Outils techniques pour la prise en compte du Desman des Pyrénées dans les procédures d'évaluations environnementales

LIVRET 4 : GUIDE TECHNIQUE DE RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION DU DESMAN DES PYRÉNÉES ET DE SES HABITATS



Le DESMAN des Pyrénées

Galemys pyrenaicus

ÉDITO

Après 10 ans d'études sur le Desman des Pyrénées, en travaux de recherche, suivis et tests de terrain, nous et nos partenaires (scientifiques, naturalistes, services instructeurs, gestionnaires, associations, bureaux d'études) avons élaboré un guide technique de recommandations pour les travaux en rivière.

Nous avons testé la faisabilité de travaux importants sur berges et lits mineurs jusqu'aux plus petites actions d'entretien. Nous avons ajouté les conditions pratiques d'application, les schémas de travaux, les calendriers et le matériel nécessaire. La pluralité de nos partenaires, tous pris en compte dans les nombreuses versions de travail de cet outil, nous a permis d'élargir nos prérequis espèce-centrés. Si nous ne parlons ici que du Desman des Pyrénées, les conseils d'aménagements donnés et les effets escomptés prennent en compte les autres espèces de ces écosystèmes de montagne. Ils s'attachent à concilier les usages allant du pêcheur au gestionnaire d'eau potable en passant par le naturaliste. Ils prennent aussi en compte les obligations d'action des syndicats de rivières, principaux opérateurs des travaux en cours d'eau.

Nous l'avons rêvé comme un outil clé en main pour vous permettre d'être autonomes et efficaces seuls. Le collectif d'auteurs que nous avons eu le plaisir de coordonner reste cependant disponible pour vous accompagner, dans le cadre du second plan national d'actions en faveur du Desman des Pyrénées notamment.

Bonne lecture !

Hervé BRUSTEL,
Président du Conservatoire d'espaces naturels de Midi-Pyrénées



Le desman des Pyrénées est un des mammifères les plus menacés d'Europe. Une grande responsabilité revient à la France pour sa conservation puisque le versant nord des Pyrénées constitue son principal noyau de population.

De 2009 à 2015, un premier plan national d'action (PNA) a fait émerger un solide réseau de partenaires sur l'ensemble du massif des Pyrénées, dont l'action a été consacrée par un ambitieux programme LIFE (2016-2020). Durant cette période, les politiques de développement des énergies renouvelables et de désenclavement des vallées ont encouragé des aménagements dont les impacts sur le réseau hydrographique peuvent perturber ou détruire l'habitat du desman, comme dans le piémont où l'espèce régresse.

C'est dans ce contexte que la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) d'Occitanie et le Conservatoire des espaces naturels de Midi-Pyrénées (CEN-MP) ont identifié la nécessité d'harmoniser la prise en compte de l'espèce à l'échelle du massif et le plus en amont possible des projets. Cette intégration des enjeux dans les procédures est définie par la note de cadrage régionale du 30 novembre 2018. L'objectif est double : stopper le front de régression et protéger le coeur de l'aire de répartition, dont les milieux sont en bon état.

Afin de mieux accompagner les acteurs, deux livrets ont déjà été produits : le premier présente une synthèse des connaissances et le second le cadre opérationnel, composé d'un outil cartographique et d'un protocole standardisé de détection de l'espèce.

Le troisième livret que vous tenez entre vos mains vient compléter ce panel. Il s'agit d'un vademecum riche du retour d'expériences de l'ensemble des partenaires du réseau Desman, qui vous permettra de caractériser les impacts de la plupart des travaux en rivière. Un grand merci à celles et ceux qui ont contribué à ce précieux livret. Je souhaite qu'il vous permette de contribuer à la conservation de cet animal méconnu, joyau de la faune pyrénéenne.

Paula FERNANDES,
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Occitanie
La Directrice Adjointe de l'Écologie



SOMMAIRE

Introduction

- ► Préambule p.5
- ► Biologie et écologie du Desman des Pyrénées p.6
- ► Prise en compte du Desman des Pyrénées dans les procédures d'évaluation environnementale p.10
- ► Définition administrative de la zone d'habitat potentiel du Desman des Pyrénées p.13

Entrée impacts

- ► Présentation de la séquence ERC et tableau récapitulatif des impacts p.17
- ► Impacts sur les habitats p.18
- ► Impacts sur les individus p.22

Entrée travaux p.29

Fiches techniques p.33

Lexique



Ruisseau d'Arizes sur le massif de Liset-Hount Blanque

© Emile Poncet

INTRODUCTION

PRÉAMBULE

Le Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) est une espèce classée Vulnérable sur les listes rouges mondiale[A] et nationale[B] des mammifères de l'UICN. **C'est une espèce patrimoniale et protégée.** Au vu de sa répartition géographique très restreinte, la France a un rôle majeur dans sa préservation à l'échelle mondiale.

Le projet LIFE+ Desman (LIFE13NAT/FR/000092) vise à améliorer de façon pérenne et démonstrative son statut de conservation sur onze sites Natura 2000 et à plus long terme à l'échelle des Pyrénées via la transposition des méthodes et outils élaborés. Une des actions du projet concerne l'élaboration d'outils techniques à destination des professionnels en vue d'une prise en compte du Desman à la hauteur des enjeux de conservation de l'espèce dans les procédures d'évaluations environnementales.

Le CEN Midi-Pyrénées, ses partenaires et la DREAL Occitanie ont souhaité élaborer des fiches techniques indiquant aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre les précautions et les recommandations à prendre en compte pour la conservation de l'espèce avant d'effectuer des travaux sur les cours d'eau. Ces fiches ont été rédigées de façon collégiales entre les experts Desman, la DREAL Occitanie et les techniciens de rivières afin de concilier les différents avis pour la réalisation des objectifs.
Elles traitent de plusieurs sujets comme la période d'intervention des travaux, mais aussi des aspects plus techniques de recommandations selon le type d'intervention (protection des berges, franchissement des cours d'eau, etc…). Elles peuvent également fournir un support pour la constitution de dossiers réglementaires de demande de dérogation.

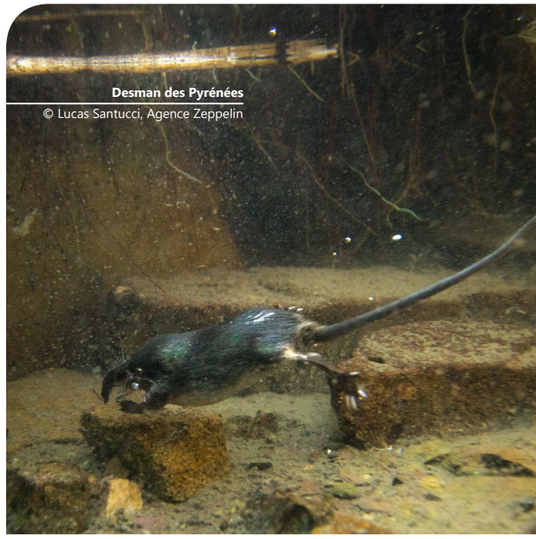
Au travers de ces fiches, le présent livret propose des mesures pour l'évitement des impacts lors des travaux en rivière, ou à défaut leur réduction. S'il n'est pas possible de s'en tenir aux mesures proposées, il sera alors nécessaire de se rapprocher des services instructeurs dans le cas d'une demande de dérogation.

A • Fernandes, M., Herrero, J., Aulagnier, S., & Amori, G. (2008). *Galemys pyrenaicus. The IUCN Red List of Threatened Species 2008*: e.T8826A12934876. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T8826A12934876.en. Consulté le 30 décembre 2019.

B • UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Ce livret s'articule de la manière suivante :
- une présentation du Desman des Pyrénées et de sa prise en compte dans les procédures environnementales ;
- deux entrées pour deux types de lectures aboutissant aux fiches techniques :
  - ► une entrée par types d'impacts : liste des impacts possibles sur le Desman des Pyrénées lors de travaux en rivière et propositions de mesures d'évitement, ou à défaut de réduction, puis lien vers les fiches techniques associées ;
  - ► une entrée par types de travaux : liste de projets courants (non exhaustive), leurs impacts et les fiches techniques associées ;
- les fiches techniques détaillant les recommandations.

Il est associé à trois autres livrets :
- Livret 1 *« Etat des connaissances » ;*
- Livret 2 *« Outil cartographique d'alerte et cahier des charges pour la réalisation d'inventaires du Desman des Pyrénées » ;*
- Livret 3 *« Cahier des charges pour la réalisation des suivis du Desman des Pyrénées ».*



Desman des Pyrénées
© Lucas Santucci, Agence Zeppelin

BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE DU DESMAN DES PYRÉNÉES

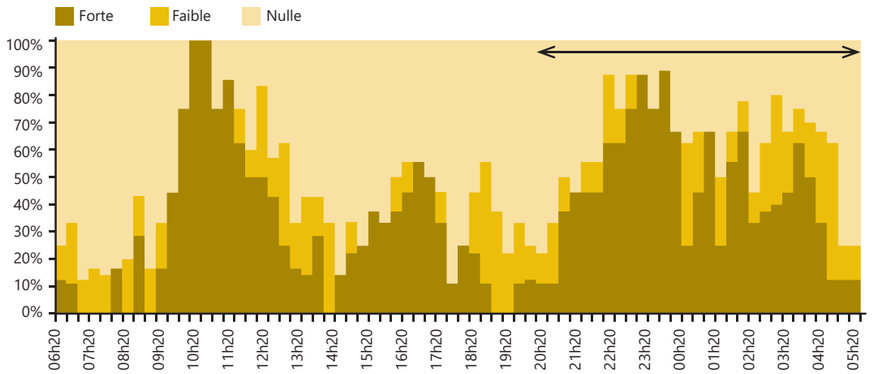
Le Desman des Pyrénées est un petit mammifère semi-aquatique de la famille des Talpidés qui mesure de 23 à 27 centimètres (dont un peu plus de la moitié pour la queue) et pèse de 50 à 80 grammes. Au niveau mondial, il est présent uniquement dans les Pyrénées et la moitié nord-ouest de la péninsule ibérique, d'où le rôle majeur de la France dans sa conservation. Il vit dans les lacs et torrents de montagnes et dans les cours d'eau de qualité de basse, moyenne et haute altitude. Il gîte dans les cavités naturelles des berges ou les terriers existants. Il possède une trompe mobile et préhensile grâce à laquelle il cherche ses proies, ainsi que des pattes arrière développées et palmées lui permettant d'être très agile dans l'eau.

Ce livret reprend les informations majeures à connaître sur la biologie et l'écologie du Desman pour comprendre les mesures proposées. Pour plus de détails, se référer au **Livret 1 : Etat des connaissances.**Les études de suivi par radiopistage du Desman des Pyrénées[A] montrent

DOMAINE VITAL, DÉPLACEMENTS ET ACTIVITÉS

un domaine vital moyen d'environ 500 mètres linéaires répartis sur un cours d'eau principal et sur un ou plusieurs affluents. Ces études sont menées sur des périodes restreintes d'une trentaine de jours mais le domaine vital du Desman est probablement plus important sur un cycle biologique complet d'autant qu'il est capable de se déplacer sur des distances importantes. En effet, des suivis par analyses génétiques des fèces[B] rapportent des déplacements de presque 18 km sur un pas de temps d'un an (sur l'Aude) et de 6,2 km en moins de trois jours (sur le Vicdessos). La raison exacte de ces comportements n'est pas connue, mais plusieurs hypothèses peuvent être formulées : erratisme des jeunes, mouvements saisonniers, déplacements suite à une perturbation du milieu…

Le Desman des Pyrénées n'hiberne pas et est actif toute l'année. Longtemps considéré comme exclusivement nocturne, les études de suivi par radiopistage menées en Ariège[C] montrent qu'il est également actif la journée.



Rythme d'activité d'une femelle suivie en mai 2015 sur l'Aston (la flèche représente la nuit, les couleurs l'intensité d'activité, les ordonnées le pourcentage de localisations)

©Melody Lim

A • Chora S.C. & Quaresma C.M. 2001. Toupeira-de-agua, Galemys pyrenaicus : padrões de ocupação espacio-temporale capacidade de transposição da mini-hidrica de Fraguas (Rio Paiva, Bacia Do Douro). 2° Congreso Nacional de Conservacion de la Naturaleza (ICN), Lisbonne, Portugal : 2-5 octobre 2001.
• Esnaola A., Gonzalez-Esteban J., Elosegi A., Arrizabalaga-Escudero A. & Aihartza J. 2018. Need for speed : Preference for fast-flowing water by the endangered semi-aquatic Pyrenean desman (Galemys pyrenaicus) in two contrasting streams. Aquatic Conserv :Mar Freshw Ecosyst. 1 : 1-10.
• Melero, Y., Aymerich, P., Luque-Larena, J.J., & Gosálbez J., 2011. New insights into social and space use behaviour of the endangered Pyrenean desman (Galemys pyrenaicus). *European Journal of Wildlife Research,* 58, 185-193.
• Lim, M., Némoz, M., Blanc, F., Fournier-Chambrillon, C., Fournier, P., Lacaze, V., Poncet, E., Levenard, P. (2015). « Suivi par radiopistage du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) dans la vallée de l'Aston (09) et étude de l'influence des fortes variations de niveaux d'eau ». In : *38ème colloque francophone de mammalogie,* Le Haillan : 9-11 octobre 2015.
• Lim, M., & Jacob, F. (2019). « Suivi du Desman des Pyrénées sur deux cours d'eau d'Ariège ». In : *Colloque de restitution LIFE+ Desman,* Auzeville-Tolosane : 4-5 décembre 2019.
• Stone R.D. 1985. Home range movements of the Pyrenean desman (Galemys pyrenaicus) (Insectivore : Talpidea). Zeitschrift für angewandte zoologie 72. : 25-36.

B • Gillet F., Le Roux B., Blanc F., Bodo A., Fournier-Chambrillon C., Fournier P., Jacob F., Lacaze V., Némoz M., Aulagnier S. & Michaux J.R. 2016. – Genetic monitoring of the endangered Pyrenean desman (Galemys pyrenaicus) in the Aude River, France. Belgian Journal of Zoology 146 (1) : 44-52.
• Lacaze, V., & Blanc, F. (2019). « Structure des noyaux de populations : état des connaissances du Vicdessos et de l'Ariège ». In : *Colloque de restitution LIFE+ Desman,* Auzeville-Tolosane : 4-5 décembre 2019.

C • Lim, M., Némoz, M., Blanc, F., Fournier-Chambrillon, C., Fournier, P., Lacaze, V., Poncet, E., Levenard, P. (2015). « Suivi par radiopistage du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) dans la vallée de l'Aston (09) et étude de l'influence des fortes variations de niveaux d'eau ». In : *38ème colloque francophone de mammalogie,* Le Haillan : 9-11 octobre 2015.
• Lim, M., & Jacob, F. (2019). « Suivi du Desman des Pyrénées sur deux cours d'eau d'Ariège ». In : *Colloque de restitution LIFE+ Desman,* Auzeville-Tolosane : 4-5 décembre 2019.

C'est un animal doté d'une grande agilité et de capacités de franchissement d'obstacles relativement importants par rapport à sa petite taille. Une observation d'un Desman escaladant un seuil de plus de deux mètres de haut a été faite sur le Salat à Soueix, mais ce seuil présente des aspérités facilitant son ascension et est incliné.



Desman escaladant un ouvrage
© Pierre Cadiran



Desman au-dessus de l'ouvrage
© Pierre Cadiran

Des analyses génétiques sur des fèces[D] ont permis de mettre en évidence le passage de la prise d'eau de Gesse, barrage à seuil déversant de 86 mètres de large et environ dix mètres de haut, par un Desman.



