
Retour d'expérience – Valorisation et restauration des zones inondables
Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine





Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

Plan de l'intervention

Plan de l'intervention :

1. GÉNÉRALITÉS

- 1.1 Présentation du SBHG
- 1.2 Cours d'eau et B.V. de l'Hers-Mort
- 1.3 Renaturation des cours d'eau du B.V. de l'Hers

2. PROJET DE RENATURATION DE L'HERS À ESCALQUENS - LABEGE

- 2.1 Contexte
- 2.2 Etat initial et objectifs
- 2.3 Définition des actions et aménagements
- 2.4 Tranches et types d'aménagements
- 2.5 Retour d'expérience
- 2.6 Indicateurs qualitatifs et quantitatifs
- 2.7 Aspects financiers



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.1 Présentation du S.B.H.G.

→ Syndicat Mixte à la Carte composé de 13 EPCI et de communes du bassin versant de l'Hers-Mort

→ Compétence Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI) sur l'Hers et ses principaux affluents (Girou, Marcaissonne, Saune, Sausse,...) sur 3 départements (31, 11 et 81)

→ env. 600 km de cours d'eau « DCE » et une vision globale à l'échelle de l'ensemble du bassin versant de l'Hers

→ Douze agents travaillent au sein des services administratifs et techniques du Syndicat, 2 équipes rivières sur le terrain

→ 500 000 habitants.

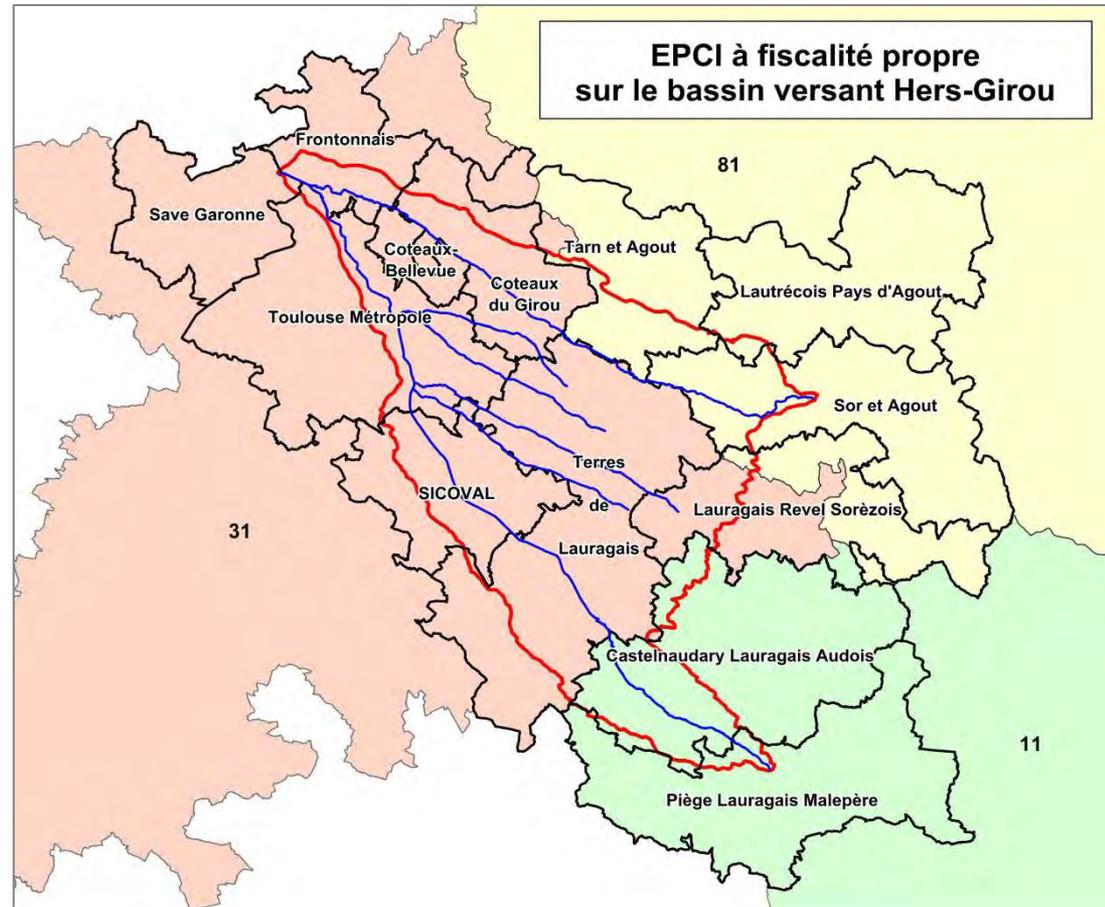


Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.1 Présentation du S.B.H.G.

Ses principales missions sont :

- Prévention des inondations et protection contre les crues
- Restauration et d'entretien des cours d'eau
- Suivi et l'animation de démarche partenariale ou contractuelle (Contrat de rivière, SAGE...).



