Coûts de restauration des cours d'eau

Coûts de référence

Type d'actions	Coût de référence	Fourchette	Fiabilité
Passe à poissons	**50 000** €/m de chute	**20 000 à 80 000** €/m de chute	moyenne
Ouvrage de dévalaison	**39 000** €/m de chute	**26 000 à 51 000** €/m de chute	moyenne
Aménagement de franchissabilité (variante alternative à la passe à poissons, ex. pré-barrages)	**36 000** €/m de chute	**20 000 à 50 000** €/m de chute	moyenne à bonne
Abaissement de l'ouvrage en travers	**20 000** €/m d'arasement (ouvrage en enrochement)	**10 000 à 30 000** €/m d'arasement	bonne
	70 000 €/m d'arasement (ouvrage en béton et maçonnerie)	**20 000 à 120 000** €/m d'arasement	moyenne
Contournement de l'ouvrage en travers	**25 000** €/m de chute	**15 000 à 60 000** €/m de chute	moyenne
Effacement de l'ouvrage en travers	Pas de coût proposé	**5 000 à 30 000** €/m de chute (ouvrages de taille modeste)	moyenne
		50 000 à 150 000 €/m de chute (ouvrages plus conséquents et/ou cas plus complexes)	faible
Diversification des habitats du lit mineur	**100** €/ml en contexte rural à intermédiaire	**30 à 300** €/ml	faible à moyenne
	500 €/ml en contexte urbain ou cas complexe	**300 à 1 000** €/ml	
	60 €/m² de surface	**30 à 150** €/m²	faible
Découverture d'un cours d'eau	**120** €/ml pour des cas simples	**100 à 150** €/ml	moyenne
	550 €/ml pour des cas intermédiaires	**450 à 600** €/ml	bonne
	Plus de **1 000** €/ml pour des cas complexes		faible
Remodelage du lit dans l'espace de bon fonctionnement	**400** €/ml en contexte rural à intermédiaire	**200 à 600** €/ml	moyenne
	1 200 €/ml en contexte urbain	**600 à 2 000** €/ml	moyenne à bonne
Suppression de contraintes latérales	**20** €/m^3 pour arasement merlons, digues simples	**10 à 30** €/m^3	moyenne à bonne
	45 €/m^3 pour enlèvement d'enrochements	**30 à 60** €/m^3	
	650 €/ml	**400 à 900** €/ml	moyenne
Installation d'un organe mobile (vannes, etc.)	**45 000** €/m	**15 000 à 60 000** €/m	très faible
Traitement d'atterrissement	**1,0** €/m² pour une simple scarification	**0,5 à 1,5** €/m²	bonne
Seuils de stabilisation du lit	**15 000** €/seuil/m de largeur plein bord	**8 000 à 25 000** €/seuil/m	faible
Curage de matériaux	**7** €/m3 de matériau extrait sans exportation et volume moyen	**3 à 10** €/m3	bonne
Réinjection de matériaux	**10** €/m^3 pour cas simples et/ou gros volume	**2 à 18** €/m^3	faible à moyenne
	50 €/m^3 pour cas plus complexe	**30 à 70** €/m^3	
Reconstitution de la ripisylve	**20** €/ml de berge revégétalisée	**10 à 30** €/ml	moyenne à bonne
Restauration d'annexes fluviales	**170** €/ml en contexte rural	**120 à 230** €/ml	moyenne
	10 €/m² en contexte rural	**5 à 15** €/m²	
Restauration de zones humides riveraines par rebouchage de drains	**100** €/ml de drains	**20 à 220** €/ml	faible

Ces coûts s'entendent pour les actions-types telles que définies dans le tableau suivant.

Quelques précisions sur les paramètres :

- Le **contexte du projet** est un paramètre déterminant dans de nombreux cas, le milieu urbain étant plus contraint que les sites intermédiaires ou ruraux, les travaux sont souvent plus complexes et plus coûteux. Il a été défini par la description de l'environnement :
  - des travaux dans une zone urbaine ou bien dans un bourg de village sont considérés comme de contexte urbain,
  - le contexte rural recouvre un environnement agricole ou forestier,
  - tandis que le contexte intermédiaire correspond à un contexte rural contraint c'est-à-dire un cours d'eau à proximité immédiate d'une route ou dans une forêt très peu accessible ou en montagne.
- La **taille de l'ouvrage** (seuil) et son accessibilité sont importants dans le chiffrage. est un paramètre important notamment dans le cas d'un effacement.
- Concernant la **découverture d'un cours d'eau**, il y a trois coûts de référence pour différencier les cas de simple débusage qui sont des travaux peu ambitieux, et les cas très complexes dans des milieux extrêmement contraints (références de cours d'eau en région parisienne). La majorité des projets analysés sont des découvertures de cours d'eau modeste en milieu rural ou intermédiaire, un coût unitaire concernant cette catégorie a donc été basé sur les statistiques et les dires d'experts.