Prise d'eau de Gesse
© Fédération Aude Claire

Une étude par radiopistage réalisée en 2001 au Portugal sur la rivière Paiva[E] montre également la capacité des individus suivis à franchir un barrage de cinq mètres de haut. Cependant, ces individus utilisent la passe à poissons ou des passages annexes mais ne franchissent jamais le seuil par le mur du barrage.

D • Gillet, François. *Génétique et biologie de la conservation du Desman des Pyrénées (Galemys pyrenaicus) en France.* Thèse de doctorat, Université de Toulouse, Toulouse, France : juillet 2015. 228 p

E • Chora, S., & Quaresma, C. (2001). « Desman, Galemys pyrenaicus, Geoffroy 1811 : spatial use patterns and ability to transpose the Fraguas small hydro (Paiva river, Douro Basin) ». In : *4èmes rencontres sur le Desman des Pyrénées,* Moulis : 18-20 octobre 2001.

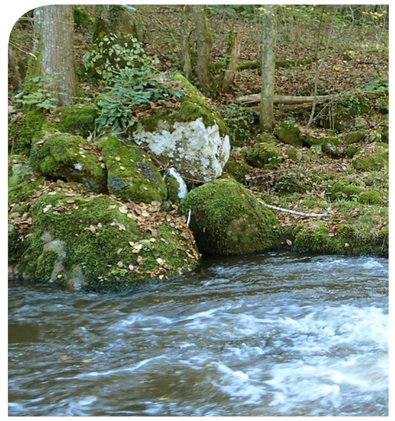
GÎTES, LIEU DE REPOS ET DE REPRODUCTION

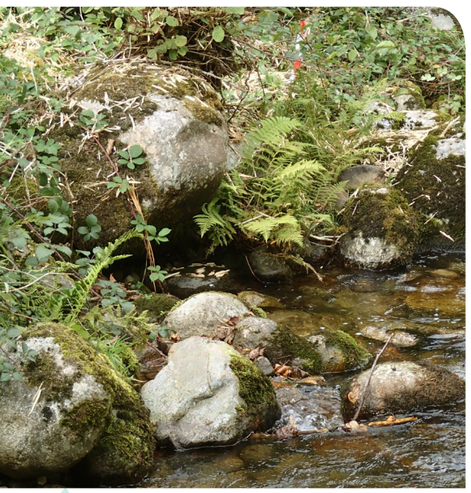
Le Desman occupe un à quelques gîtes de repos au sein de son domaine vital auxquels il est très fidèle. **Ces gîtes se situent dans les berges** et présentent **une entrée immergée** (au moins partiellement). Ils se trouvent **à proximité immédiate du cours d'eau,** à une distance variant de 50 cm à au moins 2 mètres, mais il n'est pas exclu que certains gîtes de reproduction puissent se trouver à une plus grande distance. Le Desman n'étant pas un animal fouisseur, il utilise des terriers existants ou des **cavités naturelles** qui se forment entre les amas de pierres et/ou le chevelu racinaire. Il utilise parfois des constructions anthropiques telles que les murs non jointés en pierres sèches. En l'état actuel des connaissances, il ne nous est pas possible de faire la différence entre un gîte de repos et un gîte de reproduction. Tout gîte de repos est donc un gîte de reproduction potentiel et doit être pris en compte comme tel.

Le maintien des berges naturelles riches en cavités et dotées d'une ripisylve conséquente est indispensable. Les données par radiopistage[A] montrent en moyenne deux à trois gîtes par individu (minimum un et maximum sept).

■ **Du fait de ce faible nombre et de la fidélité du Desman à ses quelques gîtes, toute destruction de gîte potentiel aura un impact majeur.**

A • Chora S.C. & Quaresma C.M. 2001.
• Esnaola A., Gonzalez-Esteban J., Elosegi A., Arrizabalaga-Escudero A. & Aihartza J. 2018.
• Melero, Y., Aymerich, P., Luque-Larena, J.J., & Gosálbez J., 2011.
• Lim, M., Némoz, M., Blanc, F., Fournier-Chambrillon, C., Fournier, P., Lacaze, V., Poncet, E., Levenard, P. 2015.
• Lim, M., & Jacob, F. 2019.
• Stone R.D. 1985.
(Pour plus de précisions sur les publications, voir la note **A** de la page 4.)

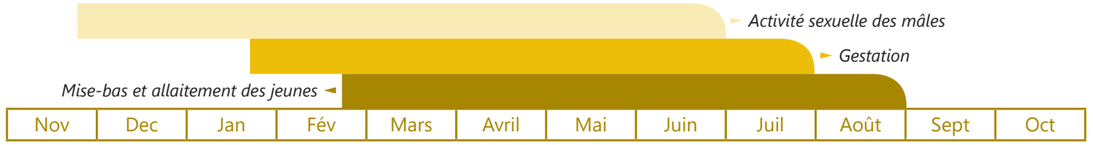




Zones de gîtes de desmans identifiés lors de suivis par radiopistage
© GREGE, Vincent Lacaze et Bruno Le Roux

REPRODUCTION

L'activité sexuelle des mâles débute fin novembre et des femelles peuvent être gestantes dès fin janvier et jusqu'en juillet. La durée de la gestation étant probablement d'environ 30 jours (par référence à la Taupe qui est de la même famille), les naissances ont donc lieu de fin février à fin juillet. L'émancipation des jeunes intervient quatre à cinq semaines après la mise-bas, soit jusque fin août.



■ **La période de vulnérabilité maximale concerne la mise-bas et l'allaitement des jeunes. Elle s'étend donc de fin février à fin août.**

RÉGIME ALIMENTAIRE

Le Desman des Pyrénées est un insectivore qui se nourrit essentiellement d'invertébrés aquatiques, benthiques et rhéophiles. Il s'agit d'insectes dont le stade larvaire se déroule dans le fond des cours d'eau et qu'il chasse activement et détecte grâce au toucher, avec sa trompe. Il ne chasse donc pas les proies à la dérive. Il s'agit principalement de larves d'Éphéméroptères (ex. *Baetis sp.*), de Trichoptère (ex. *Hydropsyche sp.*) et de Plécoptères (ex. *Protonemura sp.*), toutes sensibles aux pollutions chimiques.
Les analyses génétiques menées sur 383 fèces de Desman[B] montrent également un caractère opportuniste et plus généraliste avec notamment des proies type gammaridés ou encore des proies terrestres comme les diptères ou à moindre occurrence les coléoptères et les orthoptères. Il n'est cependant pas possible de savoir si le Desman chasse hors de l'eau ou s'il s'agit d'insectes tombés à l'eau.

■ **Tous travaux impactant directement ou indirectement le lit mineur où se développent les larves d'invertébrés aquatiques se répercuteront sur la ressource alimentaire du Desman des Pyrénées et sont susceptibles d'avoir un impact négatif. Même si le chantier est limité dans l'espace, l'impact peut être sur un linéaire bien plus important, notamment avec la mise en suspension de matières fines impactant la ressource alimentaire du Desman.**

B • Biffi, M., Laffaille, P., Jabiol, J., André, A., Gillet, F., Lamothe, S., Michaux, J., & Buisson, L., 2017. Comparison of diet and prey selectivity of the Pyrenean desman and the Eurasian water shrew using next-generation sequencing methods. *Mammalian Biology,* 87, 176-184.

HABITAT

Le Desman fréquente les cours d'eau de basse, moyenne et haute altitude ainsi que les lacs de montagne. Il a également été observé dans des retenues ou cours d'eau artificiels, des canaux méditerranéens ou encore des biefs de moulins.
Plusieurs facteurs du milieu influent sur la présence du Desman : il fréquente préférentiellement des zones avec des faciès d'écoulement hétérogènes, des pentes conséquentes, des débits globalement élevés et offrant de nombreux abris rocheux. Il préfère les substrats grossiers, non colmatés et donc plus favorables à ses proies.
La densité locale du réseau hydrographique est également importante car les affluents, bras morts et autres canaux constituent, en plus de zones d'habitat principal, des zones refuges en cas de perturbation importante du cours d'eau principal.

■ **Tous travaux impactant les faciès d'écoulement, le substrat du cours d'eau ou la connectivité avec le réseau hydrographique annexe se répercuteront sur l'habitat du Desman et sont susceptibles d'avoir un impact négatif.**

PRISE EN COMPTE DU DESMAN, DES PYRÉNÉES DANS LES PROCÉDURES D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Protection nationale

Le Desman des Pyrénées et ses habitats sont protégés en France au titre de l'article L.411-1 du Code de l'environnement et par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain et les modalités de leur protection (JORF n°108 du 10 mai 2007). **Cet arrêté interdit la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement et la perturbation intentionnelle du Desman des Pyrénées dans son milieu naturel. Il interdit également de détruire, altérer ou dégrader ses sites de reproduction ou ses aires de repos, utilisés ou utilisables, et nécessaires au bon accomplissement de son cycle biologique.**

Il fait également l'objet d'une protection réglementaire au niveau européen.

Convention de Berne : Annexe II

Cette convention de 1979 vise à assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages, de leurs habitats naturels, et à protéger les espèces migratrices menacées d'extinction. Les espèces de la faune sauvage figurant à l'annexe II doivent faire l'objet de dispositions législatives ou règlementaires appropriées, en vue d'assurer leur conservation.

Sont prohibés :

- toutes les formes de capture, de détention ou de mise à mort intentionnelles ;
- la détérioration ou la destruction intentionnelles des sites de reproduction ou des aires de repos ;
- la perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation ;
- la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature ou leur détention ;
- la détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés ou de toute partie ou de tout produit, obtenus à partir de l'animal.

Directive Habitats Faune Flore 97/62/CEE : Annexes II et IV

Cette directive européenne du 21 mai 1992 concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages et complète ainsi la directive Oiseaux. Elle donne pour objectif aux Etats membres de la communauté européenne la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 ». Les ZSC ne constituent pas des réserves intégrales d'où sont exclues toute activité économique mais bien plus souvent des zones au sein desquelles il importe de garantir le maintien des processus biologiques ou des éléments nécessaires à la conservation des types d'habitats ou des espèces pour lesquelles elles ont été désignées.

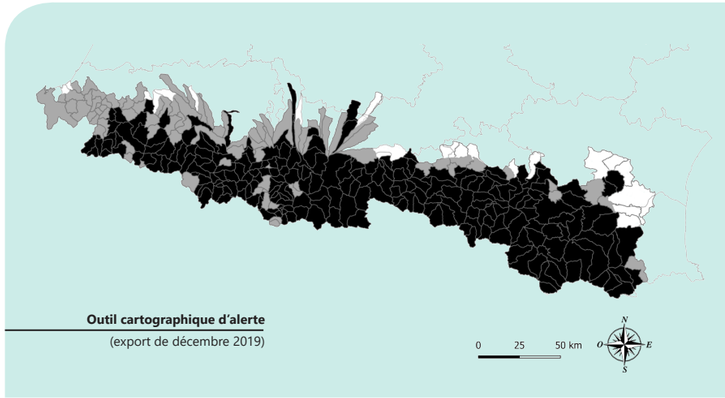
L'annexe II regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC. L'annexe IV liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.

OUTIL CARTOGRAPHIQUE D'ALERTE (CF. LIVRET 2)

La cartographie présentée ci-dessous est un outil élaboré à partir de données de détection et de non détection du Desman des Pyrénées et d'une modélisation statistique de la favorabilité de son habitat durant les périodes dites historique (avant 2005) et actuelle (à partir de 2005). Il a pour vocation de simplifier les critères de prise en compte de l'espèce par une simple consultation de carte, qui définit directement les zones de présence de l'espèce, les zones potentielles de présence et les zones d'absence.

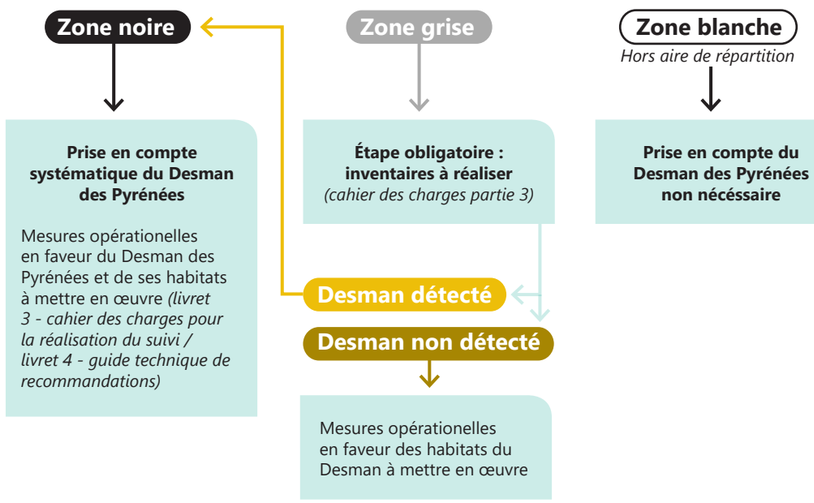
Il distingue, à l'échelle des zones hydrographiques des Pyrénées françaises (petits bassins versants topographiques), trois catégories qui ont été définies à partir du calcul d'un indicateur :

- ▫ zones hydrographiques blanches : le Desman est considéré comme absent historiquement et actuellement, on est donc hors de son aire de répartition ;
- ▪ zones hydrographiques grises : le Desman est considéré comme présent historiquement (avant 2005), sa présence actuelle est potentielle ;
- ■ zones hydrographiques noires : le Desman est considéré comme présent actuellement (et historiquement).



Outil cartographique d'alerte
(export de décembre 2019)

Dans le cas où la zone d'influence d'un projet d'aménagement superpose deux zones hydrographiques de couleurs différentes, c'est la couleur la plus foncée qui doit être considérée. La couleur de la zone est à aborder de la manière suivante :



Logigramme d'aide à la décision pour la prise en compte du Desman des Pyrénées dans le cadre des procédures d'évaluation environnementale lors de projets d'aménagements

Si des inventaires sont nécessaires, le Livret 2 détaille le cahier des charges pour leur réalisation. **Seules les personnes formées sont agréées à réaliser les inventaires selon le protocole standardisé de recherche de fèces. Elles sont référencées sur le site du LIFE+ Desman dans les Documents techniques des Outils de communication** *(http://www.desman-life.fr/sites/default/files/liste%20habilitation.pdf)* **ou sur la page de la DREAL** *(http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/outils-operationnels-pour-la-prise-en-compte-du-a23843.html).*

NOTE DE CADRAGE

Afin d'accompagner la bonne prise en compte du Desman lors de travaux en rivière et la bonne application de la réglementation relative à la protection des espèces, la DREAL Occitanie, en partenariat avec le CEN MP et les partenaires du LIFE+ Desman, a élaboré une note de cadrage. Celle-ci est destinée aux services de l'Etat, établissements publics, collectivités, porteurs de projets et bureaux d'études pour améliorer les modalités de prise en compte du Desman des Pyrénées dans la réalisation de l'état initial de tout projet d'activité, d'aménagement ou d'infrastructure sur les zones de présence potentielle ou avérée de l'espèce.
Cette note de cadrage est consultable et téléchargeable sur le site internet du LIFE+ Desman dans les Documents techniques des Outils de communication ou directement sur ce lien :
http://www.desman-life.fr/sites/default/files/desman_pj1_notedreal_2018-datee.pdf

NOMENCLATURE IOTA

La nomenclature IOTA désigne les Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements soumis à autorisation ou à déclaration par la législation sur l'eau au regard de différents critères énoncés dans le tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement.

