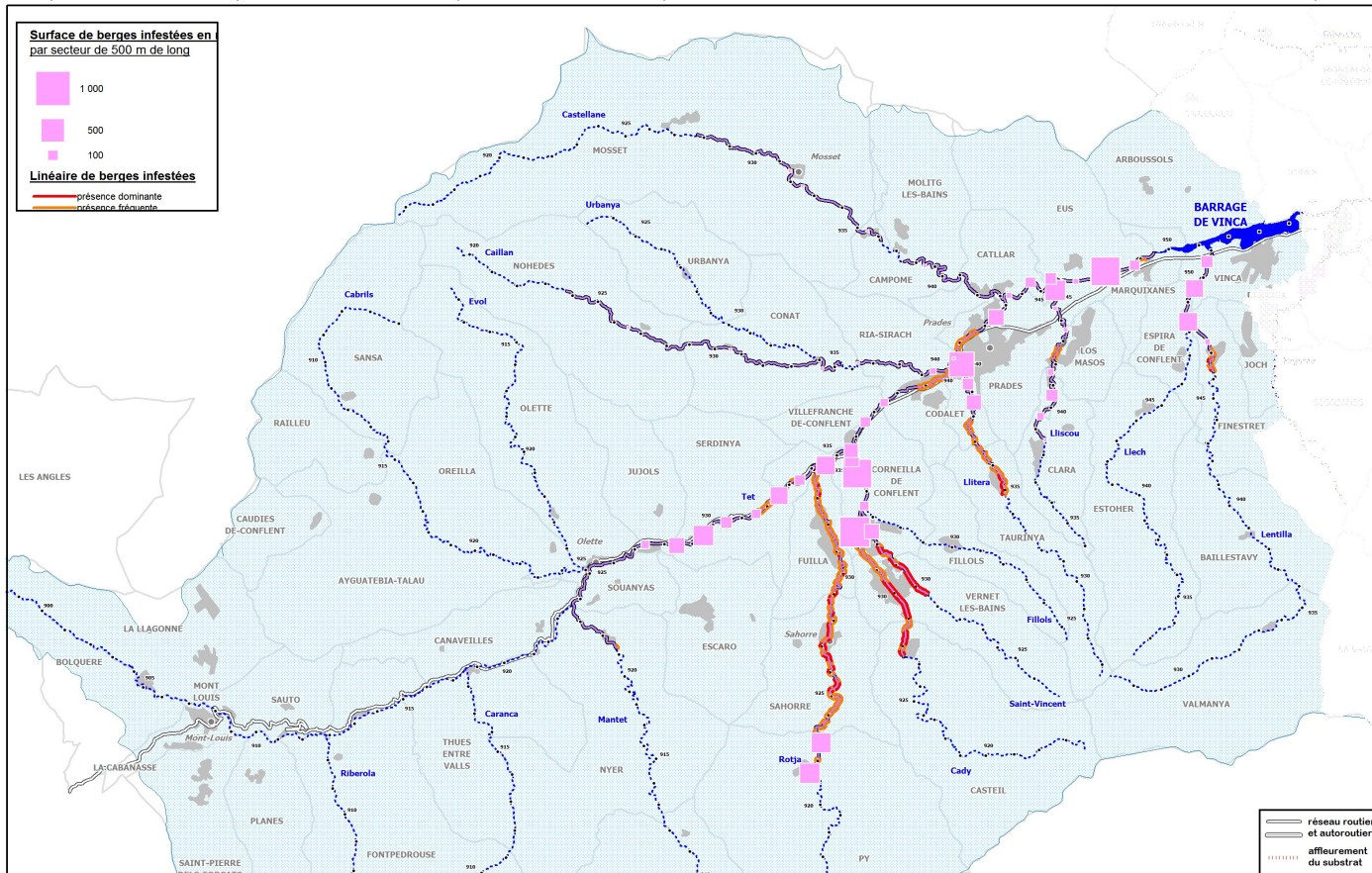
Sur la Rotja, les buddleyas envahissent les sous bois des aulnaies dépérissantes modifiant profondément les successions végétales et les habitats naturels.



Sur le Saint-Vincent, les buddleyas ont pris la place des saulaies arbustives dans les zones de mobilité du torrent.

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
940	14	Exhaustif	Bonne visibilité et facilité d'identification grâce au port de l'arbuste, à son feuillage caractéristique et à ses fleurs en panicules secs

Etat des lieux
cf. cartes D3-1 et D3-2 de l'atlas cartographique



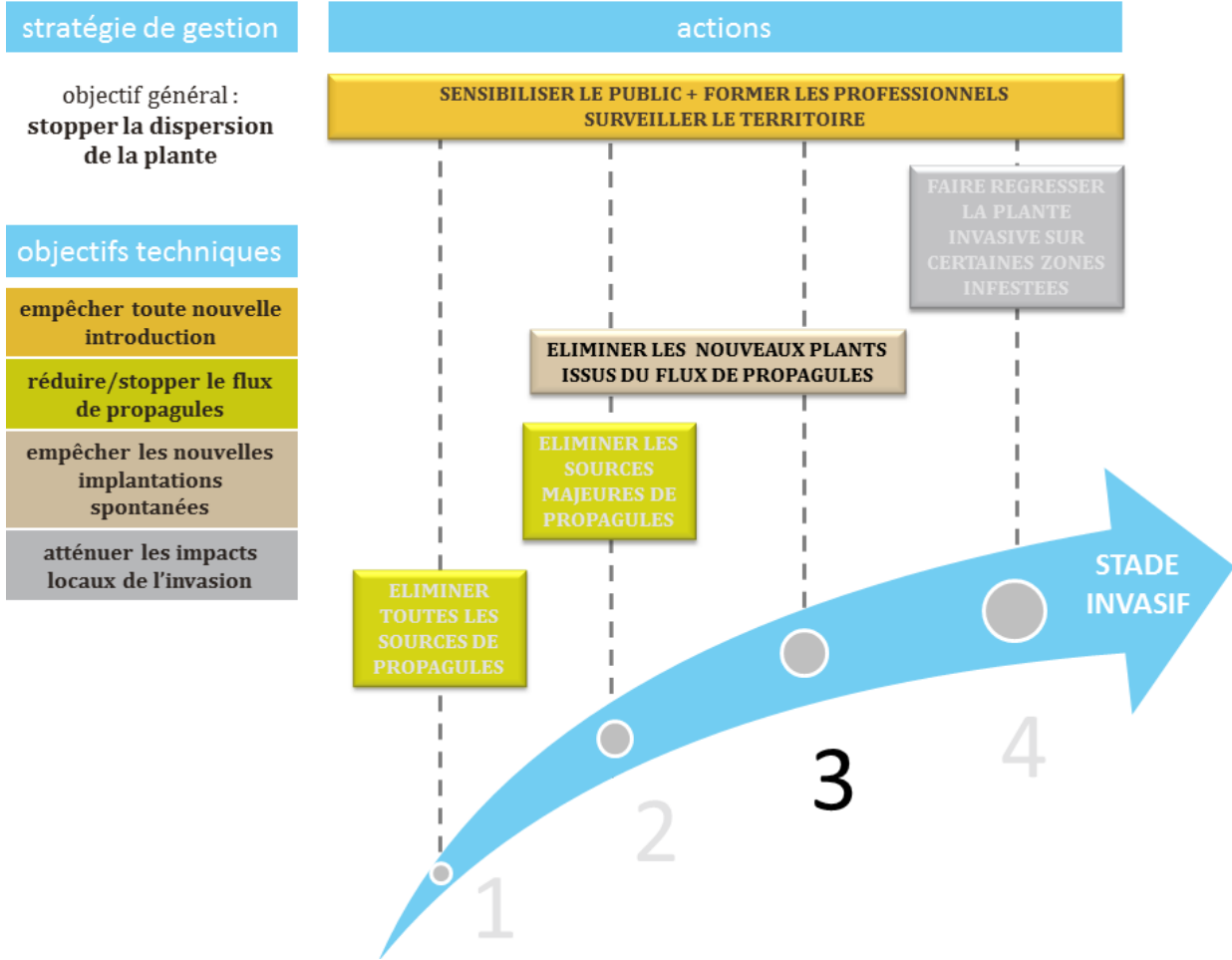
Stade invasif



- Zones récemment colonisées
- Mantet à Nyer (pk 921)
 - Fillols à Fillols et Corneilla-de-Conflent (pk 929 et 931)
 - Caillan à Nohèdes, Conat et Ria-Sirach (pk 924, 930, 935, 934 et 939)
 - Castellane à Mosset et Campone (pk 931, 932, 935, 938)
 - Llech à Estoher (pk 932 et 933)
 - Lentilla à Valmanya et Bailestavy (pk 933 et 938)
 - Têt de Rodès à la Mer (pk 957 à 999)
 - Boulès de Bouleternère à la Têt (pk 957 à 970)
 - Comelade de Saint-Feliu d'amont à la Têt (pk 969 à 971)
 - Basse à Thuir (pk 971 et 974) et à Perpignan (pk 983 et 984)

- Zones particulièrement infestées
- Têt de Souanyas au barrage de Vinça (pk 927 à 949)
 - Rotja de Py à la Têt (pk 921 à 934)
 - Cady de Casteil à la Têt (pk 927 à 935)
 - Saint-Vincent de Vernet-les-Bains au Casteil (pk 929 à 933)
 - Llitera de Taurinya à la Têt (pk 934 à 940)
 - Lliscou de Clara à la Têt (pk 937 à 945)
 - Lentilla de Finstret à la Têt (pk 946 à 950)
 - Rigarda de Glorianes à la Têt (pk 950 à 955)

Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.



→ Voir fiche générale

Techniques

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser le grand public aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : habitants
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations •faire connaître les listes vertes (espèces de substitution) •former les gestionnaires des infrastructures de transports à la non dispersion de l'espèce 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : services techniques des espaces verts, pépiniéristes, jardiniers, horticulteurs, arboriculteurs, services gestionnaires des infrastructures de transport
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •deux types de campagnes pour l'élimination des plants : <ul style="list-style-type: none"> ✓ des campagnes spécifiques sur les secteurs en stade 1 ou 2 non inclus dans les autres programmation d'entretien ✓ des campagnes en même temps que les travaux d'entretien programmés par ailleurs (ripisylve en amont de Vinça, bancs de la Têt et débroussaillages des affluents en aval de Vinça); 	<ul style="list-style-type: none"> •voir les cartes dans l'atlas
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne le haut bassin versant et les secteurs qui seront renaturés dans la plaine

Dénomination

Noms communs : Herbe de la pampa, Herbe des pampas

Famille : Poacées

Origine : Amérique du Sud

Historique :

- introduite en Europe entre 1775 et 1862
- introduite en France au Jardin des plantes de Montpellier en 1857
- production commerciale à partir de 1874

Espèce pionnière	oui		non			
Reproduction	sexuée ¹ & rarement asexuée					
Taille (m)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	>25
Feuillage	caduc			persistant		
Longévité	courte	moyenne		longue		
Toxicité	oui	non		n.d.		

¹ gynodioïque (pied hermaphrodite et pied femelle)

Description

Herbacée, vivace, formant des touffes de 4 m de haut et 2 m de large. Vit 10 à 15 ans.

Tiges : vertes, fines et longues, pouvant atteindre 3,5 m de long.

Rhizomes : -

Racines : profondes.

Feuilles : nombreuses, linéaires, 2 m de long, couleur glauque à base jaune pâle, arquées, retombantes, à bords coupants.

Fleurs : en panicule blanchâtre duveteuse, jusqu'à 1 m de long, plus denses et plus larges sur les pieds femelles. Pollinisation anémophile (par le vent).

Fruits : petits fruits appelés caryopses (2-2,5mm).

Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France	façade atlantique bretonne et méditerranéenne					
-----------------------	---	--	--	--	--	--

Température	--	-	-/+	+	++	n.d.
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	n.d.
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	n.d.
Précipitation	--	-	-/+	+	++	n.d.

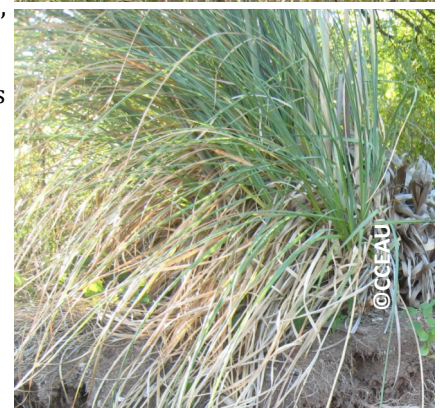
Floraison

Fleurs Floraison Développement de la nouvelle inflorescence

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

Fruits Formation des caryopses Chute des graines Germination

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------



Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Rhizomes	Racines	Marcottage
Importance dans la dispersion	+++	+	n.d.	n.d.	n.d.
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes	vent eau véhicules	taille, coupe déchets verts			
Période sensible (dispersion)	octobre novembre	n.d.			
Durée de vie	n.d.	n.d.			
Remarque	→ 10 millions de graines par pied. → germination après 3 semaines si température 22-25°C	→ bouturage possible avec certaines conditions d'humidité mais peu fréquents dans la nature.			

Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	→ une douzaine de cultivars existants → <i>Cortaderia jubata</i> est également invasive mais n'a pas été commercialisée en Europe
différentes espèces	OUI	NON	n.d.	
différents cultivars	OUI	NON	n.d.	

Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON

Plantes de substitution pour l'ornementation	<i>Saccharum ravennae</i>
--	---------------------------

Aspects réglementaires

Fait partie de la liste des plantes invasives citée à l'annexe IV de l'arrêté du 13 juillet 2010 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (modifié par l'arrêté du 1^{er} août 2011 - art 1) :

Art 2 : « En application du premier alinéa du II de l'article D. 615-46 du code rural et de la pêche maritime, les couverts des bandes tampons autorisés sont des couverts herbacés, arbustif ou arborés. Le couvert doit être permanent et couvrant. Ce couvert peut être implanté ou spontané. Ne sont pas des couverts autorisés : les friches, les espèces invasives dont la liste est en annexe IV du présent arrêté (cette liste peut être complétée par arrêté du préfet), le miscanthus. »

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	Nota : contrôle des semis et des jeunes plantes par le pâturage
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	Forme des peuplements monospécifiques avec diminution de la richesse et de la diversité spécifique. Litière se dégradant lentement (augmentation du rapport C/N.)
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	

Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	Impact sur les sites de nidification en milieux dunaires.
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	

Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	Perte de la qualité fourragère des pâturages. Litière s'accumulant et très inflammable. Allergies au pollen. Feuilles très coupantes. Abri pour les rats et les souris (vecteurs de leptospirose). Gêne pour la visibilité routière.
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

Confusion possible

Critères Espèce	Port	Fleurs	Feuilles	Origine
<i>Cotaderia jubata</i>	Touffe portant des tiges atteignant 4 m	Panicule lâche rosâtre, violacé foncé	Vert brillant à vert foncé	Amérique du Sud Invasive Non présente en Europe
<i>Saccharum ravennae</i>	Touffe portant de tiges atteignant 3 m	Panicules blanchâtres Hermaphrodite	Face supérieure très velue et soyeuse à la base, gaine velue rougeâtre	Asie Afrique Europe
<i>Saccharum spontaneum</i>	Touffe portant de tiges (0.4-1 cm de diamètre) atteignant 4 m	Panicules blanchâtres	2 oreillettes poilues à la base des feuilles	Asie Invasive

Reportage photographique - B.V. de la Têt



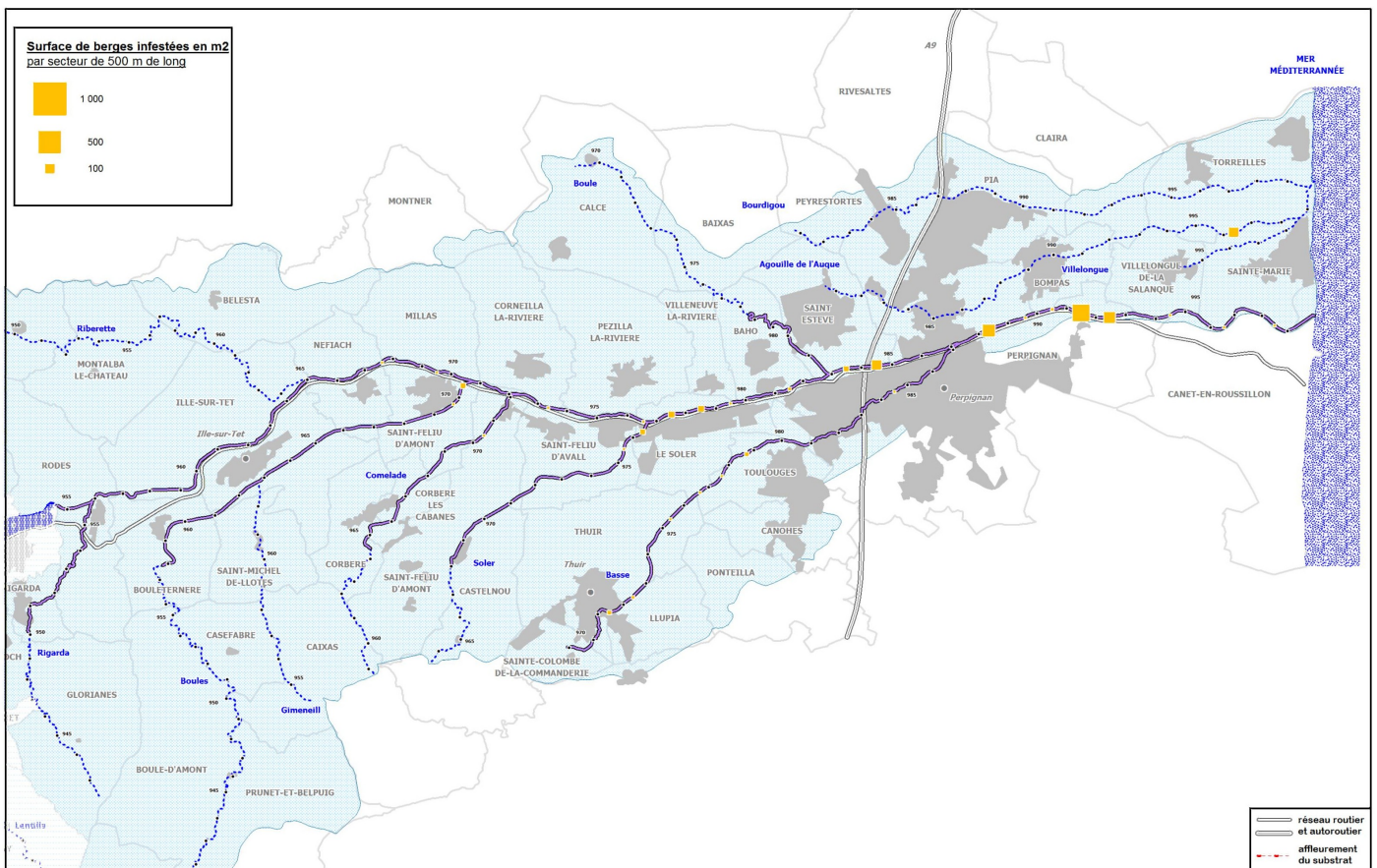
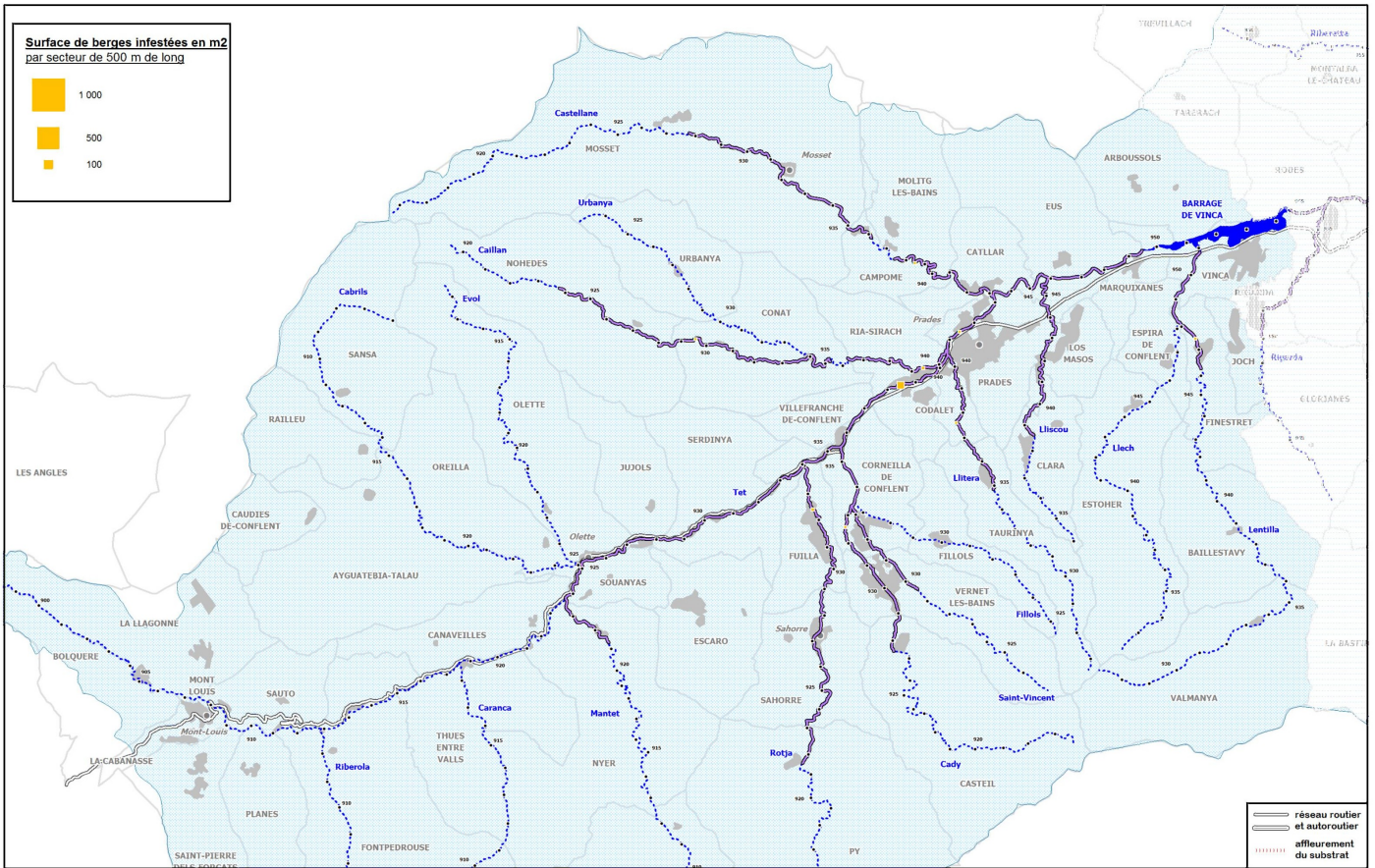
Sur la Têt et ses affluents, les herbes de la Pampa colonisent les berges.



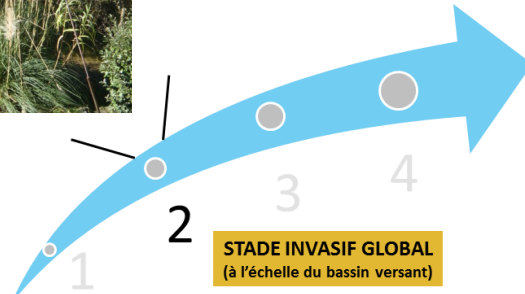
Les impacts de cette plante sont mal connus localement et les pieds sont parfois mis en valeur lors des campagnes d'entretien des cours d'eau.

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
120	1 300	Exhaustif	Les grands panicules blancs très caractéristiques de l'espèce ont permis de repérer et d'identifier facilement la plante.

Etat des lieux cf. cartes D7-1 et D7-2 de l'atlas cartographique



Stade invasif



STADE INVASIF GLOBAL
(à l'échelle du bassin versant)

actions de gestion très efficaces et peu impactantes

actions de gestion peu efficaces et très impactantes

Zones particulièrement infestées

→ il n'y a pas encore de zones infestées, mais la plante s'étend sur les cours d'eau de la plaine du Roussillon

Zones récemment colonisées

→ l'herbe de la Pampa est encore peu fréquente dans les secteurs montagneux

Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.

stratégie de gestion

objectif général : **stopper la dispersion de la plante**

objectifs techniques

- empêcher toute nouvelle introduction
- réduire/stopper le flux de propagules
- empêcher les nouvelles implantations spontanées
- atténuer les impacts locaux de l'invasion

actions

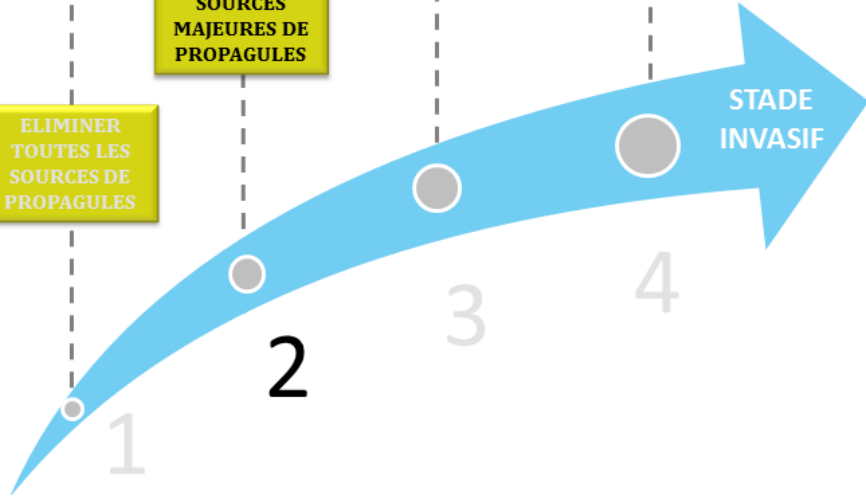
SENSIBILISER LE PUBLIC + FORMER LES PROFESSIONNELS
SURVEILLER LE TERRITOIRE

FAIRE REGRESSER LA PLANTE INVASIVE SUR CERTAINES ZONES INFESTÉES

ELIMINER LES NOUVEAUX PLANTS ISSUS DU FLUX DE PROPAGULES

ELIMINER LES SOURCES MAJEURES DE PROPAGULES

ELIMINER TOUTES LES SOURCES DE PROPAGULES



STADE INVASIF

→ Voir fiche générale

Techniques

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser le grand public aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : habitants
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations •faire connaître les listes vertes (espèces de substitution) 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : services techniques des espaces verts, pépiniéristes, jardiniers, horticulteurs, arboriculteurs
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •deux types de campagnes pour l'élimination des plants : <ul style="list-style-type: none"> ✓ des campagnes spécifiques sur le haut bassin versant et la plaine sur les secteurs en stade 1 ou 2 non inclus dans les autres programmation d'entretien ✓ des campagnes en même temps que les travaux d'entretien programmés par ailleurs (ripisylve en amont de Vinça, bancs de la Têt et débroussaillages des affluents en aval de Vinça); 	<ul style="list-style-type: none"> •voir les cartes dans l'atlas
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne le haut bassin versant et la plaine

Dénomination

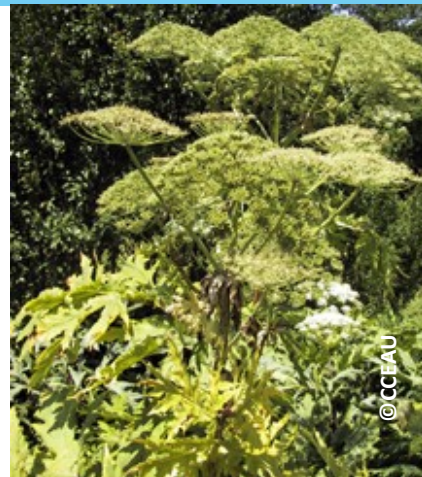
Noms communs : Berce du Caucase, Berce géante, Berce mantegazzi

Famille : Apiacées (ou Umbellifères)

Origine : ouest du Caucase

Historique :

- introduite en Grande-Bretagne en 1817
- observation dans la nature en 1828, puis propagation rapide en Europe
- introduite en France vers 1880



Description

Herbacée pluriannuelle., la plante dépérit après la formation de graines.

Tiges : 2-4(5) m, diamètre basal 5-10 cm, robustes, creuses, cannelées, glabres à pubescentes à la base, poils longs en haut.

Racines : Pivotante et robuste, variant selon le substrat (nombreuses racines latérales sur substrat caillouteux).

Feuilles : 0.5-1.2 m, profondément divisées en lobes (30-40 cm de long), alternes, dentées, glabres à peu pubescentes, pétiole engageant.

Fleurs : Petites, blanches ou jaune-verdâtre, en ombelles, 30-50 cm, 50-120 rayons de 8-30 cm.

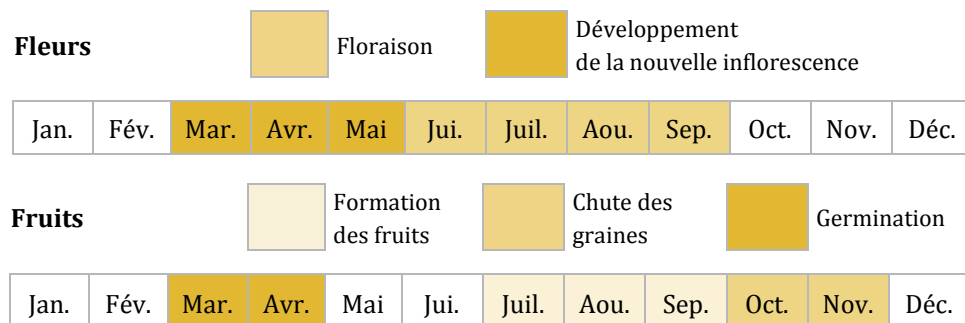
Fruits : akènes, elliptiques, brun clair, brun foncé à maturité, 10-14 mm de long, 6-8 mm de large, 2 méricarpes ailés contenant chacun une graine, 10 000-15 000 méricarpes par plant

Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France	toute la France					
-----------------------	-----------------	--	--	--	--	--

Température	--	-	-/+	+	++	n.d.
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	n.d.
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	n.d.
Précipitation	--	-	-/+	+	++	n.d.

Floraison



Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Racines/Rosette
Importance dans la dispersion	+++	-	+
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes	eau terrassements animaux (fourrure) (véhicules) (vent : graines ailées mais lourdes)		eau terrassements
Période sensible (dispersion)	toute l'année		toute l'année sur les pieds non fleuris
Durée de vie	2 ans		2 à 5 ans
Remarques	→ en secteurs infestés, densité de 12 000 graines par m ² de sol persistant jusqu'à 100 graines viables/m ² le deuxième printemps → une invasion est possible à partir d'un seul pied (autofécondation) → 10 % des plants fleurissent chaque année avant de dépérir	→ les tiges meurent chaque année et ne bouturent pas → même coupées, les tiges en fleurs peuvent produire des graines → une saule fauche n'empêche pas la floraison	→ persistance hivernale sous forme de rosette tant que la plante n'a pas fructifié → certains pieds ont vécu jusqu'à 12 ans sans fleurir → le collet se situe à moins de 10 cm de profondeur

Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	→ 2 autres espèces de berces géantes invasives sont présentes dans l'Est et le Nord de l'Europe et sont utilisées pour l'ornement ou l'agriculture : → <i>Heracleum persicum</i> → <i>Heracleum sosnowskyi</i>		
différentes espèces	OUI	NON	n.d.			
différents cultivars	OUI	NON	n.d.			
Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON

Plantes de substitution pour l'ornementation *Angelica sylvestris, Pastinaca sativa*

Aspects réglementaires

Aucune mention dans la réglementation française

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	réduction de 80% de la lumière incidente
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	nota : contrôle possible des pousses par le pâturage
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	furanocouramine

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	

Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	Hybridation possible avec la berce indigène.
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	

Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	Gêne pour la visibilité routière. Mauvaises herbes des cultures. Plante hôte de certaines maladies des céréales. Sève toxique photo-sensibilisante (furanocouramine) provoquant des brûlures cutanées après contact et exposition à la lumière
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

Confusion possible

Critères Espèces	Port	Fleurs	Feuilles	Origine
<i>Heracleum sphondylium</i> Berce des prés	0,5-2 m, diamètre basal < 6 cm	ombelles de 8-30 rayons (8-13cm de long)	divisions lobées	indigène en France
<i>Angelica sylvestris</i> Angélique sauvage	> 2 m de haut, tiges pourpres, presque glabres	ombelles, blanches ou rosées, 20-30 rayons	lobées, <10-15 cm de long, bandes pourpres à la base	indigène en France
<i>Pastinaca sativa</i> Panais	1,5 m pubescent	ombelles, jaunes, 10-20 cm, 6-25 rayons (2-5cm de long)	divisions simples en plus de 5 lobes de par et d'autre de la nervure centrale	indigène en France

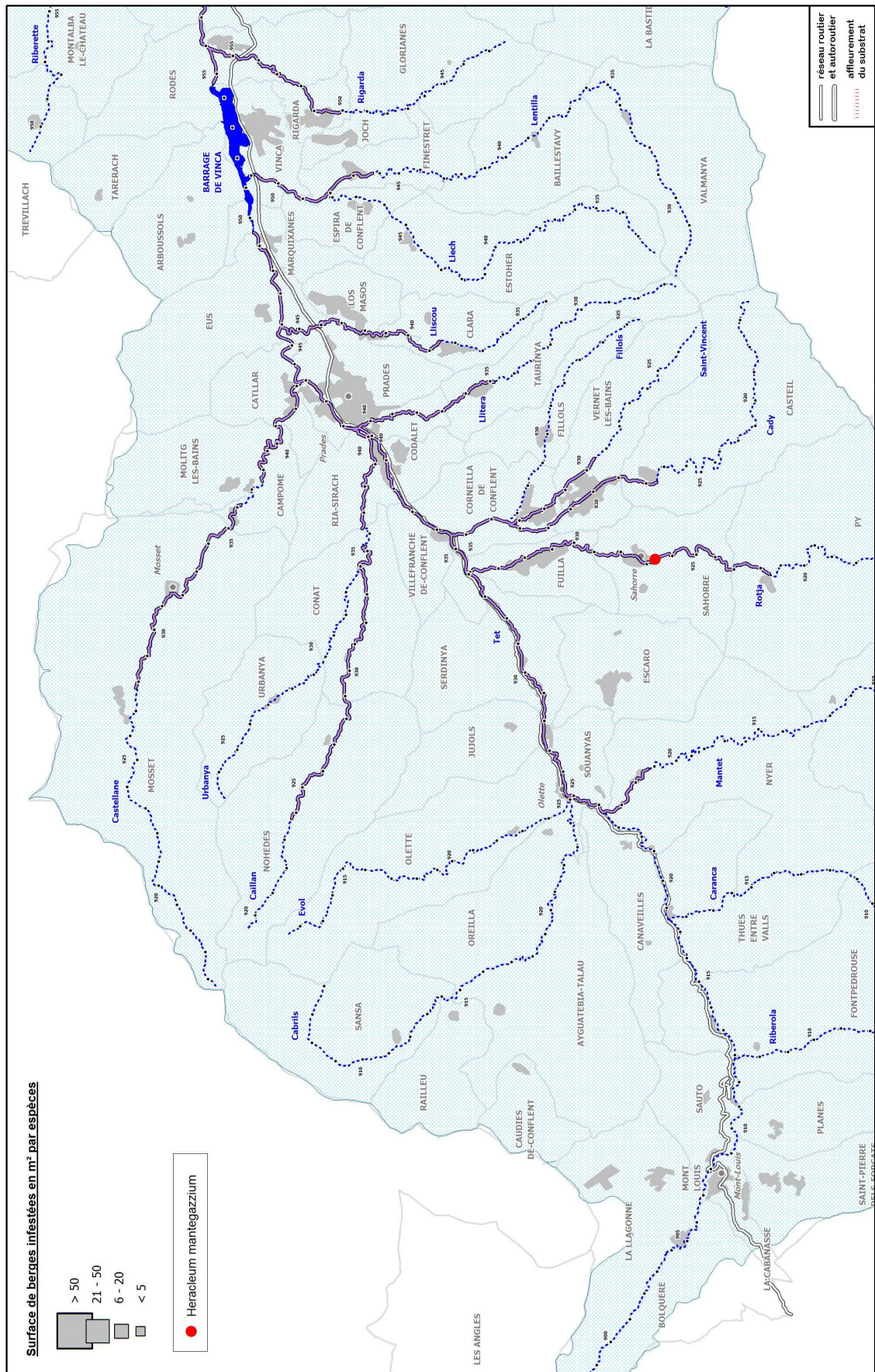
Les semis et jeunes plants ont des feuilles ressemblant à celles des érables.