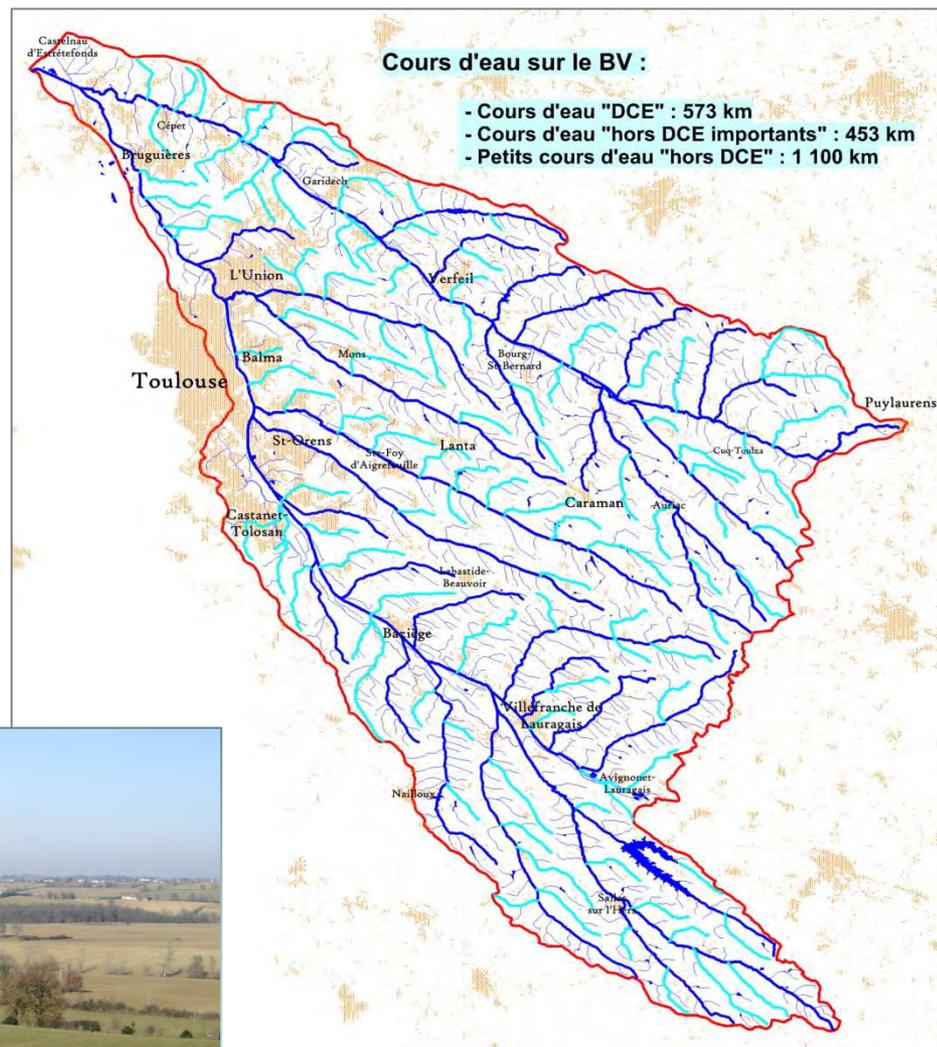
Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.2 Cours d'eau et B.V. de l'Hers-Mort

→ Bassin versant de l'Hers : 1 530 km² très agricole et très urbanisé.

→ Masse d'eau fortement modifiée / objectif d'état global : Bon état 2021-2027

- Pollutions diffuses agricoles (grandes cultures),
- Pollutions domestiques,
- Déficit des débits d'étiage,
- Fonctionnalité des cours d'eau : artificialisation des rivières (ripsylve, berges, lit mineur...),
- raréfaction des zones humides.

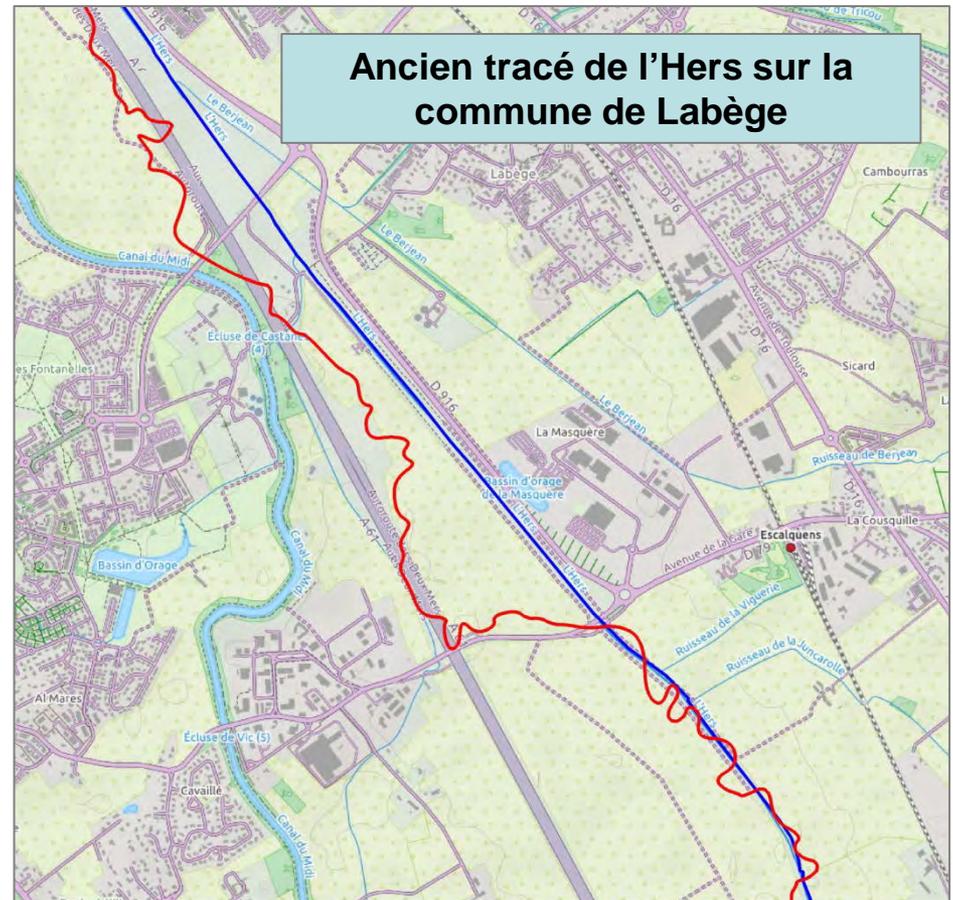


Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.2 Cours d'eau et B.V. de l'Hers-Mort

Hers-Mort : affluent rive droite de la Garonne / 89 km / 2ème catégorie piscicole / **fortement anthropisé et artificialisé** par :

- travaux de drainage et de **rectification** du lit dès le moyen-âge,
- travaux de **recalibrage** et de curage des 2/3 du cours entre 1974 et 1986,
- travaux de protection de berge par enrochement jusqu'en 2000.