Afin de faciliter la lecture de ce document pour les porteurs de projet ayant pour habitude de se référer à cette nomenclature, la partie « Entrée travaux » de ce guide établi le lien entre les impacts ciblés de travaux courants et la rubrique concernée dans ladite nomenclature.

ENCADREMENT CONSEILLÉ PAR UN EXPERT DESMAN

Quels que soient les types d'aménagements ou de travaux envisagés, il est fortement recommandé de faire appel à un écologue expert du Desman des Pyrénées afin de bénéficier de ses conseils sur les zones sensibles et qu'il s'assure du bon déroulement des mesures d'évitement et de réduction lors de leur mise en place.

Les structures à contacter sont les suivantes :

- ANA – Conservatoire d'espaces naturels d'Ariège
- Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie
- Fédération Aude Claire
- GREGE (Groupe de Recherche et d'Etude pour la Gestion de l'Environnement)
- FRNC (Fédération des Réserves Naturelles Catalanes)
- Conservatoire d'espaces naturels de Nouvelle-Aquitaine

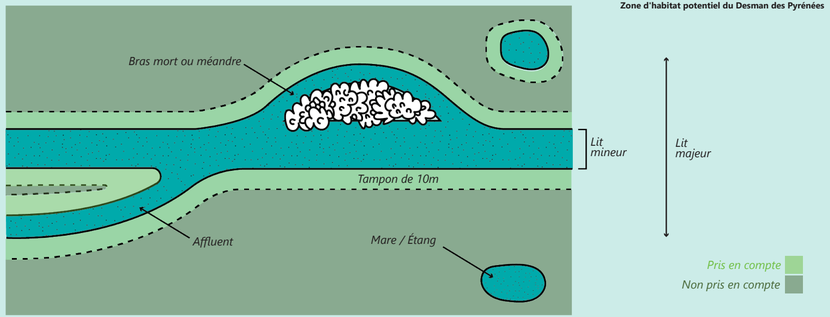
La liste des personnes « expert Desman » est disponible en ligne à l'adresse suivante: *http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/outils-operationnels-pour-la-prise-en-compte-du-a23843.html*
Ces personnes et les structures sont susceptibles de varier, il est donc recommandé de consulter la liste en ligne.

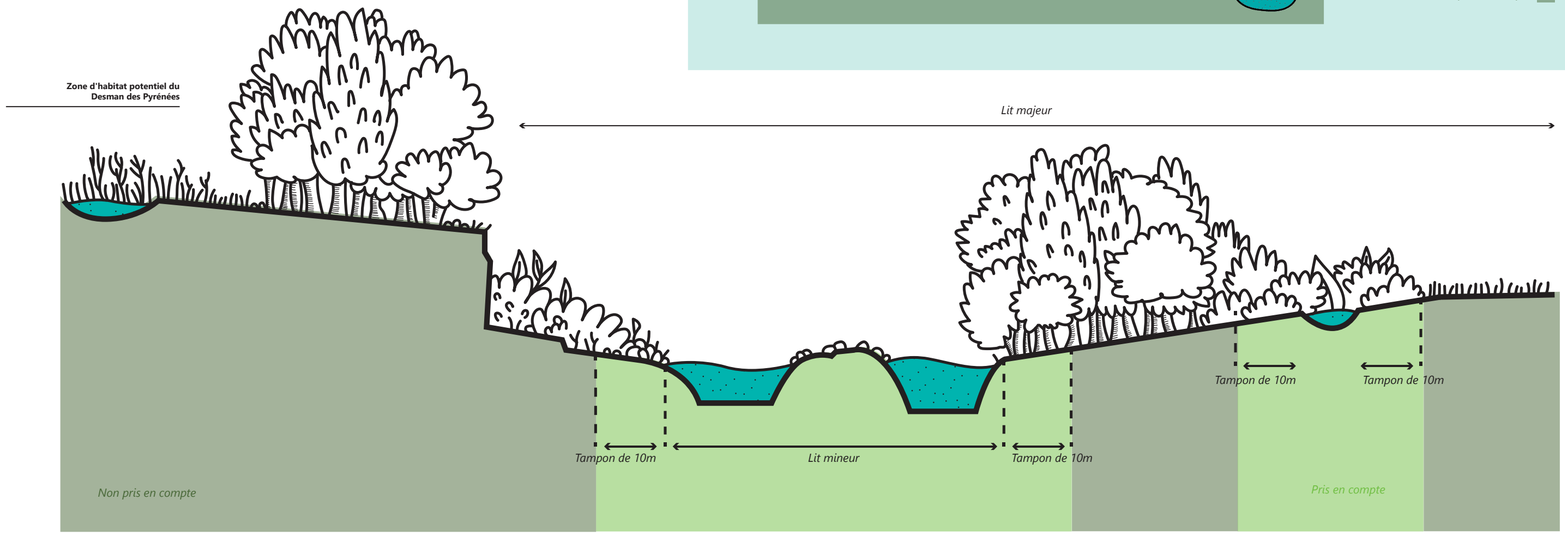
DÉFINITION ADMINISTRATIVE DE LA ZONE D'HABITAT POTENTIEL DU DESMAN DES PYRÉNÉES

L'objectif est de définir clairement et précisément la manière dont doit être réalisée la cartographie des habitats du Desman à prendre en compte de façon réglementaire dans les études d'impact.

En considérant les différents types d'habitats, à savoir de chasse, de repos et de reproduction, il est possible de définir la zone d'habitat potentiel du Desman des Pyrénées comme étant **tous les lits mineurs des milieux lotiques (permanents ou temporaires, notamment affluents et bras morts) + une zone tampon de 10 mètres de part et d'autre des lits ainsi que tous les milieux lentiques du lit majeur + une zone tampon de 10 mètres de part et d'autre.**
Le lit mineur d'un cours d'eau est défini comme l'espace d'écoulement des eaux formé d'un chenal unique ou de plusieurs bras et bancs de sables ou galets, recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

Le lit majeur d'un cours d'eau est défini comme le lit maximum qu'occupe un cours d'eau dans lequel l'écoulement ne s'effectue que temporairement lors du débordement des eaux hors du lit mineur en période de très hautes eaux. Ses limites externes sont déterminées par la plus grande crue historique. Le lit majeur du cours d'eau permet l'expansion des eaux de crues débordantes.







Desman des Pyrénées

© Lucas Santucci, Agence Zeppelin

ENTRÉE IMPACTS

Description des impacts et lien vers les fiches techniques associées

PRÉSENTATION DE LA SÉQUENCE ERC ET TABLEAU RÉCAPITULATIF DES IMPACTS

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être évitées et de compenser les effets résiduels qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement[A].
Dans ce guide, comme indiqué en préambule, aucune mesure compensatoire ne sera abordée. Seules les mesures d'évitement et de réduction relatives aux impacts énoncés seront présentées. En cas d'impact résiduel, il sera alors nécessaire de se rapprocher des services instructeurs dans le cas d'une demande de dérogation et d'un expert Desman afin de discuter des pistes de compensation possibles compte tenu du projet.

La meilleure façon d'éviter toute atteinte étant de ne pas réaliser de projets dans les habitats du Desman, il sera nécessaire en amont de chaque projet de se poser la question de la justification réelle et de la pertinence du projet quels que soient les impacts potentiels générés.

A • Müller, A., Legendre, T., Lemaître, V., & Darses, O. (2017). *La séquence "éviter, réduire et compenser", un dispositif consolidé.* https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20La%20s%C3%A9quence%20%C3%A9viter%20r%C3%A9duire%20et%20compenser.pdf. Consulté le 30 décembre 2019.

Liste des impacts potentiels générés par les travaux en rivières et détaillés dans cette partie

Catégorie d'impact	Type d'impact	Niveau d'impact
HABITATS	Destruction d'habitats de repos et de reproduction	► Destruction définitive
		► Destruction temporaire
	Perte de connectivité du milieu	► Perte de connectivité définitive
		► Perte de connectivité temporaire
	Destruction d'habitats de chasse	► Destruction définitive
		► Destruction temporaire
		► Modification du débit du cours d'eau et des faciès d'écoulement
		► Dégradation de la ressource alimentaire
INDIVIDUS	Destruction et/ou dérangement d'individus gîtés	► Mortalité lors des travaux destructurant la berge
		► Mortalité par passage des engins sur la berge
		► Condamnation au gîte par colmatage de l'entrée par des matériaux
		► Dérangement des individus par le bruit et les vibrations du chantier
	Destruction et/ou dérangement d'individus en activité	► Mortalité par écrasement par les engins
		► Mortalité par aspiration
		► Mortalité par piégeage dans des dispostifs en charge
		► Mortalité par coincement dans des tuyaux
		► Mortalité par piégeage dans des canaux
		► Mortalité par chute
		► Dérangement des individus par le bruit et les vibrations du chantier

Ruisseau de l'Orn, plateau du Soussouéou

© Jean Cassaigne, Biotope

IMPACTS SUR LES HABITATS

DESTRUCTION D'HABITATS DE REPOS ET DE REPRODUCTION

La destruction d'un habitat de repos ou de reproduction consiste en la déstructuration ou la destruction de la berge offrant des gîtes potentiels. Elle peut résulter du terrassement direct de la berge ou de toutes opérations (ennoiement, comblement, liaisonnement d'enrochements, destruction par passage répété d'engins, etc.) rendant les cavités inexploitables ou inaccessibles pour le Desman. L'évaluation de cet impact nécessite au préalable d'avoir cartographier les habitats favorables pour l'espèce au sein de la zone d'habitat potentiel.

► Destruction définitive

Concerne les travaux impactant les habitats de repos et de reproduction du Desman de manière irréversible.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Adapter les engins et la circulation sur les berges	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman
	Adapter la gestion de la ripisylve	► FICHE 3 – Intervention en ripisylve
	Adapter les techniques de travaux sur les berges	► FICHE 4 – Stabilisation et renforcement des berges
	Choisir le dispositif de franchissement de cours d'eau le moins impactant pour les berges	► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau

► Destruction temporaire

Concerne les travaux impactant les habitats de repos et de reproduction du Desman pendant la phase travaux jusqu'à restauration à l'identique en termes de qualité d'habitats.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Adapter les engins et la circulation sur les berges	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman
	Adapter la gestion de la ripisylve	► FICHE 3 – Intervention en ripisylve

PERTE DE CONNECTIVITÉ DU MILIEU

Certains travaux peuvent impliquer une perte de connectivité du milieu par :
- la fragmentation des habitats favorables au Desman (ex. : enrochement liaisonné ou palplanches sur un linéaire important) ;
- la fragmentation des populations de desmans (ex. : seuil non franchissable par le Desman) ;
- la perte de connectivité des berges avec le cours d'eau (ex. : pavage du lit et/ou aménagement des berges trop superficiels, modification du débit rendant les berges inaccessibles depuis le cours d'eau).

► Perte de connectivité définitive

Concerne les travaux conduisant à une perte de connectivité de manière définitive (ouvrage infranchissable, déviation d'un ruisseau…).

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Rendre l'ouvrage franchissable par le Desman et assurer la continuité écologique	► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau ► FICHE 6 – Construction et réfection d'ouvrages transversaux et de seuils
	Conserver la connectivité des berges avec le cours d'eau	► FICHE 4 – Stabilisation et renforcement des berges ► FICHE 7 – Modification du débit

► Perte de connectivité temporaire

Concerne les travaux conduisant à une perte de connectivité temporaire lors de la phase travaux (bypass, dérivation…).

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Réduire la perte de connectivité et préserver la continuité écologique au maximum	► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau ► FICHE 6 – Construction et réfection d'ouvrages transversaux et de seuils

DESTRUCTION D'HABITATS DE CHASSE

► Destruction définitive

Concerne les travaux impactant définitivement le fond du lit mineur.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Opter pour un forage dirigé ou un passage aérien	► FICHE 8 – Intervention dans le lit
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Adapter les engins et la circulation dans le cours d'eau	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman
	Choisir le dispositif de franchissement de cours d'eau le moins impactant	► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau
	Travailler à sec sur une moitié de cours d'eau	► FICHE 8 – Intervention dans le lit
	Limiter au strict nécessaire les interventions sur les opérations d'entretien	► FICHE 9 – Traitement des embâcles et des atterrissements

► Destruction temporaire

Concerne les travaux impactant le lit mineur pendant la phase travaux jusqu'à restauration à l'identique en termes de qualité d'habitats de chasse.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Ne pas pénétrer le cours d'eau avec les engins	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman
	Opter pour un forage dirigé ou un passage aérien	► FICHE 8 – Intervention dans le lit
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Adapter les engins et la circulation dans le cours d'eau	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman
	Choisir le dispositif de franchissement de cours d'eau le moins impactant	► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau
	Travailler à sec sur une moitié de cours d'eau	► FICHE 8 – Intervention dans le lit

► Modification du débit du cours d'eau et des faciès d'écoulement

Concerne les travaux entraînant :
- une modification ou une disparition de certains faciès d'écoulement, donc impactant les zones de chasse du Desman ;
- un colmatage du fond du lit ;
- une perte de connectivité entre le cours d'eau et ses affluents ou bras morts.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Le seul moyen d'éviter ces impacts est de ne pas réaliser les travaux et de revoir la pertinence du projet	
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Réduire la mise en suspension de matières fines en limitant la circulation dans le lit	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman
	Limiter l'apport et la mise en suspension de matières fines	► FICHE 10 – MES et pollution chimique
	Préserver au mieux l'écoulement naturel de la rivière (hétérogénéité des faciès, débit, etc.)	► FICHE 9 – Traitement des embâcles et des atterrissements ► FICHE 7 – Modification du débit

► Dégradation de la ressource alimentaire

Concerne les travaux impactant les larves d'invertébrés dont se nourrit le Desman par :
- mise en suspension de matières fines ;
- érosion et lessivage des sols à proximité ;
- pollution du cours d'eau ;
- modification des débits.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Adapter les engins et la circulation sur les berges	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman
	Adapter les travaux impactant le lit	► FICHE 8 – Intervention dans le lit
	Limiter la mise en suspension de matières fines et les pollutions éventuelles du cours d'eau	► FICHE 10 – MES et pollution chimique
	Adopter une gestion adaptée des barrages pour limiter l'apport en sédiments à l'aval	► FICHE 10 – MES et pollution chimique
	Limiter la modification des débits	► FICHE 7 – Modification du débit

IMPACTS SUR LES INDIVIDUS

DESTRUCTION ET/OU DÉRANGEMENT D'INDIVIDUS GÎTÉS

Concerne les travaux impactant les habitats de repos et de reproduction du Desman.