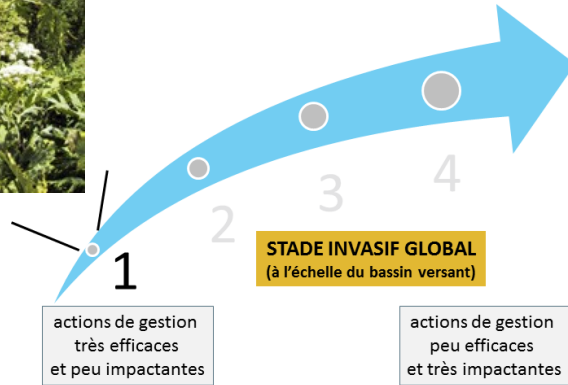
illustrations de la forme très variables des feuilles des berces du Caucase à différents stades de développement (Ochsmann J. 1996)

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
1	50	Non exhaustif (diagnostic difficile en hiver)	Mauvaises conditions d'observation sur la Rotja du fait de la période hivernale des relevés. Diagnostic à confirmer.

Etat des lieux
cf. cartes D12-2 de l'atlas cartographique



Stade invasif



Zones récemment colonisées
 → une zone colonisée sur la Rotja, à Sahorre (pk 926)

Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.

stratégie de gestion

objectif général : **stopper la dispersion de la plante**

objectifs techniques

- empêcher toute nouvelle introduction
- réduire/stopper le flux de propagules
- empêcher les nouvelles implantations spontanées
- atténuer les impacts locaux de l'invasion

actions

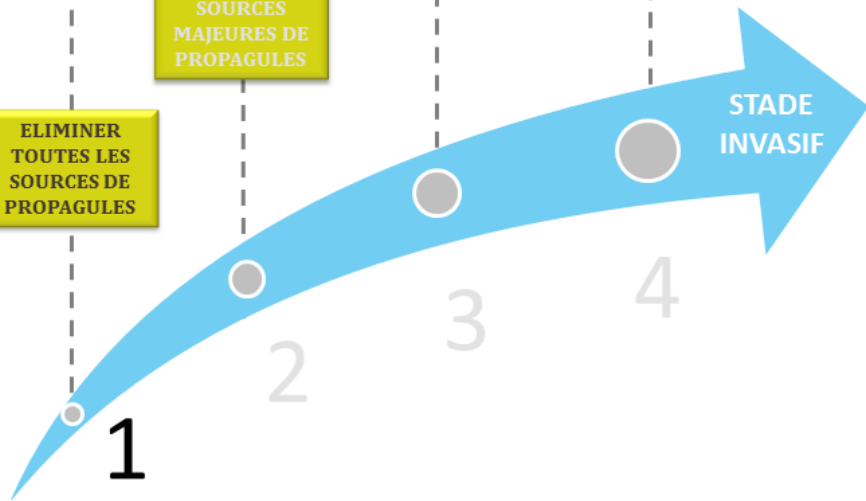
SENSIBILISER LE PUBLIC + FORMER LES PROFESSIONNELS
SURVEILLER LE TERRITOIRE

FAIRE REGRESSER LA PLANTE INVASIVE SUR CERTAINES ZONES INFESTÉES

ELIMINER LES NOUVEAUX PLANTS ISSUS DU FLUX DE PROPAGULES

ELIMINER LES SOURCES MAJEURES DE PROPAGULES

ELIMINER TOUTES LES SOURCES DE PROPAGULES



→ Voir fiche générale

Techniques

Objectifs de gestion locaux par segments de cours d'eau
cf. carte XN-N de l'atlas cartographique

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser le grand public aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : habitants
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations •faire connaître les listes vertes (espèces de substitution) 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : services techniques des espaces verts, pépiniéristes, jardiniers, horticulteurs, arboriculteurs
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •un seul type de campagne pour l'élimination des plants : ✓ campagne spécifique d'élimination si le diagnostic de la présence de la plante sur la Rotja est confirmée par un inventaire en saison végétative 	<ul style="list-style-type: none"> •voir les cartes dans l'atlas
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne le haut bassin versant et la plaine

Dénomination

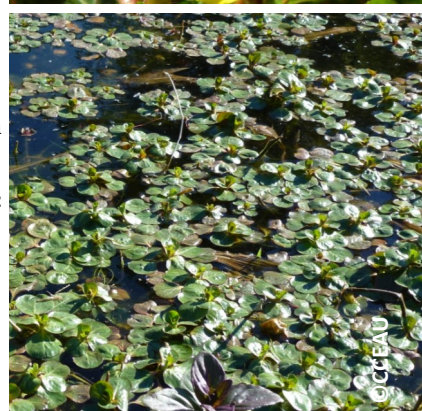
Noms communs : Jussie rampante / Ludwigie rampante (*Ludwigia peploïdes*), Jussie à grandes fleurs / Ludwigie des marais (*Ludwigia grandiflora*)

Famille : Onagracées

Origine : Amérique du Sud

Historique :

- introduite au XIX^{ème} siècle au jardin botanique de Montpellier
- naturalisée dans le Lez (1830)



Description

Espèce pionnière	oui		non			
Reproduction	sexuée & asexuée					
Taille (m)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	>25
Feuillage	caduc			persistant		
Longévité	courte		moyenne		longue	
Toxicité	oui		non		n.d.	

¹ fleurs hermaphrodites hercogames (pas d'autofécondation)

Plante aquatique, herbacée, pérenne.

Tiges : stolonifères, jusqu'à 3 m sous l'eau et 80 cm au-dessus de la surface, jusqu'à 6 m de long, 7-10 mm de diamètre, rigides, radicales, en réseau, libre ramification, libre enracinement.

Rhizomes : les tiges de l'année tombent au fond de l'eau et forment en fin de saison végétative des rhizomes enfouis dans la vase.

Racines : racines adventives partent des nœuds, racines aérifères (pneumatophores ayant un rôle dans la flottaison et dans la respiration de la plante).

Feuilles : vertes, rondes (au printemps) à lancéolées (en été), alternes, jusqu'à 9 cm.

Fleurs : jaunes, diamètre < 4 cm sans recouvrement des pétales (*L. peploïdes*), > 5 cm avec recouvrement des pétales (*L. grandiflora*).

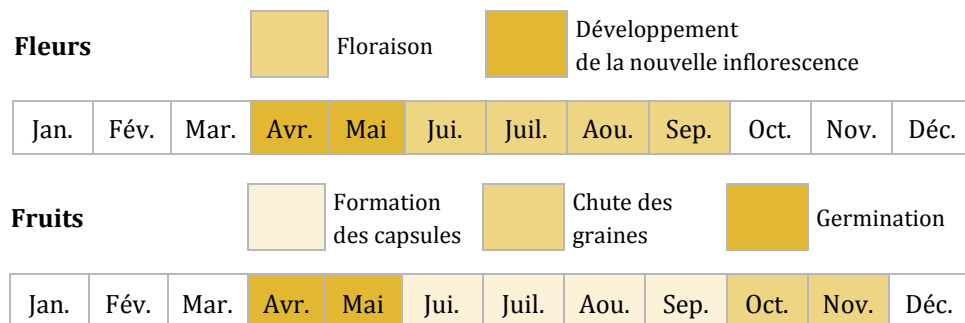
Fruits : capsules rouges contenant une soixantaine de graines, < 2,5 cm de long. 1m² d'herbier : 10 000 - 14 000 graines

Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France	partout en France <i>L. peploïdes</i> domine en région méditerranéenne <i>L. grandiflora</i> domine ailleurs					
-----------------------	--	--	--	--	--	--

Température	--	-	-/+	+	++	n.d.
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	n.d.
Précipitations (graines)	--	-	-/+	+	++	n.d.

Floraison



Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges/Stolons	Rhizomes	Racines
Importance dans la dispersion	++	+++	+++	-
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes	eau curage animaux (ingestion)	eau curage terrassément	eau curage terrassément	
Période sensible (dispersion)	toute l'année	saison végétative	toute l'année	
Durée de vie	5 ans	n.d.	n.d.	
Remarque	→ <i>L. grandiflora</i> n'est pas fertile dans certaines régions → les germinations son aléatoires → pas de germination en milieu sec → les ragondins et les écrevisses consomment la plante → les oiseaux dispersent sans doute la plante quand ils fouillent la vase pour trouver des vers avalant aussi involontairement des graines	→ les fragments de tige bouture dès lors qu'ils contiennent un nœud → les tiges flottantes peuvent s'enraciner si elles sont au contact du substrat (stolons)	→ en fin de saison, les tiges coulent au fond de l'eau et forme des rhizomes, qui pourront donner de nouvelles tiges l'année suivante	

Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	→ la jussie rampante et la jussie à grandes fleurs ont été commercialisés pendant de nombreuses années pour l'aquariophilie
différentes espèces	OUI	NON	n.d.	
différents cultivars	OUI	NON	n.d.	

Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON

Plantes de substitution pour l'ornementation	<i>Ludwigia palustris</i> - Jussie des marais
--	---

Aspects réglementaires

Seules espèces végétales listées au titre de l'article L. 411-3 du Code de l'Environnement portant sur l'introduction, dans le milieu naturel, d'espèces végétales ou animales:

Art. 2 - arrêté ministériel du 2 mai 2007 publié au J.O. n°114 du 17 mai 2007 :

« Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, le colportage, la mise en vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen des espèces végétale suivantes : *Ludwigia grandiflora*, Ludwigie à grandes fleurs; *Ludwigia peploïdes*, Jussie.

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	racines fortement ancrées
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	herbiers très denses
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	Atterrissement des zones humides par accumulation de matière organique et eutrophisation. Occupation de toute la lame d'eau jusqu'à plusieurs mètres de profondeur. Modification de la qualité des eaux et réduction de l'oxygène dissous par eutrophisation du milieu.
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	
milieux aquatiques	OUI	NON	n.d.	
Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	Fort effet d'ombrage pour les autres plantes aquatiques. Herbiers quasi-monospécifiques, abritant quelques communautés de macro-invertébrés. Herbiers très denses formant des barrières infranchissables pour certaines espèces (poissons, etc.). Parfois mortalités piscicoles.
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	
Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	Obstruction des prises d'eau. Gêne très importante pour les activités de canotage, pêche, baignade.
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

Critères Espèce	Port	Fleurs	Feuilles	Origine
<i>Ludwigia palustris</i> Ludwigie des marais Isnardie des marais	Tiges rigides rougeâtres, 10-70 cm, rampantes ou flottantes	Vert clair, sessiles, solitaires, axillaires, opposées	Vertes, opposées, ovales-lancéolées, 1-3 cm	Indigène en France
<i>Mentha aquatica</i> Menthe aquatique	Tiges vertes ou rougeâtres, 35-80 cm, velue-hérissée ou presque glabre	Rosées ou blanches, en verticilles peu nombreu- ses, en têtes terminales globu- leuses ou ovoïdes	Vertes ou rougeâtres, ova- les-lancéolées ou ovales, dentées en scie	Indigène en France



germination de plusieurs
graines dans une capsule



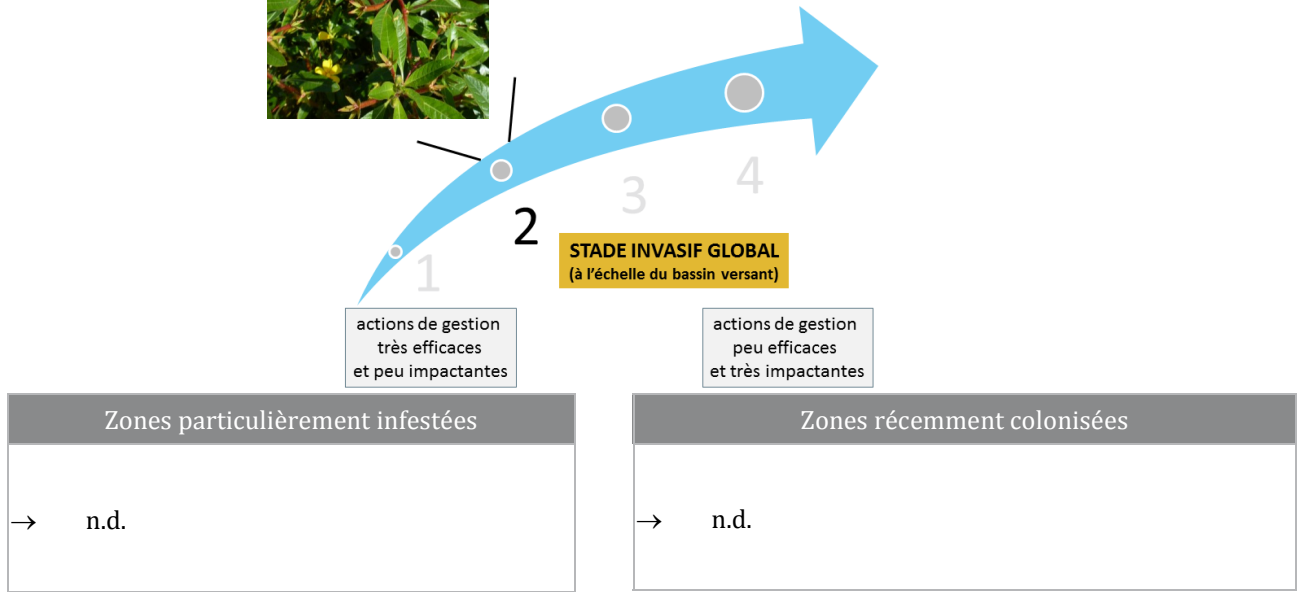
annexe de la Têt infestée par des jussies



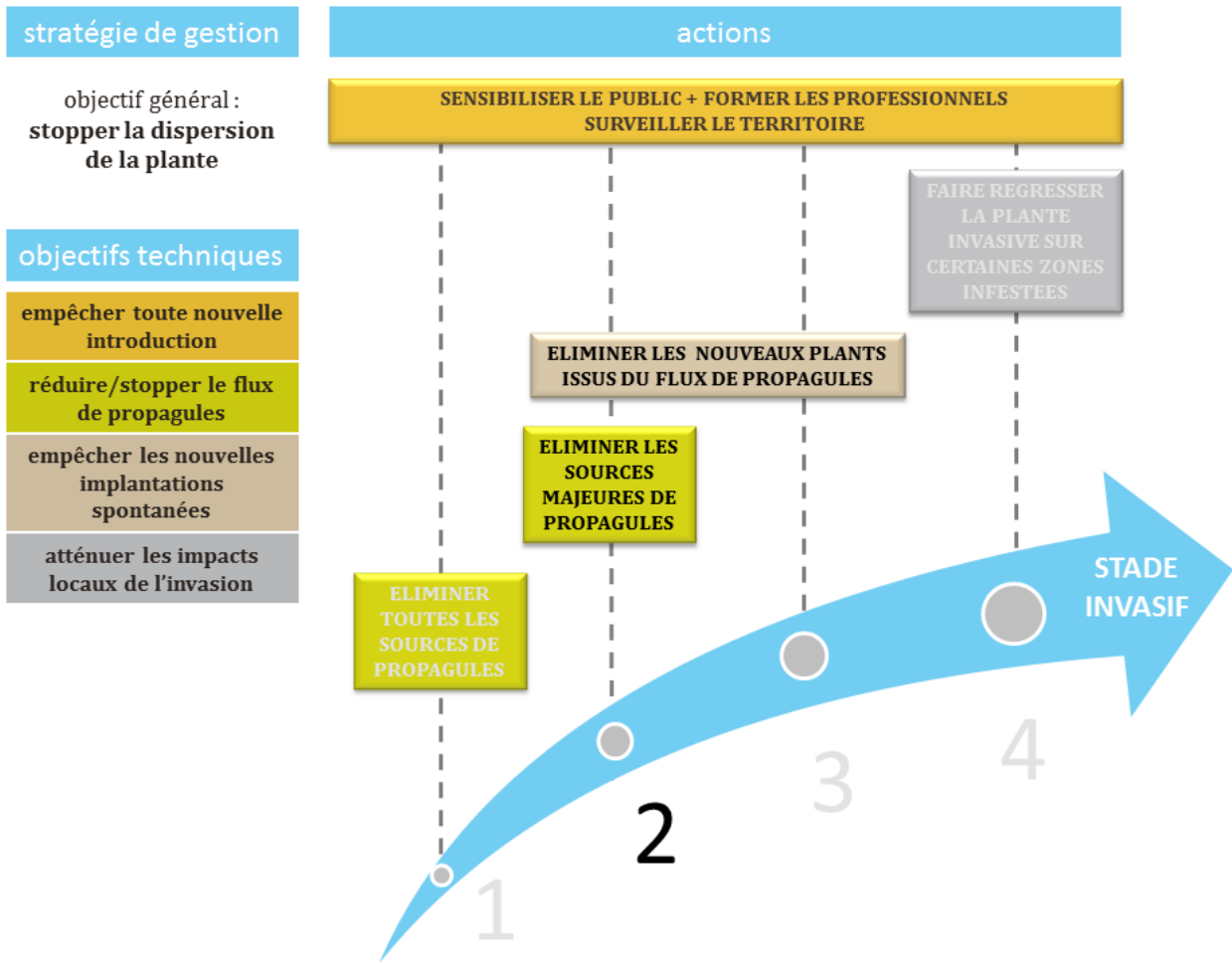
jussies sur les affleurements bordant de la Têt
dans les secteurs incisés

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
		non exhaustif	<p>La période de relevés n'a pas permis de réaliser un inventaire complet, mais il est apparu qu'en aval de Vinça, les jussies ont été introduites dans presque toutes les annexes hydrauliques et quelques affluents de la Têt entre Ille-sur-Tet et la mer et cela probablement grâce aux crues après une, ou plusieurs, introductions humaines.</p> <p>Le stade invasif est par conséquent trop avancé pour envisager une élimination complète de la plante et des foyers de dispersion potentielle de la plante seront donc toujours présents.</p>

Stade invasif



Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.



Techniques

➔ Voir fiche générale

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser le grand public aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les plans d'eau et les aquariums 	<ul style="list-style-type: none"> •cible: club aquariophile
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les plans d'eau et les aquariums 	<ul style="list-style-type: none"> •cible: magasins de plantes aquatiques, gestionnaires de plans d'eau
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •un seul type de campagne pour l'élimination des plants: <ul style="list-style-type: none"> ✓ campagne spécifique d'élimination La connaissance de la situation sur le petit réseau, naturel ou artificiel, peut être importante pour toutes les opérations visant à éliminer la plante, afin de s'assurer qu'une source permanente de contamination ne viendra pas réduire ces efforts à néant. Des inventaires doivent donc être réalisés dans les canaux et fossés alimentant les annexes avant de se lancer dans une gestion. <ul style="list-style-type: none"> ✓ gestion préventive par la restauration d'un fort ombrage 	<ul style="list-style-type: none"> •ces opérations ne concernent que les milieux annexes de la Têt, qui seront restaurés
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne la plaine et tout particulièrement la Têt entre les gorges de la Guillera et Néfiah (cf atlas cartographique)

Dénomination

Noms communs : raisin d'Amérique, phytolaque américain, herbe à la laque, épinard de Cayenne, vigne de Judée, épinard des Indes, faux-vin, teinturier

Famille : Phytolaccacées

Origine : Amérique du Nord

Historique :

- introduction en Europe, Afrique et pourtour méditerranéen après 1650
- utilisation en France pour teinter le vin et comme plante ornementale



Description

Herbacée, vivace, grande, vigoureuse, vit 3-10 ans.

Tiges : 1-3 m, robustes, glabres, souvent rougeâtre, 3 cm de diamètre.

Racines : racine principale tubéreuse et pivotante.

Feuilles : Entières, alternes, ovales, grandes, 10-25 cm de long, 3-10 cm de large, pétiole 1-6 cm de long.

Fleurs : 5 pétales, blanc-verdâtre à rose pale, 5-6 mm, par 2, en longues grappes de 6-30 cm de long.

Fruits : charnus, ridés, noir pourpré à maturité, en longues grappes dressées à la floraison et pendantes à maturité, 150 à 2 500 fruits/pied et 10 graines par fruit.

Espèce pionnière	oui		non			
Reproduction	sexuée ¹					
Taille (m)	< 0.2	0.2-0.5	0.5-1	1-2	2-4	> 4
Feuillage	caduc			persistant		
Longévité	courte		moyenne		longue	
Toxicité	oui		non		n.d.	

¹ hermaphrodite, autogame : les fleurs se pollinisent elles-mêmes

Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France : toute la France

Température	--	-	-/+	+	++	n.d.
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	n.d.
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	n.d.
Précipitation	--	-	+/-	+	++	n.d.

Floraison

Fleurs

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

Floraison
 Développement de la nouvelle inflorescence

Fruits

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

Formation des fruits
 Chute des graines
 Germination

Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Racines
Importance dans la dispersion	+++	-	+
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes	oiseaux (ingestion) eau terrassements (véhicules (pneus))		eau terrassements
Période sensible (dispersion)	août à octobre		toute l'année
Durée de vie	> 40 ans ?		3 à 10 ans
Remarque	→ levée de dormance et germination des graines après une perturbation du milieu → les plants d'un 1 an font 1 m de haut → fructification dès la première année	→ les fruits verts peuvent arriver à maturité sur des tiges coupées	→ le collet se situe à quelques cm sous la surface du sol

Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	→ <i>Phytolacca dioica</i> (Belombra) est un arbre ornemental
différentes espèces	OUI	NON	n.d.	
différents cultivars	OUI	NON	n.d.	

Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON

Utiliser autrefois pour colorer les vins

Plantes de substitution pour l'ornementation	n.d.
--	------

Aspects réglementaires

Aucune mention dans la réglementation française.

Mécanismes biologiques expliquant la prolifération

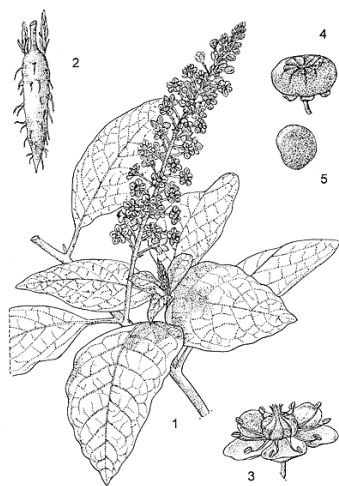
1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	tolérance aux métaux lourds (plante accumulative)
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	résistance aux maladies cryptogamiques
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	

Impacts

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	
Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	Effets allélopathiques sur les autres espèces.
végétales	OUI	NON	n.d.	Toxique pour les herbivores.
animales	OUI	NON	n.d.	Perturbation des communautés de vers de terre. Pouvoir molluscicide.
Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	Toxique à faible dose pour le bétail (vache, porc, cheval) et l'homme en cas d'ingestion des feuilles ou des racines.
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	Diminution de la régénération forestière.
autres usages	OUI	NON	n.d.	Toxique en cas d'ingestion (saponines, lectines).
santé	OUI	NON	n.d.	

Confusion possible

Critères Espèce	Port	Fleurs	Feuilles	Origine
<i>Fallopia sp</i> (renouées asiatiques)	2.5 à 4 m de haut	en panicules blanches à verdâtres dressées ou tombantes	feuilles ovales à rondes	Asie
<i>Phytolacca esculenta</i> (phytolaque d'Orient)	0.5 à 1.5 m de haut	Fruits à 8 carpelles	-	Extrême-Orient
<i>Atropa belladonna</i> (belladone)	1 m de haut	-	feuilles pubescentes et odeur fétide au froissement	indigène



dessin de Syamsudin

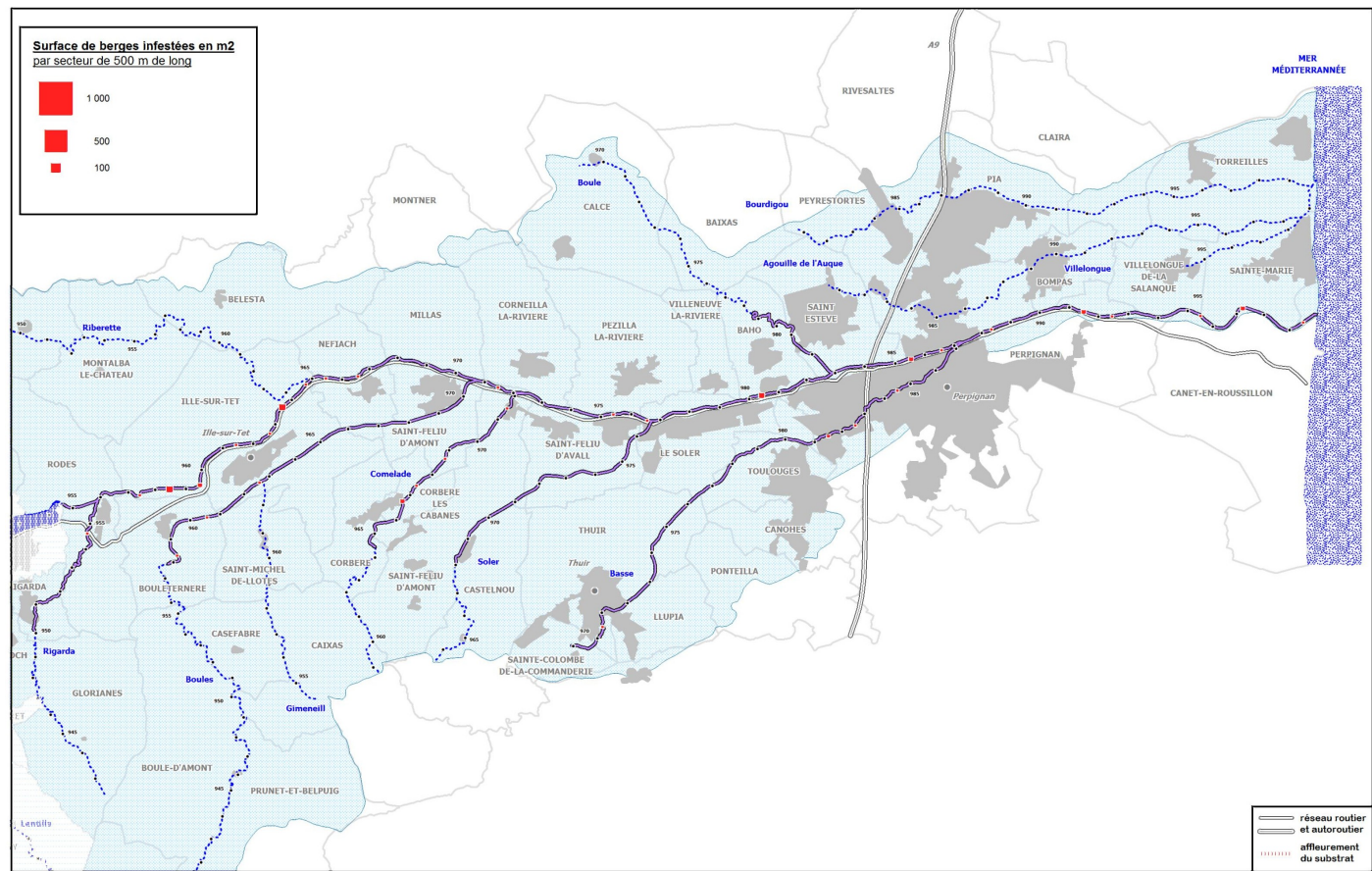
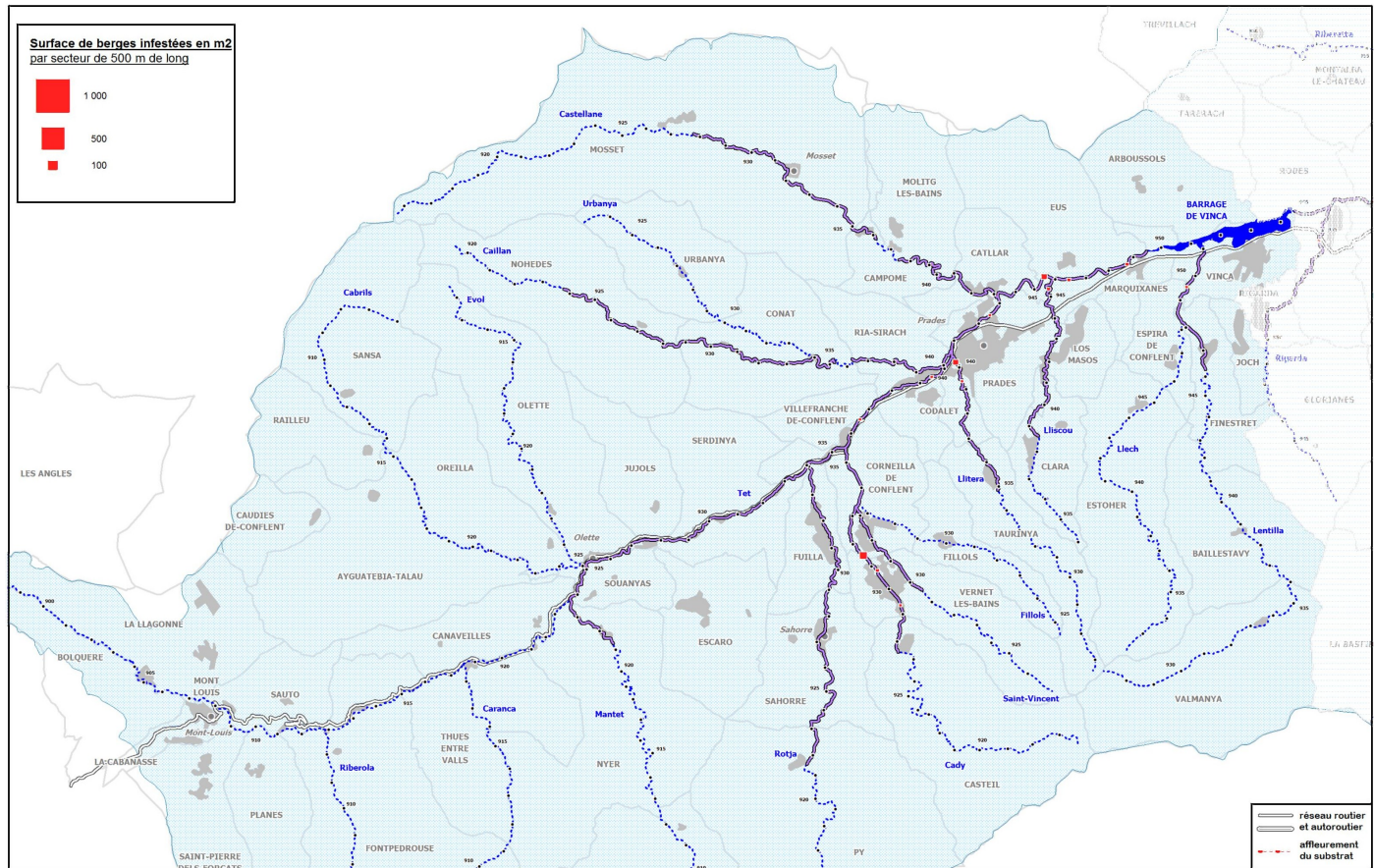


pieds sans doute plantés volontairement dans un jardin au bord de ripisylve de la Têt

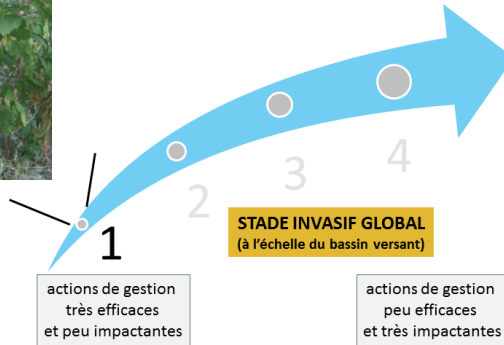
Reportage photographique - B.V. de la Têt

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
100	600	Quasi exhaustif	Bonne visibilité et facilité d'identification de près, grâce au port des tiges sèches et aux grappes de fruits secs.