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.2 Cours d'eau et B.V. de l'Hers-Mort

De nombreuses conséquences :

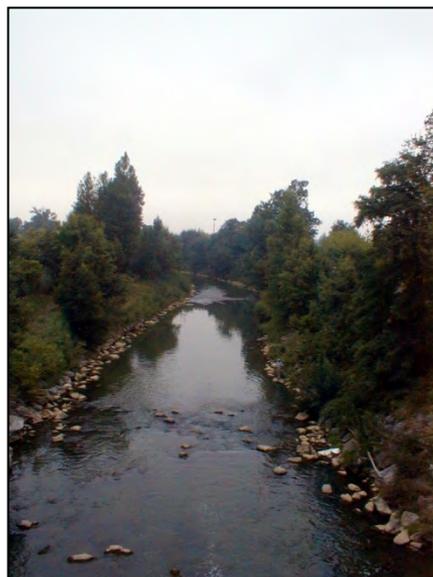
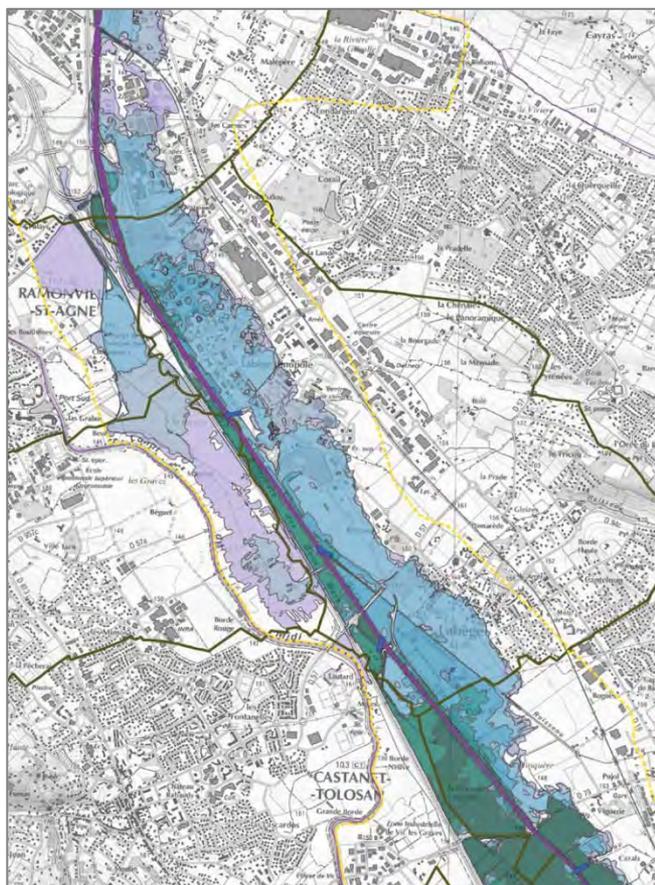
- augmentation de la pente et accélération de la vitesse du courant,
- disparition de la végétation rivulaire,
- surcreusement du lit et incision du lit jusqu'à parfois la roche mère,
- déstabilisation des berges.



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.2 Cours d'eau et B.V. de l'Hers-Mort

Un fonctionnement hydrologique et hydraulique particulier



→ Recalibrage pour Q30 ou Q100

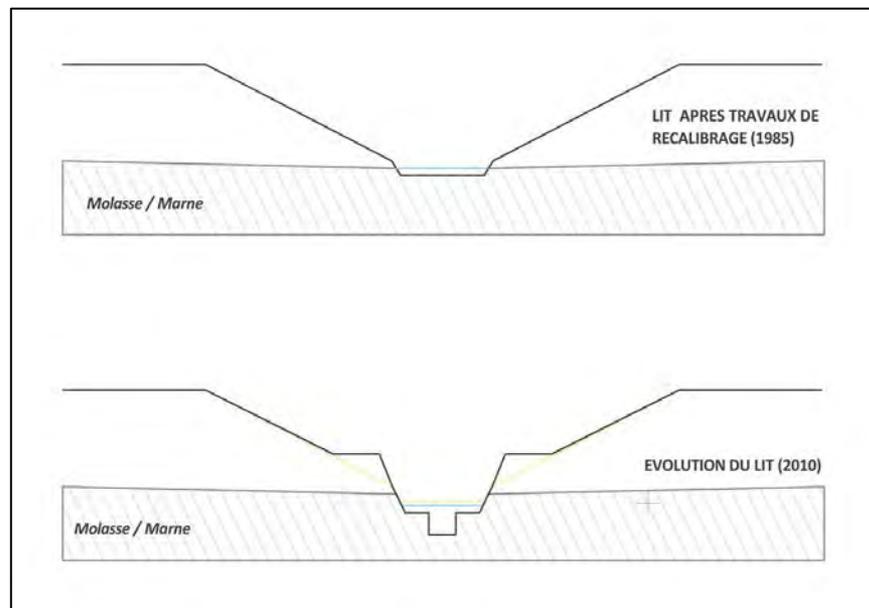
→ Absence de lit moyen



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.2 Cours d'eau et B.V. de l'Hers-Mort

Et une lente évolution du lit depuis ...



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

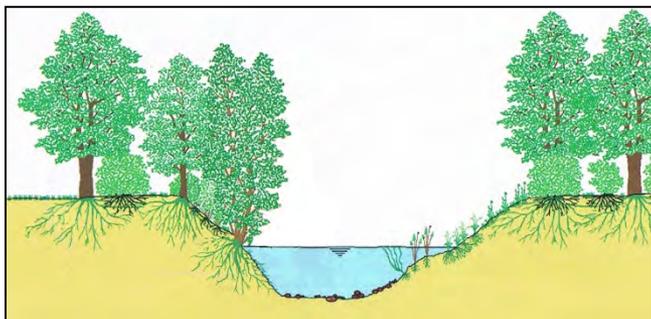
1.3 Renaturation des cours d'eau du B.V. de l'Hers

Les actions du SBHG se réalisent dans le cadre de l'actuel **Programme Pluriannuels de Gestion 2017-2022 (P.P.G.)**.