► Mortalité lors des travaux déstructurant la berge

Les travaux déstructurant ou détruisant la berge vont impacter les individus gîtés qui ne fuient pas ou n'en sont pas capables, par écrasement ou emprisonnement au gîte.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Ne pas dessoucher les arbres	► FICHE 3 – Intervention en ripisylve
	Éviter la période de plus forte vulnérabilité en réduisant l'impact sur les individus en incapacité de fuir (juvéniles)	► FICHE 11 – Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Opération de sauvetage des individus gîtés	► FICHE 12 – Opération de sauvetage par démontage des zones à risque
	Choisir le dispositif de franchissement de cours d'eau le moins impactant pour les berges	► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau

► Mortalité par passage des engins sur la berge

Le passage ou la circulation des engins sur la berge peuvent impacter les individus gîtés par écrasement ou effondrement du gîte.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Éviter la période de plus forte vulnérabilité en réduisant l'impact sur les individus en incapacité de fuir (juvéniles)	► FICHE 11 – Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Adapter les engins et la circulation sur les berges	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman

► Condamnation au gîte par colmatage de l'entrée par des matériaux

Les mouvements de matériaux peuvent colmater l'entrée des gîtes et condamner les individus qui s'y trouvent.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Limiter la matière extraite au strict minimum lors des travaux d'entretien du cours d'eau	► FICHE 9 – Traitement des embâcles et des atterrissements
	Adopter une gestion adaptée des barrages pour limiter l'apport en sédiments à l'aval	► FICHE 10 – MES et pollution chimique

► Dérangement des individus par le bruit et les vibrations du chantier

Le bruit et les vibrations du chantier peuvent déranger les individus dans leur gîte et potentiellement perturber le cycle de reproduction des individus proches de la zone de travaux.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Le seul moyen d'éviter ces impacts est de ne pas réaliser les travaux et de revoir la pertinence du projet	
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Diminuer le nombre d'engins utilisés	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman
	Éviter la période de plus grande sensibilité	► FICHE 11 – Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes

DESTRUCTION ET/OU DÉRANGEMENT D'INDIVIDUS EN ACTIVITÉ

Concerne les travaux impactant le lit mineur.

► Mortalité par écrasement par les engins

Les engins circulant dans le cours d'eau peuvent écraser les individus qui se déplacent ou qui chassent.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Préserver les habitats favorables par le déplacement de l'emprise du projet hors zones d'habitats favorables au Desman et/ou la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Éviter le passage des engins dans le lit mineur	► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau
	Adapter les travaux effectués	► FICHE 8 – Intervention dans le lit
Réduction	Réduire le nombre d'engins et de personnes intervenant dans le lit mineur	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Limiter la circulation dans le cours d'eau	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman

► Mortalité par aspiration

Les dispositifs de captage d'eau présentent un risque d'aspiration ou de plaquage sur le fond pour le Desman qui peut alors se noyer ou arriver sur une turbine.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Mettre en place des dispositifs non franchissables par le Desman	► FICHE 13 – Protection des systèmes de captage d'eau

► Mortalité par piégeage dans des dispositifs en charge

La réglementation prévoit une absence de mise en charge pour les busages et les ouvrages de franchissement, galeries, canaux couverts, etc. Pour les ouvrages non concernés (conduites forcées), il faudra respecter le principe d'interdiction physique de l'accès des animaux (paragraphe précédent).

Si la réglementation concernant la mise en charge n'est pas respectée ou que le principe d'interdiction physique de l'accès des animaux n'est pas appliqué, pour des canalisations dont le diamètre excède 15 mm, le Desman peut se noyer dans ces dispositifs en charge.

► Mortalité par coincement dans des tuyaux

Les tuyaux de 15 à 80 mm de diamètre présentent un risque pour les desmans car ils peuvent y entrer facilement mais se trouver coincés ou dans l'incapacité de faire demi-tour.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Mettre en place des dispositifs non franchissables par le Desman	► FICHE 13 – Protection des systèmes de captage d'eau
	Adapter le diamètre du tuyau à moins de 15 mm ou plus de 80 mm	

► Mortalité par piégeage dans des canaux

Les desmans, si l'accès à un canal est possible, peuvent y être pris au piège et dans l'incapacité d'en ressortir.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Fermer l'entrée du canal par un ouvrage imperméable au Desman	► FICHE 13 – Protection des systèmes de captage d'eau
Réduction	Réaliser un dispositif de retour au milieu naturel (échappatoires)	► FICHE 14 – Échappatoires

► Mortalité par chute

Les ouvrages ou aménagements créant un seuil, et donc une rupture de continuité écologique, constituent des risques de chute pouvant être mortelle pour le Desman.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Aucun nouvel aménagement ne doit créer de rupture de continuité écologique	
Réduction	Rendre l'ouvrage franchissable par le Desman et assurer la continuité écologique	► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau ► FICHE 6 – Construction et réfection d'ouvrages transversaux et de seuils

► Dérangement des individus par le bruit et les vibrations du chantier

Le bruit et les vibrations du chantier peuvent déranger les individus en activité s'ils doivent délaisser une ou plusieurs zones de chasse habituelles.

	Mesure	Fiche technique
Évitement	Le seul moyen d'éviter ces impacts est de ne pas réaliser les travaux et de revoir la pertinence du projet	
Réduction	Préserver les habitats favorables par la limitation de l'emprise chantier et la mise en défens des zones à préserver	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier
	Diminuer le nombre d'engins utilisés	► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman
	Éviter la période de plus grande sensibilité	► FICHE 11 – Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes



Etang du Clot à Nohèdes
© Emile Poncet

ENTRÉE TRAVAUX

Projets courants, leurs impacts et lien vers les fiches techniques associées

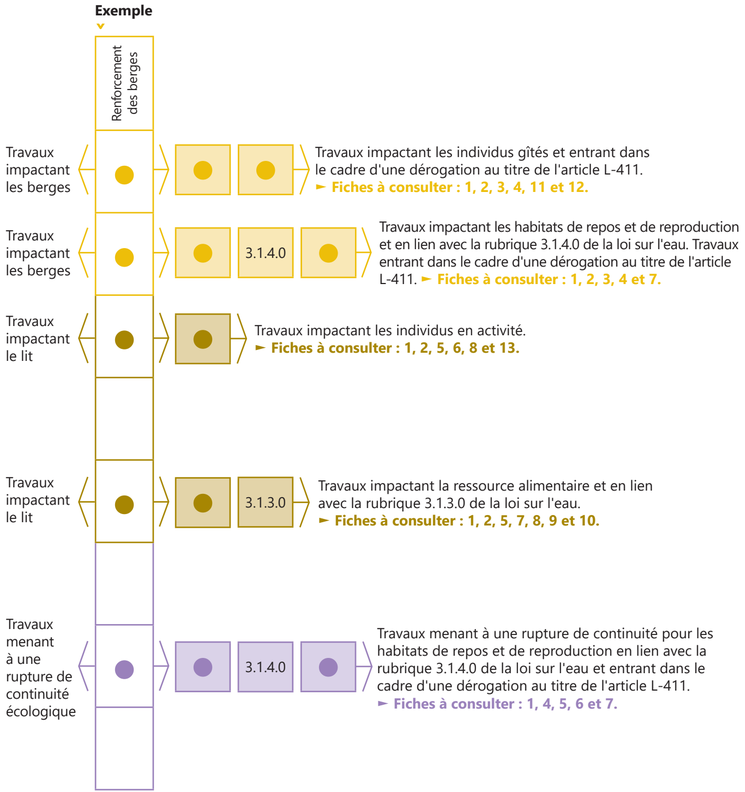


Desman des Pyrénées

© Gérard Monge

LECTURE DU TABLEAU

La tableau suivant présente quelques projets courants (liste non exhaustive) et leurs impacts. Ces projets sont d'abord classés par grandes catégories d'impacts (impact sur les berges, impact sur le lit ou rupture de continuité écologique) puis par type d'impact (sur les individus au gîte, sur les habitats...). La colonne "Ref IOTA" renseigne les rubriques de la loi sur l'eau concernées et la colonne "Cadre Dérog L-411" permet de préciser si l'on est ou non dans le cadre d'une dérogation espèce protégée au titre de l'article L-411 du Code de l'Environnement.
Enfin, la dernière colonne précise les fiches techniques associées à consulter pour éviter ou réduire les impacts concernés.



Type de travaux	Exemple de projets courants *- Liste non exhaustive -* *- Un projet peut se trouver sur plusieurs niveaux -*							Impacts					Ref IOTA	Cadre Dérog L-411	Fiches Techniques
	Prise d'eau	Passe à poissons	Traitement des embâcles	Gestion des atterrissements	Passage de réseau	Renforcement des berges	Réalisation d'ouvrages hydrauliques	Individus gîtes	Individus en activité	Habitats de repos et de reproduction	Habitats de chasse	Ressources alimentaires			
Travaux impactant les berges	●	●	●	●	●	●	●	●						●	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier ► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman ► FICHE 3 – Intervention en ripisylve ► FICHE 11 – Evitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes ► FICHE 12 – Opération de sauvetage par démontage des zones à risque
	●	●	●	●	●	●	●			●			3.1.4.0	●	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier ► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman ► FICHE 3 – Intervention en ripisylve ► FICHE 4 – Stabilisation et renforcement des berges
Travaux impactant le lit	●	●		●	●	●	●		●						► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier ► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman ► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau ► FICHE 6 – Construction et réfection d'ouvrages transversaux et de seuils ► FICHE 8 – Intervention dans le lit ► FICHE 13 – Protection des systèmes de captage d'eau
	●	●	●	●	●		●				●		3.1.1.0 3.1.2.0 3.1.3.0 3.1.5.0 3.2.1.0 3.2.2.0		► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier ► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman ► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau ► FICHE 6 – Construction et réfection d'ouvrages transversaux et de seuils ► FICHE 7 – Modification du débit ► FICHE 8 – Intervention dans le lit ► FICHE 9 – Traitement des embâcles et des atterrissements
	●	●	●	●	●	●	●					●	3.1.3.0		► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier ► FICHE 2 – Circulation dans les habitats du Desman ► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau ► FICHE 7 – Modification du débit ► FICHE 8 – Intervention dans le lit ► FICHE 9 – Traitement des embâcles et des atterrissements ► FICHE 10 – MES et pollution chimique
Travaux menant à une rupture de continuité écologique	●						●		●					●	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier ► FICHE 6 – Construction et réfection d'ouvrages transversaux et de seuils
	●					●	●			●			3.1.4.0	●	► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier ► FICHE 4 – Stabilisation et renforcement des berges ► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau ► FICHE 6 – Construction et réfection d'ouvrages transversaux et de seuils ► FICHE 7 – Modification du débit
	●						●				●		3.1.1.0 3.1.2.0 3.1.3.0 3.1.5.0 3.2.1.0 3.2.2.0		► FICHE 1 – Installations et emprises de chantier ► FICHE 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau ► FICHE 6 – Construction et réfection d'ouvrages transversaux et de seuils ► FICHE 7 – Modification du débit



Lac du Miey, vallée d'Ossau

© Frédéric Blanc

FICHES TECHNIQUES

PRÉAMBULE

ÉVITEMENT DES IMPACTS

Compte tenu des enjeux de conservation de cette espèce patrimoniale et protégée, il est important de réfléchir à la pertinence du projet au regard des impacts générés concernant le Desman des Pyrénées. Il conviendra d'appliquer les mesures d'évitement suivantes :

1 ▪ ne pas réaliser le projet ;
2 ▪ déplacer le projet sur une zone non impactante pour le Desman des Pyrénées = hors des habitats du Desman tels qu'ils sont définis en introduction ;
3 ▪ réduire l'emprise du projet autant que possible afin d'éviter les impacts sur des zones qui peuvent être préservées.

ACCOMPAGNEMENT DES TRAVAUX PAR UN EXPERT ÉCOLOGUE

Toutes les mesures peuvent être définies et choisies en s'appuyant sur l'avis d'un « expert Desman » d'un organisme compétent qui pourra ensuite encadrer et suivre le chantier.

Les experts écologues spécialistes du Desman sont listés sur cette page :
http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/outils-operationnels-pour-la-prise-en-compte-du-a23843.html

FORMATION DU PERSONNEL DE CHANTIER

Le personnel de chantier devra bénéficier d'une sensibilisation de la part de l'expert Desman afin de connaître l'écologie de l'espèce et ainsi mieux comprendre les impacts potentiels liés au chantier, en plus des formations classiques liées au Plan de Respect Environnement.

Desman des Pyrénées
© Lucas Santucci, Agence Zeppelin

SOMMAIRE DES FICHES TECHNIQUES

FICHE 1 – INSTALLATIONS ET EMPRISES DE CHANTIER

FICHE 2 – CIRCULATION DANS LES HABITATS DU DESMAN

FICHE 3 – INTERVENTION EN RIPISYLVE

FICHE 4 – STABILISATION ET RENFORCEMENT DES BERGES

FICHE 5 – CONSTRUCTION ET RÉFECTION D'OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT DE COURS D'EAU

FICHE 6 – CONSTRUCTION ET RÉFECTION D'OUVRAGES TRANSVERSAUX ET DE SEUILS

FICHE 7 – MODIFICATION DU DÉBIT

FICHE 8 – INTERVENTION DANS LE LIT

FICHE 9 – TRAITEMENT DES EMBÂCLES ET DES ATTERRISSEMENTS

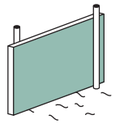
FICHE 10 – MES ET POLLUTION CHIMIQUE

FICHE 11 – ÉVITEMENT DE LA PÉRIODE DE MISE-BAS ET D'ÉLEVAGE DES JEUNES

FICHE 12 – OPÉRATION DE SAUVETAGE PAR DÉMONTAGE DES ZONES À RISQUE

FICHE 13 – PROTECTION DES SYSTÈMES DE CAPTAGE D'EAU

FICHE 14 – ÉCHAPPATOIRES



FICHE 1 : INSTALLATIONS ET EMPRISES DE CHANTIER

ÉVITEMENT DES IMPACTS

Les travaux et les diverses installations de chantier peuvent impacter les individus et les habitats. Pour éviter tout impact, il faudra déplacer le projet hors des habitats favorables au Desman. A défaut, il conviendra d'identifier précisément avec un expert les secteurs favorables au Desman afin de les isoler (exclos ou enclos) pour y éviter tout impact.
Dans le cas de la mise en place de travaux, leur durée doit être réduite au maximum et en évitant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : voir **Fiche 11 - Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes**.

LIMITATION DE L'EMPRISE CHANTIER ET MISE EN DÉFENS

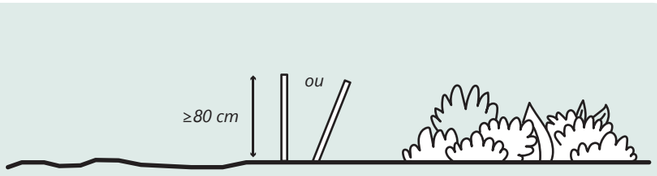
Il est nécessaire de limiter la zone impactée par le chantier et d'empêcher la pénétration des desmans sur le chantier (exclos) ou de mettre en défens les zones écologiquement sensibles (enclos) avec du matériel adapté :

- bâche plastique ;
- planches jointées ;
- tout autre dispositif non franchissable par le Desman.

Les dispositifs utilisés ne doivent pas entraver la circulation des personnes, en particulier des agents de contrôle conformément à la réglementation évoquée dans les articles 12 et 11 des arrêtés de prescriptions générales relatifs aux rubriques 3.1.4.0 (2°) et 3.2.2.0 (2°).[1 & 2]

Exclos

La hauteur de la clôture devra s'élever a *minima* à 80 cm. Une attention particulière sera portée au matériau utilisé pour assurer la mise en défens : il devra impérativement être lisse, glissant et ne comporter aucune zone d'agrippement possible, y compris pour les piquets maintenant le système. De plus, celui-ci sera disposé à la verticale ou mieux avec une légère pente vers le milieu extérieur afin de faciliter l'étanchéité.





Clôture de mise en défens étanche au niveau du sol
N.B. : ici les piquets ne sont pas adaptés au Desman qui peut grimper dessus, il faut privilégier des piquets circulaires et lisses
© GREGE

Dans tous les cas, il faudra veiller à enterrer le système de clôture sur 10 à 20 cm afin d'assurer l'étanchéité du dispositif. Dans les zones en eau, des dispositifs particuliers doivent être adaptés pour empêcher le passage des individus tout en assurant la circulation hydraulique. Si un grillage doit être utilisé, la maille devra impérativement être inférieure à 15 mm.