Etat des lieux cf. cartes D10-1 et D10-2 de l'atlas cartographique



Stade invasif



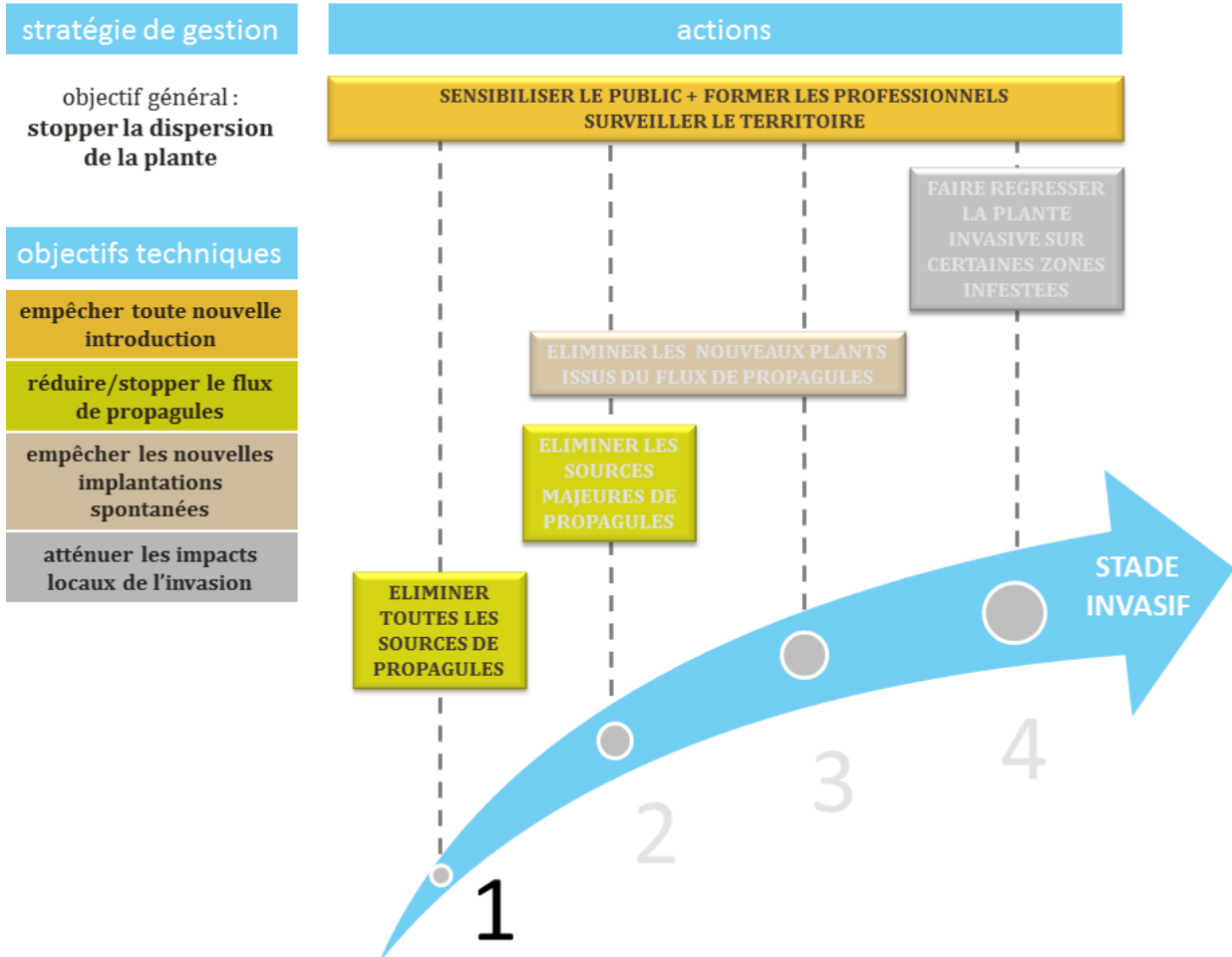
actions de gestion très efficaces et peu impactantes

actions de gestion peu efficaces et très impactantes

STADE INVASIF GLOBAL
(à l'échelle du bassin versant)

Zones récemment colonisées	
→ Cady à Vernet-les-bains (pk 930 et 931)	→ Têt de Ille-sur-Têt à la Mer (pk 957 à 999)
→ Têt à Villefranche-de-Conflant, Ria-Sirach, Prades et Eus (pk 936, 939, 942, 945, 946 et 948)	→ Boulès à Bouleternère et Ille-sur-Têt (pk 958, 960 et 962)
→ Llitera à Cosalet (pk 939 et 940)	→ Comelade à Corbère-les-cabanes et Saint-Feliu d'amont (pk 966 à 968)
→ Lentilla à Vinça (pk 949)	
→ Rigarda à Rodès (pk 954)	

Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.



Techniques

→ Voir fiche générale

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser le grand public aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : habitants
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations •faire connaître les listes vertes (espèces de substitution) 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : services techniques des espaces verts, pépiniéristes, jardiniers, horticulteurs, arboriculteurs
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •un seul type de campagne pour l'élimination des plants : ✓ campagne spécifique d'élimination 	<ul style="list-style-type: none"> •voir les cartes dans l'atlas
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne le haut bassin versant et la plaine

Dénomination

Noms communs : Laurier-cerise, Laurine, Laurier amanelier, Laurier de Trébizonde, Laurier au lait, Laurier amandier, Laurier aux crèmes, Laurier-tarte

Famille : Rosacées

Origine : Europe du Sud-Est, Asie du Sud-Ouest

Historique :

→ introduit dans de nombreuses régions du monde à partir du 16^{ème} siècle pour sa rusticité et ses qualités environnementales



©CCEAU

Description

Arbrisseau

Tiges : Très sinueuses, 2-6 m de haut, écorce gris noirâtre, bois humide rouge-orangé.

Rameaux : Jeunes rameaux vert clair, glabres .

Racines : n.d.

Feuilles : Alternes, 12-15 cm de long, 4-6 cm de large, oblongues, en coin à la base, parfois lâchement denticulées, pétiole très court (1 cm), coriaces, libérant une odeur d'amande au froissement, glabres, coriaces, face supérieure vert-foncé et luisante, face inférieure plus claire.

Flours : Régulières, blanches, en grappes pédonculées, dressées à l'aisselle des feuilles de l'année précédente, hermaphrodites, pollinisation entomogame.

Fruits : Petites drupes ovoïdes (1 cm de long), pourpre-noir, brillantes.



©CCEAU



©CCEAU

Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France

subspontané dans les régions à hiver doux

Température	--	-	-/+	+	++	n.d.
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	n.d.
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	n.d.
Précipitation	--	-	-/+	+	++	n.d.



©CCEAU

Floraison

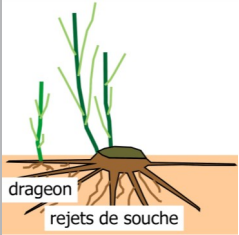
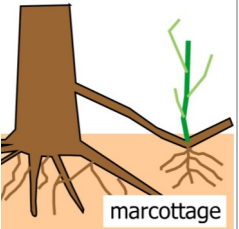
Flours Floraison Développement de la nouvelle inflorescence

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

Fruits Formation des gousses Chute des graines Germination

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Racines	Rejets de souche Drageons	Marcottage
Importance dans la dispersion	+++	++	-	+++	+++
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes	oiseaux (ingestion) eau déchets verts	eau déchets verts		travaux d'entretien (élagage, coupe,...)	
Période sensible (dispersion)	mai-juin	toute l'année		toute l'année	toute l'année
Durée de vie	n.d.				
Remarque		→ bouture très facilement		→ rejette abondamment de souche en cas de stress (taille, coupe, blessure) 	→ marcotte naturellement 

Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	→ importante commercialisation en France → de nombreux cultivars sont commercialisés
différentes espèces	OUI	NON	n.d.	
différents cultivars	OUI	NON	n.d.	

Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON

Plantes de substitution pour l'ornementation	mélange de plusieurs espèces de haie
--	--------------------------------------

Aspects réglementaires

Aucune mention dans la réglementation française

Mécanismes biologiques expliquant la prolifération

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	les tiges bouturent facilement et marcotte naturellement
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	très tolérant aux conditions du milieu
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	forme une végétation dense
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	insectes, limaces, bactéries et champignons peuvent attaquer les feuilles
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	

Impacts

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	Fort ombrage au sol qui empêche les autres espèces de se développer.
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	

Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	Diminution de la richesse spécifique.
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	

Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	Empêche la régénération des forêts. Baie toxique.
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

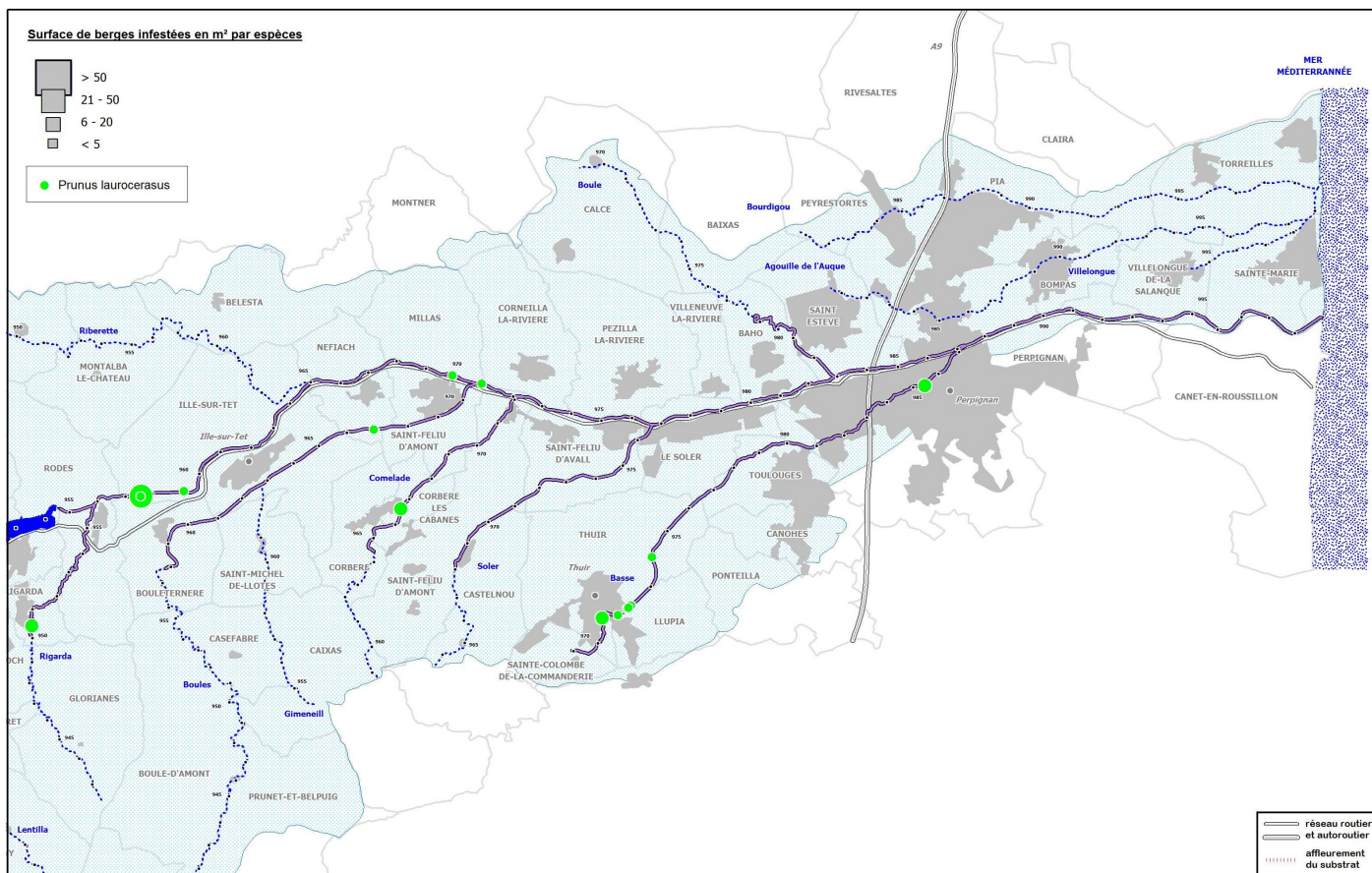
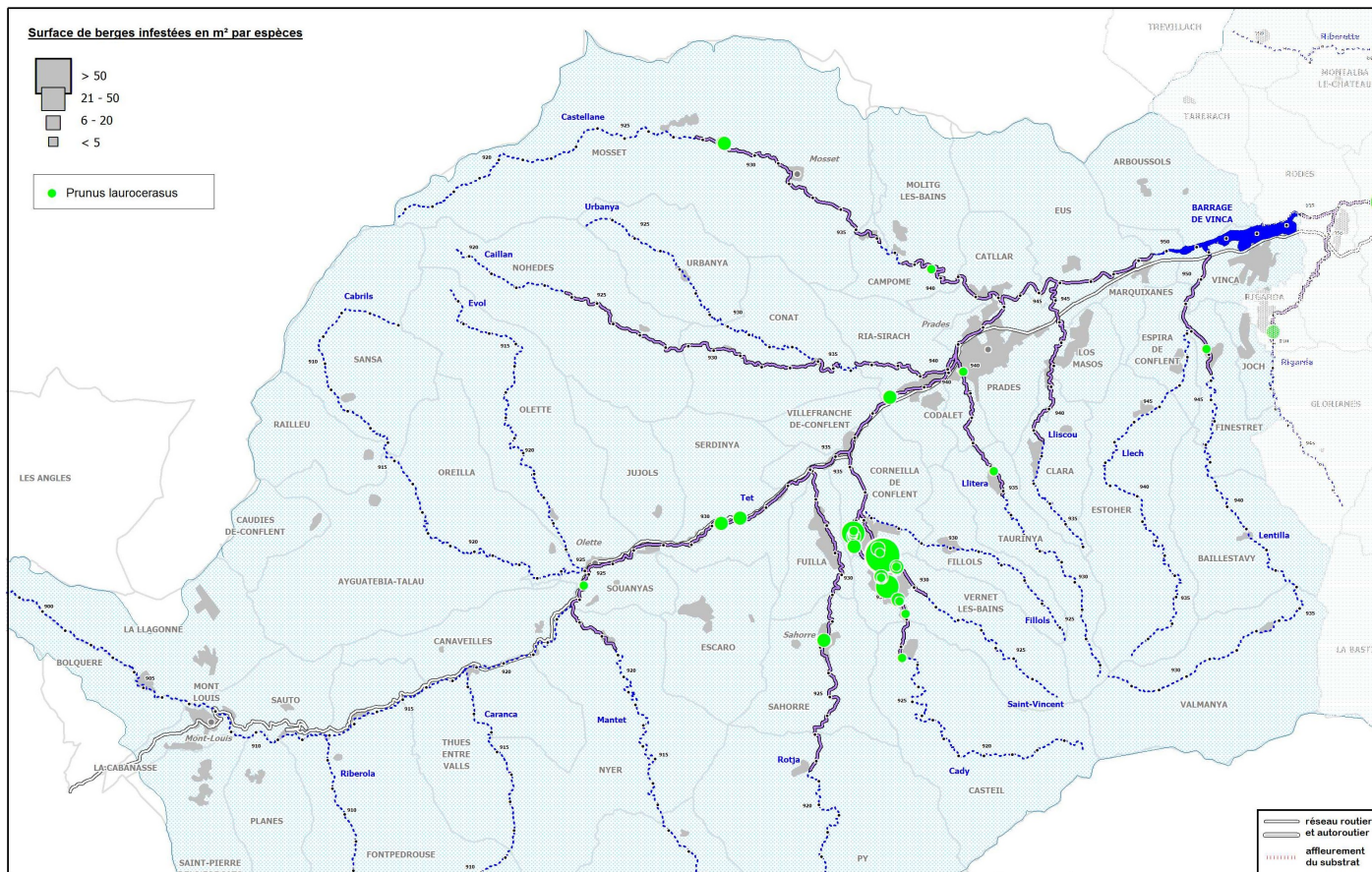
Critères Espèce	Port	Fleurs	Feuilles	Origine
<i>Daphne laureola</i> Laurier des bois	Arbrisseau à tiges dressées	Jaunes-verdâtre baies noires à maturité	Oblongues, les terminales en rosettes, luisantes, persistantes	Europe
<i>Prunus lusitana</i> Laurier du Portugal	Arbrisseau, 3-4 m	Blanches, 10-15 mm, fruits verts, rouges, noirs	Oblongues, alternes, terminaison en pointe, dentées	Europe du Sud-Ouest
<i>Laurus nobilis</i> Laurier sauce	Arbuste, 2-6(15) m, tiges grises à la base, vertes en haut	Blanchâtres, groupées par 4-5 en petites ombelles	lancéolées, alternes, coriaces, à bords ondulés	Europe du Sud



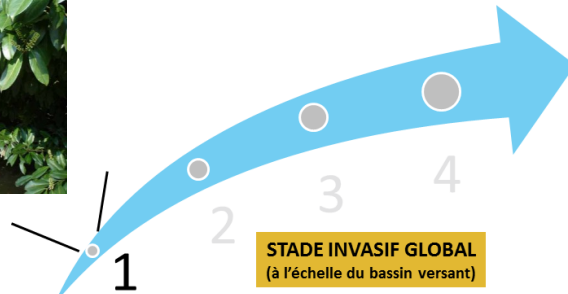
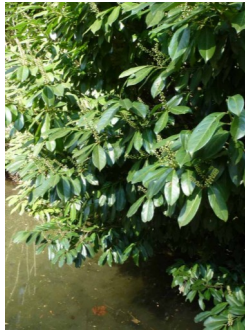
laurier cerise dans la ripisylve de la Têt

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
52	600	Exhaustif	Bonne visibilité et facilité d'identification, même de loin, grâce à la couleur et la forme caractéristique du feuillage.

Etat des lieux
cf. cartes D12-1 et D12-2 de l'atlas cartographique



Stade invasif



STADE INVASIF GLOBAL
(à l'échelle du bassin versant)

actions de gestion
très efficaces
et peu impactantes

actions de gestion
peu efficaces
et très impactantes



Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.

stratégie de gestion

objectif général :
**stopper la dispersion
de la plante**

objectifs techniques

- empêcher toute nouvelle introduction
- réduire/stopper le flux de propagules
- empêcher les nouvelles implantations spontanées
- atténuer les impacts locaux de l'invasion

actions

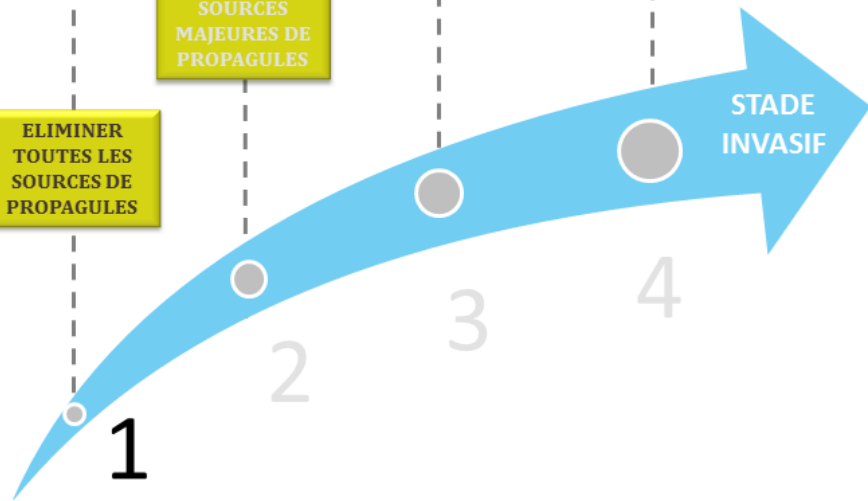
SENSIBILISER LE PUBLIC + FORMER LES PROFESSIONNELS
SURVEILLER LE TERRITOIRE

FAIRE REGRESSER
LA PLANTE
INVASIVE SUR
CERTAINES ZONES
INFESTÉES

ELIMINER LES NOUVEAUX PLANTS
ISSUS DU FLUX DE PROPAGULES

ELIMINER LES
SOURCES
MAJEURES DE
PROPAGULES

ELIMINER
TOUTES LES
SOURCES DE
PROPAGULES



**STADE
INVASIF**

Techniques

➔ Voir fiche générale

Objectifs de gestion locaux par segments de cours d'eau
cf. carte XN-N de l'atlas cartographique

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser le grand public aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : habitants
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations •faire connaître les listes vertes (espèces de substitution) 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : services techniques des espaces verts, pépiniéristes, jardiniers, horticulteurs, arboriculteurs
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •un seul type de campagne pour l'élimination des plants : ✓ campagne spécifique d'élimination 	<ul style="list-style-type: none"> •voir les cartes dans l'atlas
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne le haut bassin versant et la plaine

Solidago gigantea

Dénomination

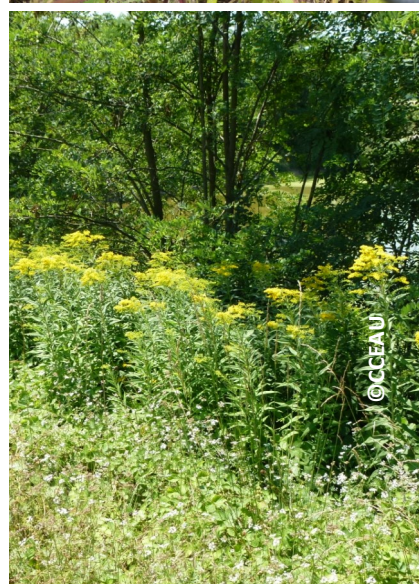
Noms communs : Solidage géant, Solidage glabre

Famille : Astéracées

Origine : Amérique du Nord

Historique :

- introduite en Europe en 1758 comme plante ornementale au Jardin Botanique de Londres, puis distribuée aux différents jardins et pépinières du continent européen.
- enregistrée en France au début du 19ème siècle, 50 ans plus tard en Suisse et en Allemagne.



Description

Espèce pionnière	oui		non			
Reproduction	sexuée ¹ & asexuée ²					
Taille (m)	< 0.2	0.2-0.5	0.5-1	1-2	2-4	> 4
Feuillage	caduc			persistant		
Longévité	courte		moyenne		longue	
Toxicité	oui		non		n.d.	

Herbacée, vivace, rhizomateuse.

¹ monoïque entomogame
² grâce aux rhizomes

Tige : glabre à la base, pubescente à l'inflorescence, 0.5-1.5 m, rougeâtre.

Rhizome : ramifié, -90 cm de long, 1 cm de diamètre, peu ou pas lignifié, pourpre ou rougeâtre, dans la partie supérieure du sol (10-20 cm), produisant des tiges aériennes et plusieurs racines adventives denses et minces.

Racine : adventives partant des rhizomes.

Feuille : alterne, lancéolée, 3 nervures longitudinales, face inférieure glabre, vert-bleuâtre lancéolée se terminant en pointe, dentée à entière, ciliée au bord.

Fleur : en capitules, jaune, 4-8 mm de diamètre, inflorescence pyramidale dense à l'extrémité de la tige avec des ramifications retombantes, fleur ligulée dépasse fleur tubuleuse, pollinisation entomophile, très attractives car fleurs jaune vif, grande quantité de pollen et de nectar.

Fruit : akènes, 1 mm de long possédant un pappus (aigrette de soie) brunâtre-blanc (3 mm de long), grande quantité (20 000 akènes/pied).

Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France	toute la France					
-----------------------	-----------------	--	--	--	--	--

Température	--	-	-/+	+	++	n.d.
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	n.d.
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	n.d.
Précipitation	--	-	-/+	+	++	n.d.

Floraison

Flours

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

Floraison
 Développement de la nouvelle inflorescence

Fruits

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

Formation des gousses
 Chute des graines
 Germination

Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Rhizomes	Racines
Importance dans la dispersion	++	-	+++	-
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes	vent (par temps sec) faune déchets verts véhicules		eau terrassements	
Période sensible (dispersion)	septembre à février		toute l'année	
Durée de vie	pas de dormance des graines		n.d.	
Remarque	→ jusqu'à 20 000 graines par pied			

Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	→ commercialisée en France de même que <i>Solidago canadensis</i>
différentes espèces	OUI	NON	n.d.	
différents cultivars	OUI	NON	n.d.	

Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON

Plantes de substitution pour l'ornementation	<i>Solidago vigaurea</i>
--	--------------------------

Aspects réglementaires

Fait partie de la liste des plantes invasives citée à l'annexe IV de l'arrêté du 13 juillet 2010 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (modifié par l'arrêté du 1^{er} août 2011 – art 1) :

Art 2 : « En application du premier alinéa du II de l'article D. 615-46 du code rural et de la pêche maritime, les couverts des bandes tampons autorisés sont des couverts herbacés, arbustif ou arborés. Le couvert doit être permanent et couvrant. Ce couvert peut être implanté ou spontané. Ne sont pas des couverts autorisés : les friches, les espèces invasives dont la liste est en annexe IV du présent arrêté (cette liste peut être complétée par arrêté du préfet), le miscanthus. »

Mécanismes biologiques expliquant la prolifération

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	

Impacts

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	forte accumulation de litière
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	

Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	diminution de la régénération de la végétation indigène et ligneuse
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	

Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	hôte d'insectes pathogènes mauvaise herbe des cultures et pâturages pépinières, jardins
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

Confusion possible

Critères Espèce	Port	Fleurs	Feuilles	Origine
<i>Solidago canadensis</i> Solidage du Canada	tige non ramifiée, verte, 0.6-2.5 m, peu à densément pubescente	fleurs ligulées de la même longueur que les tubuleuses, 3-5 mm de diamètre pappus blanc argenté	face inférieure pubescente, fortement dentées	Amérique du Nord Invasive
<i>Solidago vigaurea</i> Solidage verge d'or	tige non ramifiée, 15-90 cm légèrement pubescente	grappe feuillée ou panicule allongée 10-20 mm de diamètre	pubscentes, dentées, nervation secondaire marquée	Eurasie Indigène

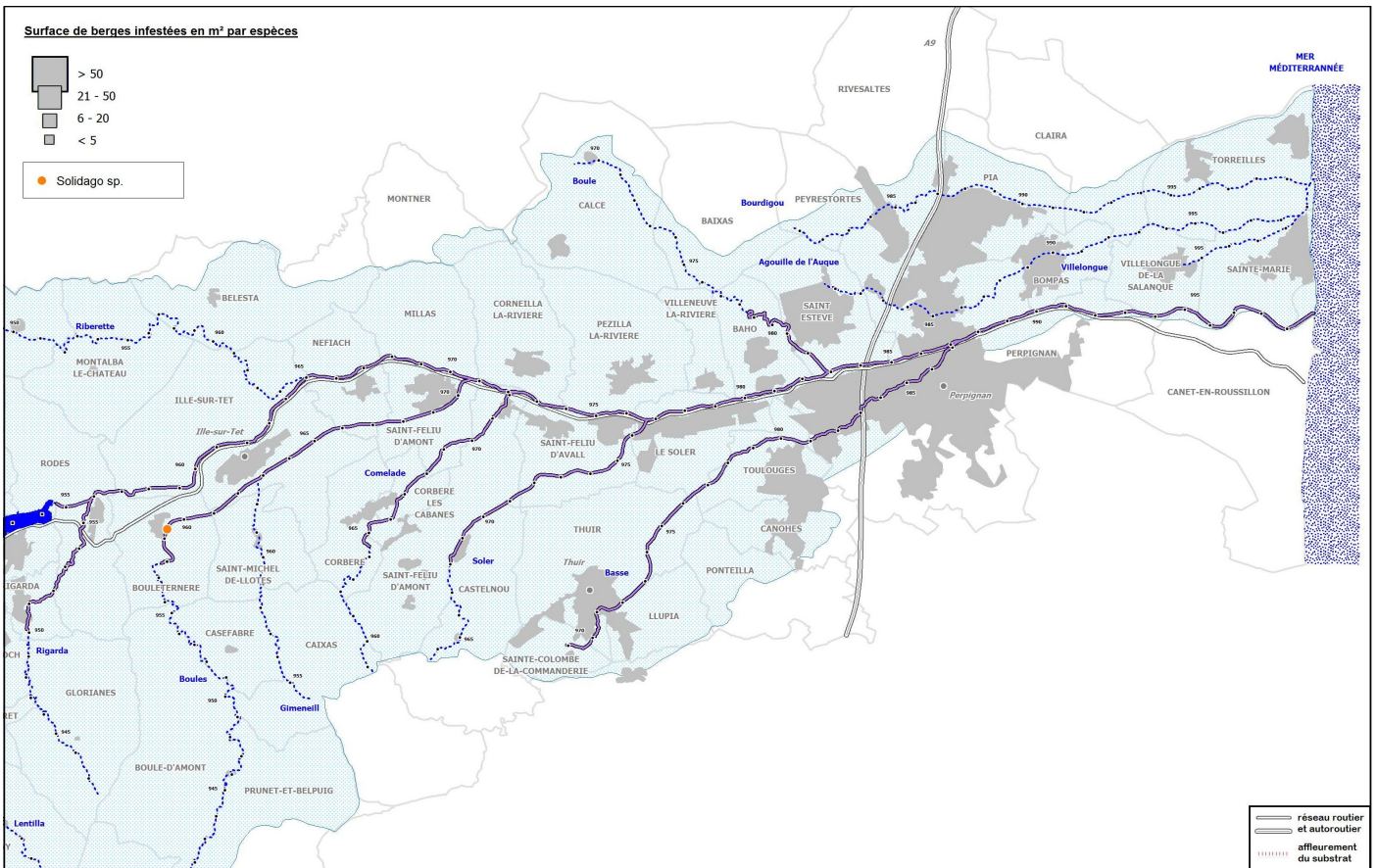
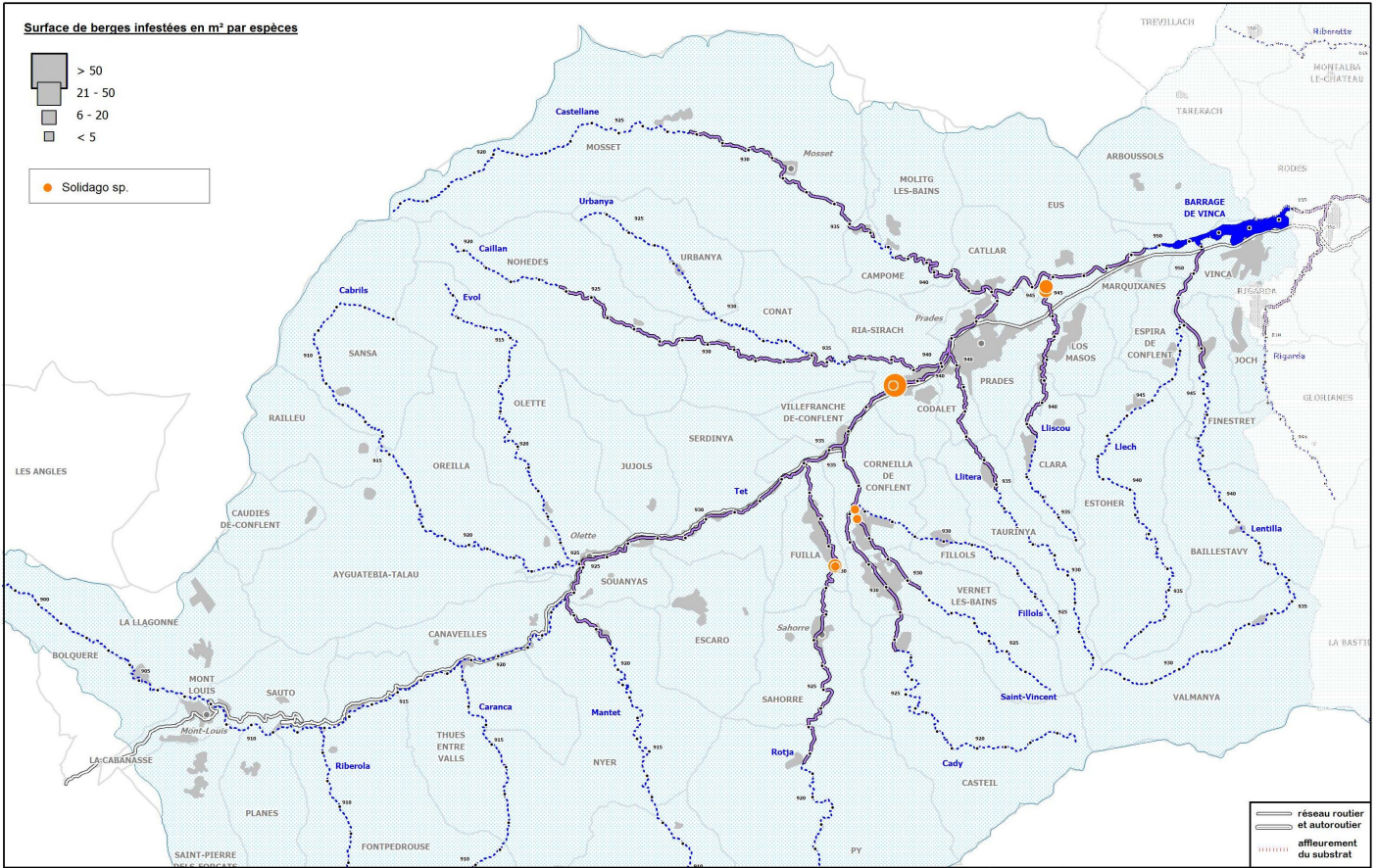
Reportage photographique - B.V. de la Têt



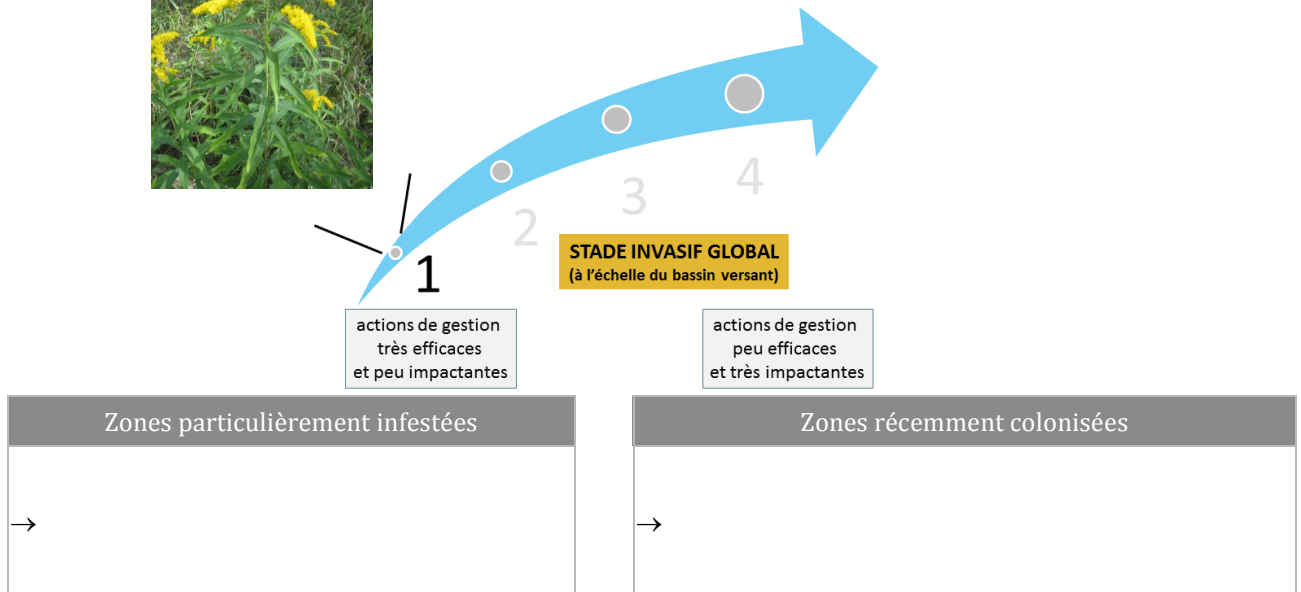
station de solidage sur la Rotja

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
9	105	assez complet	Bonne visibilité et facilité d'identification de près, grâce au port pyramidal des panicules secs.