Les actions du volet « **renaturation** » sont les suivantes :

Renaturation des cours d'eau et des milieux aquatiques	
9	Reconstituer un cordon de ripisylve
10	Restaurer le fond du lit des cours d'eau (recharge alluvionnaire et diversification des écoulements)
11	Réaliser une renaturation complète du cours d'eau
12	Restaurer les zones humides en lien avec les cours d'eau ou les nappes alluviales

Les objectifs sur 6 ans sont de reconstituer 20 km de ripisylve (plantations), renaturer 15 km de cours d'eau et de restaurer une douzaine de zones humides.



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.3 Renaturation des cours d'eau du B.V. de l'Hers

Pour les cours d'eau, LA RENATURATION, C'EST...

...l'ensemble des mesures et des travaux entrepris pour améliorer la qualité écologique des cours d'eau lorsque celle-ci a été perturbée ou s'est dégradée au cours du temps.



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.3 Renaturation des cours d'eau du B.V. de l'Hers

La RENATURATION VISE...

...à rendre aux cours d'eau une bonne qualité de l'eau, un débit, un tracé et des berges plus proches de l'état naturel et à retrouver des biotopes abritant une faune et une flore diversifiées.



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.3 Renaturation des cours d'eau du B.V. de l'Hers

La RENATURATION SERT...

... à rétablir les fonctions écologiques des cours d'eau, en assurant la sécurité des personnes et des biens.



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

1.3 Renaturation des cours d'eau du B.V. de l'Hers

La RENATURATION PERMET DE...

- ... • réserver un espace suffisant aux cours d'eau ;
- restaurer la capacité d'autoépuration de la rivière et donc la qualité des eaux ;
- restaurer les habitats naturels du lit pour permettre le développement d'une faune et d'une flore typiques du lieu et favoriser la biodiversité ;
- maintenir ou rétablir la liaison entre les milieux naturels aquatiques et avec le milieu riverain ;
- revaloriser la fonction paysagère des cours d'eau, ainsi que leur fonction d'espace de loisirs et de détente.



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.1 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège - Contexte

Projet de renaturation de l'Hers à Escalquens et Labège

- 2 km de cours d'eau + confluence d'un ruisseau (Maury)
- Terrains riverains publics
- Achat de 2 parcelles riveraines par le SBHG
- Appel à Projet Agence de l'Eau Adour-Garonne – Région Occitanie (2016) :

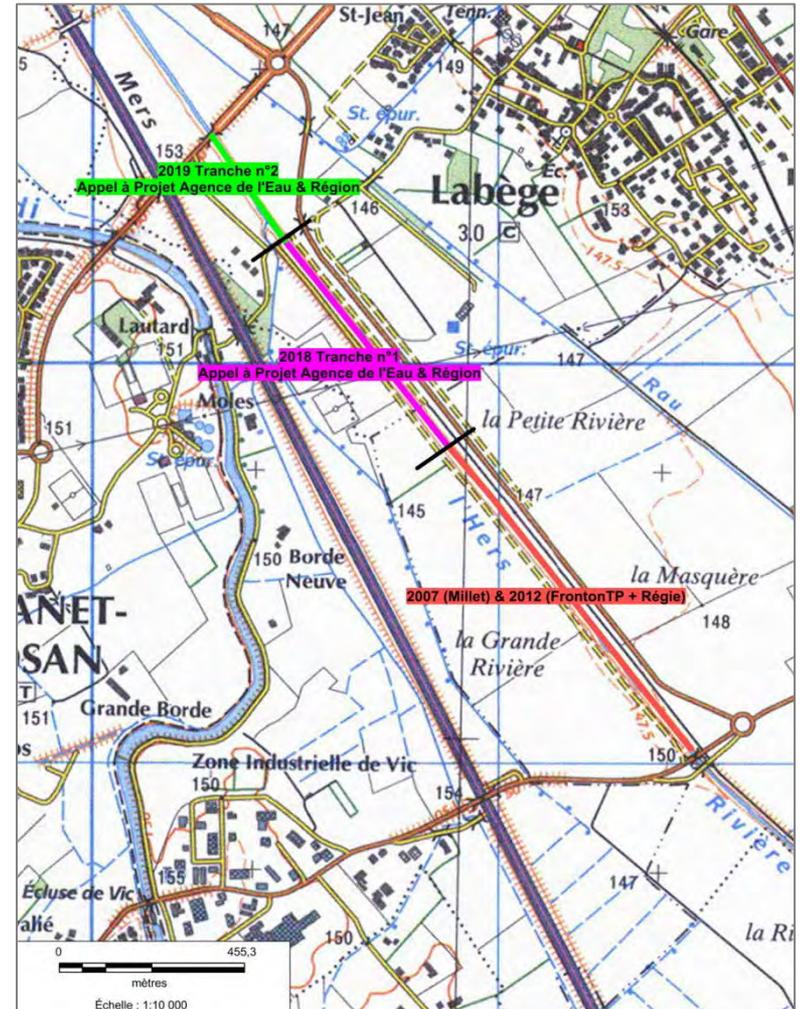


- 2 tranches de travaux de renaturation déjà réalisées en 2007 et 2012

Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.1 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège - Contexte