Enclos

Un enclos peut également être mis en place afin de protéger une zone écologiquement sensible et empêcher les individus de sortir de cette zone, en utilisant les mêmes types de dispositifs qu'exposés précédemment.



Vue d'un corridor naturel avec une clôture de mise en défens

© GREGE

LIMITATION DU NOMBRE D'ENGINS ET DE PERSONNES SUR LE CHANTIER

Pour réduire au maximum le risque d'écrasement et la détérioration de l'habitat, minimiser le nombre d'engins et de personnes se trouvant sur le chantier, conformément à la réglementation évoquée dans l'article 6, 2°) de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.5.0.[3]

PROTECTION DES TUYAUX EN PHASE TRAVAUX

Equiper tous les tuyaux présents sur le chantier avec des dispositifs de non franchissabilité pour le Desman :

- clapet anti retour ;
- grille d'espacement < 15 mm ;
- crépine de maillage < 15 mm.

Rappels réglementaires

1 & 2 - *« Les travaux ne doivent pas entraver l'accès et la continuité de circulation sur les berges, en toute sécurité et en tout temps aux agents habilités à la recherche et la constatation des infractions en application de l'article L. 216-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux agents chargés de l'entretien, sans préjudice des servitudes pouvant découler des autres réglementations en vigueur ».*

► Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux consolidations, traitements ou protections de berges soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.4.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.

► Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages ou remblais soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.

3 - *« La circulation et l'intervention d'engins et de véhicules de chantier sont interdites dans le lit mouillé, à l'exception : [...] des travaux réalisés pour la mise à sec temporaire d'une partie du lit mineur lorsque celle-ci est nécessaire pour l'isolement du chantier. Les interventions et les circulations nécessaires à la mise à sec dans le lit mouillé sont réduites au strict minimum. Les dispositions mises en œuvre par le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant sont décrites dans le document d'incidences. La présente disposition ne s'applique pas aux passages à gué aménagés et permanents utilisés en dehors des périodes de travaux. Il peut être dérogé aux dispositions du présent article si le pétitionnaire justifie dans le document d'incidences qu'il n'existe aucune solution alternative techniquement réalisable à un coût raisonnable au regard des incidences sur l'environnement et qu'il met en œuvre des mesures particulières de réduction ou de compensation des incidences. Ces mesures appropriées sont décrites dans le document d'incidences. Pour l'application du présent arrêté, on entend par « lit mouillé » le lit qui est en eau au moment de l'opération ».*

► Arrêté du 30 septembre 2014 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement.

FICHE 2 : CIRCULATION DANS LES HABITATS DU DESMAN

ÉVITEMENT DES IMPACTS

Les travaux induisent des déplacements d'engins et de personnes pendant toute la durée du chantier, qui vont impacter les habitats du Desman. Afin d'éviter ces impacts, il est nécessaire de déplacer le projet hors zones d'habitats favorables au Desman.
Dans le cas de la mise en place de travaux, leur durée doit être réduite au maximum et suivre les préconisations suivantes afin de réduire les impacts, tout en évitant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : voir **Fiche 11 - Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes**.

CRÉATION D'OUVRAGES DE FRANCHISSEMENTS

Afin d'éviter toute circulation sur les berges et/ou dans le lit, il est possible de mettre en place des ouvrages de franchissement : voir **Fiche 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau.**

CIRCULATION SUR LES BERGES

La limitation de la circulation sur la berge permettra de préserver les habitats de repos et de reproduction (gîtes) et les individus qui s'y trouvent. Afin de réduire l'effondrement des berges, l'obstruction des gîtes, voire la destruction des individus au gîte, il est possible d'utiliser des plaques de roulage qui permettent une meilleure répartition de la charge de l'engin et diminuent l'impact du passage sur la berge.



Exemple de l'utilisation de plaques de roulage

© ABEMUS



Utilisation des plaques de roulage avec différents engins

© bati-avenue.com

© sol-direct.fr



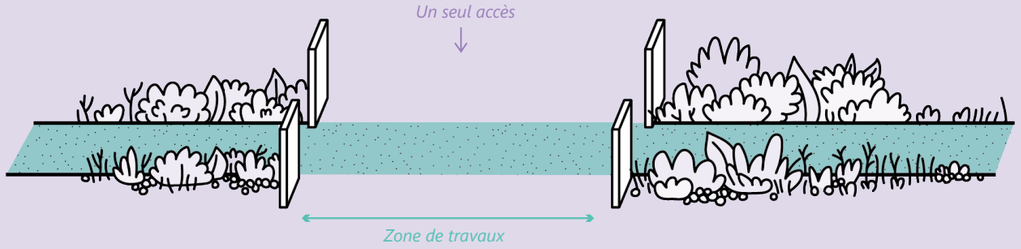
CIRCULATION DANS LE COURS D'EAU

Privilégier la mise en place d'un franchissement temporaire (type pont) avant d'envisager une circulation dans le cours d'eau. La circulation d'engins dans le cours d'eau ne doit se faire qu'en dernier recours et seulement si cela est nécessaire à cause de fortes contraintes techniques : voir **Fiche 5 - Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau.**

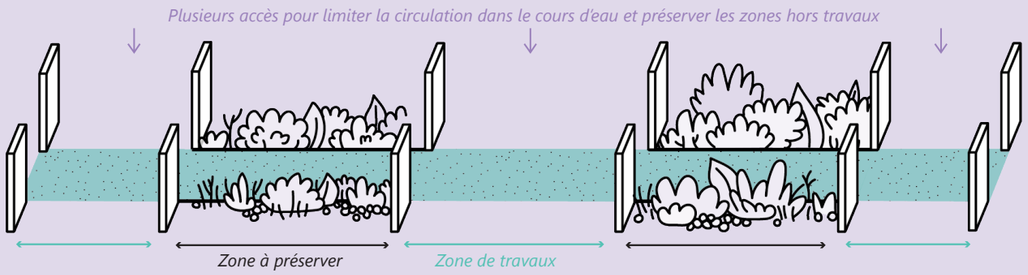
La limitation de la circulation dans le cours d'eau permettra de réduire la dégradation ou la destruction des habitats de chasse. Pour cela :

- diminuer le linéaire emprunté ;
- travailler directement depuis la berge, sans rentrer dans le cours d'eau, en privilégiant l'accès par les berges les moins favorables au Desman (cf. avis d'expert) et en appliquant les préconisations exposées aux paragraphes précédents ;
- privilégier des engins ayant un impact moindre sur la zone des travaux : pelle araignée si le sol est résistant afin de limiter les zones de contact, mais pelle à chenilles pour un substrat meuble afin de répartir le poids équitablement ;
- réfléchir aux accès pour les travaux ayant lieu sur le cours d'eau pour que le linéaire total impacté soit le plus restreint possible :

  ► Le nombre d'accès au cours d'eau est réduit autant que possible afin de minimiser les impacts sur le linéaire concerné par le projet. Ici la zone de travaux est continue dans le cours d'eau et un seul passage est privilégié pour préserver le reste des berges.



► Le nombre d'accès au cours d'eau peut être augmenté afin de réduire la distance parcourue dans le cours d'eau. Ici plusieurs zones de travaux sont nécessaires dans le cours d'eau mais discontinues. Plusieurs passages permettent d'accéder à chaque zone de travaux en limitant les déplacements dans le lit.



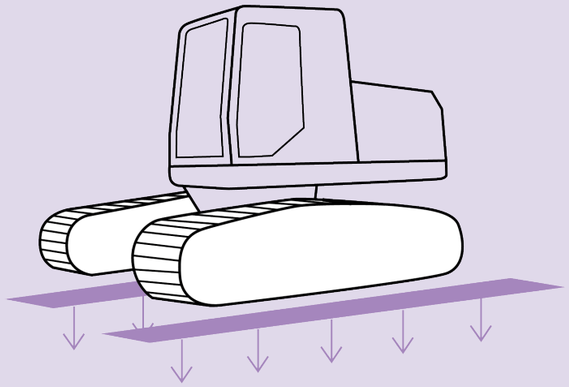
N.B. : si l'accès au cours d'eau nécessite une modification de la ripisylve, se référer à la **Fiche 3 – Intervention en ripisylve.**
Pour rappel, quelles que soient les solutions envisagées, elles doivent se conformer à la réglementation évoquée dans l'article 6, 2°) de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.5.0.[1]

CHOIX DE L'ENGIN

Le choix de l'engin est primordial pour limiter l'impact sur les berges et sur le cours d'eau. La pression de gonflage des pneus a surtout des effets sur les premiers centimètres du sol tandis que le poids des machines se répercute en profondeur[A]. Le choix de l'engin devra donc être fait de manière adaptée au milieu concerné par les travaux et en fonction du substrat :

- dans tous les cas, choisir l'engin le plus léger possible ;
- opter pour une pneumatique basse pression ;
- un engin à chenille permet une meilleure répartition de la charge mais possède une plus grande surface de contact ;
- une pelle araignée permet de minimiser la surface impactée mais seulement si le support est assez solide pour supporter une charge plus importante au niveau de la zone de contact.

A • IFAO (2018). *Les engins agricoles mettent la pression sur les sols.* https://www.entraid.com/articles/compaction-pneu-chenille-les-engins-agricoles-mettent-la-pression-sur-les-sols. Consulté le 26 février 2020.

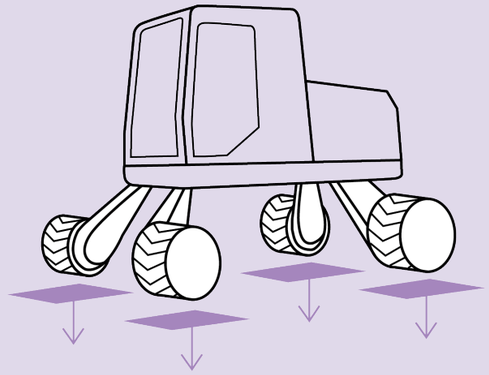


ENGINS À CHENILLE, TRACTEUR

⊕ *Meilleur répartion de la charge*
⊖ *Plus de surface impactée*

PELLE ARAIGNÉE

Moins de surface impactée ⊕
Plus de charge sur les points de contact ⊖



Rappels réglementaires

1 - *« Les interventions et les circulations nécessaires à la mise à sec dans le lit mouillé sont réduites au strict minimum. Les dispositions mises en œuvre par le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant sont décrites dans le document d'incidences. La présente disposition ne s'applique pas aux passages à gué aménagés et permanents utilisés en dehors des périodes de travaux. […] Pour l'application du présent arrêté, on entend par « lit mouillé » le lit qui est en eau au moment de l'opération ».*

► Arrêté du 30 septembre 2014 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement.



FICHE 3 : INTERVENTION EN RIPISYLVE

ÉVITEMENT DES IMPACTS

Les interventions en ripisylve peuvent avoir un impact direct sur les individus gîtés et les habitats de repos et de reproduction. Afin d'éviter ces impacts, il faudra déplacer le projet hors zones d'habitats favorables au Desman, ou à défaut suivre les préconisations suivantes, tout en réduisant au mieux la durée des travaux et en évitant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : voir **Fiche 11 - Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.**

GESTION ADAPTÉE DE LA RIPISYLVE

Veiller au maintien d'une bonne disponibilité en gîtes :

- quantitativement : sur tout le linéaire impacté ;
- qualitativement : la berge doit rester connectée au cours d'eau pour permettre une accessibilité en périodes de crue et d'étiage, et comporter une ripisylve conséquente avec un système racinaire développé permettant de stabiliser la berge et offrant de nombreuses cavités naturelles.

Pour cela et afin de limiter les impacts et ne pas perturber le système racinaire, il ne faut **pas dessoucher les arbres** et privilégier :

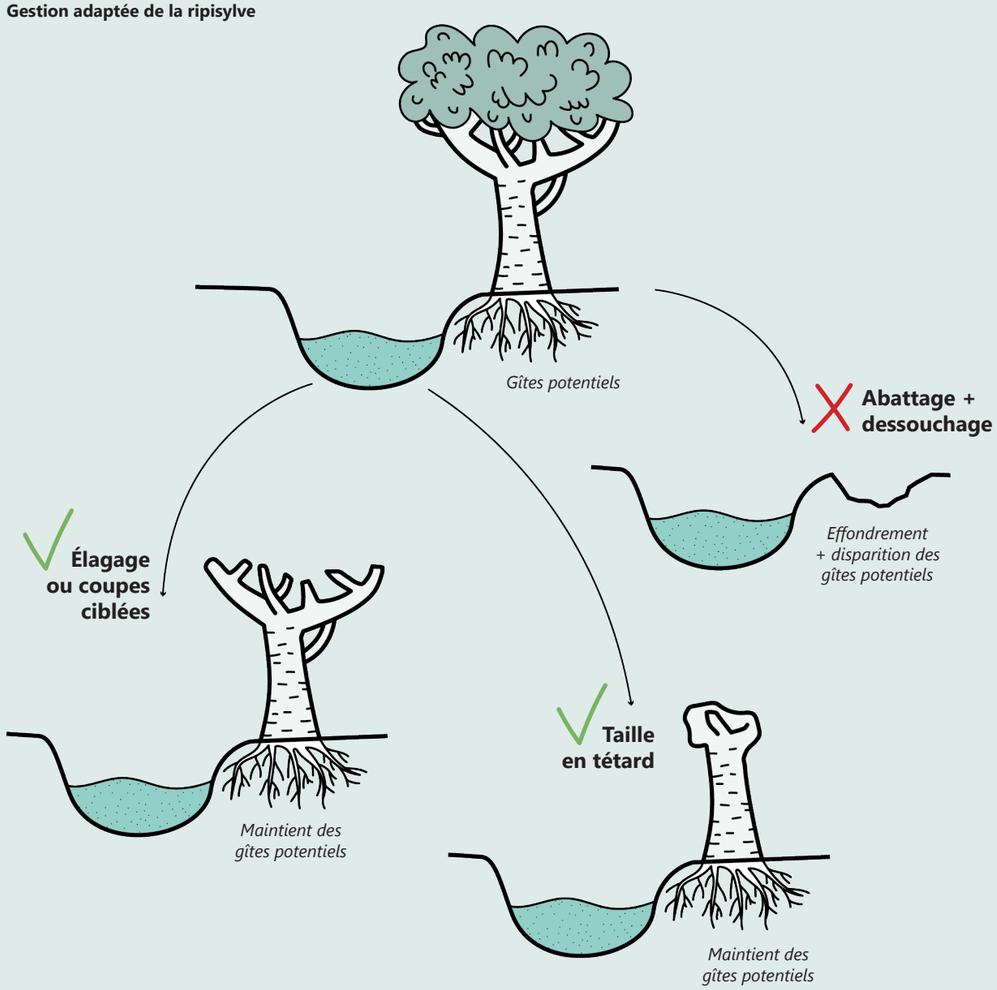
- l'élagage ou une coupe ciblée des branches à éliminer ;
- la taille des arbres en têtard.

La gestion de la ripisylve doit se limiter aux arbres représentant un réel danger pour la sécurité des biens et des personnes. Toute coupe inutile sera évitée. *(voir schéma au dos)*

Dans le cas où le dessouchage n'est pas évitable, se référer à la **Fiche 12 – Opération de sauvetage par démontage des zones à risque** et la rubrique 3.1.2.0 de la nomenclature IOTA.