Contexte et périmètre de l'étude

Le tableau ci-dessous définit les actions-types.

Action-type	Définition simplifiée (types d'aménagement, travaux)
Passe à poissons	Passes à bassins successifs et passes à ralentisseurs (ouvrages en génie civil ou bois) ; ascenseurs à poissons pour les ouvrages plus importants
Ouvrage de dévalaison	Barrières physiques (grilles) ou barrières comportementales (écran lumineux, sonore, électrique, …) ; exutoires de dévalaison (by-passant l'ouvrage)
Aménagement de franchissabilité	En général, plan incliné avec une forte rugosité (de type rampe en enrochements) ou mise en place de blocs faisant office de « pré-barrages »
Abaissement de l'ouvrage en travers	Arasement partiel de l'ouvrage ; l'abaissement de l'ouvrage peut concerner toute la largeur de l'ouvrage ou seulement une partie (centrale par exemple)
Contournement d'ouvrage en travers	« Bras » ou « rivière de contournement » ; chenal d'écoulement en dérivation de l'ouvrage en travers, ayant une configuration proche du naturel
Effacement de l'ouvrage en travers	Destruction totale de l'ouvrage en travers ; le démantèlement peut nécessiter des techniques variées
Diversification des habitats du lit mineur	Au sein du lit mineur (ambition R1[1]) : pose de blocs, banquettes végétalisées, épis déflecteurs, caches… ; associant possiblement plantations en rive et berge
Découverture d'un cours d'eau	Remise à ciel ouvert d'un cours d'eau enterré ; suppression d'un (long) busage d'un petit cours d'eau rural ; démantèlement d'un tronçon canalisé et couvert en milieu urbain
Remodelage du lit dans l'espace de bon fonctionnement	Au sein de l'espace de bon fonctionnement (ambition R2 à R3) : reméandrage, recréation /déplacement de lit, ré-ouverture de bras de divagation, …, associant reconstitution de la ripisylve, diversification des habitats, et possiblement reconnexion d'annexes fluviales, …
Ouvrage favorisant une reprise d'érosion	Épi déflecteur permettant de générer une érosion de berge pour favoriser la fourniture sédimentaire
Suppression de contraintes latérales	Arasement de digues, merlons ou remblais pour restaurer des champs d'expansion ; suppression de protections de berges ou de remblais pour restaurer des espaces de mobilité
Installation d'un organe mobile	Vanne de fond permettant de restaurer une transparence sédimentaire sur un ouvrage bloquant le transport solide
Traitement d'atterrissement	Interventions sur la végétation et/ou les sédiments pour redynamiser des bancs d'alluvions ayant tendance à se fixer : débroussaillage ; essartement ; scarification ; labourage ; ouverture de bras ; …
Seuils de stabilisation du lit	Seuils de fond (« préventifs ») pour bloquer un processus d'abaissement du lit ; seuils curatifs pour rehausser le niveau d'un lit incisé (avec réinjection de matériaux généralement)
Curage de matériaux (gestion sédimentaire)	Enlèvement de matériaux non remobilisables par les crues ; maintien d'une capacité hydraulique minimale vis-à-vis d'enjeux socio-économiques forts vulnérables aux inondations ; dragage d'un cours d'eau navigable ; dégravement mécanique d'une retenue
Réinjection de matériaux (gestion sédimentaire)	Apports de sédiments pour rehausser le fond du lit d'un cours d'eau incisé ou reconstituer un matelas alluvial favorable aux milieux aquatiques

[1] Pour plus de précisions sur les niveaux d'ambition de restauration des cours d'eau, consultez le guide technique SDAGE Onema « concevoir pour négocier », Avril 2011