Localisation

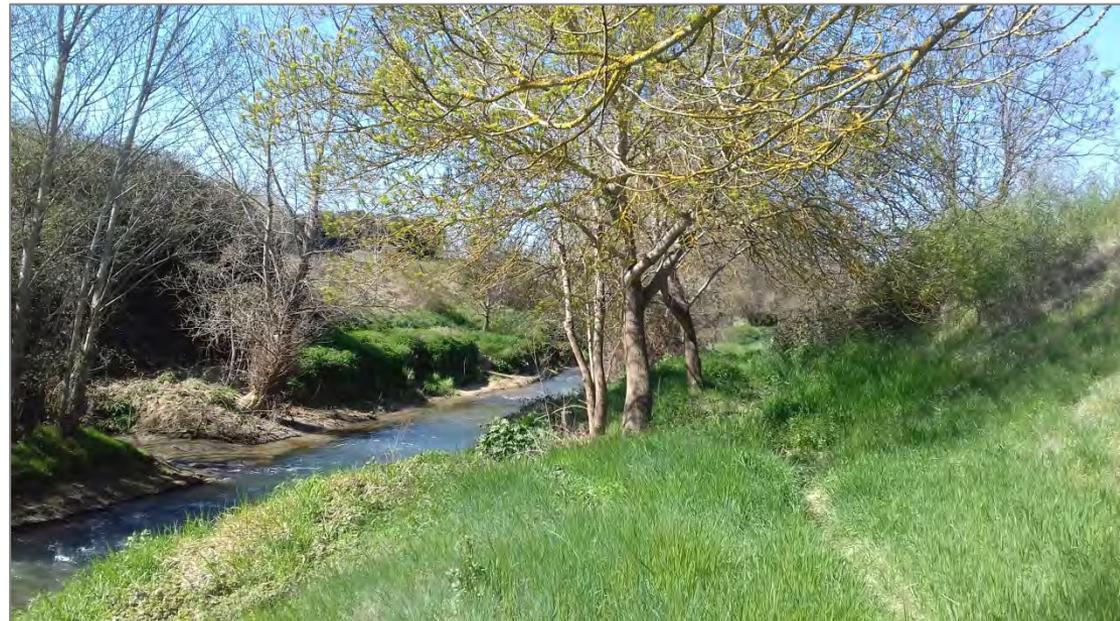


Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.2 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Etat initial & Objectifs

Etat initial

- Hers et ruisseau du Maury rectifiés, recalibrés, curés, enrochés depuis de nombreuses années
- Berges de nature très cohésives difficilement érodables (argiles)
- Quasi-absence de charge alluvionnaire grossière présente dans le lit et/ou mobilisable
- Hydrologie modifiée accentuant les pics de crue rapides et les étiages prolongés
- Formation récente d'un lit moyen (sur + de 50 % du linéaire)

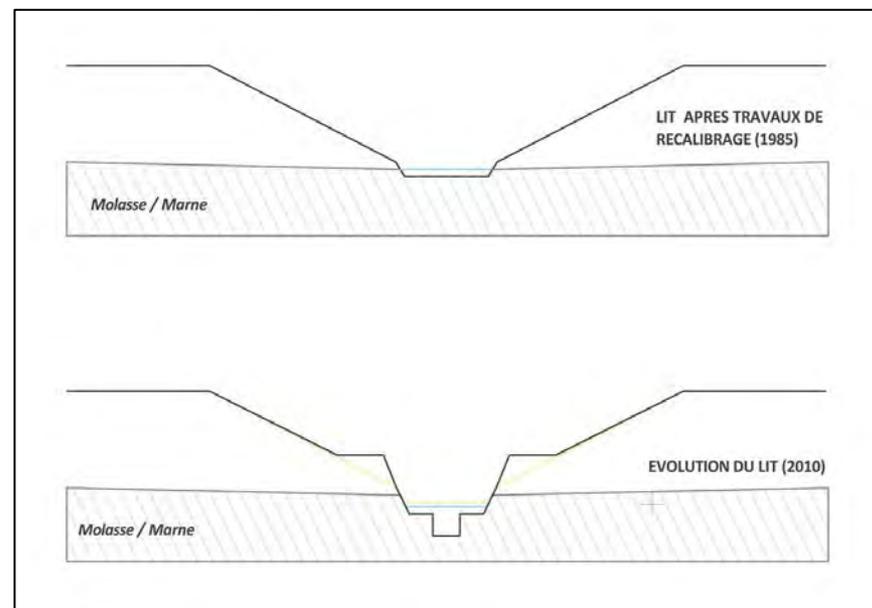


Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.2 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Etat initial & Objectifs

Diagnostic

→ Le lit du cours d'eau n'a plus la capacité d'évoluer latéralement. Il se **chenalise**, s'enfonce en incisant son fond (en grande majorité dans son substratum marneux) et évolue irrémédiablement vers un lit de type canal profond dans sa plaine. Sur l'Hers ce phénomène de « **canyonisation** » est accentué par un exhaussement des talus riverains par dépôts de sables et limons lors des crues (très fort taux de MES en crue).



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.2 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Etat initial & Objectifs

Objectifs généraux

- Améliorer l'état écologique du cours d'eau et participer à la lutte contre les inondations
- Préserver les milieux naturels et améliorer la biodiversité
- Renforcer la trame bleue

Objectifs hydromorphologiques

- Stopper les phénomènes d'incision verticale et de chenalisation du lit mouillé (stabilisation / rehausse du profil en long)
- Créer un lit moyen actif et diversifié mobilisable dès les premières montées d'eau (lits emboîtés avec lit d'étiage, lit moyen, chenaux en eau permanente, chenaux de crue)
- Reconstituer le substrat du fond du lit
- Diversifier les écoulements et le milieu

En terme énergétique (érosions / dépôts) l'idée maitresse est que le cours d'eau tende à dissiper son énergie non plus verticalement au dépend du fond du lit (incision) mais horizontalement (mobilité latérale et chenaux) et par le transport de sa charge solide.

Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.3 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Définition des actions et aménagements

Définition des actions et aménagements

- 4 tranches de travaux (2007, 2012, 2018 et 2019) ont permis d'affiner les techniques et les aménagements
- De nombreux aménagements ont été repris et optimisés

Principales actions

- Renaturation de l'Hers-mort par la création d'un lit emboîté intégrant un lit d'étiage resserré, un lit moyen soumis à des submersions très fréquentes et une zone d'expansion de crues. Les travaux incluent également la reconstitution du substrat par l'apport de matériaux alluvionnaires, la diversification des écoulements et la végétalisation du lit et des berges par des plantations.
- Restauration du ruisseau du Maury par la reprise complète de sa confluence avec l'Hers et le prolongement de 80 m du lit du ruisseau en vue d'améliorer les fonctionnalités écologiques du cours d'eau notamment la capacité de dépollution (le ruisseau est l'émissaire de la STEP de Castanet – capacité : 26 000 EH).
- Suivi écologique afin d'évaluer l'efficacité des travaux (relevés topographiques et suivis de paramètres écologiques tels que les faciès d'écoulement, les macroinvertébrés et diatomées, la physico-chimie, les habitats aquatiques et les poissons).
- Communication à destination des acteurs locaux et des habitants (panneaux d'information, animations scolaires, communiqués de presse,...)

Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.4 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Tranches et types d'aménagements

Tranche 2007



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.4 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Tranches et types d'aménagements

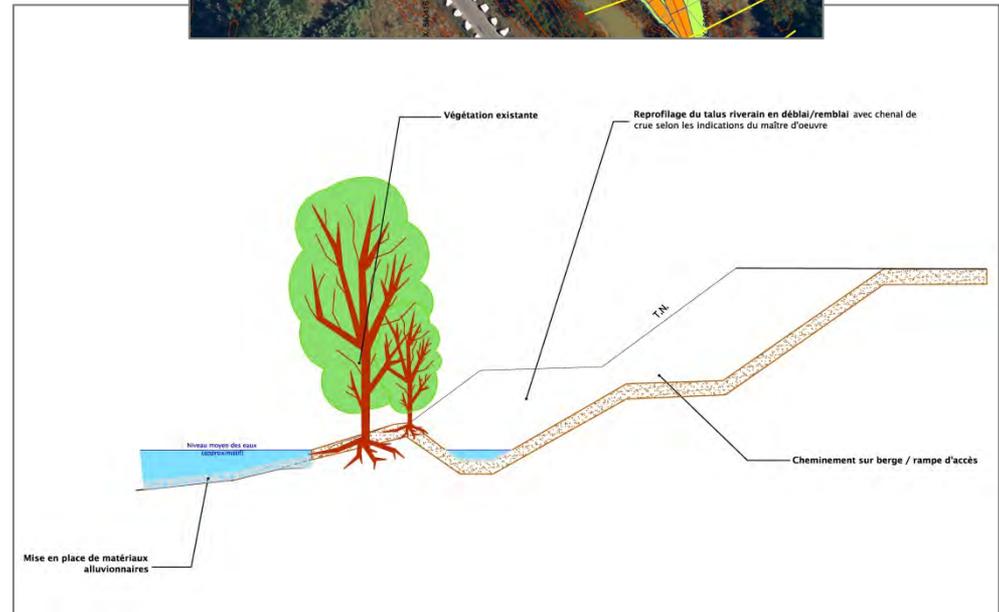
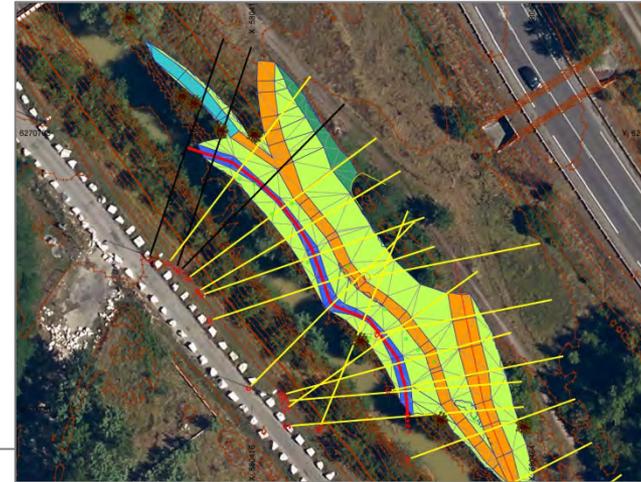
Tranche 2012



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.4 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Tranches et types d'aménagements

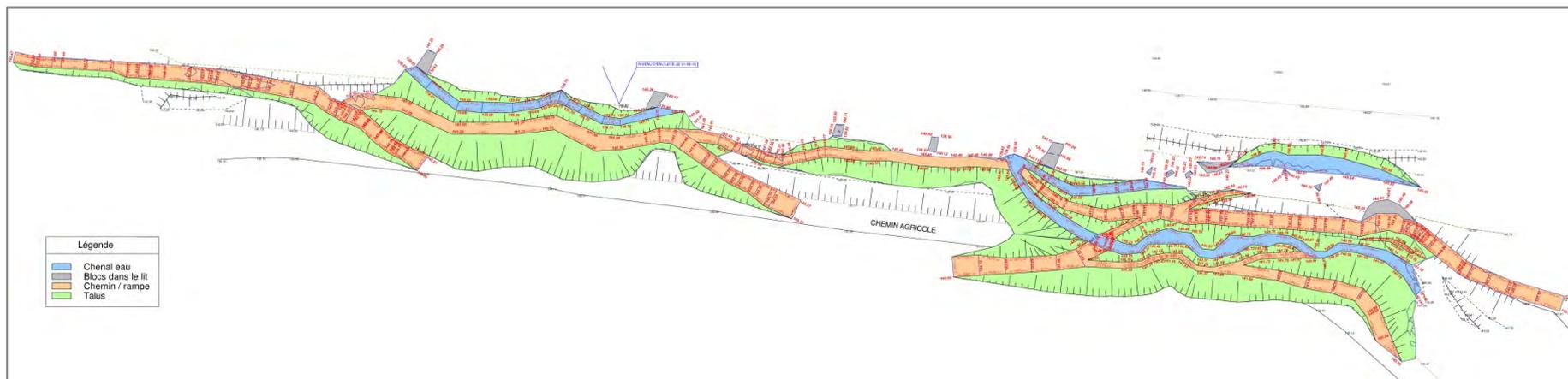
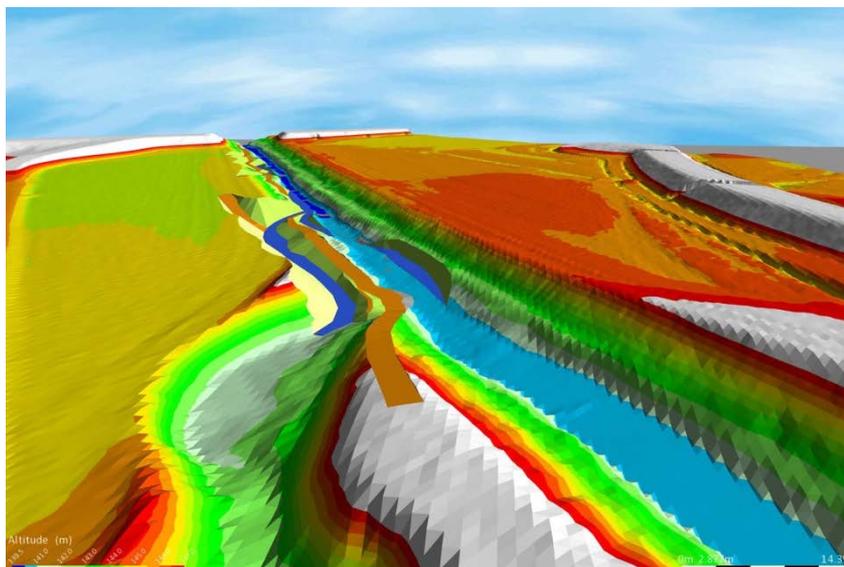
Tranches 2018-2019