Les mesures mises en œuvre concernant les ripisylves doivent respecter, lorsqu'elles interviennent sur des terrains du lit majeur hors du domaine public fluvial (propriétés privées et des collectivités), la réglementation relative au défrichement et, pour tous les autres cas, les dispositions énoncées dans l'arrêté de prescriptions générales relatif aux rubriques 3.1.4.0 (2°)[1] et 3.2.2.0 (2°)[2].

Gestion adaptée de la ripisylve



Rappels réglementaires

1 ► Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux consolidations, traitements ou protections de berges soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.4.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.

2 ► Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages ou remblais soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.

FICHE 4 : STABILISATION ET RENFORCEMENT DES BERGES

Tous travaux de stabilisation et renforcement des berges **présentent des impacts pour le Desman.** Pour réduire au mieux les impacts, il faudra suivre les préconisations suivantes, tout en réduisant au mieux la durée des travaux et en évitant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : voir **Fiche 11 - Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes**. Les techniques présentées ci-après sont énoncées par ordre de favorabilité par rapport au Desman des Pyrénées.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Il est important de considérer la nécessité des travaux avant tout nouvel aménagement. Si un enrochement libre est déjà présent, il est possible qu'il présente des gîtes à Desman et il n'est alors pas nécessaire de le remplacer par du génie végétal. Dans tous les cas, une expertise permettra de vérifier la pertinence des travaux et d'identifier les habitats potentiellement favorables à l'espèce.

De manière générale, les solutions envisagées devront respecter les dispositions de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.4.0 (2°).[1]
Plus particulièrement dans le cas de la bonne prise en compte de l'écologie du Desman, il conviendra de :

- veiller à ne pas engager de travaux sur un habitat déjà favorable au Desman ;
- maintenir une bonne disponibilité en gîtes :
  - ► quantitativement : sur tout le linéaire, accessibles en périodes de crues et d'étiage (différentes hauteurs) ;
  - ► qualitativement : berges naturelles riches en cavités et connectées au cours d'eau (même en période d'étiage), ripisylve conséquente ;
- veiller à ce que la berge reste connectée au cours d'eau après mise en place de l'aménagement et quels que soient les niveaux d'eau pour permettre l'accès aux gîtes. Dans le cas des enrochements par exemple, bien ancrer les premiers blocs afin qu'ils soient toujours connectés au cours d'eau, même en période d'étiage.

GÉNIE VÉGÉTAL

Le génie végétal utilise les propriétés des plantes pour apporter des solutions techniques à des problèmes de protection des sols et plus particulièrement de lutte contre l'érosion. Les techniques de génie végétal s'inspirent des formations végétales naturelles (herbacées et/ou ligneuses), présentes sur les berges naturelles et capables de résister à des contraintes fortes[A]. Ce sont les méthodes les plus naturelles pour le renforcement de berge. Elles permettent une recolonisation du milieu par le Desman du fait du caractère naturel de l'aménagement.

Les techniques seront à considérer en fonction du milieu et de la faisabilité du projet suivant la berge à renforcer. Il faudra veiller à :

► utiliser des essences locales et être prudent quant à l'introduction d'éventuelles espèces envahissantes (prendre contact avec des organismes spécialisés comme le Conservatoire Botanique National ou des associations comme Arbres et paysages) ;

► favoriser une association entre génie végétal et enrochements lorsque la technique végétale seule n'est pas suffisante : technique mixte (cf. paragraphe suivant). Dans ce cas, les blocs jouent alors le rôle de bêche ou éventuellement de sabot, alors que les végétaux stabilisent la berge.

A • Irstea (2019). *Les principales techniques d'aménagement des berges.* https://genibiodiv.irstea.fr/le-genie-vegetal-un-atout-pour-lamenagement-des-berges/les-principales-techniques-damenagement-des-berges/. Consulté le 7 août 2019.

Les caissons végétalisés, par exemple, visent à restaurer une berge fonctionnelle par la restructuration des matériaux la composant et la reconstitution d'une galerie végétale (la ripisylve) assurant sa stabilité. La conception doit protéger les plantations de l'érosion latérale et de l'affouillement le temps d'assurer leur ancrage et leur croissance, la ripisylve ainsi constituée prend ensuite le relais pour limiter l'érosion et éviter l'accélération des écoulements. A terme, un équilibre doit se créer entre l'affouillement hydraulique de la berge et le phénomène d'atterrissement lié à la présence de la ripisylve, rendant de nouveau possible la formation d'habitats favorables au Desman.

Un exemple de la mise en place d'un caisson végétalisé sur l'Hers est présenté ci-dessous.


Novembre 2016


Novembre 2016

©Pauline Levenard & Mélanie Némoz


Novembre 2016


Novembre 2016


Septembre 2019

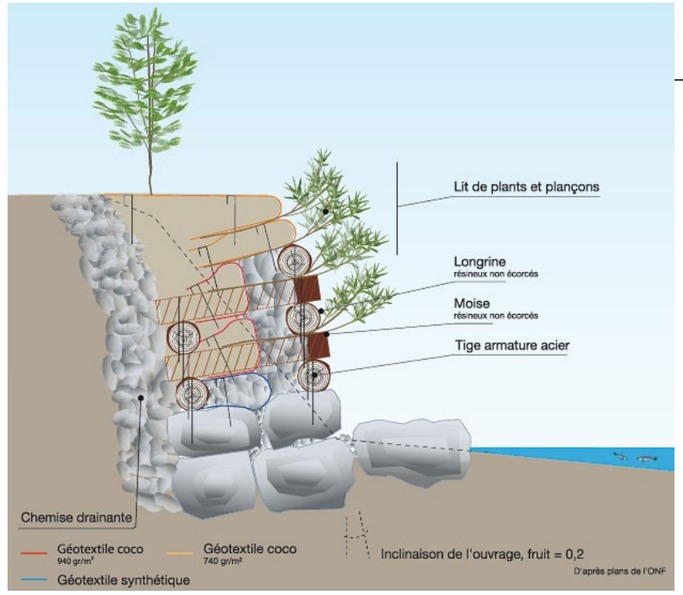

Septembre 2019

TECHNIQUES MIXTES

Les techniques mixtes empruntent des savoir-faire aux deux domaines que sont le génie civil et le génie végétal. Elles associent souvent des enrochements en pied de berge et des techniques végétales en haut de berge[A].

Exemple du **caisson végétalisé à double paroi** : en plus du rôle de limitation de l'érosion régressive par l'affouillement et la modification des écoulements, assuré par la paroi avant et la semelle dans les premiers temps, la paroi arrière limite les effets de poussée et d'érosion progressive en cas de fort évènement pluvieux = coulées de boue et glissements de terrain. Le dispositif est pensé dans l'optique de laisser le temps à la ripisylve de grandir et d'assurer ces rôles. Comme pour les autres techniques, il doit permettre à terme l'affouillement des berges (entre les racines et les blocs suite à la dégradation progressive du géotextile) et donc la recréation d'habitats favorables au Desman.

A • Irstea (2019). *Les principales techniques d'aménagement des berges.* https://genibiodiv.irstea.fr/le-genie-vegetal-un-atout-pour-lamenagement-des-berges/les-principales-techniques-damenagement-des-berges/. Consulté le 7 août 2019.



Coupe transversale de principe du caisson végétalisé à double paroi

© Géni'Alp



Photo du caisson végétalisé à double paroi
N.B. : ici en phase travaux la continuité avec l'eau n'est pas assurée mais il est nécessaire qu'elle le soit à terme

© Géni'Alp

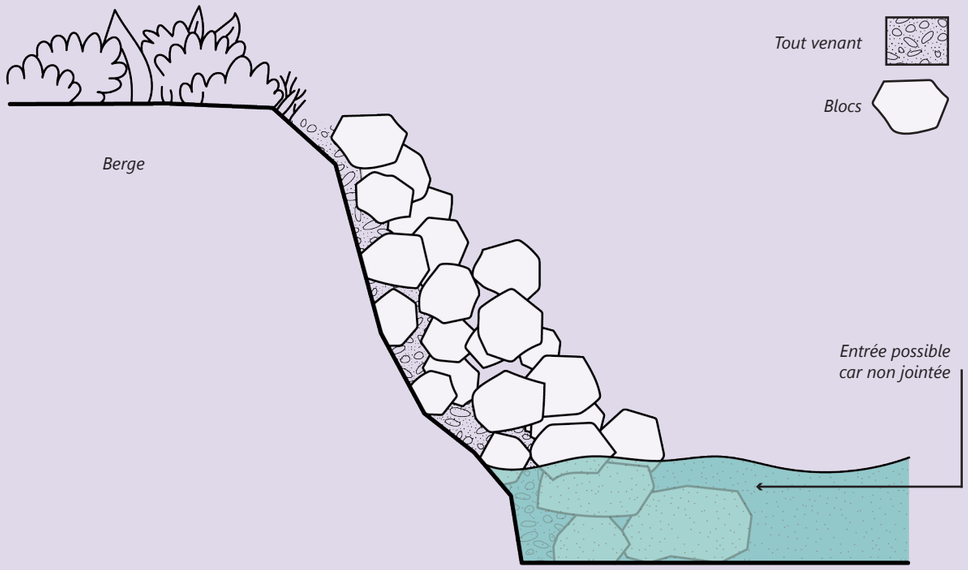
ENROCHEMENTS LIBRES

Les enrochements libres sont une alternative si les techniques végétales ou mixtes ne sont pas possibles à mettre en place. Un enrochement libre, donc non liaisonné, permettra au Desman de fréquenter la berge s'il n'y a pas comblement des anfractuosités par le tout-venant. Comme évoqué précédemment, leurs conditions de réalisation sont encadrées par l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.4.0 (2°).[1]

Les recommandations quant à la mise en place d'enrochements libres sont :

- privilégier les enrochements permettant la mise en place d'un tout-venant sur une partie seulement de l'enrochement : prévoir plusieurs « rangées » de blocs ou très gros blocs, qui permettront au Desman de circuler à l'intérieur de la berge ;
- lors de la mise en place du tout-venant, laisser une partie des blocs non stabilisée par celui-ci afin de maintenir des anfractuosités accessibles au Desman sur les premiers blocs ;
- utiliser des blocs de provenance proche.

Exemple d'un enrochement libre avec tout-venant sur les premiers centimètres



Rappels réglementaires

1 ► 1 Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux consolidations, traitements ou protections de berges soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.4.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.



FICHE 5 : CONSTRUCTION ET RÉFECTION D'OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT DE COURS D'EAU

ÉVITEMENT DES IMPACTS

La traversée de cours d'eau sans ouvrage de franchissement impacte lourdement le fond du lit et donc l'habitat de chasse du Desman. **L'évitement complet de ces impacts n'est assuré que par la modification de l'emprise du projet, notamment :**

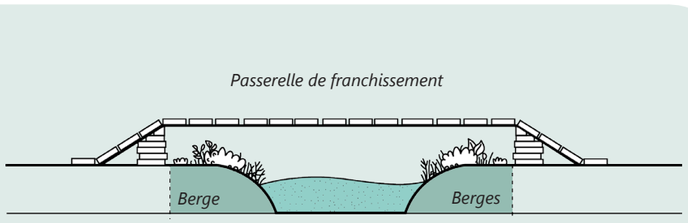
- déplacer le projet hors des habitats favorables au Desman ;
- ne pas traverser le cours d'eau ;
- traverser le cours d'eau via un ouvrage déjà existant.

Si la traversée du cours d'eau est nécessaire, il faudra suivre les préconisations suivantes tout en réduisant au mieux la durée des travaux et en évitant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : voir **Fiche 11 - Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.**

OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT TEMPORAIRES

Ces dispositifs doivent se conformer à la réglementation évoquée dans l'article 6, 1°) de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.5.0 (1°).[1]
Ils permettent le franchissement du cours d'eau par les engins pendant la phase travaux.

- Les ouvrages de franchissement à privilégier sont ceux n'ayant pas d'impact sur le lit et sur les berges. Il faudra veiller à placer les appuis de l'ouvrage provisoire au plus loin du haut de berge.




Tablier de pont confiné pour éviter la contamination du cours d'eau

© Jean Cassaigne, Biotope

- La mise en place d'un géotextile avec un garde-corps de chaque côté permettant de le faire remonter et de le fixer permettra de confiner le tablier du pont. Ainsi, seront évités les projections de boues dans le cours d'eau et le risque de contamination du cours d'eau en cas de pollution chimique (ex. rupture d'un flexible hydraulique lors de la traversée).

- Les ponts en bois et les rampes métalliques peuvent également être mis en place si la première solution n'est pas envisageable, mais impactent les berges.





Pont en bois en construction permettant de ne pas modifier le fond du cours d'eau

© Melody Lim

Rampe métallique en cours d'installation permettant de ne pas modifier le fond du cours d'eau

© Jean Cassaigne, Biotope

- Les passages en dalot permettent le maintien de la continuité hydraulique mais perturbent les berges et le fond du cours d'eau lors de leur mise en place.



Exemple d'un passage en dalots pour un franchissement temporaire d'un an et demi avec réalisation préalable de pêche électrique de sauvetage et choix de l'emplacement sur un ancien passage à gué avec des berges peu favorables au Desman

© Vincent Lacaze



- Les ponts avec tubes en PEHD (polyéthylène haute densité) permettent le passage des engins hors du cours d'eau tout en conservant une continuité hydraulique mais perturbent tout de même le lit lors de l'installation du dispositif.



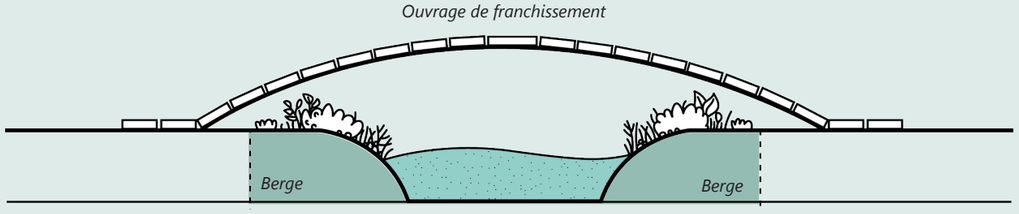
Ouvrages de franchissement temporaires alliant bois et tubes en PEHD

© Pierre Durlet & Laurent Paris



OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT PERMANENTS

Les ouvrages de franchissement dont les appuis sont hors du lit mineur et le plus loin possible du haut de berge sont à privilégier. Quelle que soit la solution choisie, elle devra respecter les dispositions évoquées dans l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.3.0 (2°).[2]





Ouvrage de franchissement permanent permettant de ne pas modifier le fond du cours d'eau mais impactant les berges

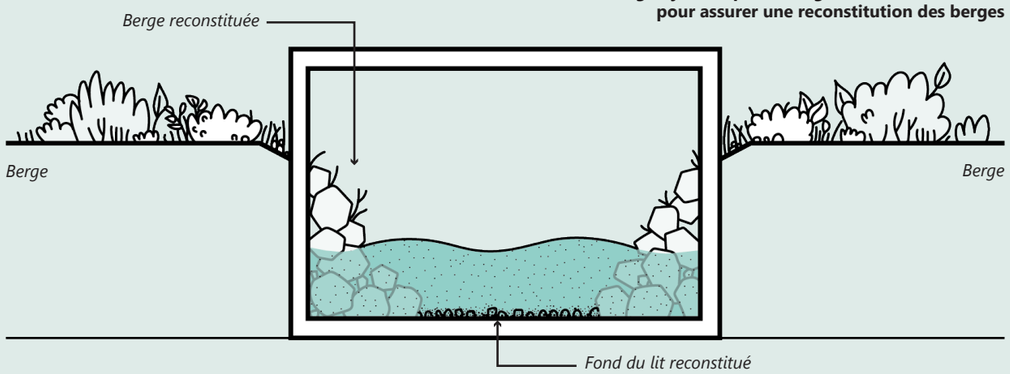
© Pierre Durlet

CAS PARTICULIER DES BUSAGES ET PONTS CADRES

Ces ouvrages devront respecter la réglementation évoquée dans l'article 6 de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.2.0[3], et celle évoquée dans les articles 6 et 7 de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.3.0 (2°).[4]
Contrairement au busage classique, les ponts cadres permettent le maintien de la continuité écologique lorsqu'ils sont bien dimensionnés. Pour cela, il faudra :

- surdimensionner l'ouvrage ;
- enfoncer l'ouvrage sous le niveau du lit ;
- privilégier un ouvrage ayant un fond rugueux pour maintenir le substrat qui permettra la reconstitution du fond du cours d'eau ;
- reconstituer des berges à l'intérieur de l'ouvrage ;
- respecter la pente naturelle du cours d'eau pour ne pas générer de discontinuité des écoulements ;
- permettre le maintien d'un écoulement à l'étiage.