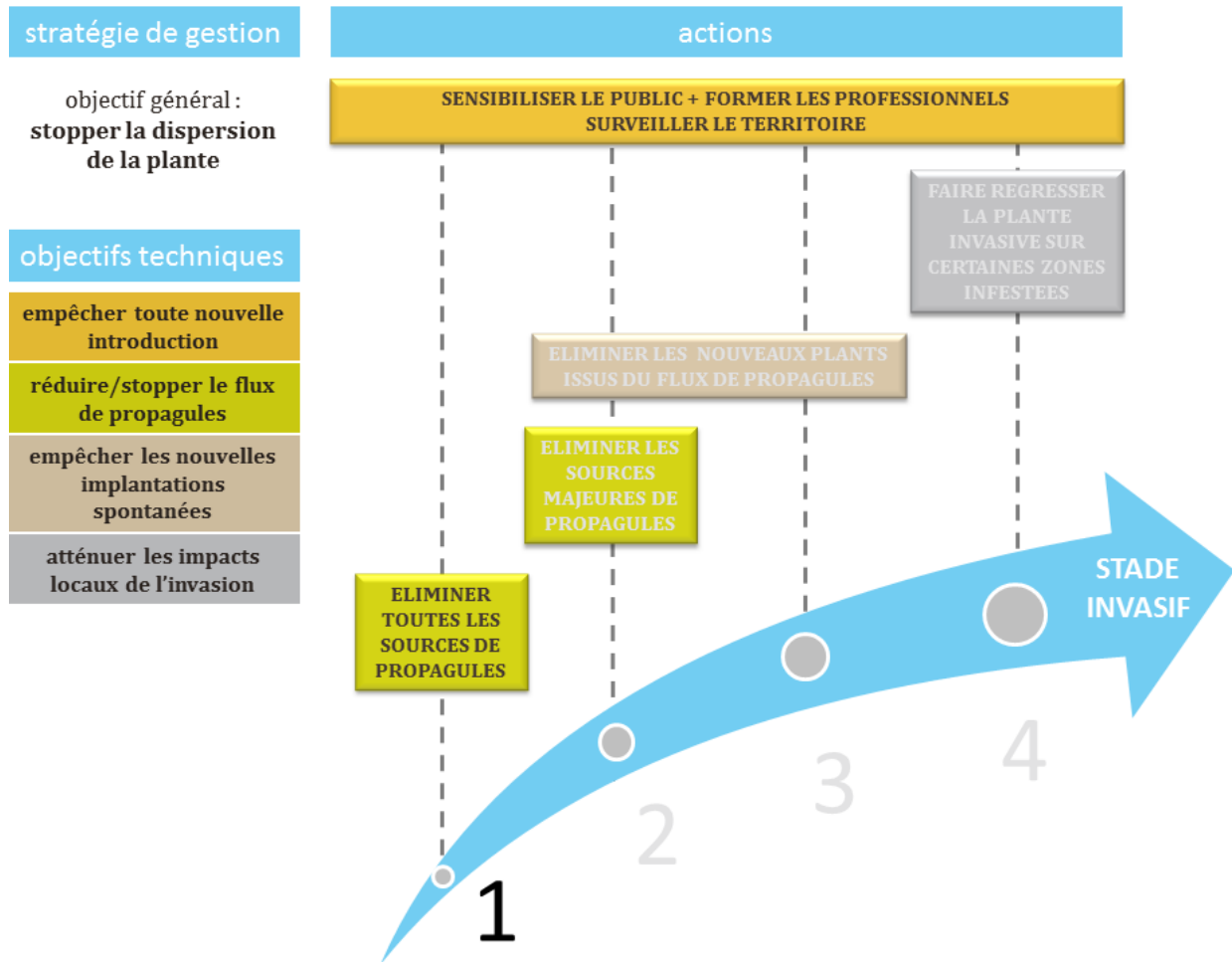
Etat des lieux
cf. cartes D12-1 et D12-2 de l'atlas cartographique



Stade invasif



Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.



Techniques

➔ Voir fiche générale

Objectifs de gestion locaux par segments de cours d'eau
cf. carte XN-N de l'atlas cartographique

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser le grand public aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : habitants
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations •faire connaître les listes vertes (espèces de substitution) 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : services techniques des espaces verts, pépiniéristes, jardiniers, horticulteurs, arboriculteurs
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •un seul type de campagne pour l'élimination des plants : ✓ campagne spécifique d'élimination après un nouvel inventaire sur la Rotja en saison végétative 	<ul style="list-style-type: none"> •voir les cartes dans l'atlas
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne le haut bassin versant et la plaine

Dénomination

Noms communs : Yucca
Famille : Agavacées
Origine : Amérique du Nord, Centrale, Caraïbes
Historique :
 → introduite en Europe au 16-17ème siècle pour l'ornement et dans les collections botaniques



Description

Espèce pionnière	oui		non			
Reproduction	asexuée ¹					
Taille (m)	<0.2	0.2-0.5	0.5-1	1-2	2-4	>4
Feuillage	caduc			persistant		
Longévité	courte		moyenne		longue	
Toxicité	oui		non		n.d.	

Souvent considéré comme la même espèce que *Y. recurvifolia* ¹ grâce aux rhizomes et racines

Tige : stipe ligneuse bien développée, 1-2(3) m.
Rhizome : développé en surface, organe de réserve et de reproduction permettant la propagation de la plante localement.
Racine : racines de surface, jusqu'à 10 mètres autour du plant interceptent et absorbent les précipitations et racines pivotantes, profondes jusqu'à 6 m puisent les nutriments et l'eau dans les sols profonds, permet également de reproduire la plante.
Feuille : 30-60 cm de long, 4-6 cm de large, entière souvent marginée de rougeâtre-marron ou jaunâtre, +/- rigide, droite ou arquée-recourbée, pointe épineuse +/- dure.
Fleur : tépales 4-7 cm, blanc crème, teintée de pourpre-rouge à l'extérieur, floraison printemps-automne.
Fruit : sec, indéhiscent, 5-8 cm, non observé en France métropolitaine. La reproduction sexuée dépend d'une relation symbiotique avec des papillons de nuit.



Ecologie (milieu colonisé)

Répartition en France	toute la France					
Température	--	-	-/+	+	++	n.d.
Ensoleillement	--	-	-/+	+	++	n.d.
Humidité (sol)	--	-	-/+	+	++	n.d.
Précipitation	--	-	-/+	+	++	n.d.



Floraison

Fleurs	Floraison		Développement de la nouvelle inflorescence									
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Fruits	non observés en France métropolitaine											
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.

Reproduction-dissémination (milieu colonisé)

	Graines	Tiges	Rhizomes	Racines
Importance dans la dispersion	-	-	+++	+++
Vecteurs de dispersion et pratiques néfastes			terrassements	terrassements
Période sensible (dispersion)			toute l'année	toute l'année
Durée de vie			n.d.	n.d.
Remarque	aucun fruit n'a été observé en France métropolitaine		→ tous les yuccas ne produisent pas des rhizomes et la production de rhizomes peut dépendre des conditions environnementales	→ de nouveaux plants peuvent émerger à partir de n'importe quelle partie du système racinaire

Usages

Commercialisation	OUI	NON	n.d.	→ différentes espèces et de nombreux cultivars sont commercialisés en France
différentes espèces	OUI	NON	n.d.	
différents cultivars	OUI	NON	n.d.	

Usages	Ornementation	OUI	NON	Plante fourragère	OUI	NON
	Haie	OUI	NON	Fleuristerie	OUI	NON
	Bois d'œuvre	OUI	NON	Parfumerie	OUI	NON
	Alimentation	OUI	NON	Pharmaceutique	OUI	NON
	Plante mellifère	OUI	NON	Artisanat	OUI	NON

production de saponines dans les racines

Plantes de substitution pour l'ornementation	
--	--

Aspects réglementaires

Aucune mention dans la réglementation française

Mécanismes biologiques expliquant la prolifération

1 - Forte multiplication végétative	OUI	NON	n.d.	les rhizomes permettent à la plante de se disperser
2 - Forte multiplication sexuée	OUI	NON	n.d.	
3 - Absence de plantes compétitrices	OUI	NON	n.d.	
4 - Adaptation aux perturbations du milieu	OUI	NON	n.d.	
5 - Fort ombrage au sol	OUI	NON	n.d.	
6 - Grande rapidité de développement	OUI	NON	n.d.	
7 - Absence de consommateurs ou de pathogènes	OUI	NON	n.d.	
8 - Potentiel allélopathique	OUI	NON	n.d.	

Impacts

Sur les habitats	OUI	NON	n.d.	Impact principalement les milieux dunaires et les friches diverses.
ripisylves	OUI	NON	n.d.	
zones humides	OUI	NON	n.d.	

Sur les espèces	OUI	NON	n.d.	
végétales	OUI	NON	n.d.	
animales	OUI	NON	n.d.	

Sur l'environnement	OUI	NON	n.d.	
usages récréatifs	OUI	NON	n.d.	
autres usages	OUI	NON	n.d.	
santé	OUI	NON	n.d.	

Confusion possible

Critères Espèce	Port	Fleurs	Feuilles	Origine
<i>Yucca filamentosa</i> Yucca	80 cm, acaule, stolonifère	blanc crème, parfois verdâtre à l'extérieur, 4-5 cm	glauques, planes, souples, 30-60 cm	Amérique du Nord et du Centre
<i>Yucca aloifolia</i> Yucca	1-3 m, tronc simple	base rosée ou verdâtre, 4-6 cm	épaisses, droites, rigides, bords denticulés, pointe dure, 30-40 cm	Amérique du Nord et du Centre
<i>Yucca elephantipes</i> Yucca	5-40 m, ramifié, base se renflant	blanches réunies en panicule, 6-7 cm	coriaces, molles finement denticulé 60-120 cm	Amérique du Nord et du Centre
<i>Cordyline australis</i> Yucca	jusqu'à 20 m, ramifié,	blanches, 5-6 mm	rubanées en lanières sou- ples, retombantes, pas d'extrémité épineuse, 40-100 cm	Nouvelle- Zélande

L'ensemble de ces espèces sont subspontanées en France.



yucca dans un jardin bordant la Castellane

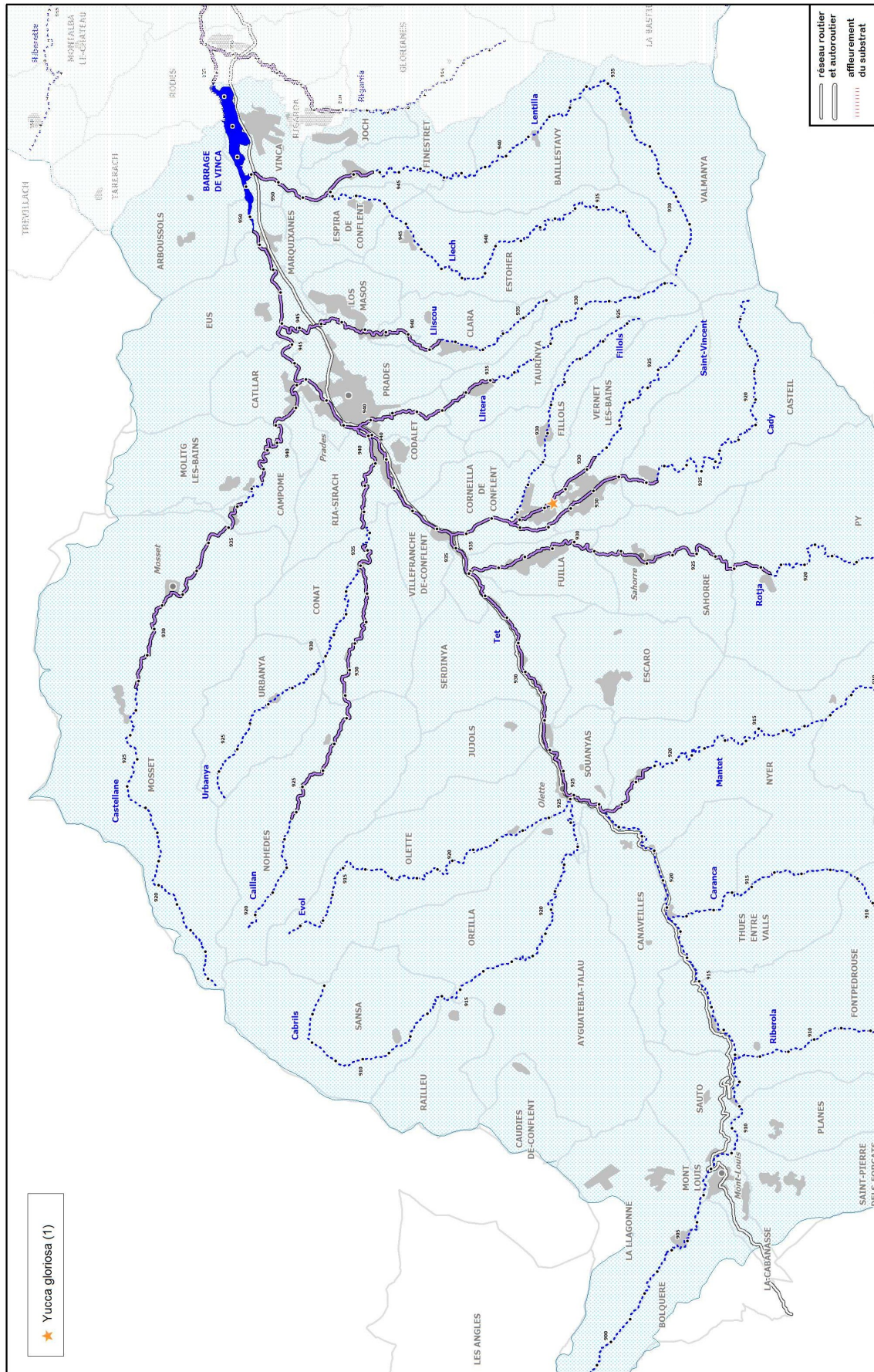


yucca au bord du Saint Vincent (espèce à confirmer)

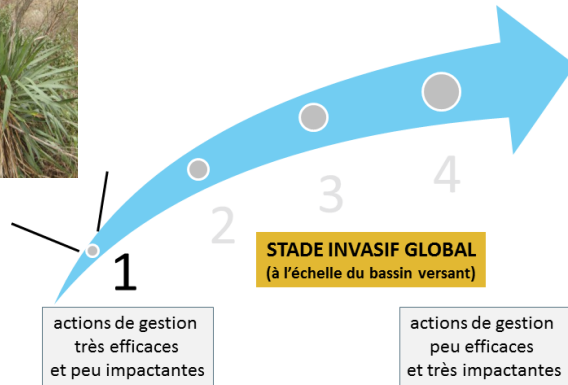
Reportage photographique - B.V. de la Têt

Nombre de stations	Surface totale infestée (m ²)	Exhaustivité de l'inventaire	Commentaire
1	5	Exhaustif	Bonne visibilité et facilité d'identification, même de loin grâce au port caractéristique du yucca.

Etat des lieux
cf. cartes 12-1 de l'atlas cartographique



Stade invasif



Zones récemment colonisées
→ bord du St-Vincent : espèce à confirmer

Stratégie et objectifs de gestion à l'échelle du B.V.

stratégie de gestion

objectif général : **stopper la dispersion de la plante**

objectifs techniques

- empêcher toute nouvelle introduction
- réduire/stopper le flux de propagules
- empêcher les nouvelles implantations spontanées
- atténuer les impacts locaux de l'invasion

actions

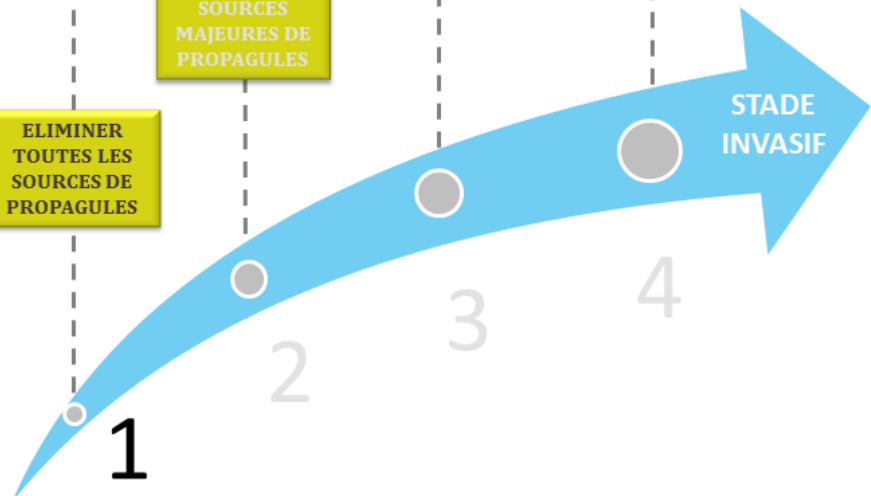
SENSIBILISER LE PUBLIC + FORMER LES PROFESSIONNELS
SURVEILLER LE TERRITOIRE

FAIRE REGRESSER LA PLANTE INVASIVE SUR CERTAINES ZONES INFESTÉES

ELIMINER LES NOUVEAUX PLANTS ISSUS DU FLUX DE PROPAGULES

ELIMINER LES SOURCES MAJEURES DE PROPAGULES

ELIMINER TOUTES LES SOURCES DE PROPAGULES



→ Voir fiche générale

Techniques

Objectifs de gestion locaux par segments de cours d'eau
cf. carte XN-N de l'atlas cartographique

Types d'actions	Actions	Précisions / localisation
communication-sensibilisation du grand public	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser le grand public aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : habitants
formation-sensibilisation des professionnels	<ul style="list-style-type: none"> •sensibiliser les professionnels aux conséquences pour la biodiversité de l'utilisation d'espèces exotiques envahissantes dans les jardins, les espaces verts et les plantations •faire connaître les listes vertes (espèces de substitution) 	<ul style="list-style-type: none"> •cible : services techniques des espaces verts, pépiniéristes, jardiniers, horticulteurs, arboriculteurs
gestion des populations invasives	<ul style="list-style-type: none"> •un seul type de campagne pour l'élimination des plants : ✓ campagne spécifique d'élimination 	<ul style="list-style-type: none"> •voir les cartes dans l'atlas
surveillance et interventions immédiates	<ul style="list-style-type: none"> •surveillance et intervention en cas d'apparition de nouveaux secteurs colonisés 	<ul style="list-style-type: none"> •la vigilance préventive concerne le haut bassin versant et la plaine

Têt et ses affluents

Etude multifonctionnelle et plan de gestion
**Définition d'un plan pluriannuel
de restauration et d'entretien
des cours d'eau**

DOSSIER 3

*Plan pluriannuel de restauration
et d'entretien des cours d'eau.*

Guide pratique

Plan d'entretien des cours d'eau

Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt
3 rue Edmond Bartissol
66000 Perpignan



- 2015 -
Réf. 042 VF

Guide pratique
Plan d'entretien des cours d'eau

*Document élaboré à partir du guide pratique réalisé pour le
Canton de Genève en 2008.*

*Original pouvant être téléchargé à l'adresse suivante :
http://www.riviererhonealpes.org/fichiers/docstech/docstech_53_PE-guide_pratique_light_.pdf*

SOMMAIRE

INTRODUCTION

MODE D'EMPLOI

ENTRETIEN DES OUVRAGES

- 1. LES OUVRAGES DE PROTECTION**
- 2. LES BASSINS DE RETENTION, LES GRILLES, LES HERSES ET LES PONTS**
- 3. LES PASSES A POISSONS**
- 4. LES RIVIERES CANALISEES**

ENTRETIEN DES SITES RENATURES

- 5. LES SITES RENATURES**

ENTRETIEN DES BERGES ET DES ATERRISSEMENTS

- 6. LES ARBRES ET LES ARBUSTES BLESSES, DEPERISSANTS OU AFFOUILLES**
- 7. LES ARBRES MORTS SUR PIED**
- 8. LE BOIS MORT TOMBE OU ECHOUE**
- 9. LES TAILLIS (CONVERSION)**
- 10. LES TAILLIS VIEILLISSANTS**
- 11. LES GRANDS ARBRES**
- 12. LES PEUPLIERS NOIRS ET LES SAULES BLANCS INDIGENES**
- 13. LES ATERRISSEMENTS**
- 14. LES LITS DE CRUE**
- 15. LES BOIS COUPES ET REMANENTS**

AUTRES ENTRETIENS

- 16. ECLAIRCIE PAYSAGERE**
- 17. LES ESPECES INVASIVES**
- 18. LE PHYTOPHTHORA**
- 19. LES ESPECES INDESIRABLES**
- 20. LES HABITATS OU LES ESPECES RARES**

LEXIQUE

Conception et rédaction : Boyer Mireille/Concept.Cours.d'EAU.

chemin du Tilleret 73230 Vérel-Pragondran (France)

Réalisé en collaboration avec Stéphane Zbinden et Alain Demierre / GREN Biologie Appliquée

3 avenue des Tilleuls 1203 Genève (Suisse)

© photographies et illustrations : Boyer Mireille/Concept.Cours.d'EAU.
sauf 1ère page des fiches 3, 4,5 et 14 : GREN.

INTRODUCTION

Les cours d'eau sont des milieux complexes et uniques qui réunissent à la fois des intérêts de la nature (*faune et flore*), forestiers (*cordon boisé*), hydrauliques (*protection des berges, évacuation des eaux claires*) et hydrologiques (*étiages, crues et inondations*).

L'état des cours d'eau évolue au gré de leur dynamique fluviale et végétale. Les activités humaines développées sur leurs berges peuvent également modifier cet état. L'entretien est donc souvent nécessaire pour maintenir les rivières dans un état compatible avec les différents intérêts en présence.

A Genève, l'entretien des cours d'eau et des rives est à la charge du propriétaire du fond (Loi cantonale sur les eaux L 2 05) et a pour but de préserver ou de rétablir les fonctions hydrauliques, biologiques et sociales des rivières. Par ailleurs, les prochains Schémas de protection, d'aménagement et de gestion des eaux (SPAGE) fixent dans le domaine de l'entretien, des objectifs quantitatifs et qualitatifs à atteindre pour les rivières. De plus, le souci d'efficacité pour répondre au mieux aux demandes en entretien et la prise en compte des éventuels impacts négatifs des travaux, incitent à des évaluations régulières des plans d'entretien et à un suivi de l'état des cours d'eau.

Une réflexion globale sur l'entretien des cours d'eau du canton a donc été engagée pour proposer une méthode de définition et de hiérarchisation des actions d'entretien conforme aux différents objectifs fixés par les SPAGE. Elle a abouti à la rédaction d'un **cahier méthodologique** expliquant la démarche retenue pour établir un plan d'entretien et à celle d'un **guide pratique** destiné aux acteurs de terrain, maîtres d'œuvre ou agents techniques, chargés des travaux.

La démarche méthodologique n'a pas été spécifiquement adaptée au contexte genevois et aux cours d'eau cantonaux, mais s'applique plus largement à toutes les situations les plus fréquemment rencontrées, afin que les communes et les propriétaires privés puissent aussi se l'approprier. La démarche pour établir un plan d'entretien peut ainsi s'appliquer partout, même si en réalité le découpage des compétences et des maîtrises d'ouvrage sur le territoire ne permet pas toujours d'établir des plans d'entretien globaux sur les réseaux hydrographiques.

Définition : le terme d'entretien couvre ici toutes les opérations plus ou moins régulières visant la gestion des dépôts sédimentaires fins (*vases, sables, limons*) et celle de la végétation vivante ou morte, implantée ou spontanée, exotique ou indigène, sur des ouvrages ou des espaces naturels situés au bord des cours d'eau. Le rétablissement de la fonction d'un ouvrage situé dans le lit ou sur les berges du cours d'eau est un cas particulier également pris en compte. Par contre, la réparation des ouvrages ne fait pas l'objet de ce guide.

MODE D'EMPLOI

Le plan d'entretien

L'entretien de la végétation des cours d'eau ne peut être uniforme et standardisé, car il touche un milieu naturel très varié et qui évolue en permanence du fait de la dynamique des cours d'eau. **Chaque intervention est donc le résultat d'une réflexion spécifique pour répondre aux demandes en entretien et prendre en compte les contraintes rencontrées.** Le plan d'entretien a été élaboré pour aider à réaliser ces travaux.

Le plan d'entretien sert à programmer les interventions et à choisir concrètement la manière d'intervenir.

Il est utilisé dans un premier temps pour établir un planning pluriannuel d'interventions, qui est fonction des fréquences ou des délais indiqués sur les cartes. Ce planning peut être représenté sur des cartes simplifiées faisant apparaître chaque année, les secteurs où il faudra intervenir.

Dans un second temps, le responsable des travaux s'appuie sur le plan d'entretien pour établir un programme détaillé des travaux. Il parcourt pour cela les secteurs inscrits dans le planning et recense les travaux nécessaires, qui définissent le besoin en entretien pour l'année. Cela lui permet alors d'organiser le travail de l'équipe. Enfin, les travaux sont réalisés et tous les 6 ans, ils sont évalués par un parcours du cours d'eau, complet ou partiel sur des secteurs représentatifs.

Pour réaliser un plan des travaux, deux documents constituant le plan d'entretien sont à consulter :

- **les cartes d'entretien** : elles localisent les contraintes, les demandes en entretien, la fréquence d'entretien ou le délai d'intervention ;
- **le guide pratique** : il décrit les principes et les modalités d'interventions en fonction des demandes en entretien et des contraintes. Les conseils sont détaillés sur des fiches en fonction des différents "objets" rencontrés sur le terrain. Le guide pratique ne donne pas de solution simple pour la réalisation de l'entretien et fait appel à des compétences techniques et des capacités d'expertise de terrain pour être mis en application.

Pour établir un planning pluriannuel d'interventions sur le cours d'eau

1°) **Consulter la carte d'entretien (voir pages suivantes, la signification des termes et des symboles)**

- repérer les demandes ponctuelles et les fréquences ;
- repérer les demandes par secteur et les fréquences.

Etablir un planning d'interventions sur 5 ans (année 1, année 2, etc.), faisant figurer les interventions ponctuelles et les secteurs à entretenir chaque année.

On cherchera à construire un planning, où la quantité de travaux à réaliser est à peu près identique tous les ans. Une méthode possible consiste à partager les interventions ponctuelles et les linéaires à entretenir en fonction de la fréquence d'intervention.

ex :

- 10 km à entretenir tous les 5 ans → 2 km à entretenir tous les ans ;
- 15 ouvrages à entretenir tous les 3 ans → 5 ouvrages à entretenir tous les ans.

Après ce découpage théorique, le planning est construit en prenant en compte des aspects plus pratiques (répartition des travaux sur le cours d'eau) et en recherchant à optimiser les moyens (les secteurs à entretenir feront au moins 500 m de long).

Cet équilibre est toutefois théorique car la quantité de travaux sur un même secteur peut varier selon les années (chute d'arbres, crues, etc.). Il faudra donc tous les ans, vérifier si le planning prévisionnel a pu être respecté et si besoin décaler d'une année sur l'autre la programmation initiale.

2°) **Vérifier l'existence d'un éventuel programme de lutte contre des espèces invasives et consulter celui-ci (les plans de lutte sont décrits dans des documents spécifiques).**

Etablir des plannings d'interventions sur la durée du programme de lutte mentionnant sur chaque secteur les mesures à mettre en place.

ex :

- secteurs 1, 5, 9 : mesures éradicatrices (durée X années) ;
- secteurs 1, 5, 9, 2, 3 : mesures préventives (fréquence A, durée illimitée) ;
- secteurs 10 : mesures compensatoires (fréquence B, durée illimitée).

Pour établir chaque année un programme de travaux

Chaque année, le responsable des travaux se rend sur les secteurs, étendus ou ponctuels, où des entretiens sont théoriquement programmés dans le planning pluriannuel d'interventions. Il utilise la carte d'entretien et le guide pratique pour définir les prochains travaux de l'année.

Le responsable traitera de manière distincte les travaux classiques d'entretien et les programmes de lutte contre les plantes invasives. Ces derniers imposent généralement des interventions à des périodes fixes pour être efficaces. Celles-ci seront donc calées de manière prioritaire dans le calendrier des travaux de l'année.

1°) **Planification des actions de lutte contre les plantes invasives.**

La planification fixe les périodes précises d'intervention sur les différents secteurs en fonction des consignes fixées dans le programme de lutte.

Les actions de lutte sont impérativement suivies de façon précise pour apprécier leur efficacité et avoir la possibilité de les adapter en permanence.

Ce suivi peut être réalisé pour une part au moment des travaux et être facilité par l'emploi d'un ordinateur de poche équipé d'un GPS. Cet outil permet en effet de recenser très facilement la localisation des plantes et l'effet des actions menées précédemment et ainsi de maintenir à jour l'information sur les implantations des espèces invasives.

Le suivi concerne aussi la surveillance des secteurs non contaminés à préserver.

2°) **Sur le terrain, consulter la carte d'entretien :**

→ rechercher sur le terrain les "objets" singuliers représentés sur la carte d'entretien (ouvrage, atterrissement, grand arbre, site renaturé, lit de crue, habitat rare) correspondant à des **demandes ponctuelles** et consulter la fiche correspondante.

Nota : Un même objet ne peut être concerné que par une seule fiche.

- Si un arbre affouillé est identifié sur la carte comme un "grand arbre" avec une demande de surveillance, le responsable des travaux consulte la fiche 11 sur les grands arbres et uniquement celle-ci.
- Si le responsable des travaux découvre un grand arbre affouillé sur le terrain, qui n'est pas identifié sur la carte comme un objet singulier, il consulte alors la fiche 6 sur les arbres affouillés.
- Si ce grand arbre affouillé est un peuplier noir ou un saule blanc, il consulte uniquement la fiche 12.

→ reconnaître sur le terrain les limites des secteurs délimités par des **demandes étendues** ; parcourir le secteur et pour chaque situation pouvant sembler non conforme, consulter la fiche correspondante et mettre en œuvre les principes d'entretien si une demande le justifie.

Ex : présence d'un embâcle sur le terrain.... consulter la fiche "bois mort".... vérifier si la demande sur le secteur est indiquée sur la fiche. Si oui, appliquer les principes d'entretien décrits. Si non, ne rien faire.

! Bien que cela soit d'un usage moins facile car le guide n'a pas été conçu sur ce principe, il est possible aussi de rechercher tous les principes d'entretien correspondant aux différentes demandes. Pour cela, on retrouvera les numéros de fiches dans les pages 6 à 9.

Présentation des fiches




La première page des fiches présente une description illustrée de la problématique de gestion attachée à l'objet concerné, la deuxième, les principes de gestion et les modalités d'entretien. Les points particuliers attirent l'attention sur des recommandations particulières.


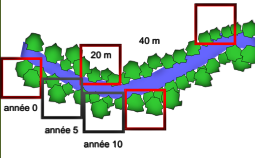



Il est supposé par ailleurs que les techniques d'entretien sont parfaitement connues par l'utilisateur.

Sauf cas particulier, les fréquences ou les délais d'intervention ne sont pas indiqués sur les fiches mais sur les cartes d'entretien.

contexte général,
illustrations, intérêts et
inconvenients de la
situation.

selon les demandes ou les
contraintes du secteur
concerné, principes et
modalités d'entretien.

1. LES TAILLIS VIEILLISSANTS	
SITUATIONS TYPE	
<p>Description</p> <p>Les ripisylves ont souvent été entretenues de manière drastique sur de longs linéaires de berge. Les taillis abandonnés et issus de ces pratiques ont donné de vieilles cépées, difficiles à rajeunir.</p>	
<p>Risques/Inconvénients</p> <ul style="list-style-type: none"> L'effondrement ou la mort des souches âgées accélèrent le déboisement de la rive et la fragilisent. Les cépées alourdies ont de fortes probabilités d'être contournées et arrachées par les crues ; elles peuvent alors créer des érosions de berge, obstruer des ouvrages, endommager des voiries et des bâtiments ou blesser des personnes. 	<p><i>Risque d'arrachage des arbres en cas de crue : cépées vieillissantes d'aulnes.</i></p> 
<p>Intérêts/Avantages</p> <ul style="list-style-type: none"> La valeur écologique des arbres comme support pour la faune et la flore augmente avec leur âge ; les arbres sénescents présentent ainsi un grand intérêt écologique, du fait de la présence de cavités, d'épiphytes, de champignons, d'insectes, etc. Les vieilles souches forment des abris et des caches pour les poissons. 	<p><i>Intérêt : les nombreuses racines des vieilles cépées développées au-dessus de l'eau pour résister au manque d'oxygène forment des caches et des abris pour le poisson.</i></p> 

LES TAILLIS VIEILLISSANTS	
CHOIX DE L'INTERVENTION	
<p>DEMANDES</p>  <p>diversité des ripisylves (rajeunissement des taillis vieillissants)</p>	<p>Principes d'entretien</p> <p>→ rajeunissement progressif du cordon boisé (1/3 du linéaire tous les 5 ans) pour éviter les coupes à blanc et diversifier le futur cordon, par éclaircies et recépage des vieilles cépées.</p> <p>Premières interventions</p> <ul style="list-style-type: none"> Recépage des souches sur 20 m de long tous les 40 m. Précautions au moment des travaux pour préserver les éventuels semis naturels d'espèces indigènes. <p>Interventions suivantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Eclaircies par furetage et recépage dans les trouées créées lors de la première intervention (cf. fiche 9). Précautions au moment des travaux pour préserver les semis naturels d'espèces indigènes. Création de nouvelles trouées tous les 5 ans. <p>Points particuliers</p> <p>Répartir les trouées de manière judicieuse entre la rive droite et la rive gauche pour limiter les impacts négatifs comme les éclaircies trop brutales.</p>
	 <p>recépage</p>  <p>furetage</p>
<p>CONTRAINTES</p>  <p>renouées du Japon</p>	<p>Principes d'entretien</p> <p>→ renouées du Japon: les abattages seront limités ou interdits dans les zones infestées, pour ne pas accélérer la disparition des ripisylves (absence de régénération des arbres et des arbustes)</p>

Les contraintes

Les contraintes limitent les possibilités d'interventions ou imposent des consignes spécifiques et concernent des tronçons plus ou moins étendus. Elles sont de cinq sortes (voir ci-dessous) et de diverses natures (techniques, biologiques, réglementaires, etc.). Elles sont représentées sur la partie supérieure de la carte d'entretien.



Les contraintes sont décrites sur la carte par un texte court placé près du symbole.

Les contraintes les plus fréquentes concernent :

- l'interdiction de certaines interventions à certaines périodes ;
- la gestion des abattages dans les zones infestées par des plantes invasives (voir les fiches 6,9 et 10) ;
- la préservation des habitats aquatiques (voir la fiche 8) ;
- la gestion du bois coupé et des rémanents (voir la fiche 15) ;
- et enfin la conservation de certains habitats ou espèces (voir la fiche 20).

! Le plan d'entretien distingue les contraintes biologiques, qui limitent les possibilités de travaux, et les demandes biologiques en entretien, qui au contraire, nécessitent des interventions ciblées (voir-ci-après).

! Toutes les contraintes possibles ne peuvent être décrites dans ce document.