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.4 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Tranches et types d'aménagements

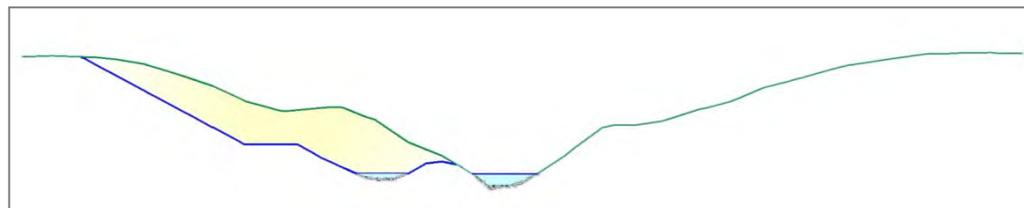
Tranches 2018-2019



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.4 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège - Tranches et types d'aménagements

Chenaux en eau permanente et îles



2018 (travaux)



2019



2018 (étiage)



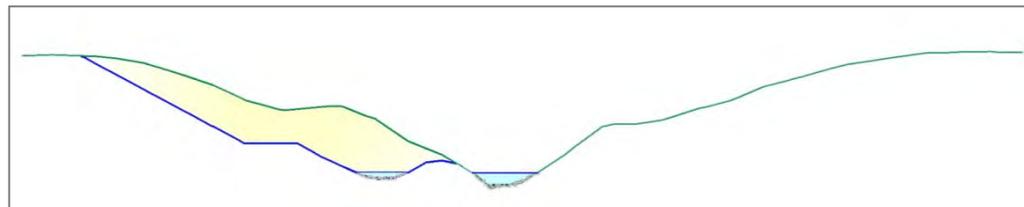
2018 (petite crue)



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.4 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Tranches et types d'aménagements

Chenaux en eau permanente et îles



2019 (avant travaux)



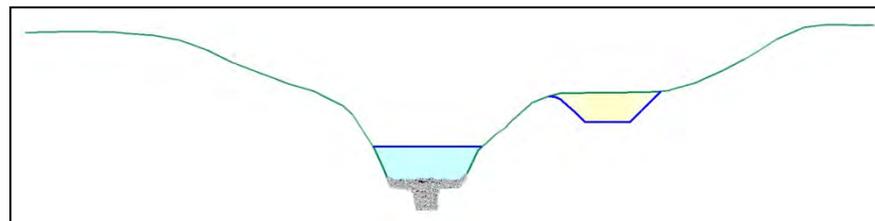
2019 (travaux)



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.4 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Tranches et types d'aménagements

**Chenaux de crue (lit moyen activé
fréquemment en crue)**



2018 (travaux)



2018 (petite crue)



2019 (petite crue)



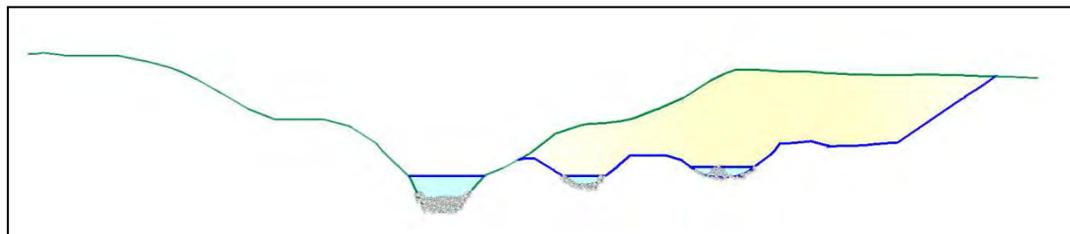
2019 (post crue)



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.4 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Tranches et types d'aménagements

**Nouvelle confluence Hers-
Maury en lit moyen**



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

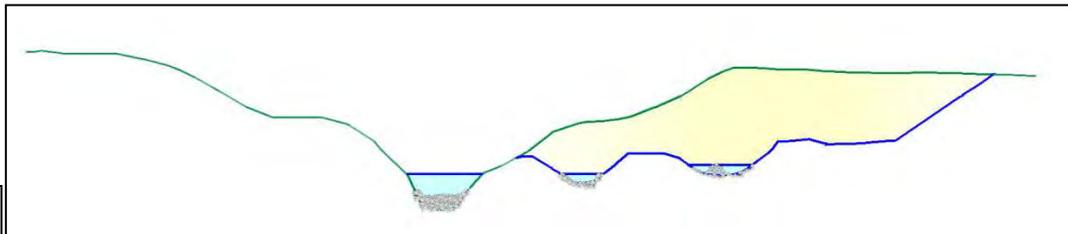
2.4 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Tranches et types d'aménagements

Nouvelle confluence Hers-
Maury en lit moyen

2019 (avant travaux)



2019 (travaux)



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.5 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Retour d'expérience

Principales difficultés rencontrées / leviers

→ **Difficulté** : Rivière très encaissée et très impactée avec chenalisation active et peu de possibilité d'amélioration sans intervention humaine → nécessité de réaliser des travaux importants générant de gros volumes de déblais très coûteux.