Ouvrage hydraulique rectangulaire surdimensionné pour assurer une reconstitution des berges





Busage cylindrique créant une rupture de continuité

© AFB

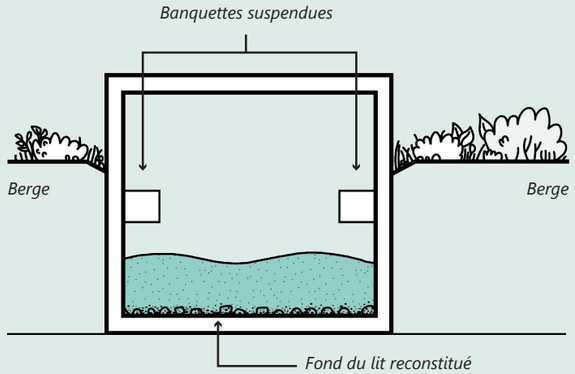


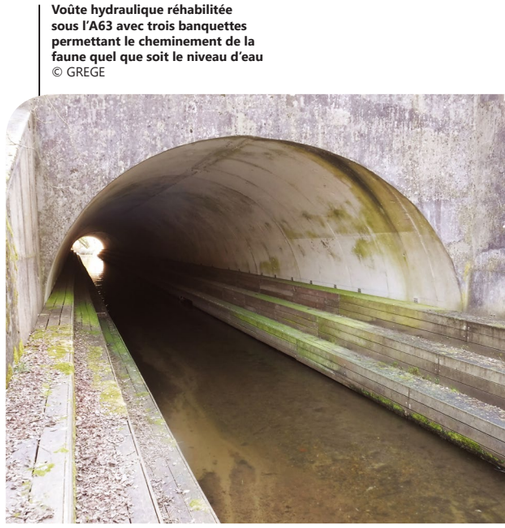
Voûte hydraulique avec berges reconstituées pour le passage de la faune sous la ligne LGV SEA

© GREGE

A défaut de dispositifs permettant la reconstitution de berges, il conviendra d'apposer des banquettes dans l'ouvrage, en plus de la reconstitution du fond du lit, afin de permettre la libre circulation hors de l'eau des individus.

Ouvrage hydraulique rectangulaire avec banquettes pour assurer le passage des individus dans l'eau et hors d'eau





Voûte hydraulique réhabilitée sous l'A63 avec trois banquettes permettant le cheminement de la faune quel que soit le niveau d'eau

© GREGE

En plus des prescriptions précédentes, il est possible d'améliorer la stabilité du lit et de « casser » le courant d'un ouvrage soumis à de forts débits par la mise en place de dispositifs réduisant la vitesse du courant (voir ci-dessous). Cela permet aussi d'augmenter la lame d'eau.

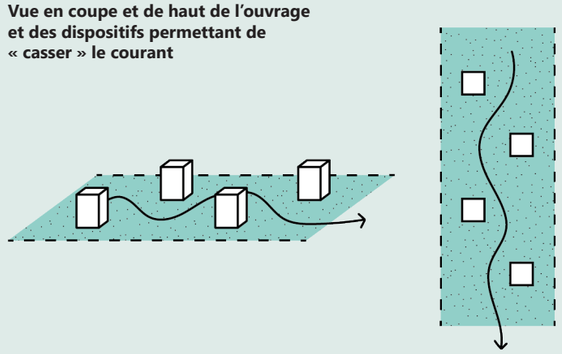




Double cadre réhabilité sous l'A63 avec trois banquettes pour le passage de la faune et des plots dans le fond du lit réduisant la vitesse du courant

© GREGE

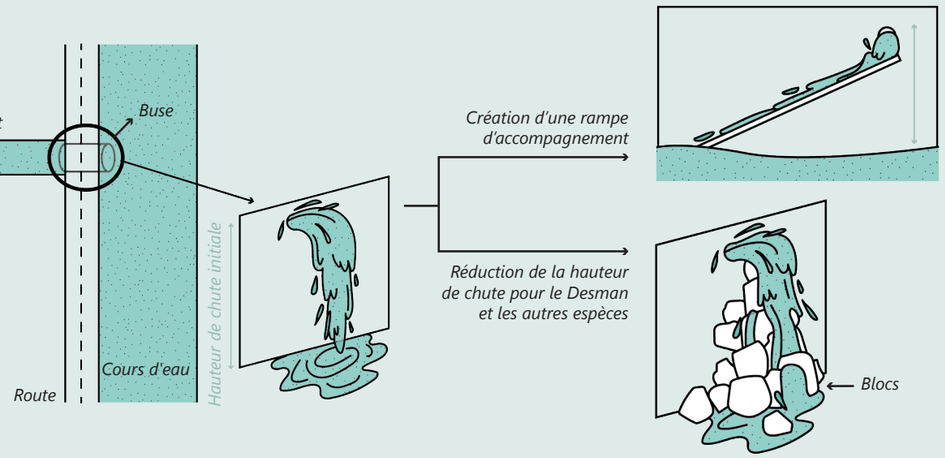
Vue en coupe et de haut de l'ouvrage et des dispositifs permettant de « casser » le courant



RÉFECTION D'OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT EXISTANTS

Certains ouvrages existants ne respectent pas les préconisations concernant le Desman, ou tout simplement la réglementation en vigueur car trop anciens. S'ils doivent subir des modifications, il conviendra de suivre les éléments énoncés précédemment.
Dans le cas de rupture de continuité écologique et de création de seuil avec risque de chute pour le Desman, il est possible de proposer des dispositifs de réception.

Système permettant la réduction de la hauteur de chute et la montaison pour un dispositif de buse déconnectant l'affluent du cours d'eau (rupture de continuité écologique)



Rappels réglementaires

1 - *« Ces points [de traversée de cours d'eau] sont choisis et aménagés de manière à éviter la destruction des frayères. Dans la mesure du possible, ils sont situés à proximité des installations de chantier. Ces points de traversée du cours d'eau par les engins de chantier sont temporaires et limités à la durée des travaux. Ils ne doivent pas constituer d'obstacles à la libre circulation des espèces présentes ».*

► Arrêté du 30 septembre 2014 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement.

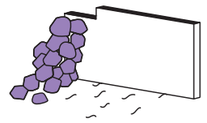
2 ► Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L.214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.3.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.

3 - *« Les travaux et les ouvrages ne doivent pas créer d'érosion progressive ou régressive ni de perturbations significatives de l'écoulement des eaux à l'aval ni accroître les risques de débordement. Les hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement résultant de ces travaux doivent être compatibles avec la capacité de nage des espèces présentes afin de ne pas constituer un obstacle à la continuité écologique. 1° En cas de modifications du profil en long et du profil en travers dans le lit initial du cours d'eau, le reprofilage du lit mineur est réalisé en maintenant ou rétablissant le lit mineur d'étiage ; il doit conserver la diversité d'écoulements. En outre, en cas de dérivation ou de détournement du lit mineur tel que la coupure d'un méandre, une attention particulière sera apportée aux points de raccordement du nouveau lit. La différence de linéaire du cours d'eau suite au détournement est indiquée. Le nouveau lit doit reconstituer des proportions de faciès d'écoulements comparables et une diversité des profils en travers proche de celle qui existait dans le lit détourné. 2° En cas de modification localisée liée à un ouvrage transversal de franchissement de cours d'eau, le positionnement longitudinal de l'ouvrage (pente et calage du coursier) est adapté de façon à garantir la continuité écologique. Le radier est situé à environ 30 cm au-dessous du fond du lit du cours d'eau et est recouvert d'un substrat de même nature que celui du cours d'eau. Un aménagement d'un lit d'étiage de façon à garantir une lame d'eau suffisante à l'étiage est assuré. Le raccordement entre l'ouvrage et le lit aval est, si nécessaire, stabilisé par l'aménagement d'un dispositif de dissipation d'énergie en sortie d'ouvrage pour contenir les risques d'érosion progressive ».*

► Arrêté du 28 novembre 2007 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

4 - *« Le projet assure autant que possible, par ses modalités de construction, un éclairement naturel (tirant d'air suffisant, évasement des extrémités). La transition entre la pleine lumière et l'intensité lumineuse sous l'ouvrage doit être progressive. Il ne doit pas être de nature à modifier le lit et les berges du cours d'eau. Dans le cas contraire, le déclarant est tenu de respecter les prescriptions relevant des rubriques 3.1.2.0 et 3.1.1.0. Pour les faibles débits une lame d'eau minimale doit être assurée. » ; « Des dispositions sont prises pour éviter les érosions significatives en aval et à l'intérieur de l'ouvrage. Le dimensionnement de l'ouvrage doit permettre de préserver le libre écoulement des eaux et ne pas entraîner une aggravation des risques pour la sécurité des biens et des personnes implantées à l'amont et à l'aval».*

► Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L.214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.3.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.



FICHE 6 : CONSTRUCTION ET RÉFECTION D'OUVRAGES TRANSVERSAUX ET DE SEUILS

ÉVITEMENT DES IMPACTS

Malgré une bonne capacité de franchissement des obstacles observée chez certains individus (voir paragraphe sur la biologie et l'écologie de l'espèce), la plupart des ouvrages transversaux constituant des seuils, notamment les grands barrages, sont infranchissables pour le Desman. Ils induisent une rupture de continuité écologique (entre les habitats et/ou les populations) et peuvent également être source de mortalité par chute des individus tentant de les franchir. Afin d'éviter ces impacts, il faudra déplacer le projet hors des habitats favorables au Desman, ou à défaut suivre les préconisations suivantes, tout en réduisant au mieux la durée des travaux et en évitant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : voir **Fiche 11 - Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.**

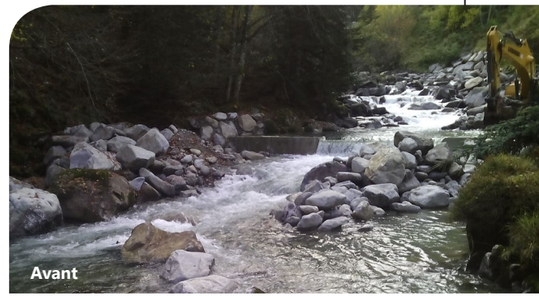
RÉFECTION D'OUVRAGES EXISTANTS

Dans le cadre de la réfection d'ouvrages existants, il est important de prendre en compte tous les impacts éventuels liés à la phase travaux et de se reporter aux fiches concernées.

Risque de chute mortelle

Un risque de mortalité pour le Desman existe à la dévalaison lorsqu'il est emporté par le courant ou tente de franchir l'ouvrage si celui-ci n'est pas équipé de passe à poissons, ou que cette dernière n'est pas fonctionnelle. Le risque de chute est alors important. La pose de blocs peut s'avérer un bon remède pour permettre une descente de l'ouvrage tout en ralentissant les vitesses d'écoulement, voir **Fiche 5 – Construction et réfection d'ouvrages de franchissement de cours d'eau.** De façon générale, l'ouvrage devra respecter la réglementation évoquée dans l'article 6 de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.1.0, notamment concernant la hauteur de l'ouvrage pour limiter les chutes mortelles.[1]

Rampe d'enrochement sur un ouvrage avec une chute d'eau supérieure à 50 cm réalisée à partir de blocs du site
© PLVG





Réhabilitation de passes à poissons ou passes à canoë existantes

Si l'ouvrage dispose de passes à poissons ou à canoë non utilisables par le Desman du fait de leurs caractéristiques (trop pentue, seuil non franchissable…), il conviendra de les réhabiliter pour permettre la libre circulation des desmans en se référant aux recommandations formulées dans le paragraphe concernant la construction d'un nouvel ouvrage.



Aménagement pour rendre un ouvrage franchissable

Des aménagements peuvent être créés afin de rendre un seuil quasi transparent et permettre ainsi la dévalaison et la montaison des desmans.

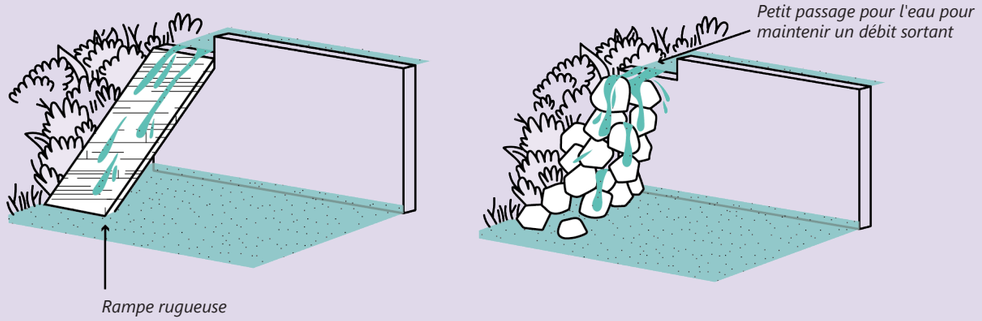
CONSTRUCTION D'UN NOUVEL OUVRAGE

Lors de la mise en place de l'ouvrage, les travaux impacteront les berges, le lit du cours d'eau, la qualité de l'eau et les caractéristiques d'écoulement. Il est nécessaire de considérer tous les impacts potentiels et de se référer aux fiches concernées.

Maintien de la continuité entre l'aval et l'amont

Il conviendra de rendre l'ouvrage franchissable par le Desman en offrant une continuité naturelle entre l'aval et l'amont de chaque côté du cours d'eau ou à défaut sur au moins une des deux rives :

- une passe à poissons utilisable par le Desman (pas de seuil, utilisation de matériaux rugueux), dont le dimensionnement doit être réfléchi avant sa création et respecter les dispositions évoquées dans les articles 9 à 12 de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.1.0.[1] ;
- un système d'aménagement permettant au Desman de franchir le seuil dans le sens de la montaison et de la dévalaison ayant les caractéristiques suivantes :
  - ► pente maximale de 1 pour 1 ;
  - ► revêtement rugueux ou accumulation de blocs ;
  - ► muret ou système équivalent empêchant la sortie du lit mineur par les individus du fait de la dangerosité des passages terrestres pour le Desman (risques liés aux prédateurs et aux collisions) ;
  - ► maintien d'un écoulement au niveau de l'aménagement réalisé afin d'en favoriser l'attractivité.