Les demandes en entretien

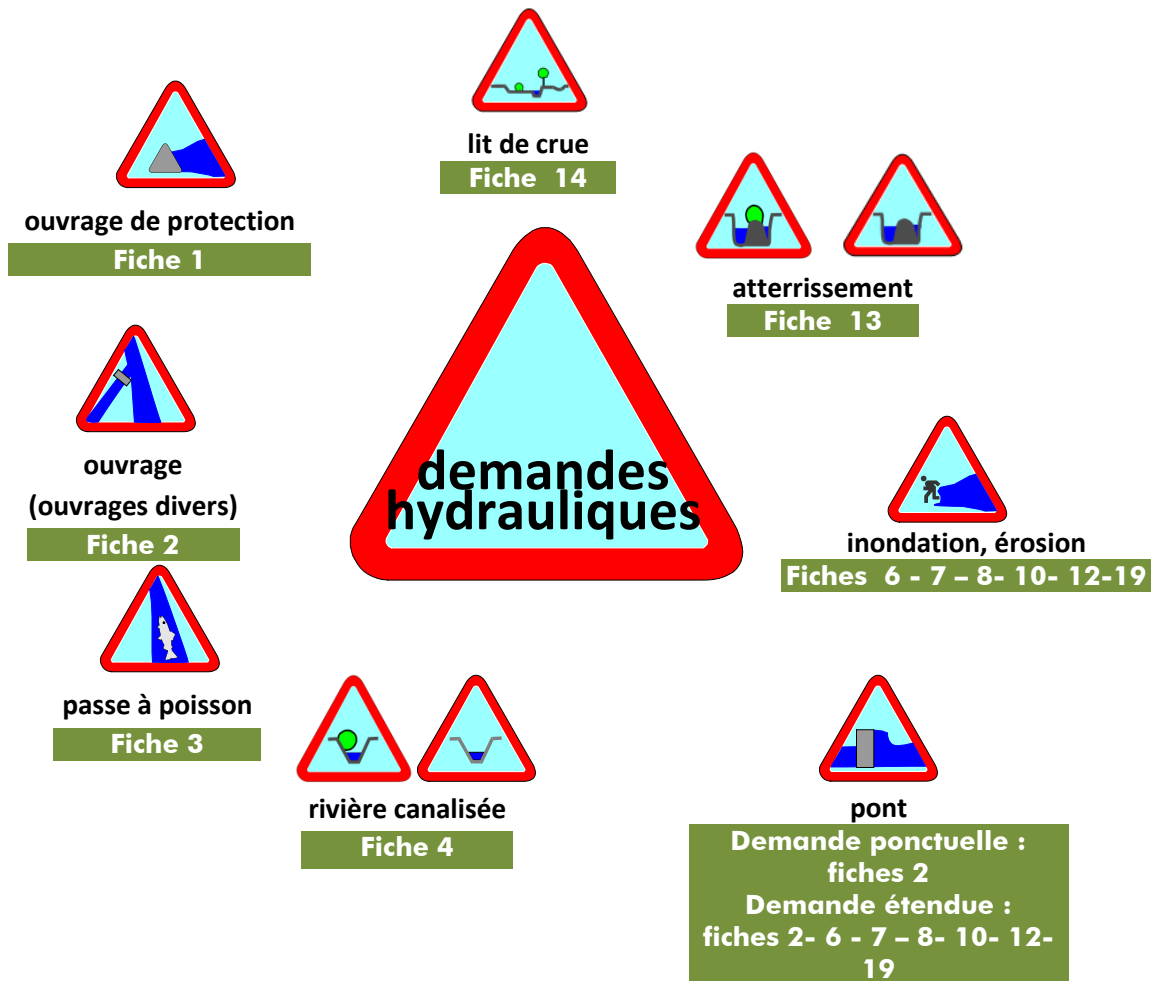
Les demandes représentent à la fois "l'objet" qui motive l'entretien et l'étendue du tronçon à entretenir.

Ces demandes, identifiées en concertation avec les différents partenaires locaux ou institutionnels, n'ont plus à être débattues dans le cadre des travaux. Il y a trois types possibles de demandes (voir ci-après).

Les demandes qui se traduisent par des interventions ponctuelles et toujours au même endroit, sont directement représentées par un point sur la carte. Les demandes étendues sont représentées de façon à montrer l'étendue du secteur concerné et l'objet précis de la demande (le pont X, le village Y, etc.), qui est décrit par un texte court placé à côté du symbole.

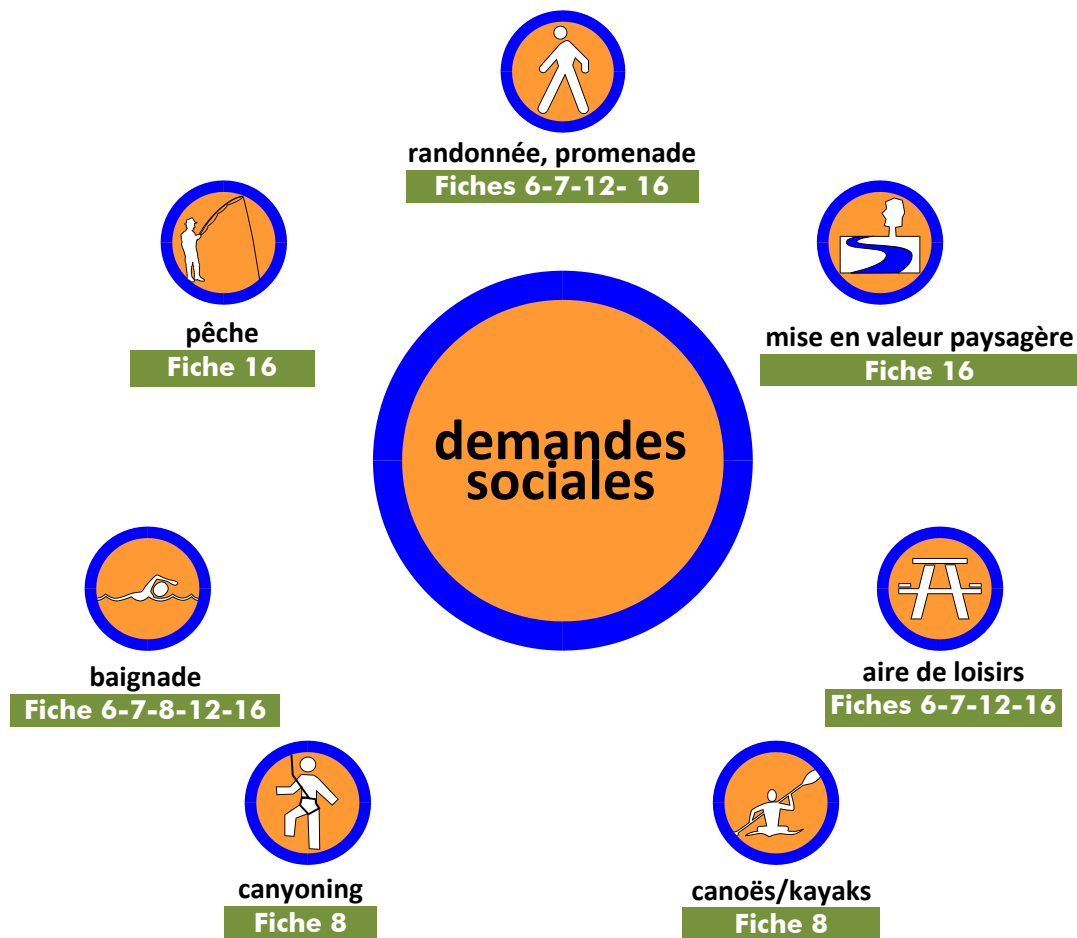
Les demandes hydrauliques concernent :

- des ouvrages ayant besoin d'un entretien régulier pour assurer leurs fonctions ;
- ou des secteurs vulnérables où l'entretien régulier sert à faciliter l'écoulement des crues.



Les demandes sociales touchent toutes les activités de loisirs exercées à proximité des rivières et qui nécessitent pour être pratiquées, l'entretien régulier des accès ou la mise en valeur paysagère des sites.

Un texte court placé à côté du symbole permet d'identifier sans ambiguïté le site ou l'usage précis concernés par la demande.



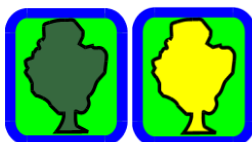
Les demandes biologiques intéressent :

- certains milieux nécessitant un entretien pour améliorer leur qualité écologique ;
- des habitats ou des espèces rares, qui requièrent un entretien spécifique du milieu pour ne pas disparaître ;
- des actions de lutte contre les espèces invasives ou les maladies ;
- et enfin des sites réhabilités ou des ouvrages en techniques végétales, à entretenir au moins les premières années suivant les travaux.



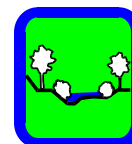
habitats/espèces rares

Fiche 20



grands arbres

Fiche 11



sites renaturés

Fiche 5

diversité des ripisylves :

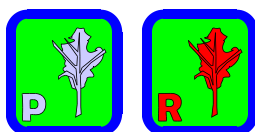
- conversion des taillis ;
- rajeunissement des taillis vieillissants ;
- lutte contre les indésirables.

Fiches 9-10-12-19

connexion piscicole
(avec un affluent)

Fiche 8

demandes
biologiques



stratégie de lutte
contre les maladies des arbres

Fiches 6- 18

+ recommandations spécifiques

stratégie de lutte
contre les plantes invasives

Fiche 17

+ recommandations
spécifiques

! Les stratégies de lutte contre les pathogènes ou les espèces végétales invasives ne sont pas détaillées sur les fiches. Elles sont décrites dans un document spécifique et adapté au contexte local (non présenté ici).

Diagnostic de terrain - évaluation du bois mort (fiche 8)

Clé pour déterminer l'impact hydraulique du bois mort

1°)

La demande en entretien hydraulique concerne-t-elle uniquement un pont ou un site situé en aval ?

Réponses :

- oui : aller à 3°)
- non : aller à 2°)

2°)

Quelle est la longueur du bois ?

- 1 : longueur du bois $\leq \frac{1}{2}$ x largeur du lit mineur,
- 2 : longueur du bois $> \frac{1}{2}$ x largeur du lit mineur.

Quelle est l'occupation du lit majeur sur le tronçon correspondant à la demande hydraulique ?

- A : zone naturelle (forêt, marais,...)
- B : zones rurales (prés, ...)
- C : zones agricoles (cultures, bâtiments isolés, ...)
- D : zone urbanisée (maisons, route principale,...)

Réponses :

- 1A ou 1B ou 2A : **impact hydraulique nul**
- 2B ou 1C : **impact hydraulique faible**
- 2C ou 1D : **impact hydraulique moyen**
- 2D : **impact hydraulique fort**

3°)

Le bois est-il mobile en crue ?

Réponses :

- non : aller à 4°)
- oui : aller à 2°)

4°)

Le bois mort est-il plus long que la largeur du lit mineur ?

Réponses :

- non : **impact hydraulique nul**
- oui : **rôle hydraulique bénéfique**

Clé pour déterminer l'intérêt aquatique du bois mort

1°)

Le bois est-il hors d'eau ?

Réponses :

- oui : **intérêt aquatique nul**
- non : aller à 2°)

2°)

Une contrainte biologique concernant les habitats aquatiques est-elle mentionnée sur le tronçon correspondant à la demande hydraulique ?

Réponses :

- oui : aller à 4°)
- non : aller à 3°)

3°)

Le bois est-il à la fois immergé dans l'eau et pris partiellement ou totalement dans les alluvions du fond du lit ?

Réponses :

- oui : **intérêt aquatique moyen**
- non : **intérêt aquatique nul**

4°)

Le bois est-il à la fois immergé dans l'eau et pris partiellement ou totalement dans les alluvions du fond du lit ?

Réponses :

- oui : **intérêt aquatique fort**
- non : **intérêt aquatique moyen**

Critères pour évaluer la dangerosité du bois mort pour les usagers

→ **Pour l'activité "baignade" ou "canyoning"**, tous les bois immergés dans les zones profondes de baignade sont dangereux.

→ **Pour le canoë/kayak**, certains bois immergés peuvent être dangereux ou contraignants.

Dans les zones à fortes vitesses du fait des pentes ou d'un rétrécissement local, une embarcation peut par exemple être entraînée sous l'obstacle et provoquer la noyade de ces occupants. Les pratiquants de canoë-kayak peuvent aussi être blessés par des branches émergeant à la surface, s'ils n'ont pas le temps ou la technique suffisante pour éviter l'obstacle.

La dangerosité dépend de nombreux facteurs tels que :

- la visibilité de l'obstacle : si le bois se voit bien et de loin, il sera plus facile de l'éviter que s'il émerge peu, ou se situe immédiatement après un méandre.
- la localisation de l'obstacle : les bois sont plus dangereux dans les zones de fortes vitesses et lorsqu'ils sont dans les extrados.

Les obstacles barrant tout le cours d'eau peuvent aussi contraindre les pratiquants à sortir du cours d'eau pour emprunter la rive et conduire ainsi à dégrader les berges.

ENTRETIEN DES OUVRAGES

! Parfois aucune demande ponctuelle n'apparaît dans les plans d'entretien sur un ouvrage identifié sur le terrain. Cela signifie que l'entretien n'a pas à maintenir la fonction de l'ouvrage. La végétation se développant sur l'ouvrage pourra toutefois être entretenue si d'autres demandes plus générales le justifient comme le maintien du gabarit du secteur par exemple.

1. LES OUVRAGES DE PROTECTION

SITUATIONS TYPE

Description

Sans entretien, les ouvrages longitudinaux de protection (enrochements, murs en pierres, digues, etc.) se boisent, et cela pose des problèmes spécifiques de gestion.

Risque de brèche : peupliers sur le haut d'une digue.



Risques/Inconvénients

- Risque d'arrachage : le poids, l'âge ou la position de certains arbres leur donnent une sensibilité accrue au risque de chute. Cette chute peut provoquer le déracinement de l'arbre et entraîner de fortes dégradations dans les ouvrages et donc des frais de restauration importants. Elle peut également générer des embâcles sur le site lui-même ou en aval.

Risque d'arrachage : robiniers instables sur le haut d'un mur en pierres vertical (l'ouvrage n'est presque plus visible).



- Risque de brèche : les arbres sur les digues en terre génèrent des cavités pouvant être à l'origine de la formation brutale de renards et de brèches lors de fortes crues.

Intérêts/Avantages

- Les arbres et les arbustes participent de façon essentielle à l'intégration paysagère des ouvrages en les camouflant partiellement. Ils offrent également des habitats pour la faune (oiseaux, insectes, petits mammifères,...) et parfois de l'ombrage sur le cours d'eau.

Risque d'arrachage : frênes sur un mur en pierres incliné.



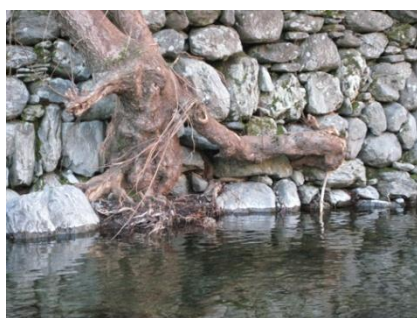
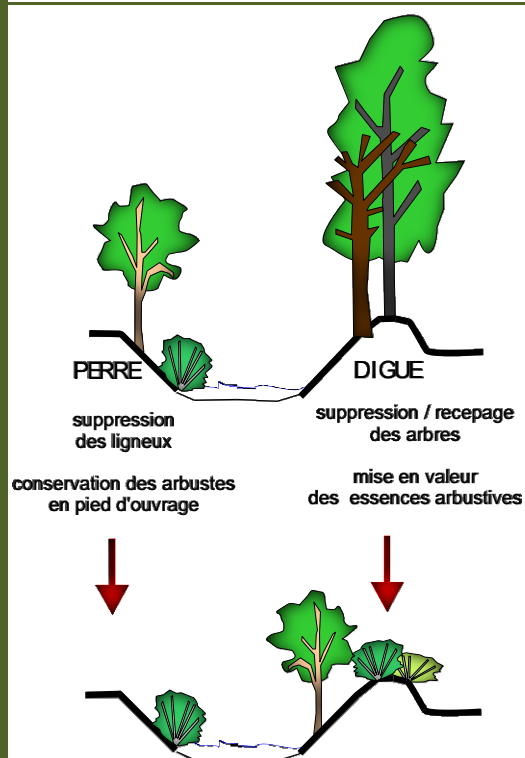
Risque de brèche ou d'arrachage : gros peuplier dépérissant dans un mur en pierres incliné.



LES OUVRAGES DE PROTECTION

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



la souche de l'arbre doit être extraite et l'ouvrage réparé

Principes d'entretien

- Sur les digues en terre et les gabions, élimination progressive des arbres, et mise en valeur des essences buissonnantes ou arbustives.
- Sur les murs en pierres maçonnés ou non maçonnés, élimination systématique des ligneux, excepté en pied d'ouvrage.
- Sur les enrochements, suppression des trop gros sujets (fonction de la taille de la souche relativement à la taille des enrochements).

Rattrapage d'entretien des digues et gabions*

- Abattage des arbres de plus de 10 cm de diamètre présents sur les digues en terre, quand la strate arbustive est suffisamment développée. Une réfection de la digue peut être nécessaire quand les souches des arbres sont dépérissantes et doivent être extraites.
- Plantations d'essences arbustives et buissonnantes chaque fois que la densité du couvert végétale est insuffisante pour cacher les digues :
 - près de l'eau (en pied d'ouvrage) : *Sambucus nigra*, *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*,...
 - sur le talus : *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*, *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*....

Entretien des digues et gabions

- Eclaircies sélectives et manuelles en fonction des essences (mise en valeur des essences arbustives et buissonnantes) par recépage et furetage.
- Maintien en taillis des arbres abattus lors du rattrapage d'entretien.

Rattrapage d'entretien des murs en pierres*

- Abattages de tous les ligneux excepté les arbustes situés en pied d'ouvrage.
- Extraction des souches prises dans les maçonneries.
- Réfection de la maçonnerie.

Entretien des murs en pierres

- Arrachage/fauchage des ligneux en cours d'installation sur les murs en pierres.

Rattrapage d'entretien des enrochements*

- Coupe progressive, le plus près et parallèlement au sol afin de renforcer la stabilité des éventuels rejets, des trop gros arbres développés dans les enrochements.

Entretien des enrochements

- Furetage : sélection dans les différents brins qui seront repartis sur les souches des arbres abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche.

(*quand l'ouvrage n'a pas été entretenu depuis plus de 10 ans.)

2.LES BASSINS de RETENTION, les GRILLES, les HERSES et les PONTS

SITUATIONS TYPE

Description

Les ponts et les ouvrages destinés à protéger des secteurs situés en aval nécessitent un entretien spécifique pour éviter les embâcles ou pour maintenir leurs fonctions.

Risques/Inconvénients

- Obstruction des grilles, des herSES, des rangées de pieux : ils s'encombrent à chaque montée d'eau ce qui peut réduire l'efficacité de l'ouvrage.
- Réduction de la capacité des bassins : dans les plages fonctionnant rarement, les ligneux envahissent les zones de dépôts, favorisent leur sédimentation et réduisent la capacité des ouvrages.
- Risque d'embâcle : blocage de corps flottants contre les piles des ponts ou contre des arbres, qui ont poussé dans l'entonnement du pont ou à son débouché.

Intérêts/Avantages

- Les arbres ou les arbustes qui poussent sur les ouvrages participent à leur intégration paysagère en leur donnant un cachet plus naturel. Ils procurent également des habitats pour la faune (oiseaux, insectes, petits mammifères,...) et parfois de l'ombrage sur le cours d'eau.

Plage de dépôts.



Grilles pour retenir les corps flottants avant un passage busé.



Montée d'eau et rétention des corps flottants par une grille.



Blocage de bois dans une prise d'eau.



LES BASSINS de RETENTION, les GRILLES, les HERSES et les PONTS

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



récupération et tri des corps flottants avant élimination



Principes d'entretien

- Élimination systématique des corps flottants.
- Suppression systématique des ligneux poussant près des ponts, dans les retenues ou les plages de dépôts.

Entretien des grilles, herses, rangées de pieux

- Récupération des corps flottants et tri sélectif en fonction de leur nature pour les orienter vers la filière appropriée d'élimination.

Entretien des prises d'eau/vannes

- Récupération des corps flottants et tri sélectif en fonction de leur nature pour les orienter vers la filière appropriée d'élimination.

Entretien des retenues et des bassins enherbés

- Arrachage/fauchage des ligneux en cours d'installation à l'intérieur des plages fonctionnant rarement.

Entretien des ponts

- Récupération des corps flottants et tri sélectif en fonction de leur nature pour les orienter vers la filière appropriée d'élimination.
- Arrachage/fauchage des ligneux en cours d'installation à proximité des ponts (dans l'entonnement à l'amont ou juste au débouché en aval).

Points particuliers

- Curage des plages de dépôts après tout apport important de matériaux, afin de conserver leur efficacité.

3.LES PASSES A POISSONS

SITUATIONS TYPE

Description

Plusieurs types de passes à poissons existent pour restaurer la migration piscicole : bassins successifs, ralentisseurs, rampes en enrochements, pré-barrages, etc. Ils nécessitent des entretiens réguliers pour fonctionner correctement.

Risques/Inconvénients

- Problèmes d'engrèvement et de colmatage surtout après les crues : ils sont liés aux dépôts de sables, graviers et galets, qui viennent combler les bassins, ainsi qu'aux apports de corps flottants qui peuvent obstruer les orifices et les échancrures.

- La fin de l'automne et le début du printemps sont les principales périodes sensibles, car elles précèdent la migration des salmonidés et cyprinidés.

Pré-bassins.



Pré-barrages.



Bassins.



Ralentisseurs.



LES PASSES A POISSONS

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



engravement d'une passe à ralentisseur après une forte crue : un nettoyage manuel de l'ouvrage est nécessaire.

Principes d'entretien

- Pour tous les types d'ouvrages : élimination systématique des dépôts et des corps flottants qui perturbent le fonctionnement des passes.

Entretien

- Eliminer/évacuer les matériaux bloqués dans les profils d'écoulement, prises d'eau, orifices et échancrures (ex. branches, gros galets, etc.).
- Evacuer les dépôts excessifs de substrat dans les chenaux de migration et les bassins (sable, graviers, galets).

Fréquence d'entretien

- La fréquence d'entretien est à définir au cas par cas en fonction de l'expérience (cours d'eau à charriage plus ou moins actif, systèmes plus ou moins sensibles aux embâcles, etc.).
- Au minimum, un contrôle annuel avant la principale période de migration des poissons concernés :
 - pour les cours d'eau salmonicoles : en novembre/décembre avant la migration des truites ;
 - pour les autres cours d'eau : en mars/avril.
- Un contrôle doit aussi être réalisé après chaque période de crues.

Points particuliers

- Restituer tous les alluvions (sable, gravier, galets, etc.) en aval de l'ouvrage.

4. LES RIVIERES CANALISEES

SITUATIONS TYPE

Description

Les rivières canalisées sont un peu assimilées à des ouvrages, puisqu'il s'agit de tronçon de cours d'eau ayant des fonctions hydrauliques particulières, mais elles restent des rivières. Ils se posent donc à la fois des problèmes du maintien de gabarit mais aussi de diversité biologique.

Inconvénient : entretien uniforme et drastique des berges (à éviter)



Risques/Inconvénients

- Risque d'inondation : la végétation non entretenue, surtout ligneuse, se densifie et crée un frein à l'écoulement qui rehausse les lignes d'eau et peut mener au débordement.

- Risque de comblement : une végétation trop dense en pied de berge favorise la sédimentation et réduit peu à peu la capacité hydraulique du lit ou le drainage des terrains riverains.

Intérêt : pieds de berge et talus diversifiés avec un bon équilibre des strates herbacée et arbustive.



Intérêts/Avantages

- La diversité de strates herbacée, arbustive et arborée est essentielle pour la qualité écologique et paysagère.

- Les arbustes les plus près de l'eau sont les plus intéressants au niveau écologique : ombrage de la lame d'eau, apports d'insectes, abris pour la petite faune, etc.

- Les arbres et arbustes grâce à leur enracinement profond protègent les talus contre l'érosion.

LES RIVIERES CANALISEES

CHOIX DE L'INTERVENTION

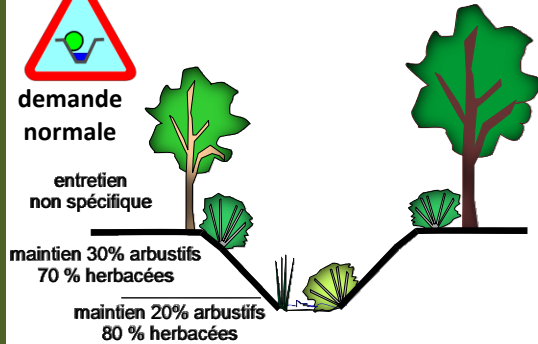


DEMANDES



demande normale

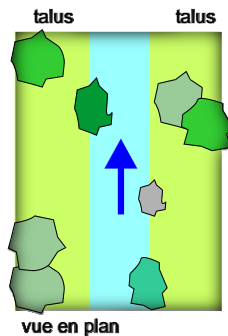
entretien non spécifique



maintien 30% arbustifs
70 % herbacées

maintien 20% arbustifs
80 % herbacées

RUISSEAU CANALISE - CAS 1

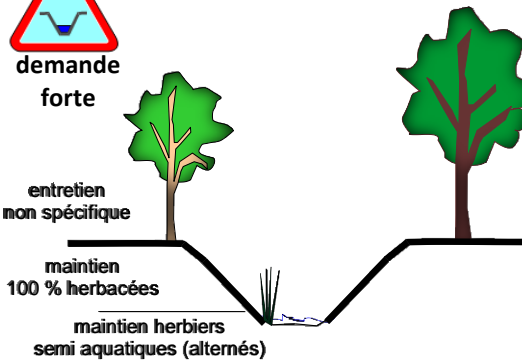


vue en plan



demande forte

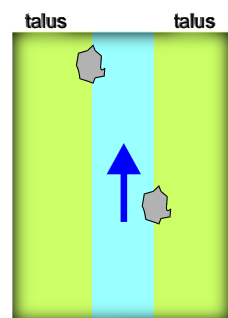
entretien non spécifique



maintien 100 % herbacées

maintien herbiers semi aquatiques (alternés)

RUISSEAU CANALISE - CAS 2



vue en plan

Principes d'entretien

Cas 1 : demande hydraulique normale

- Haut de la berge : entretien non spécifique aux rivières canalisées, voir les fiches 6 à 18.
- Talus de berge : éclaircie sélective pour obtenir un recouvrement en surface de 30% arbustifs et 70 % herbacées, suppression systématique des corps flottants.
- Pied de berge sur 1 m de large : conservation des herbiers semi-aquatiques (joncs, phragmites, etc.) et maintien de quelques arbustes, suppression systématique de tous les corps flottants.

Cas 2 : forte demande hydraulique

- Haut de la berge : entretien non spécifique aux rivières canalisées, voir les fiches 6 à 18.
- Talus de berge : 100 % herbacées, suppression systématique des corps flottants.
- Pied de berge sur 1 m de large : conservation des herbiers semi-aquatiques (joncs, phragmite, etc.), suppression systématique de tous les corps flottants.

Entretien / cas 1

- Tous les ans, fauche manuelle sélective en fin d'été des espaces enherbés sur le talus et en pied de berge.
- Recépage au cas pas cas des arbustes abîmés ou vieillissants (>10 ans).
- Enlèvement systématique des corps flottants.
- Plantations d'essences arbustives et buissonnantes chaque fois que la densité du couvert végétale est insuffisante:

- près de l'eau (en pied d'ouvrage) : *Sambucus nigra*, *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*,
- sur le talus : *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*, *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*.

Entretien / cas 2

- Deux fois par an, fauche des talus en alternant rive gauche et rive droite.
- Enlèvement systématique des corps flottants.

Points particuliers

- Cas 1 : éviter les alignements arbustifs continus sur le talus et préférer des petits bosquets alternés sur la rive gauche et la rive droite.
- Les cours d'eau canalisés correspondent souvent à des secteurs de très faibles pentes, qui sédimentent facilement. Des curages ponctuels peuvent parfois être nécessaires pour retrouver le profil en long initial. Les secteurs qui sédimentent doivent donc être bien identifiés pour être accessibles sans faire de dégâts à la végétation en place. Une autorisation spécifique pour les curages est nécessaire.

ENTRETIEN DES SITES RENATURES

5. LES SITES RENATURES

SITUATIONS TYPE

Description

Les sites renaturés impliquent le plus souvent un entretien spécifique, défini en fonction de l'état à atteindre décrit dans le projet de renaturation.

Risques/Inconvénients

- Dans les zones bâties, le développement de la végétation, notamment des ligneux, réduit le gabarit d'écoulement et peut aggraver les risques d'inondation.
- Juste après les travaux, les dynamiques végétales spontanées ne correspondent pas toujours à l'état souhaité par le projet de renaturation et la flore peut se banaliser notamment du fait de développement d'espèces invasives, envahissantes ou indésirables.
- Même si les ouvrages en techniques végétales peuvent "s'auto réparer", les crues les abîment si aucun entretien régulier n'est mis en place.

Intérêts/Avantages

- Les plantations liées au projet de renaturation contribuent au développement, à la stabilité et à la diversité des cordons boisés riverains, s'intègrent dans des réseaux écologiques « bleu » régionaux et fournissent des habitats pour la faune ; leur contribution à la valeur paysagère du site est importante pour le public.

Site renaturé un an après les travaux : lit de crue en herbacées, bande de saules et cordon boisé riverain (état transitoire)



Site renaturé 4 ans après les travaux : plantations d'arbustes et d'hélophytes.



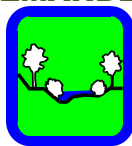
Une forte crue sur une technique végétale qui avait 5 ans. La berge a bien résisté mais a subi de petites dégradations, qu'il faut réparer: récupérer les saules, retaluter, réensemencer et bouturer les espaces érodés. (en haut juste après la crue et en bas 4 mois après mais sans réparation).



LES SITES RENATURES

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



cas 1
cas 2
cas 3

Principes d'entretien

- Cas n°1 : reconstitution de végétation riveraine
Etat souhaité : un milieu plus ou moins boisé, où les essences ripicoles indigènes dominent. La répartition des groupements herbacés, arbustifs et arborescents peut être fixée dans le plan détaillé en fonction de la largeur reboisée, des risques, etc.
- Cas n°2 : ouvrages en techniques végétales
Etat souhaité : un cordon boisé stable, où les essences ripicoles indigènes dominent.
- Cas n°3 : site avec des préconisations particulières

Entretien juste après travaux / cas n°1

Tous les ans pendant 3 ans :

- Débroussaillage autour des plantations (fréquence à adapter en fonction de la concurrence exercée sur les plantations), remplacement des sujets morts, recépage des sujets abîmés,
- Fauchage sélectif en fin d'été des zones à maintenir en herbe,
- Elimination des plantes invasives, indésirables et envahissantes par arrachages manuels, au mois de mai, des nouveaux semis ou boutures.

Entretien ultérieur / cas n°1

- Entretien non spécifique et défini en fonction des demandes générales sur le tronçon concerné.

Tous les ans, si nécessaire :

- Fauchage sélectif en fin d'été des zones à maintenir en herbe,
- Elimination des plantes invasives, indésirables et envahissantes par arrachages manuels, au mois de mai, des nouveaux semis ou boutures.

Entretien juste après travaux / cas n°2

- Entretien des plantations : pendant 3 ans, débroussaillage autour des plantations (fréquence à adapter en fonction de la concurrence exercée sur les plantations), remplacement des sujets morts, recépage des sujets abîmés.

Tous les ans, si nécessaire :

- Entretien des saules dans les ouvrages :
 - caisson, tressages et fascines en pied de berge : si besoin recépage des saules arborescents mis par erreur dans l'ouvrage et de diamètre > 10 cm.
 - revégétalisation des zones n'ayant pas repris ou abîmées par les crues.
- Elimination des plantes invasives, indésirables et envahissantes par arrachages manuels, au mois de mai, des nouveaux semis ou boutures.

Entretien ultérieur / cas n°2

- Entretien des saules dans les ouvrages :
 - tressages et fascines en pied de berge : recépage tous les 5 ans ou après chaque crue.
 - talus : recépage tous les 5 ans si le talus est souvent submergé ou si la capacité d'écoulement l'impose, sinon entretien non spécifique et défini en fonction des demandes générales sur le tronçon concerné.
 - revégétalisation des zones abîmées par les crues.

Entretien / cas n°3

- Se référer aux plans détaillés et aux recommandations élaborées dans le cadre du projet.

ENTRETIEN DES BERGES ET DES ATERRISSEMENTS

6. LES ARBRES et LES ARBUSTES BLESSES, DEPERISSANTS ou AFFOUILLES

SITUATIONS TYPE

Description

Les abattages d'entretien concernent très souvent des arbres dépérissants ou affouillés.

Risques/Inconvénients

- L'effondrement ou la mort des souches accélèrent le déboisement de la rive et la fragilise.
- Les arbres dépérissants produisent des branches mortes dangereuses pour les personnes fréquentant les berges.
- Les arbres blessés ou dépérissants cassent plus facilement et les arbres affouillés ont de fortes probabilités d'être arrachés par les crues ; ils peuvent alors créer des érosions de berge, obstruer des ouvrages, endommager des voiries et des bâtiments ou blesser des personnes.

Intérêts/Avantages

- Les arbres dépérissants formeront des "chandelles" très favorables aux oiseaux utilisant les cavités ou aussi du bois mort immergé très utile à la vie aquatique.
- Les souches affouillées des arbres peuvent créer des habitats aquatiques ou terrestres intéressants.
- La chute des arbres affouillés dans l'eau peut favoriser la création de zones profondes, de méandres et le ralentissement des eaux en crue.

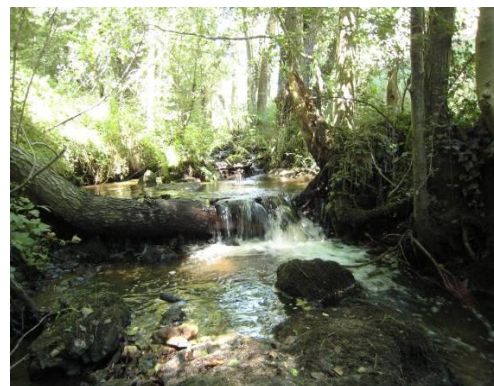
Risque de déboisement de la rive : sur cette berge peu boisée, la souche du saule très abîmé par une crue risque de pourrir.



Risque d'embâcle : basculement d'un chêne affouillé juste en amont d'un pont.



Intérêt : zone profonde très bénéfique à la vie aquatique créée par un arbre affouillé.



LES ARBRES et LES ARBUSTES BLESSES, DEPERISSANTS ou AFFOUILLES

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



Principes d'entretien

- abattages sélectifs/recépages uniquement des sujets dépérissants, très abîmés ou affouillés et potentiellement dangereux en crue.

Première intervention

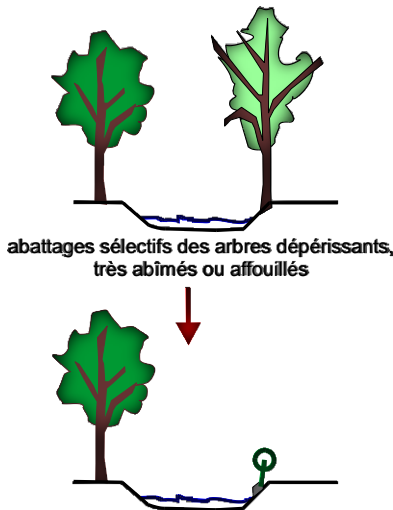
- Coupe le plus près et parallèlement au sol pour renforcer la stabilité des éventuels rejets et limiter les risques d'accrochages des corps flottants en crue.

Interventions suivantes

- Furetage : sélection dans les différents brins qui seront repartis sur les souches des arbres abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche.