Levier : Diminuer fortement le coût des travaux en trouvant et en indiquant dans le cahier des charges du marché de travaux les sites de dépôt des terres excédentaires (situés au plus près du chantier hors zone inondable).

→ **Difficulté** : Dimensionner les aménagements afin qu'ils soient fonctionnels, durables et adaptés à l'hydrologie et la puissance d'un cours d'eau recalibré pour un débit trentennal (étiage 5 mois dans l'année et variations de niveaux d'eau et de vitesses dans le lit fortes et rapides).

Levier : - Connaître finement le fonctionnement du cours d'eau et les hauteurs d'eau.

- Réaliser si possible l'opération en plusieurs tranches (ou se réserver la possibilité de réaliser des travaux d'ajustement quelques années après intervention)
- Limiter les aménagements « durs » à ce qui est strictement nécessaire (profil en long) et privilégier les « souples » (de type recharge alluvionnaire) pour permettre aux cours d'eau de s'auto-adapter.
- Etre très présent sur le chantier et se réserver la possibilité de modifier / d'adapter les travaux en cours de chantier.

Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.6 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Indicateurs qualitatifs et quantitatifs

Linéaires de restauration / renaturation

2030 m de cours d'eau traités en 4 tranches de travaux (2007 / 2012 / 2018 / 2019) correspondant à :

- 1120 m de restauration / diversification du fond du lit,
- 910 m de renaturation complète du lit.

Quantitatifs (total 4 tranches depuis 2007)

- 17 000 m³ de terres évacuées
- 2 430 tonnes de matériaux alluvionnaires
- 460 tonnes de blocs d'enrochements
- Env. 2 000 plantations (arbres et arbustes) + boutures + techniques végétales



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.6 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Indicateurs qualitatifs et quantitatifs

Etude des impacts sur le milieu des aménagements

Evaluation scientifiquement des effets des aménagements

Trois campagnes de terrain en 2017, 2020 et 2022, pour établir un état avant travaux, un état 1 an après travaux et un état 3 ans après travaux.

Paramètre	Protocole	Réalisation	Etat 0 Sept 2017 Juin 2018	Etat n+1 Sept 2020	Etat n+2 Juin et Sept 2022
Paramètres morphologiques					
Topographie	Profils en long ligne d'eau et fond Profils en travers, tracé en plan berges	Géomètre expert	C	–	C
Faciès d'écoulement	Clé détermination Malavoi et Souchon, 2002	Bureau d'études	C	C	C
AURAH-CE	Méthode AURAH-CE ONEMA	Bureau d'études	C	C	C
Paramètres biologiques					
Diatomées	IBD - NF T90-354	Bureau d'études	A B	A B	A B
Macroinvertébrés	Protocole DCE RCS XP T90-333 & XP T90-388 + traits bio-écologiques	Bureau d'études	A B	A B	A B
Habitats aquatiques	Protocole IAM (Téléos, 2002)	Bureau d'études	A B	A B	A B
Poissons	IPR - NF T90-344 + étude des cohortes	Bureau d'études Fédération de Pêche 31	A B	A B	A B
Végétation	Relevés phytosociologiques	Bureau d'études	B+	–	B+
Paramètres physico-chimiques					
Physico-chimie		Bureau d'études	A B	A B	A B
Autre					
Analyse globale et rédaction rapport		Bureau d'études	X	X	X
Réunions		Bureau d'études	XX	X	X
	Station	Code station			
	Station tranche 1 amont passerelle	A			
	Station tranche 2 aval passerelle	B			
	Station tranche 2 aval passerelle étendue (de passerelle à D57)	B+			
	Du pont de la D79 à la confluence du Berjean (aval D57)	C			



Renaturation de l'Hers-Mort en zone péri-urbaine

2.7 Renaturation de l'Hers à Escalquens - Labège – Aspects financiers

Aspects financiers

Dans le cadre de l'Appel à Projet uniquement, le montant total du projet est estimé à 345 000 €HT.

L'ensemble du projet du 2007 à 2022 est estimé à 522 100 €HT (Marchés + Régie).

COÛTS (€HT)	Tranche 2007 (2007 - 2011)	Tranche 2012 (2012 - 2016)	AAP 2017-2022
ETUDES			
Conception et maîtrise d'œuvre	6 000	10 000	38 000
Impact sur le milieu des aménagements + topo			42 000
ACQUISITION TERRAIN			
1,3 ha + frais (2016)		23 100	
ANIMATION			
Visite - animation scolaire	1 000	1 000	4 000
TRAVAUX			
Marchés publics et fournitures	60 000	50 000	200 000
Equipe rivière en régie (préparation chantier, techniques végétales, ensemencements, plantations et suivi de reprise)	5 000	20 000	60 000
VALORISATION DU SITE			
Communication (panneaux, articles)	500	500	1 000
TOTAL	72 500	104 600	345 000
TOTAL OPERATION		522 100	



Financement de l'ensemble de l'opération : env. 80 % de subvention

- L'Agence de l'Eau Adour-Garonne
- La Région Occitanie
- Le Département de la Haute-Garonne



Merçi de votre attention