Reconstitution de la ripisylve	Plantation de végétaux (essences herbacées, arbustives et arborées) du pied au haut de talus de berge et sur une largeur minimale de quelques mètres
Restauration d'annexes fluviales	Grand cours d'eau : recreusement ou remise en connexion avec le lit vif, d'un bras mort ou autre zone humide annexe ; Petit cours d'eau (adoux, ruisseaux phréatiques) : réouverture du milieu (coupe, enlèvement de bois mort, voire léger curage), enlèvement d'ouvrages responsables d'une déconnection hydrique (buses, …)
Restauration de zones humides riveraines par rebouchage de drains	Sur zone humide riveraine (marais ou prairie humide) ayant subi un drainage : rebouchage des drains complet ou ponctuel (par mise en place de « bouchons »)

Ces coûts de référence sont des valeurs guide moyenne. Afin d'aider au mieux au dimensionnement des coûts et à la compréhension de leurs variabilité. Un outil existe et permet la consultation de la base de données qui a servi à l'élaboration de ces coûts de référence. Cet outil peut servir à affiner les coûts de référence en fonction des caractéristiques des projets qu'il présente et du projet envisagé.

Les coûts de référence présentés ne comprennent pas les coûts des études, de l'installation de chantier, de la maîtrise d'oeuvre, de l'acquisition foncière, ainsi que les coûts annexes comme par exemple le suivi post-travaux ou la valorisation notamment touristique du site.

- **Indicateur physique économique**

Le tableau ci-dessous présente les différents indicateurs retenus pour les statistiques.

Actions-types identifiées	Principaux Indicateurs techniques retenus (pour une liaison au coût **)			
Passe à poissons	Hauteur ouvrage	Matériau principal	Largeur plein bord	Espèce cible
Ouvrage de dévalaison	Hauteur ouvrage	Travaux sur la grille	Module au droit de l'obstacle	Espèce cible
Aménagement de la franchissabilité	Hauteur ouvrage	Matériau principal	Largeur plein bord	Espèce cible
Abaissement de l'ouvrage en travers	Hauteur ouvrage + d'arasement	Matériau principal	Largeur d'intervention sur ouvrage	Largeur plein bord
Contournement de l'ouvrage en travers	Hauteur ouvrage	Largeur bras contournement	Pente bras contournement	Longueur bras contournement
Effacement de l'ouvrage en travers	Largeur ouvrage	Hauteur ouvrage	Matériau principal	
Diversification des habitats du lit mineur	Longueur tronçon	Largeur plein bord	Pente du tronçon	
Découverture d'un cours d'eau	Linéaire tronçon	Largeur plein bord	Pente du tronçon	Débit plein bord
Remodelage du lit dans l'espace de bon fonctionnement	Linéaire initial de chenal	Linéaire final de chenal	Largeur plein bord	Largeur emprise foncière
Suppression de contraintes latérales	Volume de matériau déplacé	Linéaire et Hauteur de berge concernée	Matériau principal	Distance d'exportation
Installation d'un organe mobile	Hauteur ouvrage	Section de la vanne	Débitance de la vanne	
Traitement d'atterrissement	Surface d'atterrissement	Ampleur du traitement	Volumes déplacés	
Seuils de stabilisation du lit	Largeur plein bord	Pente ou Longueur du tronçon	Nombre d'ouvrages	Hauteur incision traitée
Curage de matériaux	Volumes extraits	Distance d'exportation	Valorisation des matériaux	
Réinjection de matériaux	Volumes apportés	Distance d'importation		
Reconstitution de la ripisylve	Linéaire de berges revégétalisées	Largeur de la bande revégétalisée	Largeur plein bord	Distance à la pépinière
Restauration d'annexes fluviales	Surface d'annexe restaurée	Linéaire d'annexe restaurée	Volume de matériau extrait	Distance d'exportation
Restauration de zones humides riveraines par rebouchage de drains	Nombre de drains rebouchés	Section moyenne des drains	Linéaire de fossé/drain rebouché	

** D'autres indicateurs importants sont : éventuels travaux préalables importants de déforestation, de démantèlement de protections minérales ou le besoin éventuel de traitement de décontamination des matériaux extraits.

- **Origine des données : étude économique**

Année de l'étude : 2014
Auteur : groupement de bureaux d'étude Ecodecision / EMA Conseil / Eau et Territoires
La base de données des projets est celle des projets financés par l'Agence de l'Eau depuis 2011 complétée par l'étude de Burgeap de 2011, des fiches du recueil hydromorphologique de l'ONEMA national et des projets de dévalaison étudiés par l'ONEMA Rhône Alpes (recensés dans la base de données Osace). Les données des projets manquant de précisions ont été complétées par enquête auprès des maîtres d'ouvrages.

Télécharger l'étude complète