Points particuliers

- Le diagnostic sur l'état sanitaire d'un arbre s'établit à partir d'une observation rigoureuse du houppier, du tronc et du collet.
- Rechercher les causes d'un dépérissement important d'une espèce, ou sur un secteur.
- Installer un nichoir chaque fois qu'un arbre à cavités sera abattu dans un secteur non forestier.
- Dans le cas d'un cordon boisé instable, étaler les abattages dans le temps, pour éviter les coupes à blanc.



DEMANDES



Principes d'entretien

- abattages sélectifs/recépages uniquement des sujets dépérissants, très abîmés ou affouillés et potentiellement dangereux pour les usagers du site.

Première intervention

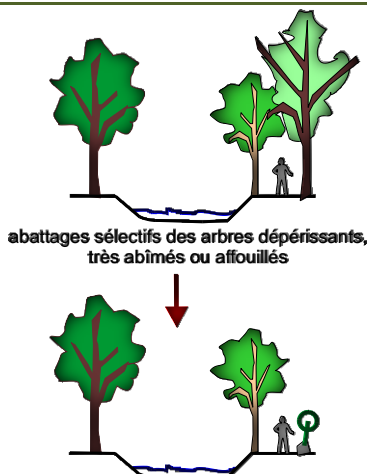
- Coupe le plus près et parallèlement au sol, afin de renforcer la stabilité des éventuels rejets.

Interventions suivantes

- Furetage : sélection dans les différents brins qui seront repartis sur les souches des arbres abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche.

Points particuliers

- Le diagnostic sur l'état sanitaire d'un arbre s'établit à partir d'une observation rigoureuse du houppier, du tronc et du collet.
- Rechercher les causes d'un dépérissement important d'une espèce ou sur un secteur.
- Installer un nichoir chaque fois qu'un arbre à cavités sera abattu dans un secteur non forestier.



DEMANDES/CONTRAINTES



renouées du Japon

Principes d'entretien

- "phytophthora" ; voir la fiche 18 et/ou le document spécifique lié à cette demande.
- renouées du Japon: les abattages seront limités ou interdits dans les zones infestées pour ne pas accélérer la disparition des ripisylves (absence de régénération des arbres et arbustes).

7. LES ARBRES MORTS SUR PIED

SITUATIONS TYPE

Description

Les arbres morts sont souvent abattus systématiquement, alors qu'ils ne sont pas toujours les plus dangereux en cas de crue.

**Risque d'embâcle :
peuplier noir mort en zone urbaine.**



Risques/Inconvénients

- Les arbres morts cassent assez rapidement et peuvent alors créer des érosions de berge, obstruer des ouvrages, endommager des voiries et des bâtiments ou blesser des personnes.

Intérêts/Avantages

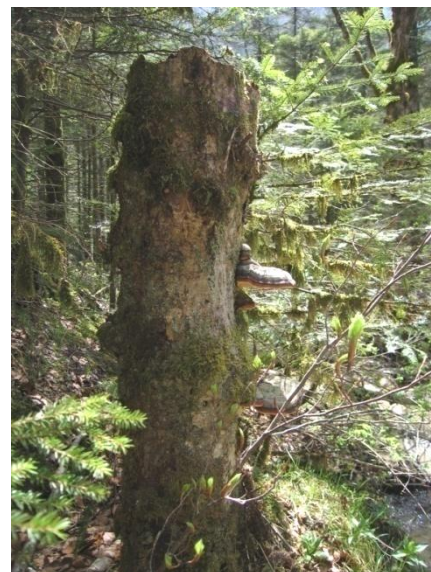
- Les arbres morts forment des "chandelles" (arbre mort sur pied), nécessaires aux oiseaux utilisant les cavités (pics, moineaux, chouettes, mésanges, ..), ou du bois mort immergé très utile à la vie aquatique (abris, caches, supports).

- Les souches des arbres morts cassés ont aussi un rôle important d'abris et de supports pour la flore et la microfaune.

**Intérêt :
arbre mort à cavités indispensable à la survie de nombreuses espèces d'oiseaux**



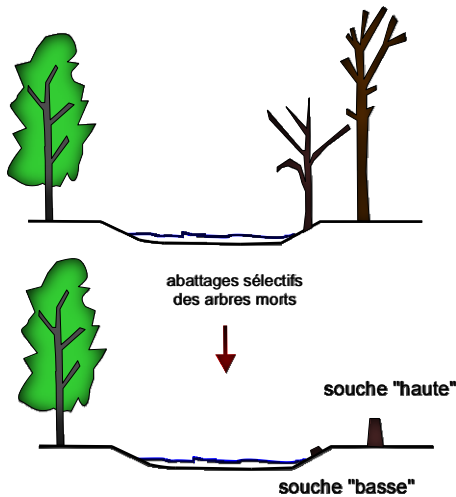
**Intérêt :
souche morte habitée par de nombreux champignons, insectes, etc.**



LES ARBRES MORTS SUR PIED

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



Principes d'entretien

→ abattages sélectifs uniquement des arbres morts et potentiellement dangereux en cas de crue.

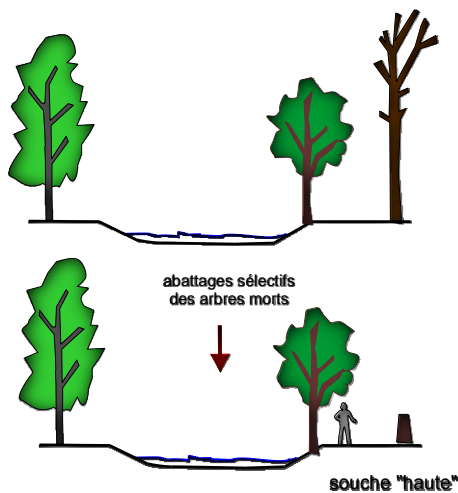
Interventions

- Coupe le plus près du sol si la souche risque de provoquer le blocage dangereux de corps flottants en cas de crue (cas par exemple des souches sur des ouvrages ou des souches dans les lits étroits et urbanisés).
- Coupe "haute" (0.8-1 m du sol), si la souche de l'arbre est bien décomposée ou ne risque pas de provoquer un blocage dangereux des corps flottants en cas de crue.
-> souches mortes = niches écologiques pour les insectes, les champignons, les oiseaux et les petits mammifères.

Points particuliers

- Installer un nichoir à proximité, chaque fois qu'un arbre à cavités sera abattu dans un secteur non forestier.
- Rechercher les causes d'un dépérissement important constaté sur une essence particulière, ou sur un secteur délimité.

DEMANDES



Principes d'entretien

→ abattages sélectifs uniquement des arbres morts et potentiellement dangereux pour les personnes.

Intervention

- Coupe "haute" à 0.8-1 m du sol. -> souches mortes = niches écologiques pour les insectes, les champignons, les oiseaux et les petits mammifères.

Points particuliers

- Installer un nichoir à proximité, chaque fois qu'un arbre à cavités sera abattu dans un secteur non forestier.
- Rechercher les causes d'un dépérissement important constaté sur une essence particulière, ou sur un secteur délimité.

8. LE BOIS MORT TOMBE OU ECHOUE

SITUATIONS TYPE

Description

Le bois mort immergé est généralement éliminé préventivement de manière systématique, alors qu'il ne représente souvent qu'une faible proportion des embâcles dangereux formés pendant les crues. Les principales autres sources d'embâcles sont les corps flottants d'origine anthropique, et les arbres arrachés aux rives ou aux versants instables.

Risques/Inconvénients

- Le bois mort peut provoquer des embâcles dangereux en crue pour le site lui-même (érosion, débordement) ou si le bois est mobile, pour des sites situés en aval.

Intérêts/Avantages

- Le bois immergé diversifie les faciès d'écoulement et les habitats aquatiques. Ce rôle est essentiel en période d'étiage, sur les cours d'eau sableux et les rivières rectifiées.

- Le bois immergé diminue la vitesse de l'eau et stabilise le fond des cours d'eau dans les zones à forte pente.

- Le bois à terre forme des abris ou des supports spécifiques pour la faune.

Intérêt :
bois non mobiles en cas de crue dans un cours d'eau étroit, sinueux et forestier.



Intérêt sur un cours d'eau à pente forte :
bois en travers ayant un effet stabilisant du fond du lit.



Intérêt sur un cours d'eau sableux :
à gauche, sans bois, la lame d'eau est homogène et mince, à droite la lame d'eau présente quelques zones plus profondes derrière le bois mort.



Intérêt :
bois mort utilisé comme perchoir par les oiseaux.



LE BOIS MORT TOMBE OU ECHOUE

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



Principes d'entretien

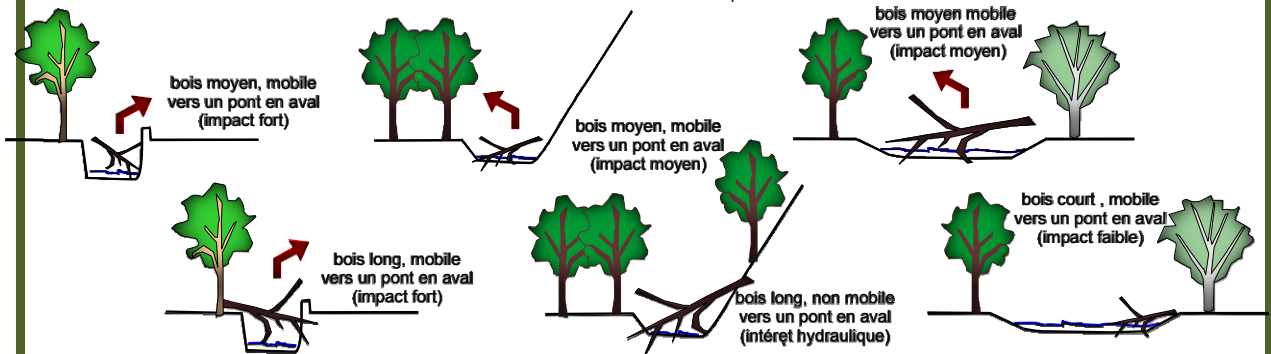
- élimination systématique du bois mort à impact hydraulique moyen et fort.
- élimination sélective du bois mort à impact hydraulique faible (conserver notamment le bois à intérêt).
- conservation du bois mort à impact hydraulique nul.

Intervention

- enlèvement du bois mort.

Points particuliers

- Pour caractériser le bois mort, voir le mode d'emploi en début de document.



DEMANDES



Principes d'entretien

- baignade et canyoning : élimination systématique de tous les bois immergés situés dans les zones profondes de baignade.
- canoë/kayak : élimination sélective uniquement des bois potentiellement dangereux ou des bois barrant tout le cours d'eau.

Intervention

- enlèvement du bois mort.

Points particuliers

- Pour caractériser le bois mort, voir le mode d'emploi en début de document.



élimination partielle de l'embâcle non dangereux, mais gênant pour les canoës

élimination complète de l'embâcle dangereux (fortes vitesses, extradors)



DEMANDES



connexion piscicole

Principes d'entretien

- élimination sélective des bois immergés faisant obstacle à la remontée du poisson à la confluence d'un cours d'eau secondaire.

Intervention

- enlèvement du bois immergé empêchant le poisson d'accéder à l'affluent.

CONTRAINTES



habitats aquatiques

Principes d'entretien

- conservation systématique ou recommandée des bois immergés, pour leur fonction d'habitats aquatiques

9.LES TAILLIS (conversion)

SITUATIONS TYPE

Description

Les ripisylves sont parfois entretenues de manière drastique (coupes à blancs) sur de longs linéaires de berge. Ce mode de gestion est inadapté à la valorisation écologique et paysagère des rivières. La transformation (ou conversion) des taillis nécessite des interventions spécifiques.

Risques/Inconvénients

- Du fait de leur structure homogène, les taillis offrent une faible diversité d'habitats.
- Pour éviter une fragilisation des souches, le maintien en taillis nécessitent des récépages réguliers, tous les 5 à 10 ans.
- Ces opérations sont souvent traumatisantes pour le milieu pendant l'année qui suit les travaux, du fait d'un fort éclaircissement du lit.

Intérêts/Avantages

- L'entretien en taillis a généralement un objectif utilitaire comme la fourniture de bois de chauffage.

Inconvénient: l'entretien des 2 berges est drastique (coupes à blancs) et donne des taillis uniformes.



LES TAILLIS (conversion)

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



**diversité des ripisylves
(conversion des taillis)**

Principes d'entretien

- transformation progressive du taillis en un cordon boisé présentant une plus grande diversité de structure par éclaircies sélectives (recépage et furetage) tous les 5 ans.

Premières interventions

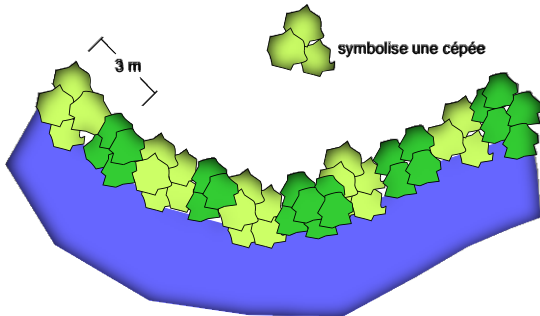
- Eclaircies sélectives par furetage et recépage : l'objectif est d'obtenir en moyenne une ou deux tiges par souches tous les 6 m environ.
- Eviter les éclaircies importantes comme dans le cas du rajeunissement des vieilles cépées (cf. fiche 10), car cela favoriserait les rejets.
- Précautions au moment des travaux pour préserver les éventuels semis naturels d'espèces indigènes.

Interventions suivantes

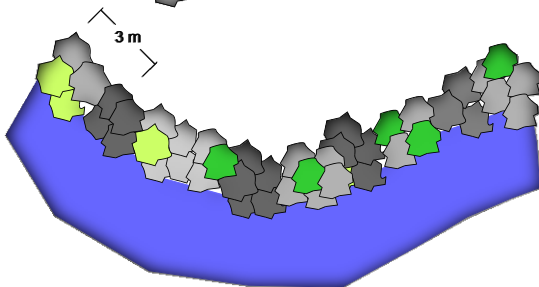
- Elimination des éventuels rejets apparus sur les souches éclaircies.
- Précautions au moment des travaux pour préserver les éventuels semis naturels d'espèces indigènes.

Points particuliers

- Si les deux rives sont concernées par la demande, faire une seule rive lors de la première intervention.



- recépage complet de la souche
- furetage pour conserver 1 ou 2 tiges



CONTRAINTES



renouées du Japon

Principes d'entretien

- renouées du Japon: dans les zones infestées, les éclaircies dans les cépées sont possibles mais en préservant systématiquement, 1 ou 2 tiges sur chaque souche (pas de recépage, technique du furetage uniquement).

10. LES TAILLIS VIEILLISSANTS

SITUATIONS TYPE

Description

Les ripisylves ont souvent été entretenues de manière drastique sur de longs linéaires de berge. Les taillis abandonnés et issus de ces pratiques ont donné de vieilles cépées, difficiles à rajeunir.

Risques/Inconvénients

- L'effondrement ou la mort des souches âgées accélèrent le déboisement de la rive et la fragilisent.
- Les cépées alourdies ont de fortes probabilités d'être contournées et arrachées par les crues ; elles peuvent alors créer des érosions de berge, obstruer des ouvrages, endommager des voiries et des bâtiments ou blesser des personnes.

Intérêts/Avantages

- La valeur écologique des arbres comme support pour la faune et la flore augmente avec leur âge; les arbres sénescents présentent ainsi un grand intérêt écologique, du fait de la présence de cavités, d'épiphytes, de champignons, d'insectes, etc.
- Les vieilles souches forment des abris et des caches pour les poissons.




Risque d'arrachage des arbres en cas de crue : cépées vieillissantes d'aulnes.

Intérêt : les nombreuses racines des vieilles cépées développées au-dessus de l'eau pour résister au manque d'oxygène forment des caches et des abris pour le poisson.

LES TAILLIS VIEILLISSANTS

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



**diversité des ripisylves
(rajeunissement
des taillis vieillissants)**

Principes d'entretien

- rajeunissement progressif du cordon boisé (1/3 du linéaire tous les 5 ans) pour éviter les coupes à blanc et diversifier le futur cordon, par éclaircies et recépage des vieilles cépées.

Premières interventions

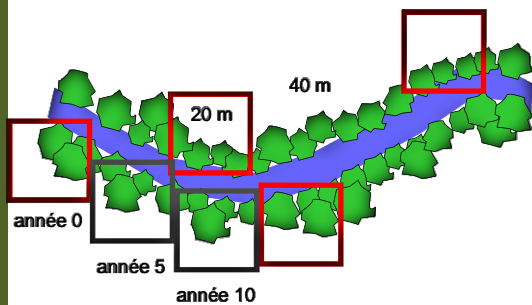
- Recépage des souches sur 20 m de long tous les 40 m.
- Précautions au moment des travaux pour préserver les éventuels semis naturels d'espèces indigènes.

Interventions suivantes

- Eclaircies par furetage et recépage dans les trouées créées lors de la première intervention (cf. fiche 9).
- Précautions au moment des travaux pour préserver les semis naturels d'espèces indigènes.
- Création de nouvelles trouées tous les 5 ans.

Points particuliers

- Répartir les trouées de manière judicieuse entre la rive droite et la rive gauche pour limiter les impacts négatifs comme les éclaircies trop brutales.



recépage



furetage

CONTRAINTES



renouées du Japon

Principes d'entretien

- renouées du Japon: les abattages seront limités ou interdits dans les zones infestées, pour ne pas accélérer la disparition des ripisylves (absence de régénération des arbres et des arbustes)

11. LES GRANDS ARBRES

SITUATIONS TYPE

Description

Les grands arbres (arbre de diamètre > 0.9-1 m) sont souvent des éléments remarquables des paysages ou des écosystèmes et nécessitent une gestion spécifique.

Risques/Inconvénients

- Les grands arbres peuvent générer des embâcles très dangereux ou des risques importants par rapport à la fréquentation des abords du cours d'eau (chute sur des biens ou des personnes, obstruction d'un accès, etc.) indépendamment des crues.

Intérêts/Avantages

- La valeur écologique des arbres comme support pour la faune et la flore augmente avec leur âge; les arbres sénescents présentent ainsi un grand intérêt écologique, du fait de la présence de cavités, d'épiphytes, de champignons, d'insectes, etc.

- Les houppiers des grands arbres sont souvent remarquables et importants pour les oiseaux.

- Les grands arbres sont des éléments marquants des paysages rivulaires.

Intérêt :
rare
peuplier
noir
indigène
dans une
ripisylve.



Intérêt :
vieux chêne
au houppier
remar-
quable à
proximité
du cours
d'eau.



Intérêt :
très
larges
frondaisons
d'un groupe
de peupliers
noirs.



LES GRANDS ARBRES

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



Principes d'entretien

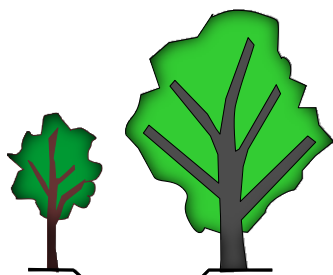
→ conservation le plus longtemps possible de l'arbre.

Interventions

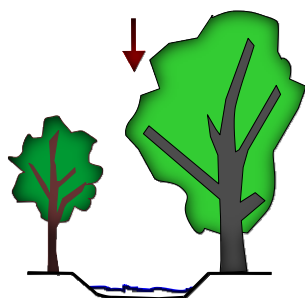
- Si nécessaire, tailles pour éviter l'éclatement de l'arbre ou élagage des branches dangereuses dans les zones fréquentées.
- Abattage à retarder le plus longtemps possible.

Points particuliers

- Les vieux arbres têtards représentent souvent un fort intérêt patrimonial et écologique et peuvent demander des soins spécifiques (voir fiche 20).



taille ou élagage si besoin



DEMANDES



Principes d'entretien

→ surveillance d'un grand arbre intéressant, mais pouvant devenir dangereux à court terme lors d'une crue ou pour le public fréquentant le site.

Première intervention

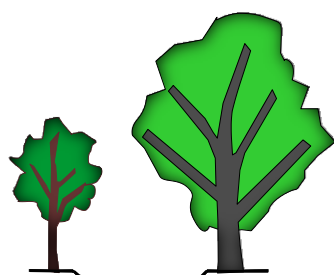
- surveillance régulière et si nécessaire abattage (ne pas engager de frais d'entretien conservatoire type taille ou élagage).

Intervention ultérieure

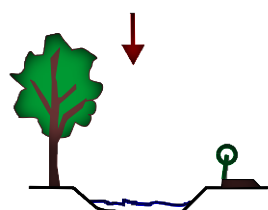
- Furetage : sélection dans les différents brins qui seront repartis sur les souches des arbres abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche.

Points particuliers

- Sans objet.



surveillance puis abattage si danger



12. LES PEUPLIERS NOIRS et LES SAULES BLANCS INDIGENES

SITUATIONS TYPE

Description

Les espèces locales de peupliers noirs et de saules blancs sont en régression du fait de la dégradation des milieux et des hybridations avec des espèces cultivées et leur préservation présente un grand intérêt.

Risques/Inconvénients

- Les peupliers noirs atteignent de grandes hauteurs et à maturité peuvent représenter un danger certain en cas de crue ou pour les usagers. La durée de vie potentielle du peuplier noir indigène est de 80-100 ans, mais en bord de rivière, les crues raccourcissent souvent la durée de vie des arbres.
- Les saules blancs fournissent beaucoup de bois morts pouvant être dangereux en cas de crue ou pour les usagers; ils ne vivent pas très longtemps (30-50 ans) et sont sensibles à l'assèchement du milieu.

Intérêts/Avantages

- Les saules et les peupliers sont les mieux adaptés aux cours d'eau, où les contraintes sont fortes (érosions, dépôts de graviers, engorgement des sols, pauvreté des substrats, etc.);
- Les saules et les peupliers indigènes sont les plus aptes à maintenir les berges ;
- Les vieux peupliers noirs et les saules arborescents offrent des structures hautes très larges et complexes, très intéressantes du point de vue écologique et paysager.

Intérêt paysager et écologique : rare peuplier noir indigène dans un parc bordant le cours d'eau.



Intérêt pour la tenue des berges : système racinaire d'un peuplier noir indigène


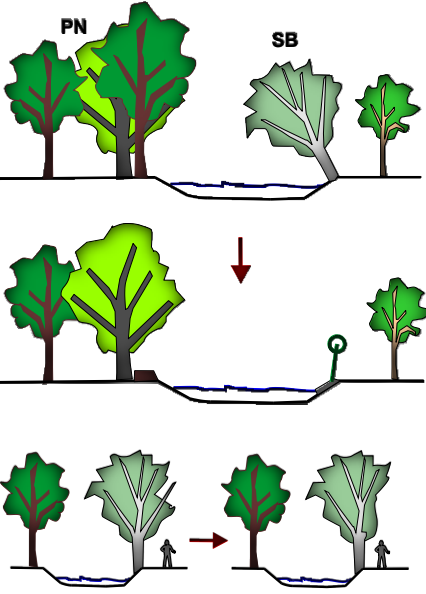

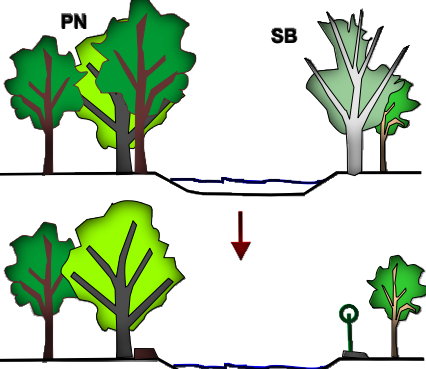


Intérêt écologique : saulaie arborescente sur des sédiments fins (les saules blancs ne se développent pas sur les substrats grossiers).



LES PEUPLIERS NOIRS et LES SAULES BLANCS INDIGENES

CHOIX DE L'INTERVENTION

<p>DEMANDES</p>  	<p>Principes d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> → abattages des saules ou des peupliers affouillés ou morts ou coupe de leurs branches, s'ils sont potentiellement dangereux en cas de crue ou pour des personnes. → préservation et mise en valeur chaque fois que possible, des espèces locales de saules et de peupliers, lors des travaux d'entretien. <p>Première intervention</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coupes des saules et peupliers dangereux, le plus près et parallèlement au sol, afin de renforcer la stabilité des éventuels rejets et limiter les risques d'accrochages des corps flottants en cas de crue. • Coupes des branches mortes (et uniquement des branches mortes) présentant des dangers pour les usagers ; cet élagage n'est, par contre, pas utile pour la vitalité des arbres. • Préservation spécifique des semis ou des jeunes plants de peupliers et saules indigènes. • Coupes des arbres faisant concurrence aux saules et aux peupliers indigènes, chaque fois que l'opportunité se présente. <p>Intervention ultérieure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Furetage : sélection dans les différents brins qui seront repartis sur les souches des saules ou des peupliers indigènes abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche. <p>Points particuliers</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'appuyer sur les divers documents techniques existants pour l'identification des peupliers noirs indigènes. • Installer un nichoir à proximité, chaque fois qu'un arbre à cavités sera abattu dans les secteurs non forestiers.
<p>DEMANDES Diversité des ripisylves (mise en valeur des espèces locales)</p>  	<p>Principes d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> → mise en valeur des espèces locales de saules et de peupliers par des éclaircies, le rajeunissement des arbres dépérissants (recépage), la préservation des semis naturels et la création de pépinières. <p>Premières interventions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coupes des arbres faisant concurrence aux saules et aux peupliers indigènes. • Coupes des peupliers noirs et des saules blancs dépérissants, le plus près du sol afin de renforcer la stabilité des éventuels rejets. • Constitution de pépinières à partir de prélèvement en milieux naturels de semis, de jeunes plants ou de boutures de saules et peupliers indigènes. <p>Intervention ultérieure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Furetage : sélection dans les différents brins qui seront repartis sur les souches des saules ou des peupliers indigènes abattus, pour ne conserver qu'une à trois tiges par souche. <p>Points particuliers</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'appuyer sur les divers documents techniques existants pour l'identification des peupliers noirs indigènes. • Installer un nichoir à proximité, chaque fois qu'un arbre à cavités sera abattu dans les secteurs non forestiers.

13. LES ATERRISSEMENTS

SITUATIONS TYPE

Description

La végétation à l'intérieur du lit des rivières peut nécessiter un entretien adapté. Chaque banc nécessitant un entretien est recensé et représenté sur le plan d'entretien.

Risque : les bancs boisés peuvent aggraver la vulnérabilité des abords des cours d'eau.



Risques/Inconvénients

- Un fort boisement des atterrissements ralentit les vitesses d'écoulement en cas de crue, favorise le blocage des corps flottants créant des embâcles. Cet effet est négatif sous les ouvrages ou dans les zones bâties, où le gabarit du cours d'eau est limitant.
- Les essartements peuvent favoriser les semis et les plantes invasives.

Intérêt : colonisation d'un banc ensablé par Typha minima, espèce pionnière, rare et protégée.



Intérêts/Avantages

- Les atterrissements et leur végétation représentent des habitats spécifiques pour les espèces pionnières associées aux cours d'eau.
- Les bordures des atterrissements en se boisant fournissent des habitats rivulaires et ombragent la lame d'eau.

Risque : l'essartement de l'hiver précédent (photo du haut) a favorisé les semis et dispersé des rhizomes de renouées du Japon sur le banc (photo du bas).



LES ATTERRISSEMENTS

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



demande normale



demande forte



essartement

Principes d'entretien

- Soit des éclaircies sélectives tous les 4/5 ans, par recépage des espèces arborées pour maintenir un taillis offrant moins de résistance aux écoulements.
- Soit un essartement tous les 4/5 ans pour limiter le boisement du banc. Ce mode de gestion drastique concerne les secteurs très vulnérables aux crues (atterrissements sous des ponts par exemple).

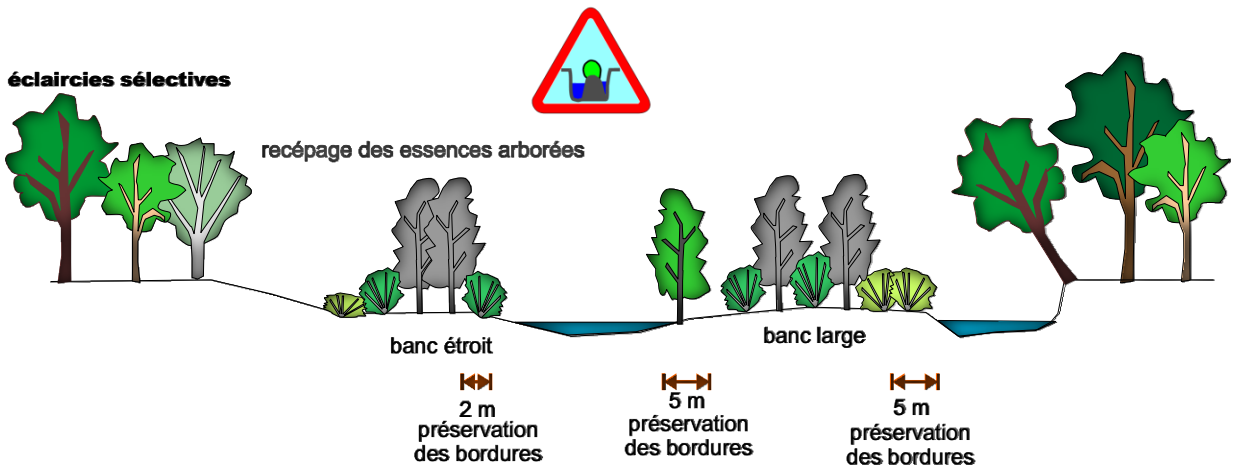
Interventions

- Eclaircies sélectives : recépage des espèces arborées.
- Essartement : arrachage mécanique des souches de ligneux.

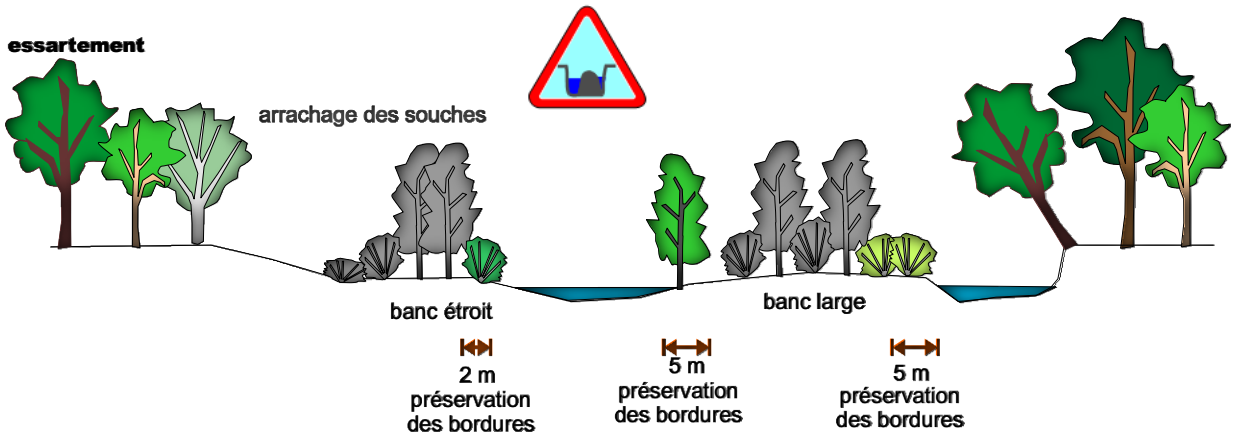
Points particuliers

- Essartement à l'aide d'un engin arrachant une par une les souches et en aucun cas par traction d'un outil à disques ou à dents dans le sol. Les outils tractés dans le sol favorisent en effet le semis des plantes et la dispersion des espèces invasives.
- Toujours conserver intactes les bordures au contact de l'eau, sur une largeur minimale de 2 m dans le cas de banc étroit (<20 m), ou de 5 m dans le cas de banc large (>20 m).

éclaircies sélectives



essartement



14. LES LITS DE CRUE

SITUATIONS TYPE

Description

Les lits de crue (ou chenaux de crue) créés artificiellement ou naturellement ne fonctionnent que lors des hautes eaux et se boisent rapidement. Dans certaines situations, leur fonction hydraulique peut être importante pour limiter les inondations sur des zones vulnérables.

Risques/Inconvénients

- Le boisement des lits de crue ralentit les vitesses d'écoulement lors des débordements, favorise ainsi leur sédimentation et réduit peu à peu leur capacité hydraulique. Cet effet peut être négatif dans certaines zones vulnérables.

Intérêts/Avantages

- L'apparition de chenaux de crue, ou leur disparition par sédimentation et végétalisation sont des phénomènes naturels, qui participent à la diversité des cours d'eau.

Banquette de débordement créée artificiellement pour réduire le risque sur des espaces urbanisés.



Chenal de crue naturel dans une ripisylve.



LES LITS DE CRUE

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



Principes d'entretien

- Chenal sec : suppression de la végétation ligneuse qui favorise la sédimentation et le comblement du chenal.
- Chenal en eau et chenaux secs : suppression des obstacles existants ou potentiels risquant de former des bouchons dans le chenal.
- Banquettes de débordement : maintien d'une végétation basse herbacée ou arbustive, et d'un cordon boisé peu large sur la berge.

Rattrapage d'entretien*

- Elimination des bois flottés accumulés dans le chenal ou sur les berges du chenal.
- Arrachage mécanique des arbres ou arbustes ayant poussé dans les chenaux secs.
- Abattages des arbres morts, affouillés ou dépérissants: voir la fiche 6 et 7.
- Recépage des taillis vieillissants ou abimés par la crue.
- Curages éventuels pour éliminer les bouchons alluviaux et rétablir un profil en long d'écoulement.

Entretien

- 1 fauche annuelle tardive pour empêcher les ligneux de se développer dans les chenaux secs ou sur les zones enherbées des banquettes de débordement.
- Abattages préventifs des arbres morts, affouillés ou dépérissants : voir la fiche 6 et 7.
- Elimination systématique de tout le bois mort.
- Recépage tous les 5 ans des zones maintenues en taillis.

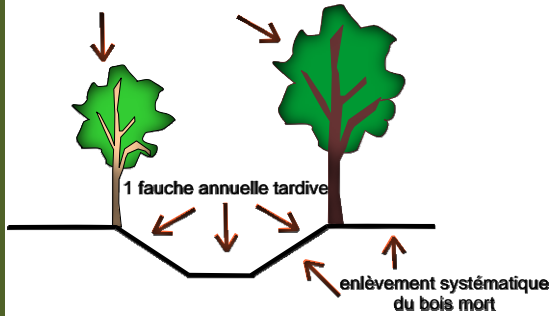
(* quand le lit de crue n'a pas été entretenu depuis plus de 5 ans ou après une crue)

Points particuliers

Sans objet

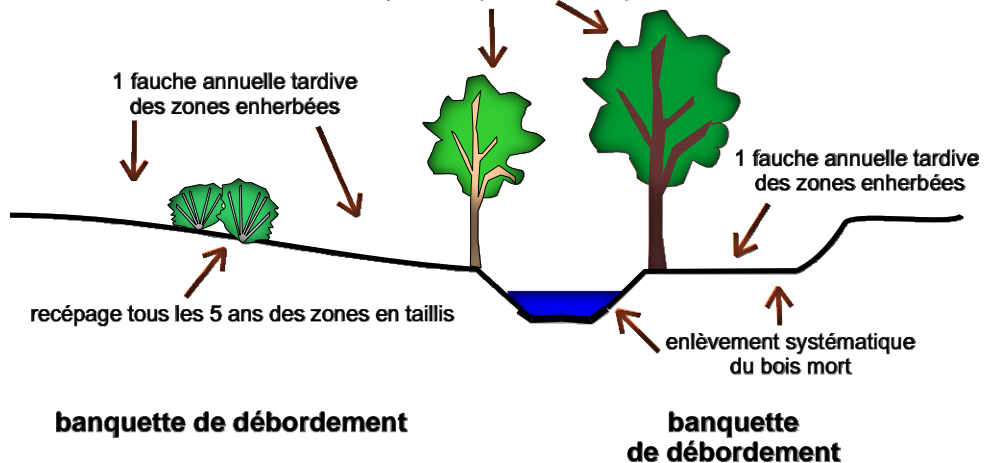
chenal sec

entretien préventif (cf fiches 6 et 7)



chenal en eau

entretien préventif (cf fiches 6 et 7)



15. LES BOIS COUPES ET REMANENTS

SITUATIONS TYPE

Description

La gestion du bois produit par les chantiers d'entretien est une problématique à part entière, car ce bois peut avoir des intérêts ou des impacts et sa gestion représente une part importante du coût des travaux.

Risques/Inconvénients

- Les bois coupés sont très facilement repris par les crues et peuvent dévaler et s'accumuler sur des secteurs en aval.
- Les rémanents végétaux sont souvent mal perçus et leur stockage nécessite de la place rarement disponible dans les sites urbanisés.
- La gestion des rémanents est très coûteuse en temps et en énergie.

Intérêts/Avantages

- Bien que présentant des structures moins complexes que les amas naturels de bois morts, le bois coupé et les rémanents peuvent former des abris et des supports pour la faune et la flore.
- Les rémanents et le bois coupé enrichissent les sols.
- Les rémanents ou les arbres abattus peuvent être utilisés pour créer de l'habitat aquatique.

L'entretien de la végétation des cours d'eau produit une grande quantité de bois coupés et de rémanents.










Les bois coupés et non évacués des talwegs sont très mobiles. Ils peuvent s'accumuler en aval créer des dangers sur les petits cours d'eau.



LES BOIS COUPES ET REMANENTS

CHOIX DE L'INTERVENTION

<p>CONTRAINTES</p>   <p>brûlage broyage</p>	<p>Principes d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> → Elimination des rémanents. → Valorisation des bois coupés. <p>Intervention</p> <ul style="list-style-type: none"> • après ébranchage des arbres abattus, brûlage ou broyage sur place des rémanents. • les billes de bois seront évacuées pour être valorisées (bois de chauffage par exemple). <p>Points particuliers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas d'un cordon boisé atteint par le <i>Phytophthora</i>, les rémanents ne seront pas broyés mais brûlés sur place.
<p>CONTRAINTES</p>   <p>étalement au sol mise en tas</p>  <p><i>Mise en tas des rémanents.</i></p>	<p>Principes d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> → Conservation des rémanents. → Valorisation des bois coupés chaque fois que possible. <p>Interventions</p> <ul style="list-style-type: none"> • après ébranchage des arbres abattus, étalement des rémanents sur le sol à plus de 5 m du cours d'eau, ou mise en tas à plus de 5 m du cours d'eau. • si possible, les billes de bois seront évacuées pour être valorisées (bois de chauffage par exemple), sinon elles seront mis en tas ou mise à plat au sol à plus de 10 m du cours d'eau. <p>Points particuliers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas d'un cordon boisé atteint par le <i>Phytophthora</i>, les billes de bois nécrosées doivent être brûlées sur place.
<p>CONTRAINTES</p>  <p>retrait sans façonnage</p>	<p>Principes d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> → Conservation sur le site des arbres abattus. <p>Intervention</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les arbres abattus sont conservés dans toute leur longueur et ne sont pas ébranchés ; ils sont tirés sur la rive et laissés à plat au sol à plus de 5 m du cours d'eau.
<p>CONTRAINTES</p>  <p>introduction de bois</p>	<p>Principes d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> → Utilisation de certains arbres abattus pour améliorer l'habitat aquatique. <p>Intervention</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise en place expérimentale dans le lit du cours d'eau d'arbres entiers ou de portions d'arbres (les plus branchues). <p>Points particuliers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voir les consignes du programme expérimental sur la manière de choisir et de disposer les arbres à immerger. • Ne pas faire ces essais dans le cas d'un cordon boisé atteint par le <i>Phytophthora</i>.

AUTRES ENTRETIENS

16. ECLAIRCIE PAYSAGERE

SITUATIONS TYPE

Description

Les cours d'eau sont souvent mal valorisés auprès du grand public par un manque ou un mauvais entretien de quelques accès ou perspectives paysagères.

Les branches hautes et mortes ne sont pas toujours surveillées, bien qu'elles puissent blesser les usagers des cours d'eau. Les branches basses vivantes sont au contraire souvent élaguées, alors qu'elles ont un rôle essentiel pour le cours d'eau.

Inconvénient : cours d'eau mal valorisé par un entretien mécanique de la ripisylve.



Risques/Inconvénients

- Une trop forte densité végétale peut gêner les perspectives paysagères sur le cours d'eau ou les accès.
- En tombant les branches mortes peuvent blesser des personnes fréquentant les rives des cours d'eau.

Risque : fragilisation des arbres et du milieu par un élagage systématique des branches basses.



Intérêts/Avantages

- Une forte densité végétale limitant l'éclaircissement du lit est le plus souvent très bénéfique à la vie aquatique.
- Les branches basses vivantes ont un rôle essentiel pour ombrager la lame d'eau. Elles apportent également de nombreux insectes pour les poissons.
- Les branches mortes qui tombent au sol ont un rôle de supports et d'abris pour la faune et la flore. La chute naturelle des branches mortes n'a pas d'impact sur la vitalité des arbres.

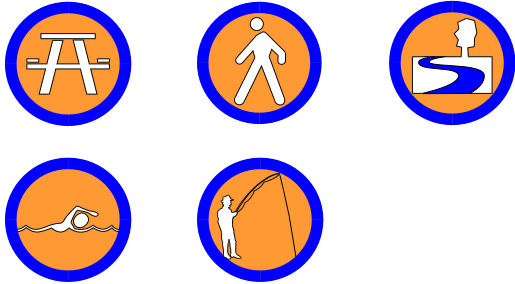
Intérêt : création et entretien d'un accès pour la découverte d'un site sur un cours d'eau très encaissé et peu visible dans le paysage.



ECLAIRCIE PAYSAGERE

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



Principe d'entretien

→ Sur quelques sites peu étendus, élimination partielle et sélective de la végétation pour donner des perspectives paysagères sur le cours d'eau ou maintenir des accès ponctuels.

Premières interventions

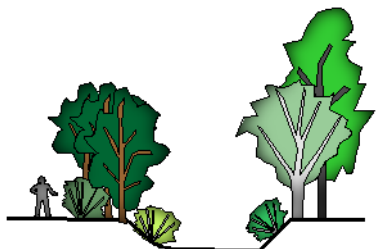
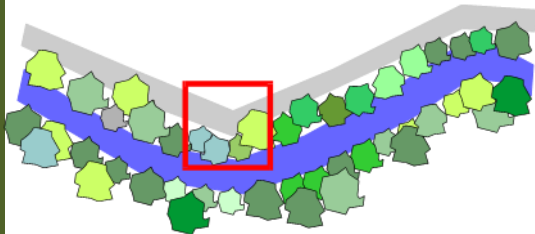
- Eclaircies sélectives pour réaliser des trouées paysagères de longueur limitée : coupes des branches basses vivantes, abattage d'arbres ou d'arbustes, débroussaillage et fauches.
- Coupes des grosses branches mortes et dangereuses pour les éventuels usagers du site.

Interventions suivantes

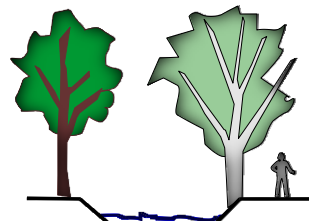
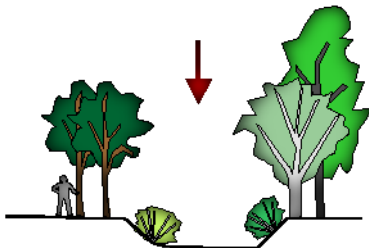
- Débroussaillages sélectifs et fauches pour maintenir les ouvertures créées.
- Coupe des grosses branches mortes et dangereuses pour les usagers du site.

Points particuliers

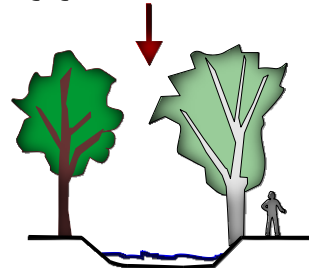
- L'élagage des branches basses peut rendre les arbres plus sensibles aux "coups de soleil".



éclaircies sélectives de petites placettes



élagage des branches mortes



17. LES ESPECES INVASIVES

SITUATIONS TYPE

Description

Les espèces exotiques envahissantes sont particulièrement problématiques aux bords des rivières, où la dispersion des propagules (graines, boutures) est favorisée par la dynamique des cours d'eau (érosion-dépôts).

Risques/Inconvénients

- Régression des espèces locales, des espèces rares, raréfaction de la faune, etc.
- Banalisation paysagère.
- Limitation de certains usages (problème d'accessibilité).
- Impacts sur la santé de certaines plantes : berce du Caucase, raisins d'Amérique, ambroisie,...

Inconvénient: les renouées du Japon sont les espèces invasives les plus problématiques sur les berges des rivières ; ici disparition des herbiers rivulaires et des saulaies arbustives.



Inconvénient: les topinambours (fleurs jaunes en arrière plan) sont en pleine progression sur les rivières.



LES ESPECES INVASIVES

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES

Principes d'entretien

Aucune lutte contre les plantes invasives n'est efficace sans la définition préalable d'une stratégie cohérente et réfléchie.

Intervention

- Voir les fiches de gestion des espèces.

Points particuliers

Sans objet.

18. LE PHYTOPHTHORA

SITUATIONS TYPE

Description

Le *Phytophthora* est responsable d'une maladie, qui sévit au bord des rivières. Ce pathogène provoque des mortalités importantes et rapides des aulnes, l'essence la plus fréquente sur les rives des cours d'eau.

Risques/Inconvénients

- Mortalité rapide des aulnes avec toutes les conséquences écologiques et paysagères liées à la disparition d'une des principales essences aux bords de rivière.



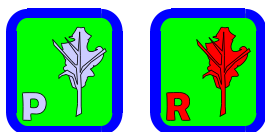
Les symptômes de dépérissement sont un éclaircissement du houppier, des feuilles plus petites, jaunissantes, et l'apparition de nécroses sur le tronc.



LE PHYTOPHTHORA

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



Principes d'entretien

Aucune lutte n'est efficace sans la définition préalable d'une stratégie cohérente et réfléchie, qui s'appuie sur deux types possibles de mesures :

- Prévention : toutes mesures pour empêcher la propagation du pathogène.
- Aide à la régénération : toutes interventions pour sauver la souche des arbres malades par recépage ou pour les remplacer.

Un suivi précis des actions engagées et de leur efficacité est également indispensable.

Interventions

- Prévention : un ensemble de mesures prophylactiques est à mettre en place pour éviter de propager involontairement le pathogène (période d'abattage des arbres malades, désinfection du matériel et des bottes, gestion spécifique des troncs abattus, contrôle des pépinières, etc.).
- Aide à la régénération : par recépage, il est possible de sauver des arbres atteints lorsque le stade de la maladie n'est pas trop avancé. Les arbres concernés doivent être diagnostiqués précisément. Une gestion par petites trouées est recommandée (voir la fiche 10).

Points particuliers

Voir les fiches de diagnostic et de gestion établies par l'université de Liège Gembloux Agro-bio Tech et le Centre Wallon de Recherches agronomiques.

19. LES ESPECES INDESIRABLES

SITUATIONS TYPE

Description

Les espèces indésirables sont des espèces ornementales ou des plantations forestières posant surtout des problèmes hydrauliques. Elles sont fréquentes sur les berges : bambous, platane, résineux, marronnier, ...

Après plantation, certaines espèces (platane, peuplier par exemple) se propagent rapidement et spontanément sur le cours d'eau.

Risque :
bambous gênant l'écoulement en zone urbaine et risquant de créer des bouchons sous les ponts.



Risques/Inconvénients

- Mauvaise tenue des berges et fourniture de corps flottants : résineux, cultivar de peupliers,...

- Croissance rapide et dégâts importants dans la berge lors de la chute des arbres : platane, marronnier.

- Gêne à l'écoulement et risque d'embâcles sur les petits cours d'eau : bambous.

Risque :
mauvaise tenue de la berge et fourniture de corps flottants le long des plantations de résineux.



Intérêts/Avantages

- Les espèces indésirables sont plantées pour l'agrément ou pour la production de bois.

Risque :
érosion importante de la berge lors de la chute des marronniers

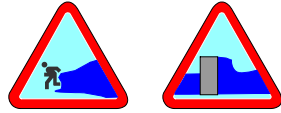


LES ESPECES INDESIRABLES

CHOIX DE L'INTERVENTION



DEMANDES
**diversité
des ripisylves
(lutte contre les indésirables)**



Principe d'entretien

→ Favoriser les essences locales au détriment des espèces indésirables chaque fois que possible sans réaliser de coupes à blanc.

Première intervention

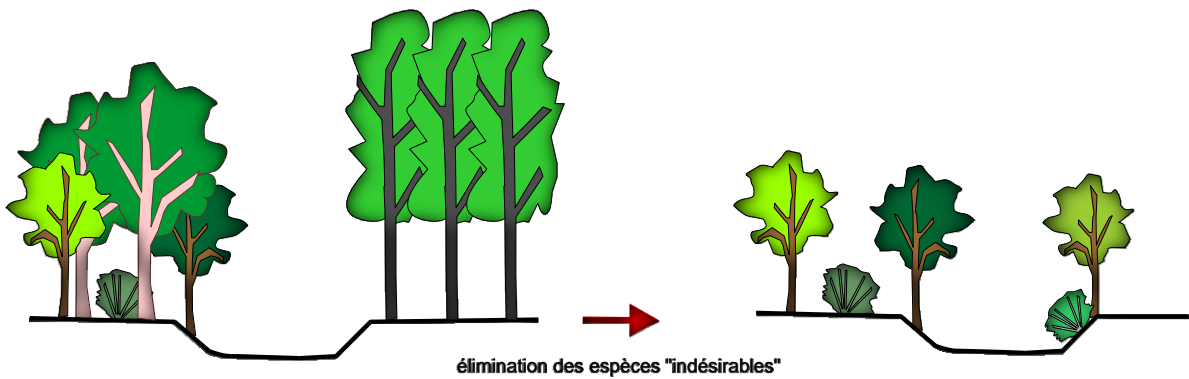
- Abattages sélectifs des espèces indésirables.

Intervention suivante

- Recépage des souches des arbres abattus.

Points particuliers

- Pour limiter les entretiens ultérieurs sur les repousses abondantes de certaines espèces abattues, les souches pourront être dévitalisées après abattage, si leur pourrissement ne risque pas dégrader la berge.
- Le long des plantations (résineux, peupliers), des reboisements avec des essences locales (aulnes, frênes, saules, érables, etc.) sont nécessaires.



20. LES HABITATS ou LES ESPECES RARES

SITUATIONS TYPE

Description

Cette fiche illustre quelques exemples de contraintes ou de demandes biologiques touchant des milieux ou des espèces rares. Ces demandes ou ces contraintes sont à adapter en fonction de chaque contexte particulier.

Un exemple d'habitat rare : les arbres têtards.

Intérêt : arbre têtard entretenu.



Risques/Inconvénients

- Le plus souvent, la préservation des habitats ou des espèces rares est une contrainte pour les travaux d'entretien.

Intérêts/Avantages

- Au moment des travaux, la connaissance de la présence de certains habitats ou espèces rares limite les impacts écologiques.

- Un entretien adapté peut aider à lutter contre la disparition de certains habitats.

Inconvénient : arbre têtard abandonné et risquant de se fendre.



LES HABITATS ou LES ESPECES RARES

CHOIX DE L'INTERVENTION

DEMANDES



conservation des arbres têtards

Principes d'entretien

- rattrapage d'entretien si la gestion en "têtard" a été abandonnée.
- maintien de la gestion en "têtard" sinon.

Intervention

- tailles tous les 5 à 8 ans pour éviter le grossissement des souches et un éclatement de l'arbre.

Points particuliers

- les vieux arbres têtards représentent un grand intérêt culturel (anciennes pratiques), écologique et paysager. Il est très difficile de les remplacer, car des conditions environnementales précises doivent être garanties à long terme (milieu ouvert et non soumis à l'érosion) et il faut plusieurs dizaines d'années pour obtenir un sujet intéressant.

DEMANDES



conservation des milieux ouverts

Principes d'entretien

- maintien par des éclaircies sélectives, de milieux ouverts ou de lisières devenus rares, car la dynamique de la rivière ne les crée plus en quantités suffisantes.

Intervention

- tous les 3 ans, fuchage, coupes et/ou arrachages des ligneux pour éviter la concurrence d'autres espèces moins exigeantes et la fermeture du milieu.

Points particuliers

- Des périodes d'interventions spécifiques sont à fixer pour protéger les espèces végétales ou animales associées à ces milieux.

CONTRAINTES



**moule perlière
écrevisse à pieds blancs
(entretien interdit)**

Principes d'entretien

- la présence d'espèces rares (ex: la moule perlière; l'écrevisse à pied blanc) interdit tous travaux d'entretien dans le secteur concerné

Intervention

- pas d'intervention

Points particuliers

Sans objet.

Lexique

Besoins en entretien : travaux nécessaires pour que l'état du cours d'eau devienne conforme.

Conforme, conformité : état du cours d'eau répondant aux différentes demandes en entretien et aux contraintes.

Contraintes : facteur technique, biologique, social, réglementaire ou financier limitant ou compliquant l'entretien, sur un secteur ponctuel ou étendu, et reconnu après une concertation locale. La contrainte est transcrite de façon explicite sur la carte du plan d'entretien.

Délai d'intervention : durée maximale pour rétablir la conformité du cours d'eau.

Demande en entretien : représente à la fois l'objet motivant l'entretien et l'étendue du secteur à entretenir correspondante. La demande est reconnue après un diagnostic et une concertation locale, et traduit la nécessité d'assurer un entretien selon une fréquence ou dans un délai déterminé et pour un intérêt général. Les demandes en entretien sont transcrites de façon explicite sur la carte d'entretien et orientent les actions sur le terrain. Les demandes en entretien se regroupent selon 3 grands thèmes, les crues, les activités sociales et la biologie, et se déclinent en différentes demandes ponctuelles ou plus étendues sur le cours d'eau.

Fréquence d'intervention : intervalle régulier séparant deux opérations d'entretien sur un même secteur ou un même ouvrage.

Plan d'entretien : cartes détaillées indiquant tout le long du cours d'eau, les demandes en entretien, les contraintes, le type d'entretien et les délais ou fréquences d'intervention.

Têt et ses affluents

Etude multifonctionnelle et plan de gestion
**Définition d'un plan pluriannuel
de restauration et d'entretien
des cours d'eau**

DOSSIER 3

*Plan de restauration
et d'entretien des cours d'eau*

Compte-rendu de la préparation du chantier pilote



Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt
3 rue Edmond Bartissol
66000 Perpignan



-2014 -
Réf. 042 VF

1. Préambule	1
2. La Rotja	3
2.1. Demandes en entretien de type hydraulique	3
2.1.1. Etat actuel	3
2.1.2. Intentions de gestion	4
2.2. Demandes en entretien de type biologique.....	5
2.2.1. Etat actuel	5
2.2.2. Intentions de gestion	6
2.3. Précisions sur le marquage.....	7
2.3.1. Interventions sur les versants instables surplombant la Rotja	7
2.3.2. Interventions sur les taillis issus de coupes à blancs.....	11
2.3.3. Interventions sur les buddleyas	11
2.3.4. Interventions sur les ailantes et les solidages.....	11
2.3.5. Interventions sur les aulnaies dépérissantes	12
3. La Castellane et son affluent à Catllar	13
3.1. Demandes hydrauliques	13
3.1.1. Etat actuel	13
3.1.2. Intentions de gestion	18
3.2. Demandes biologiques	18
3.2.1. Etat actuel	18
3.2.2. Intentions de gestion	19
3.3. Précisions sur le marquage.....	20
3.3.1. Interventions sur les versants instables surplombant la Castellane et le Roters	20
3.3.2. Interventions des rejets sur souches issues d'une ancienne coupe sur la Castellane	20
3.3.3. Interventions sur les bois morts.....	20
3.3.4. Interventions sur les aulnes	20
4. Bilan et estimation des travaux	21

Table des illustrations

Figure 1 : localisation du chantier pilote	1
Figure 2 : secteurs déjà marqués début 2014 et hors chantier pilote	2
Figure 3 : aulne malade et pourri sur pied	3
Figure 4 : versants instables	3
Figure 5 : gros peuplier pourri sur pied et risquant de barrer entièrement la Rotja après sa chute	4
Figure 6 : arbre affouillé risquant de créer un embâcle	4
Figure 7 : dépérissement des aulnaies et ouverture des milieux forestiers favorisant l'invasion par le buddleya	5
Figure 8 : trouée de régénération sur souches dans une aulnaie malade par recépage des sujets atteints mais non dépérissants	6
Figure 9 : secteurs de travaux délicats d'abattage sur les versants abrupts et instable en bord de Rotja	10
Figure 10 : taillis issu d'une coupe à blanc	11
Figure 11 : localisation des trouées de régénération pour l'aulne	12
Figure 12 : en rive gauche très gros arbres sur un versant rocheux instable menaçant le canal juste au dessus avec risque d'embâcle sous le pont et de contournement de l'ouvrage	14
Figure 13 : versant instable en RD en aval du vieux pont, puis en RG à l'aval de la confluence avec le Roters et risque d'embâcles	14
Figure 14 : limite amont du marquage	15
Figure 15 : nombreuses érosions de berge	16
Figure 16 : éboulements rocheux	16
Figure 17 : glissements de terrain et arbres instables	17
Figure 18 : secteurs embroussaillés	17
Figure 19 : palmier (<i>Trachycarpus fortunei</i> ?) échappé d'un jardin ? dans la ripisylve	19
Figure 20 : vieilles cépées non gérées avec des tiges souvent "perchées" (coupe initiale trop haute)	20
Figure 22 : bilan des interventions par essence	22
Figure 23 : détail estimatif du chantier pilote	23
Tableau 1 : liste des espèces invasives inscrites dans le plan de gestion	5
Tableau 2 : liste des espèces invasives inscrites dans le plan de gestion	18
Tableau 3 : distance moyenne entre les interventions	21
Tableau 4 : justification des abattages	21

1. PREAMBULE

Afin d'engager rapidement des travaux d'entretien des ripisylves, la préparation d'un chantier pilote sur 10 km de rives a été réalisée sur trois secteurs inscrits dans le plan d'entretien : la Rotja (secteur 1) sur la commune de Fuilla et la Castellane (secteur 2) et son affluent rive gauche, le Roters (secteur 3) sur le commune de Catllar. Le premier secteur connaît d'importants problèmes de dépérissement des aulnes et le second des défauts d'entretien dans un secteur urbanisé.

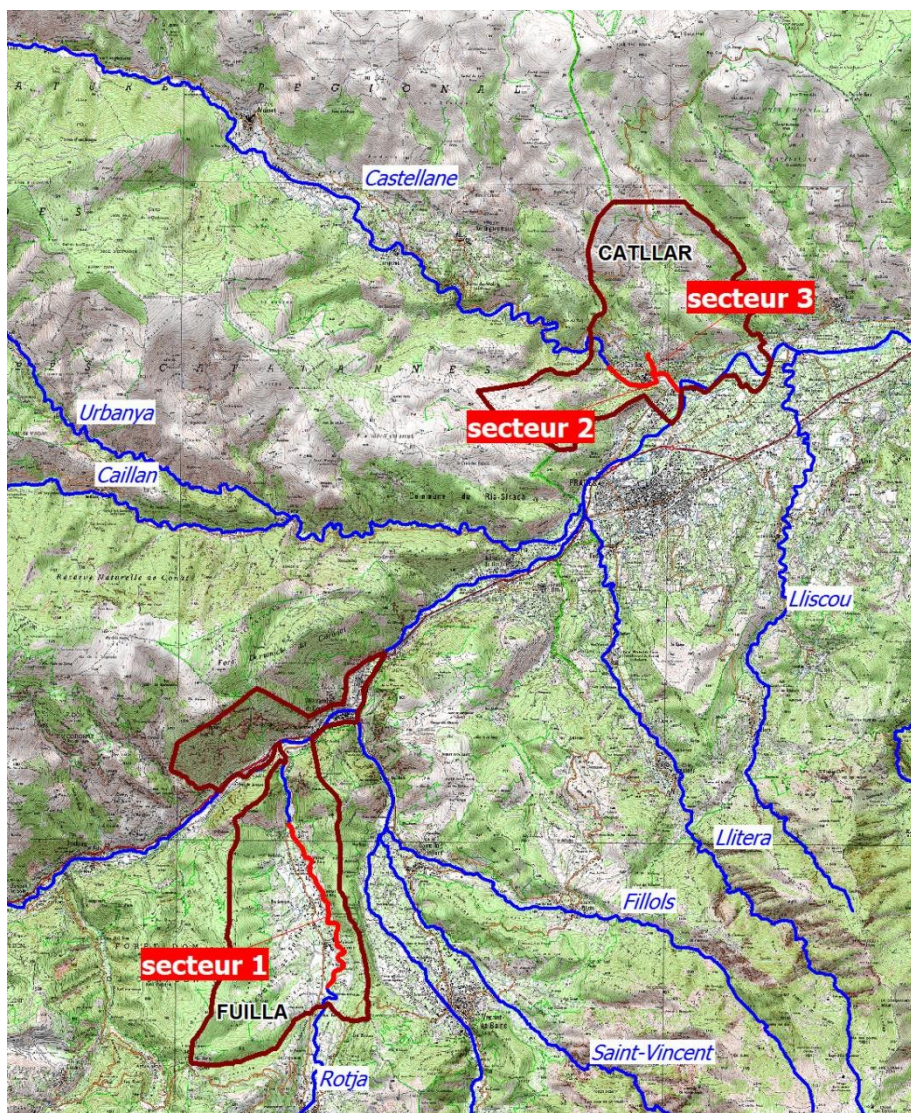


Figure 1 : localisation du chantier pilote

La commune de Fuilla ayant engagé un programme de travaux sur la Rotja, les secteurs déjà marqués ont été exclu, afin qu'il n'y ait pas de confusion entre les deux chantiers. Il s'agissait d'un marquage rose datant de début 2014, alors que notre marquage a été réalisé à la peinture orange et jaune-vert.

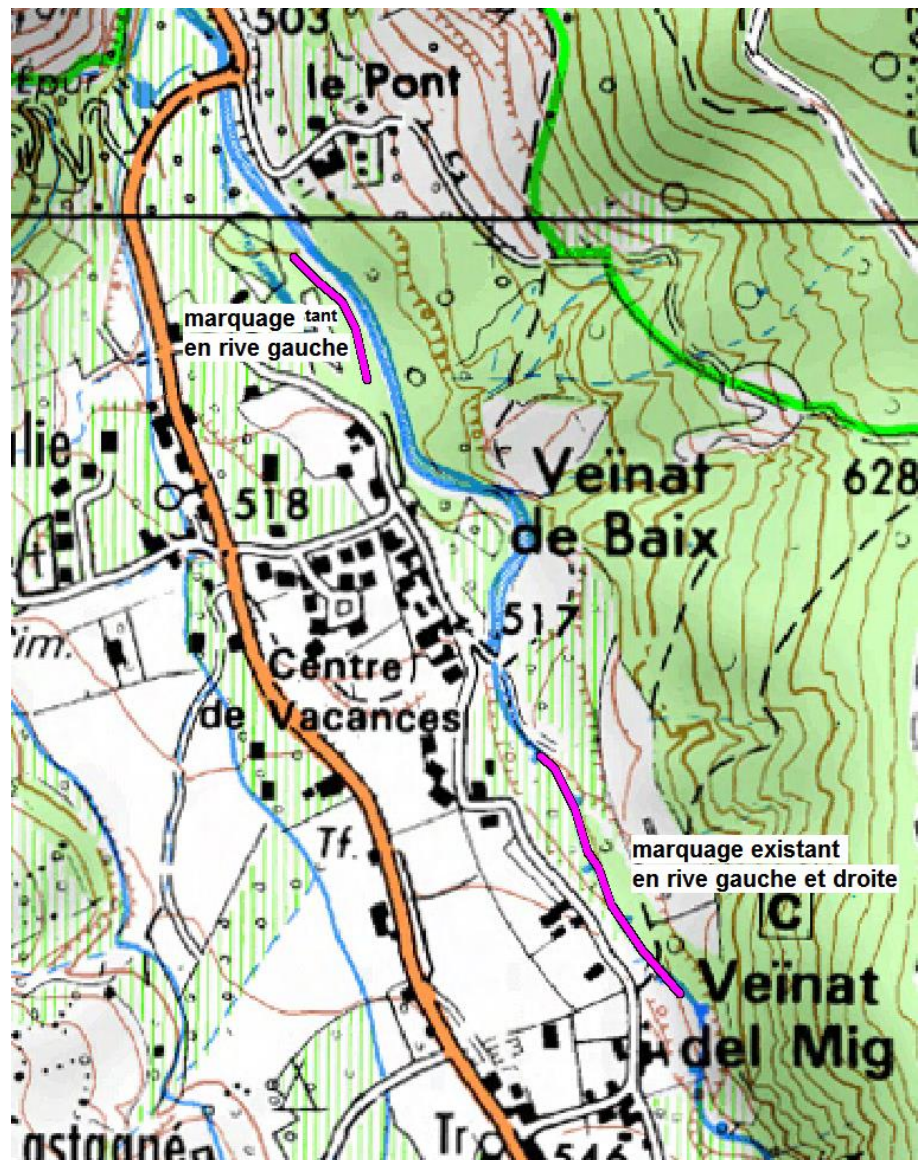


Figure 2 : secteurs déjà marqués début 2014 et hors chantier pilote

2. LA ROTJA

2.1. Demandes en entretien de type hydraulique

Deux ouvrages à risque d'embâcle sont présents sur la commune de Fuilla et le village est inondable sur certains secteurs.

Plusieurs versants sont instables et soumis à des phénomènes d'érosion importants pouvant menacer des infrastructures ou du bâti.

2.1.1. Etat actuel



Figure 3 : aulne malade et pourri sur pied

Les aulnaies présentent une forte quantité de bois morts sur pied ou au sol du fait du dépérissement des aulnes glutineux très certainement provoqué par un pathogène très agressif, le *phytophthora alni*. Les aulnes sont souvent pourris avant de s'effondrer au sol. Considérés individuellement, ils présentent peu de risques hydrauliques. Mais on peut craindre en cas de crue exceptionnelle, une reprise de ces grandes quantités de bois et la formation d'embâcles.

Beaucoup de versants sont instables et forment des falaises abruptes s'effondrant régulièrement. La présence de grosses cépées ou de gros arbres sur les versants aggrave cette érosion. Le poids des souches et l'effet bras de levier en cas de tempête provoquent en effet l'effondrement des souches entraînant avec elles une partie du versant.



Figure 4 : versants instables

Des gros peupliers noirs sont présents assez régulièrement. Ces très grands arbres peuvent en cas de chute en travers du cours d'eau être à l'origine de la formation d'embâcles.

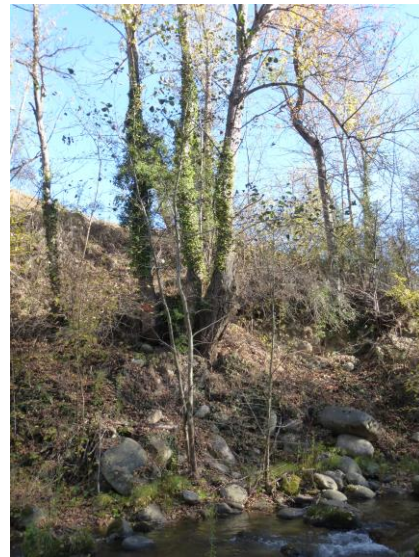


Figure 5 : gros peuplier pourri sur pied et risquant de barrer entièrement la Rotja après sa chute

2.1.2. Intentions de gestion

- Les arbres sur les zones abruptes instables seront recépés régulièrement pour entretenir la vigueur des souches et éviter leur basculement en les allégeant. L'objectif est de maintenir la strate arborée sous forme d'un taillis.
- Une partie importante du bois mort sur pied ou au sol sera éliminée dans les aulnaies dépérissantes situées en amont du village pour éviter des apports massifs de bois vers Fuilla.
- Dans les secteurs étroits de falaise et au droit du village, des abattages préventifs seront réalisés sur les gros peupliers noirs présentant des instabilités (souches affouillées) ou des pourritures au pied et risquant de tomber en travers du cours d'eau et former des embâcles.
- D'autres actions de gestion plus classiques seront également menées tels que le recépage ou le furetage des arbres, dont les souches sont affouillées ou en mauvais état sanitaire et qui pourraient provoquer des embâcles, ou telle que l'élimination du bois mort au sol (non spécifiquement lié au dépérissement des aulnaies) risquant d'être entraîné et bloqué sous les ouvrages.



Figure 6 : arbre affouillé risquant de créer un embâcle

2.2. Demandes en entretien de type biologique

Les demandes biologiques consistent à favoriser la régénération des aulnaies dépérissantes et à limiter la prolifération de certaines espèces invasives inscrites dans les listes du plan de gestion.

Secteur A	Plantes invasives prioritaires	Stade invasif sur le secteur
	Berce du caucase	1
	Buddleia de David	3
	Herbe de la Pampa	1
	Laurier cerise	1
	Mimosa d'hiver	1
	Raisin d'Amérique	1
	Solidage	1
	Yucca gloriosa	1
	Plantes invasives non prioritaires	Stade invasif sur le secteur
Ailante	2	
Canne de Provence	2	

Tableau 1 : liste des espèces invasives inscrites dans le plan de gestion

2.2.1. Etat actuel

Les aulnaies, principale formation des ripisylves sur la Rotja composée à majorité d'aulnes glutineux accompagnés souvent de saules blancs, sont dépérissantes sur de nombreux secteurs, très probablement atteintes par un microorganisme pathogène, le *phytophthora alni*.

L'aulne glutineux est une espèce pionnière héliophile. Sa régénération par semis ou rejets de souche nécessite un fort éclaircissement.

Le buddleya, espèce invasive également héliophile, est présent de façon régulière et forme des gros fourrés denses dans les zones naturellement ouvertes comme les bancs, dans les secteurs ayant subis des coupes à blanc, sous les lignes électriques en particulier, et aussi dans les aulnaies dépérissantes, par disparition de la canopée. Le buddleya a donc un impact écologique important. Il se substitue dans les successions végétales naturelles aux fourrés de saules arbustifs et gênent la régénération des aulnes par semis, voir par rejets de souche.

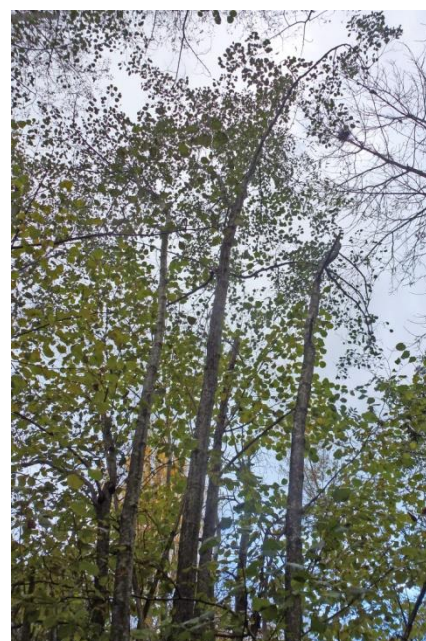


Figure 7 : dépérissement des aulnaies et ouverture des milieux forestiers favorisant l'invasion par le buddleya

L'ailante et le solidage ont été observés sur quelques secteurs seulement. Les balsamines de l'Himalaya sont omniprésentes.

2.2.2. Intentions de gestion

- Prendre toutes les précautions sanitaires pour éviter de disséminer des maladies fongiques lors des interventions.
- La gestion des aulnaies atteintes par le phytophthora se fait selon les préconisations de l'université de Gembloux en Belgique qui a mené des travaux expérimentaux depuis plusieurs années sur la maladie de l'aulne. **Elle consiste à n'intervenir que sur des arbres malades présentant des souches bien éclairées et susceptibles de produire des rejets sains.**

La gestion peut se faire au cas par cas si la berge est bien éclairée, sinon elle doit se faire par trouées pour créer une forte éclaircie indispensable pour que les souches d'aulne rejettent bien. Les trouées se font sur des secteurs discontinus en rive droite ou en rive gauche pour ne pas trop impacter l'éclairage de la lame d'eau. Elles peuvent aussi être faites sur l'aulnaie coté lit majeur tout en préservant entièrement les aulnes en berge.

Cela peut donner l'impression de façon très locale d'une coupe à blanc car un très grand nombre d'aulnes sont malades. En réalité les arbres ont été diagnostiqués de manière individuelle pour les classer dans l'une des trois catégories suivantes :

- arbres dépérissants : arbres dont le houppier est éclairci à plus de 50 %, avec des taches sur le tronc ou des tiges entièrement mortes sur la même souche ;
- arbres présentant plusieurs symptômes de dépérissement : taches sur le tronc, houppier éclairci, feuilles petites ;
- arbres sans doute sains : arbres sans symptômes et arbres aux troncs non tachés mais avec un houppier présentant quelques symptômes foliaires.

Seuls les arbres de la deuxième catégorie sont recépés. Pour les dépérissants, il est trop tard pour sauver la souche, l'arbre va mourir rapidement puis pourrir sur pied en offrant de nombreux habitats pour les insectes avant de s'effondrer. Les arbres probablement sains sont conservés. Ils constituent des semenciers intéressants surtout si ces individus sont résistants à la maladie et ils permettent de conserver des arbres pour l'ombrage du cours d'eau.

Le diagnostic est facilité si les observations sont faites en saison végétative.



Figure 8 : trouée de régénération sur souches dans une aulnaie malade par recépage des sujets atteints mais non dépérissants

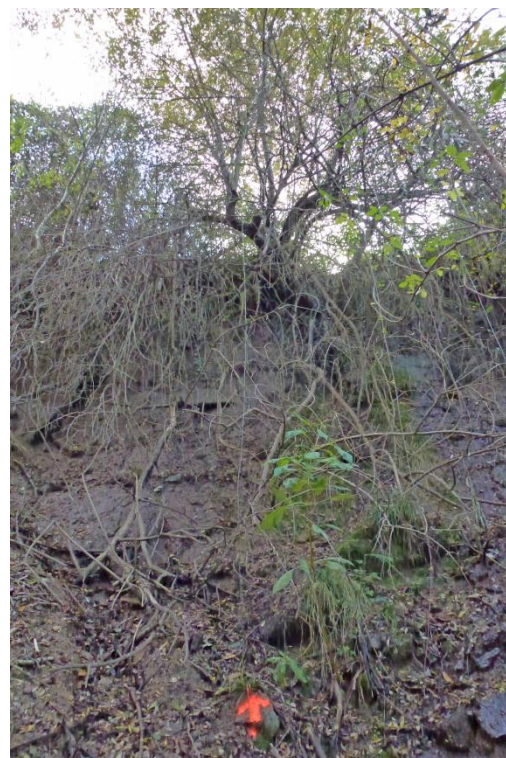
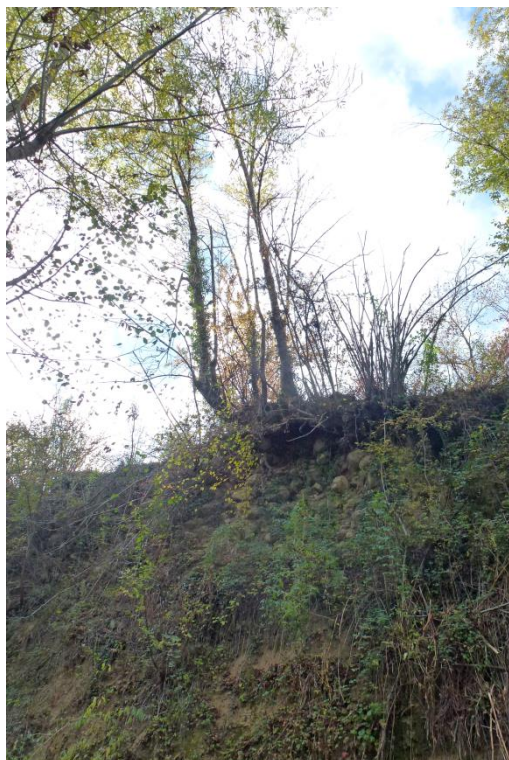
- Les rejets de souches apparus à la suite d'anciens abattages feront l'objet d'une sélection par furetage chaque fois que l'état de la souche laisse penser qu'un sujet d'avenir pourra se développer.
- Quelques secteurs en aulnaie ont subi des coupes à blanc il y a quelques années. Pour retrouver un boisement plus équilibré, elles seront traitées en furetage avec une sélection des brins en fonction de leur état sanitaire (absence de nécroses) pour les aulnes ou de leur vigueur pour les saules.
- Par ailleurs, la gestion des autres essences sera plus classique. Pour les arbres de grand développement comme les peupliers ou les saules arborescents, des éclaircies "positives" seront faites lorsque les arbres sont trop serrés et se font concurrence. Pour les arbustes, des recepages seront réalisés pour rajeunir les cépées qui présentent de nombreux troncs ou branches sèches. Les rares saules marsaults au bord de la Rotja seront gérés de cette façon, car ils présentent beaucoup de bois morts.
- La gestion des buddleyas sera uniquement une gestion par arrachage des souches et bon par des coupes, qui ne feraient que régénérer la souche. Son but est de limiter le nombre de graines produites pour préserver de l'invasion les secteurs faiblement boisés ou déboisés comme les bancs et les aulnaies dépérissantes. Les buddleyas seront donc arrachés de tous les secteurs encore assez peu envahis ou des sites où la présence de ces arbustes menacent des aulnaies dépérissantes et des bancs à proximité.
- Les ailantes et les solidages seront arrachés pour stopper leur dissémination.
- Les balsamines sont par contre trop abondantes pour être gérées efficacement.

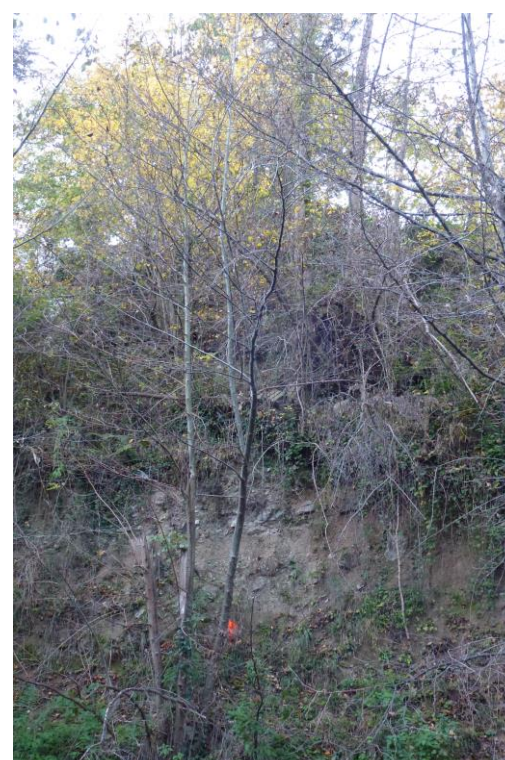
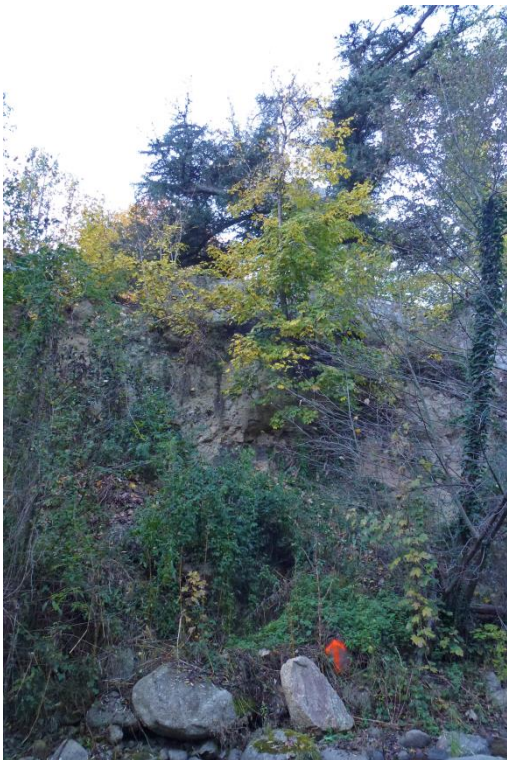
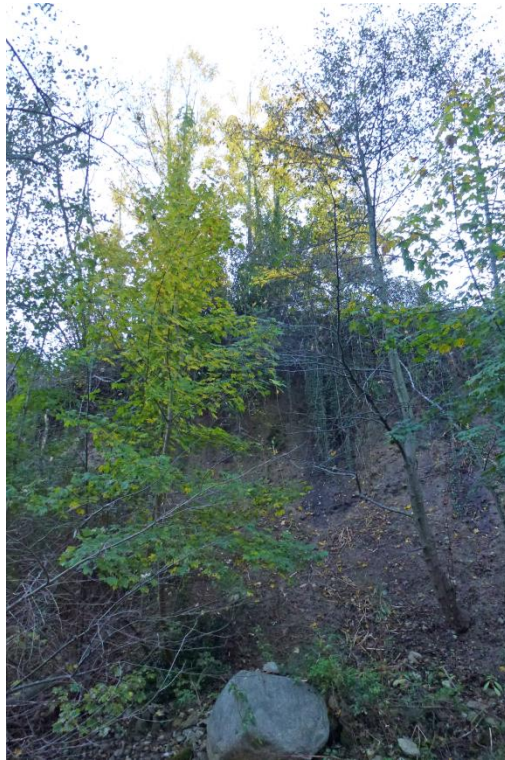
2.3. Précisions sur le marquage

2.3.1. Interventions sur les versants instables surplombant la Rotja

De nombreux versants abrupts, d'une dizaine de mètre de haut sont instables sur les deux rives, du hameau La Bolaye à Fuilla d'aval et présentent des cépées importantes et de gros arbres qui devront être recépés.

Les clichés ci-dessous montrent l'état des différents secteurs concernés. Le traitement de ces arbres fera l'objet d'un prix spécifique, car les conditions d'abattages sont souvent très délicates. Les arbres n'ont pu être marqués directement et une indication à la peinture (flèche) en pied de versant localise sur les sites ces travaux à réaliser.





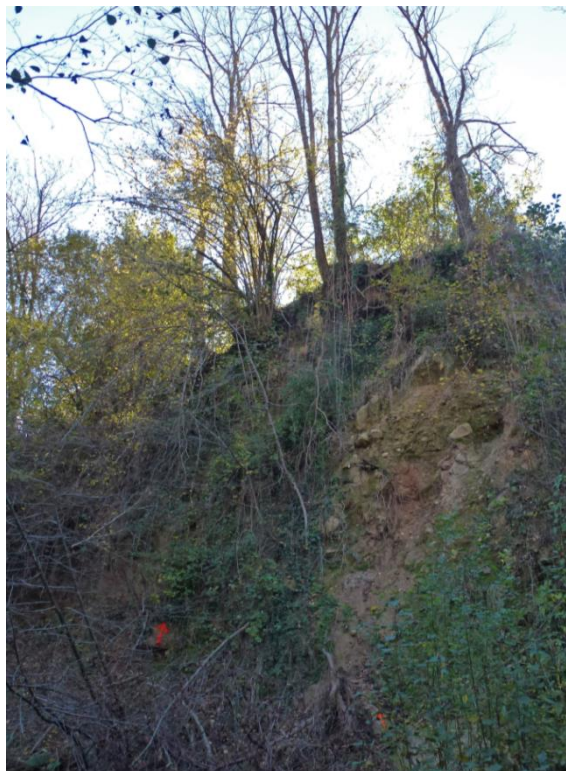
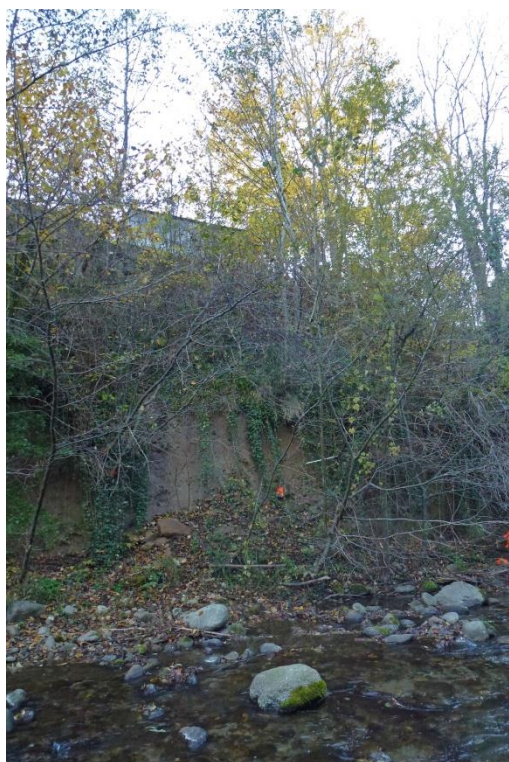


Figure 9 : secteurs de travaux délicats d'abattage sur les versants abrupts et instable en bord de Rotja

2.3.2. Interventions sur les taillis issus de coupes à blancs

Des coupes à blancs ont été réalisées sur quelques secteurs il y a quelques années. Ce sont des saules et des aulnes essentiellement, qui ont été coupés systématiquement et qui repartent aujourd'hui sous la forme d'un taillis dense. Un furetage sera réalisé pour éclaircir les cépées et favoriser un ou deux brins seulement par souche. Cette gestion doit permettre de retrouver à moyen terme un boisement plus équilibré en strate avec des souches plus stables. Il est intéressant d'observer que parmi les aulnes ainsi coupés, qui devaient certainement comporter des sujets dépérissants, de nombreux sont repartis avec des tiges saines.



Figure 10 : taillis issu d'une coupe à blanc

2.3.3. Interventions sur les buddleyas

En suivant le principe de gestion visant à préserver les zones ouvertes d'une invasion par le flux de graines de buddleyas, quasiment tous les pieds ont été marqués à l'exception de deux grosses zones infestées situées en amont et en aval du Mas Favre : en rive droite, sous la ligne électrique et en rive gauche à l'amont du pont du Chemin de Bellonte.

On arrive à un total de 350 pieds de buddleyas environ à arracher manuellement ou mécaniquement. Certains pieds sont en fin de vie et pourront être arrachés facilement manuellement.

2.3.4. Interventions sur les ailantes et les solidages

Un secteur infesté de solidages a été observé et noté. Chaque pied devra être arraché manuellement. Quelques pieds épars sont également présents et devront être traités mais ils n'ont pas été marqués.

Dans le village, 6 jeunes ailantes dans les enrochements devront être arrachés mécaniquement.

2.3.5. Interventions sur les aulnaies déperissantes

Le marquage de 2014 s'est effectué à la mi-novembre et par conséquent un peu trop tardivement. Il restait toutefois des feuilles aux aulnes pour aider au diagnostic.

Sur les secteurs déperissants, une gestion par petites trouées d'une dizaine de mètres de long sera tentée.

Au total, ce sont environ une douzaine de secteurs qui ont été traités ainsi.

Si cette gestion donne de bons résultats, elle devra être menée sur le long terme en répétant l'opération sur d'autres secteurs tous les 5 ans afin de maintenir le plus possible de souches vivantes tout en évitant des coupes à blanc.

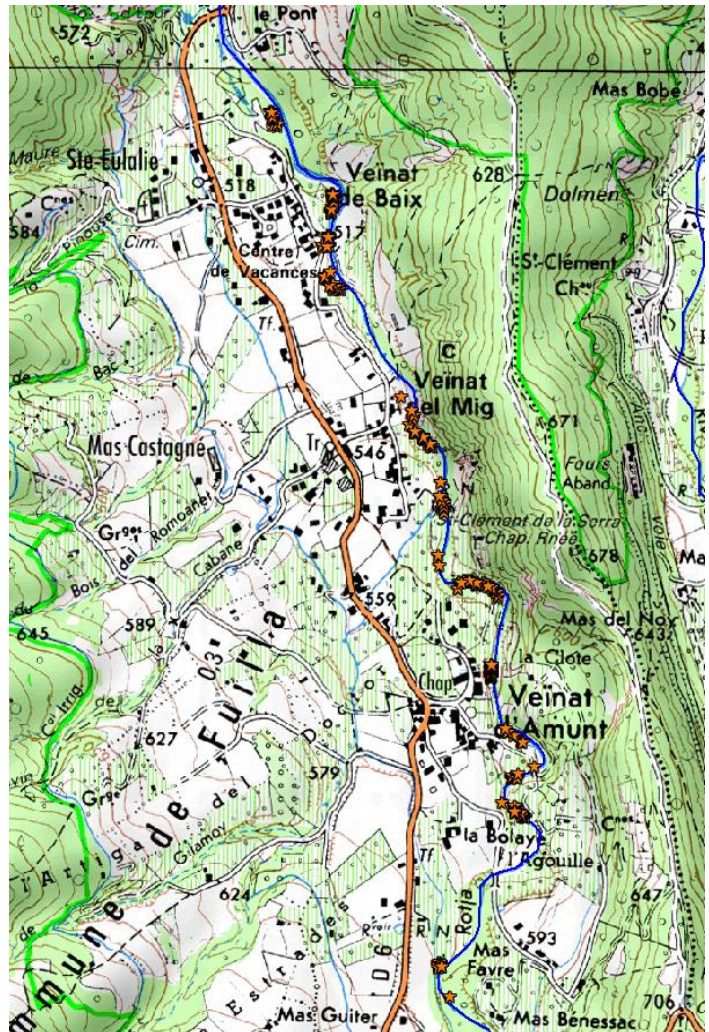


Figure 11 : localisation des trouées de régénération pour l'aulne

3. LA CASTELLANE ET SON AFFLUENT A CATLLAR

3.1. Demandes hydrauliques

Quatre ouvrages à risque d'embâcle se situent sur la commune de Catllar : sur la Rotja, le premier au niveau de l'ancienne route allant vers Prades et longeant le cimetière, le second juste en aval de la confluence avec le Roters et sur celui-ci, le passage de l'aqueduc puis le pont aval. Cet affluent de RG traverse le village et draine un petit bassin versant très encaissé. Par ailleurs, le village est inondable sur certains secteurs.

3.1.1. Etat actuel

3.1.1.1. la Castellane

Le long de la Castellane, les éléments les plus marquants sont des éboulements rocheux ou des glissements de terrain importants.

A l'amont du vieux pont, le versant rocheux en rive gauche sous le canal s'éboule et de très gros arbres sont affouillés ou instables menaçant de favoriser l'effondrement de la berge et de créer un embâcle sous le pont, qui pourrait alors en crue se voir contourner en rive droite.

En aval de ce pont et jusqu'à la confluence avec le Roters, le versant est très instable et plusieurs ravines se sont créées. Plusieurs gros arbres instables menacent de s'effondrer dans la Castellane et de créer des embâcles. Puis c'est le versant en RG, qui est instable en aval de la confluence avec le Roters.

En aval de la RD, le versant de rive droite est colonisé par des robiniers mais la plupart sont instables ou secs sur pied.



Figure 12 : en rive gauche très gros arbres sur un versant rocheux instable menaçant le canal juste au dessus avec risque d'embâcle sous le pont et de contournement de l'ouvrage



Figure 13 : versant instable en RD en aval du vieux pont, puis en RG à l'aval de la confluence avec le Roters et risque d'embâcles

3.1.1.2. le Roters

Ce vallon très encaissé présente de nombreuses érosions de berge et des versants très instables : éboulements rocheux ou glissements de terrain sont présents tous le long du torrent. Les risques d'embâcles sont donc très importants et le torrent traverse le village.

Dans la partie terminale du vallon, la berge en rive droite sous la mairie est très embroussaillée, ce qui empêche de contrôler l'état des ouvrages et de la berge dans un secteur très sensible au niveau des risques.

Le marquage a débuté au niveau d'un affleurement rocheux, qui semble stabiliser le lit et qui est situé à 400 m de la confluence avec la Castellane (secteur amont non visité).



Figure 14 : limite amont du marquage



Figure 15 : nombreuses érosions de berge



Figure 16 : éboulements rocheux



Figure 17 : glissements de terrain et arbres instables



Figure 18 : secteurs embroussaillés

3.1.2. Intentions de gestion

- Les arbres sur les zones abruptes instables seront recépés régulièrement pour entretenir la vigueur des souches et éviter leur basculement en les allégeant. L'objectif est de maintenir la strate arborée sous forme d'un taillis.
- Le bois mort sur pied ou au sol sera éliminée pour éviter des apports de bois vers les ouvrages à risque d'embâcle.
- Les arbres instables ou en mauvais sanitaire en berge seront recépés.
- La partie en aval de l'aqueduc sur le Roters devra être débroussaillée tous les ans pour que l'état des ouvrages et des berges puissent être surveillés.

3.2. Demandes biologiques

Les demandes biologiques concernent la prolifération de certaines espèces invasives inscrites dans les listes du plan de gestion.

Secteur A	Plantes invasives prioritaires	Stade invasif sur le secteur
	Berce du caucase	1
	Buddleia de David	3
	Herbe de la Pampa	1
	Laurier cerise	1
	Mimosa d'hiver	1
	Raisin d'Amérique	1
	Solidage	1
	Yucca gloriosa	1
	Plantes invasives non prioritaires	Stade invasif sur le secteur
Ailante	2	
Canne de Provence	2	

Tableau 2 : liste des espèces invasives inscrites dans le plan de gestion

3.2.1. Etat actuel

Il n'a été observé que peu d'aulnes en mauvais état sanitaire et un diagnostic en saison végétative serait indispensable pour mieux évaluer la situation, soit un début de contagion, soit un dépérissement de certains arbres pour d'autres causes.

Les buddleyas sont uniquement présents sur la partie aval du Roters et les balsamines de l'Himalaya sont peu fréquentes.

Des plantes exotiques envahissantes ont été plantées dans les petits jardins situés en rive gauche entre le canal et le cours d'eau comme le Yucca et des palmiers peut-être échappés de ces jardins.



Figure 19 : palmier (*Trachycarpus fortunei* ?) échappé d'un jardin ? dans la ripisylve

3.2.2. Intentions de gestion

- Prendre toutes les précautions sanitaires pour éviter de disséminer des maladies fongiques lors des interventions.
- Il est particulièrement important d'éliminer tous les buddleyas de la partie aval du Roters par des arrachages manuels des semis tous les ans et par une élimination mécanique des plus gros sujets qui ensemencent tous les ans le cours d'eau avec des graines.
- Il serait très opportun d'intervenir également sur les balsamines de l'Himalaya, plantes annuelles, en arrachant ou en coupant leurs tiges tous les ans avant la floraison. En quelques années la plante peut être éliminée alors qu'en laissant ces plantes fleurir, l'espèce ne fait que se disséminer un peu plus.
- Sensibiliser les riverains aux problèmes de dissémination vers les espaces naturels des plantes exotiques des jardins.

3.3. Précisions sur le marquage

3.3.1. Interventions sur les versants instables surplombant la Castellane et le Roters

Des gros arbres ont été marqués sur 4 secteurs de la Castellane présentant des versants instables d'une dizaine à une trentaine de mètres de haut :

- en rive gauche, à l'amont du vieux pont, où plusieurs gros arbres (aulnes et platanes) sont nettement instables ;
- 2 secteurs en rive droite entre ce pont et celui de la départementale ;
- en aval de la départementale en rive droite, où beaucoup de robiniers instables ont été marqués.

Sur le Roters, tous les versants sont très instables et ils devraient donc faire l'objet d'une opération de plus grande envergure à voir avec le RTM. Seuls les arbres les plus accessibles ont été marqués.

3.3.2. Interventions des rejets sur souches issues d'une ancienne coupe sur la Castellane

En aval de la confluence avec le Roters, beaucoup de vieilles cépées sont issues d'une ancienne coupe mal réalisée.

Il est devenu difficile de retrouver un boisement plus stable avec cet héritage.

Il serait donc intéressant de prévoir des plantations pour reconstituer à terme un boisement mieux adapté.



Figure 20 : vieilles cépées non gérées avec des tiges souvent "perchées" (coupe initiale trop haute)

3.3.3. Interventions sur les bois morts

Les plus gros volumes de bois morts se trouvent en aval du village et dans la combe du Roters.

3.3.4. Interventions sur les aulnes

Les interventions sur les aulnes ont été limités le plus possible dans le doute sur la présence éventuelle du phytophthora. Un diagnostic en période végétative permettrait de mieux définir la gestion des aulnes sur la Castellane.

4. BILAN ET ESTIMATION DES TRAVAUX

Les tableaux suivants dressent un bilan des travaux prévus dans le chantier pilote. (la typologie des interventions est décrite dans le BPU).

La densité d'intervention est élevée (1 tous les 5 m en moyenne). Elle s'explique par les arrachages de buddleyas et le grand nombre d'arbres en mauvais état sanitaire ou instables (notamment sur les versants) à abattre.

	linéaire	distance moyenne entre les interventions
Rotja	3 150 m	4 m
Castellane	1 500 m	8 m
Roters	400 m	7 m
TOTAL	5 050 m	5 m

Tableau 3 : distance moyenne entre les interventions

	Justification des abattages d'arbres vifs			
	Rotja	Castellane	Roters	TOTAL
deperissement	63%	22%	7%	51%
eclaircie positive	6%	15%	4%	9%
gabarit pont		1%	4%	1%
instabilite souche	19%	58%	81%	33%
selection negative	0,2%	1%	3,7%	1%
vieille souche	6%	3%		6%
autre	5%			2%

Tableau 4 : justification des abattages

Nota :

sélection positive : sélection pour favoriser un arbre ou une tige d'une cespée

sélection négative : sélection pour défavoriser une essence indésirable

CHANTIER PILOTE	TYPES D INTERVENTIONS ET ESSENCES								TOTAL	%
	ARBRE SPECIAL	ARRACHAGE SOUCHE	CEPEES	ELAGAGES	MORTS	MORTS REMARQUABLES	VIFS	VIFS REMARQUABLES		
aulne	2		453		17		272		744	48%
buddleya		343							343	22%
frene	4		69	1			10		84	5%
saule arbustif			60				4		64	4%
peuplier noir			21				31	3	55	4%
saule arborescent			23				24		47	3%
robinier			3		5		34		42	3%
ailante		36							36	2%
noyer			30		1		2		33	2%
platane			11		1		9	8	29	2%
noisetier			25						25	2%
erable	2		15						17	1%
micocoulier			9			1	2		12	1%
chene	3						5	1	9	1%
murier blanc					3				3	0%
figuier							1		1	0%
laurier							1		1	0%
peuplier Italie							1		1	0%
Total général	11	379	719	1	27	1	396	12	1546	100%

ROTJA	TYPES D INTERVENTIONS ET ESSENCES								TOTAL	%
	ARBRE SPECIAL	ARRACHAGE SOUCHE	CEPEES	ELAGAGES	MORTS	MORTS REMARQUABLES	VIFS	VIFS REMARQUABLES		
aulne	2		339		14		230		585	49%
buddleya		333							333	28%
saule arbustif			56				4		60	5%
frene	4		46	1			3		54	5%
peuplier noir			21				22	3	46	4%
saule arborescent			23				23		46	4%
noyer			28				1		29	2%
noisetier			11						11	1%
erable	2		7						9	1%
ailante		6							6	1%
chene							1		1	0,1%
platane							1		1	0,1%
robinier							1		1	0,1%
Total général	8	339	531	1	14	0	286	3	1182	100%

CASTELLANE	TYPES D INTERVENTIONS ET ESSENCES								TOTAL	%
	ARBRE SPECIAL	ARRACHAGE SOUCHE	CEPEES	ELAGAGES	MORTS	MORTS REMARQUABLES	VIFS	VIFS REMARQUABLES		
aulne			72		3		38		113	40%
robinier			3		5		33		41	15%
ailante		30							30	11%
frene			23				4		27	10%
platane			6		1		6	8	21	8%
noisetier			14						14	5%
peuplier noir							9		9	3%
erable			8						8	3%
chene	2						4	1	7	3%
noyer			2		1		1		4	1%
saule arbustif			4						4	1%
peuplier Italie							1		1	0%
saule arborescent							1		1	0%
Total général	2	30	132	0	10	0	97	9	280	100%

ROTERS	TYPES D INTERVENTIONS ET ESSENCES								TOTAL	%
	ARBRE SPECIAL	ARRACHAGE SOUCHE	CEPEES	ELAGAGES	MORTS	MORTS REMARQUABLES	VIFS	VIFS REMARQUABLES		
aulne			42				4		46	55%
micocoulier			9			1	2		12	14%
buddleya		10							10	12%
platane			5				2		7	8%
frene							3		3	4%
murier blanc					3				3	4%
chene	1								1	1%
figuier							1		1	1%
laurier							1		1	1%
Total général	1	10	56	0	3	1	13	0	84	100%

Figure 21 : bilan des interventions par essence

Le montant estimatif des travaux s'élève à environ 110 000 € TTC réparti selon le détail estimatif ci-après, soit un prix moyen de **18 €HT/m de cours d'eau**. Le traitement des arbres instables de versants participent à ce prix relativement élevé ainsi que l'arrachage des buddleyas sur la Rotja.

DETAIL ESTIMATIF				CHANTIER PILOTE						Sous Totaux	
N°prix	Désignation de la nature des travaux	Unités	P U	Rotja		Castellane		Roters		Qu	Prix H.T
				Qu	Prix H.T	Qu	Prix H.T	Qu	Prix H.T		
IC	INSTALLATION DE CHANTIER		forfait							1	2 500
	ABATTAGE - ELAGAGE										
AE1	Arbuste	u	10	1	10					1	10
AE2	Arbre vif D<20 cm	u	30	193	5 790	23	690	4	120	220	6 600
AE3	Arbre vif D=20-40 cm	u	60	88	5 280	53	3 180	8	480	149	8 940
AE4	Arbre vif D=40-80 cm	u	180	6	1 080	21	3 780	2	360	29	5 220
AE5	Arbre vif D>80 cm	u	500	3	1 500	9	4 500			12	6 000
AE6	Arbre mort D<40 cm	u	60	49	2 940	16	960	5	300	70	4 200
AE7	Arbre mort > 80 cm	u	450					1	450	1	450
AE8	Cépée - Dmoy<6 cm	u	30	14	420	8	240	1	30	23	690
AE9	Cépée - Dmoy 6-20 cm	u	50	82	4 100	7	350	3	150	92	4 600
AE10	Cépée - Dmoy 20-30 cm	u	100	15	1 500	15	1 500	7	700	37	3 700
AE11	Cépée - Dmoy 30-50 cm	u	120	1	120	1	120	1	120	3	360
AE12	Arbre spécial (versant)		830	24	19 920	7	5 810	1	830	32	26 560
AE13	Plus value pour démontage	u	330			2	660			2	660
AE14	Elagage houppier-rééquilibrage	u	250	1	250					1	250
AE15	Taillis (furetage)	m2	3	1010	3 030					1010	3 030
	ARRACHAGE INVASIVES										
AR1	Pied (Solidage)	m2	2,5	120	300					120	300
AR2	Souche (Buddleia+Ailante)	u	30	351	10 530	30	900	10	300	391	11 730
	DEBROUSSAILLAGE										
DB1	Ronciers	m2	2,5					100	250	100	250
	DECHETS										
DC1	Dechets	u	50	2	100	1	50			3	150
	BOIS TOMBES ou ECHOUES										
BM1	Bois au sol	m3	30	94,1	2 823	91,2	2 736	98	2 940	283,3	8 499
BM2	Bois dans l'eau	m3	50	0,5	25					0,5	25
BM3	Bois à écrêter	u	70	1	70					1	70

Sous Totaux	Rotja	Castellane	Roters	Total général
MONTANT HT	60 621 €	26 309 €	7 863 €	94 794 €
TVA	12 124 €	5 262 €	1 573 €	18 959 €
MONTANT TTC	72 746 €	31 571 €	9 436 €	113 753 €

Longueur de cours d'eau	Rotja	Castellane	Roters	Total
Total	3 150 m	1 500 m	400 m	5 050 m
dont abattage/élagage	19,2 €HT/m	17,5 €HT/m	19,7 €HT/m	18,8 €HT/m
dont arbres de versants	8,3 €HT/m	10,7 €HT/m	6,8 €HT/m	8,9 €HT/m
dont arrachage buddleyas	6,3 €HT/m	1,8 €HT/m	0,3 €HT/m	8,4 €HT/m
dont débroussaillage	3,4 €HT/m	0,6 €HT/m	0,8 €HT/m	2,4 €HT/m
dont bois tombés ou échoués	0,9 €HT/m	1,8 €HT/m	7,4 €HT/m	0,0 €HT/m
				1,7 €HT/m

Précisions sur les cépées

Nombre moyen de brins à couper par cépée

Dmoy < 6 cm :	7
Dmoy 6-20 cm :	5
Dmoy 20-30 cm :	4
Dmoy 30-50 cm :	2

Figure 22 : détail estimatif du chantier pilote