Concernant la valeur du débit maximal dans ces passes, il faudra tenir compte des limites fixées pour les poissons, généralement maintenues bien en dessous des vitesses de pointe, dans le domaine des vitesses soutenues, et ce pour les températures les plus faibles susceptibles d'être rencontrées en période de migration et les individus des espèces migratrices concernées les moins vigoureux[A]. Le guide VNF sur les passes à poissons précise que « pour être attractif, le jet en sortie de passe à poissons doit avoir une vitesse élevée tout en restant compatible avec les capacités de nage des espèces considérées. L'ordre de grandeur généralement retenu est compris entre 2 et 2.4 m/s correspondant à une chute de 0.2 à 0.3 m ».[B]

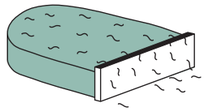
A • Larinier, M., 1987. Les passes à poissons : méthodes et techniques générales. *La Houille Blanche – Revue internationale de l'eau,* EDP Sciences, 1-2, 51-57

B • Aigoui, F., & Dufour, M. (2018) Guide passes à poissons. Voies Navigables de France – Division Restauration et Développement du Réseau.

Rappels réglementaires

1 - *« Le projet de construction d'un nouvel ouvrage est établi en réduisant au maximum son impact sur la continuité écologique par des dispositifs de franchissement ou des mesures de gestion adaptées aux enjeux du cours d'eau ».*

► Arrêté du 11 septembre 2015 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, épis et remblais soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.



FICHE 7 : MODIFICATION DU DÉBIT

ÉVITEMENT DES IMPACTS

Toute modification de débit va impacter le milieu et les individus. Pour éviter ces impacts, le débit du cours d'eau ne doit pas être modifié. À défaut, il faudra suivre les préconisations exposées ci-après tout en réduisant la durée des travaux et en évitant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : voir **Fiche 11 - Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.**

PRÉAMBULE

Définitions et réglementation

Le débit réservé (DR), ou débit minimum biologique (DMB), a été conçu dès la loi de 1919 pour préserver le milieu aquatique : c'est le débit minimal restant dans le lit naturel de la rivière entre la prise d'eau et la restitution des eaux en aval de la centrale, garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans ces eaux.

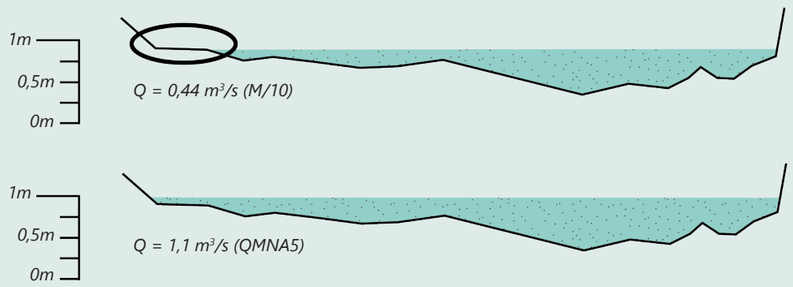
La circulaire du 5 juillet 2011 précise[A] : « Le DMB qui sera fixé à l'ouvrage ne doit pas être inférieur à une valeur plancher qui est pour la règle générale le 10ème du module interannuel du cours d'eau [...]. Afin de garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux, le DMB peut être supérieur à cette valeur. **Ces valeurs, instituées par le législateur en tant que minimum intangible, ne sont en aucun cas des références de qualité ni des normes. Le DMB ne saurait donc être assimilé d'emblée au 10ème du module ».**

A • Legifrance (2011). *Circulaire du 5 juillet 2011 relative à l'application de l'article L. 214-18 du code de l'environnement sur les débits réservés à maintenir en cours d'eau.* http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2011/07/cir_33531.pdf. Consulté le 10 septembre 2019.

Impacts sur le Desman liés aux modifications de débit

La modification des débits, par la mise en place ou le fonctionnement d'ouvrages transversaux ou d'aménagements dans le cours d'eau, est susceptible de générer plusieurs impacts sur l'habitat du Desman ou les individus :

- la diminution des débits (débit réservé, assèchement de canaux pour travaux, etc.) peut entraîner une déconnexion des gîtes du Desman du fait d'une rupture de connectivité des berges avec le cours d'eau ;



Profils en travers - Illustration de la perte de la connectivité à la berge en rive droite de l'Arac entre le QMNA5 et le 10ème du module • ECOGEA (2009). Sensibilité de l'Arac, cours d'eau hydrologiquement et morphologiquement non perturbé, à une réduction de débit. Guide d'aide à l'analyse des études de détermination de débit minimum biologique. Rapport d'étude.

- l'augmentation forte et rapide du débit (transparence, vidange, changement de conduite forcée, etc.) peut entraîner un ennoiement des gîtes et un risque de mortalité pour les jeunes non émancipés ;
- la modification du débit entraîne une modification des faciès d'écoulement et des habitats de chasse favorables au Desman (dégradation quantitative et qualitative, accessibilité moindre, etc.) et de sa ressource alimentaire (diminution quantitative et qualitative) ;
- la diminution du débit induit une augmentation de la température de l'eau, susceptible d'avoir un impact sur la ressource alimentaire du Desman.

Synthèse des résultats des études relatives à l'impact des réductions des débits sur le cours d'eau

Les études d'évaluation de la sensibilité du milieu à la diminution des débits menées sur le massif pyrénéen préconisent des débits réservés très supérieurs au 10ème du module. Une étude est actuellement en cours dans le cadre du LIFE+ Desman et les premiers résultats vont dans ce même sens : ils mettent en évidence le fait que le maintien d'un DMB proche du débit d'étiage naturel permettrait d'améliorer la préservation des populations[A]. Ils soulignent également la nécessité d'accorder une attention particulière aux petits cours d'eau de montagne.

Le PNR des Pyrénées ariègeoises[B] a comparé la valeur du débit d'étiage annuel à celle d'un débit réservé fixé au 10ème du module interannuel sur onze cours d'eau ariègeois :

A • Baran P., Némoz M., Lim M., Heude M. & Chefson M., à venir. Débit minimum biologique pour le Desman des Pyrénées • ECOGEA & CEN MP (2019). "Première approche pour la caractérisation des préférences hydrauliques de l'espèce et de la sensibilité de ses habitats aux débits". In : *Colloque de restitution LIFE+ Desman*, Auzeville-Tolosane : 4-5 décembre 2019.

B • Fournier, M., Mesquita, J., & Mangin, A. (2010). Evaluation scientifique de l'impact de l'hydroélectricité dans le Parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises. CNRS, 163p.

Cours d'eau	Départ de la chronique	Durée de la chronique	Débits d'étiage interannuels (m^3/s)	Débits réservés (m^3/s)	Rapport étiage/module interannuel
Ariège à Foix	01/01/1906	103 ans	11,117	3,987	28.6 %
Ariège à Mérens	01/01/1969	17 ans	0,891	0,480	18,75 %
Ariège à l'Hospitalet	01/04/1920	40 ans	0,613	0,210	28,6 %
Artigue à Auzat	01/04/1961	47 ans	0,152	0,129	11,8 %
Aston à Riète	01/01/1948	35 ans	0,366	0,214	17,24 %
Salat à Roquefort	01/01/1913	96 ans	9,502	4,246	22,22 %
Salat à Saint Lizier	01/01/1974	35 ans	8,177	3,535	23,07 %
Salat à Kercabanac	01/01/1934	78 ans	4,097	1,616	25 %
Lez à Engomer	01/01/1970	39 ans	2,178	1,100	20 %
Lez à Bordes	01/01/1971	38 ans	2,115	0,711	30 %
L'Arac à Soulan	01/01/1962	46 ans	1,367	0,597	23,08 %

Ces comparaisons soulignent le fait que le débit réservé est dans la majorité des cas très inférieur au débit d'étiage, qui correspond au stress hydrique vécu naturellement par la rivière mais seulement quelques semaines dans l'année. Ceci se traduit également par un rapport débit d'étiage sur module interannuel toujours supérieur aux 10 % évoqués dans la circulaire du 5 juillet 2011[C].

- Le bureau d'études ECOGEA[D] a réalisé une étude de calcul du DMB sur l'Arac (Ariège) intégrant le Desman des Pyrénées et conclut à un débit réservé qui ne doit pas être inférieur à 25 à 33 % du module.

C • Legifrance (2011). *Circulaire du 5 juillet 2011 relative à l'application de l'article L. 214-18 du code de l'environnement sur les débits réservés à maintenir en cours d'eau.* http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2011/07/cir_33531.pdf. Consulté le 10 septembre 2019.

D • Vandewalle, F., & Lascaux, J. (2012). Sensibilité de l'Arac, cours d'eau hydrologiquement et morphologiquement non perturbé, à une réduction du débit – Points clés d'une étude de détermination du débit minimum biologique en contexte salmonicole. ECOGEA, 93 p.

PRÉCONISATIONS

Afin d'éviter les impacts liés aux modifications de débits du cours d'eau, il conviendra de déplacer le projet hors des habitats favorables au Desman, ou à défaut suivre les préconisations suivantes, tout en réduisant au mieux la durée des travaux.

En cas de diminution des débits

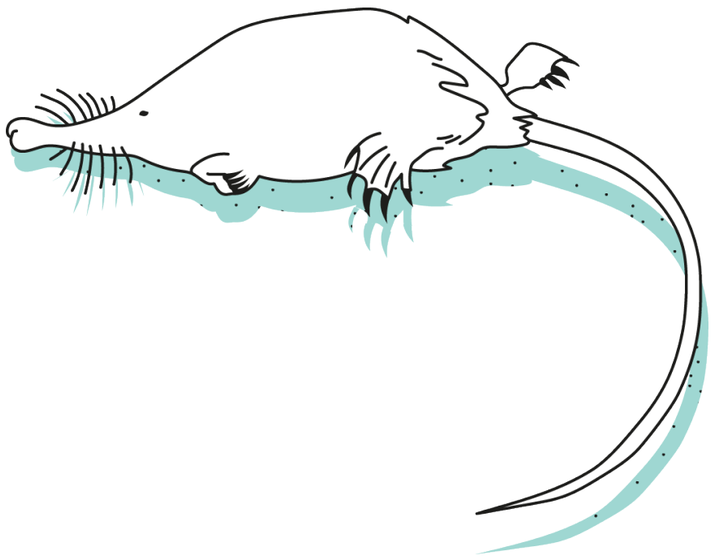
Les mesures à mettre en place, par ordre de priorité :

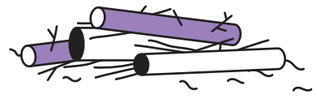
- **débit réservé ≥ débit d'étiage naturel**
  En l'état des connaissances actuelles, le principe de précaution veut que l'on se rapproche du débit d'étiage (QMNA2 ou QMNA5), ce qui correspond à une valeur de **débit réservé de l'ordre de 25% du module,** ordre de grandeur moyen du débit d'étiage pour le massif pyrénéen (voir paragraphe « Synthèse des résultats des études relatives à l'impact des réductions des débits sur le cours d'eau ») ;

- dans le cas d'un protocole permettant le calcul d'un DMB spécifique au Desman : **réaliser une étude de calcul du DMB spécifique au cours d'eau concerné par l'aménagement** qui devra s'appuyer a minima sur la méthode des microhabitats : croisement entre les préférendums d'habitats (hauteur d'eau, vitesse, connectivité des berges, disponibilité en habitats) du Desman et l'évolution des conditions hydrauliques en fonction du débit. **Le débit réservé devra être supérieur ou égal à cette valeur.** La mise en œuvre d'un tel protocole nécessite de se rapprocher des experts Desman et les études spécifiques devront être réalisées par un bureau d'études spécialisé en hydrobiologie et modélisation.

En cas d'augmentation des débits

L'augmentation devra être progressive (fonctionnement par paliers) et se rapprocher au maximum des profils de variation des débits lors de crues naturelles annuelles pour le cours d'eau concerné.





FICHE 8 : TRAITEMENT DES EMBÂCLES ET DES ATTERRISSEMENTS

ÉVITEMENT DES IMPACTS

La présence d'embâcles ou d'atterrissements participe à la diversité du cours d'eau en apportant des caches pour certaines espèces et en favorisant la diversité des écoulements. Afin d'éviter tout impact sur le milieu et les individus, il est nécessaire de laisser en place les embâcles et les atterrissements et de ne les traiter qu'en cas de problème de sécurité pour les biens ou les personnes tout en réduisant la durée des travaux et en évitant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : voir **Fiche 11 - Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.**
De façon générale, le devenir des matériaux déplacés lors de ce type d'intervention est encadré par les dispositions de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.2.1.0.[1]

EMBÂCLES

Le traitement des embâcles induit la dégradation voire la suppression de caches propices au développement de larves dont se nourrit le Desman.
Afin de réduire les impacts liés à leur retrait, il faudra :

- ne retirer que la partie « superficielle » de l'embâcle lorsque cela est possible et conserver les éléments bien ancrés dans le lit afin de conserver l'hétérogénéité ainsi créée ;
- éviter de rentrer dans le lit du cours d'eau et travailler depuis les berges, voir **Fiche 1 – Installations et emprises de chantier et Fiche 2 – Circulation dans les habitats du Desman** ;
- limiter la mise en suspension de matières fines en travaillant en assec partiel, voir **Fiche 9 – Intervention dans le lit** et **Fiche 10 – MES et pollution chimique**.

ATTERRISSEMENTS

Le traitement des atterrissements induit l'homogénéisation des faciès d'écoulement et la mise en suspension de matières fines.
Afin de réduire les impacts liés à leur traitement, il faudra :

- limiter le travail de curage et laisser quelques zones en place afin de garder une hétérogénéité des faciès d'écoulement ;
- éviter de rentrer dans le lit du cours d'eau et travailler depuis les berges lorsque cela est possible, voir **Fiche 1 – Installations et emprises de chantier** et **Fiche 2 – Circulation dans les habitats du Desman** ;
- limiter la mise en suspension de matières fines en travaillant en assec partiel, voir **Fiche 8 – Intervention dans le lit** et **Fiche 10 – MES et pollution chimique**.

Rappels réglementaires

1 ► Arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.





FICHE 9 : INTERVENTION DANS LE LIT

ÉVITEMENT DES IMPACTS

Les travaux qui ont lieu directement dans le lit constituent un risque d'écrasement des individus en activité par les engins en circulation et impactent les habitats de chasse du Desman. Afin d'éviter ces impacts, il faudra déplacer le projet hors des habitats favorables au Desman, ou à défaut suivre les préconisations suivantes, tout en réduisant au mieux la durée des travaux, qui doivent se conformer à la réglementation évoquée dans l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.5.0.[1]. Il faudra également éviter la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : voir **Fiche 11 - Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.**
Pour les impacts sur les berges en lien avec le passage des engins, se référer aux **Fiche 1 – Installations et emprises du chantier** et **Fiche 2 – Circulation dans les habitats du Desman.**

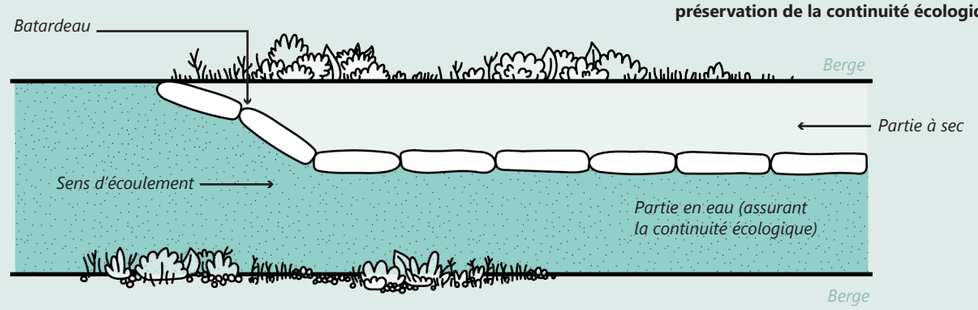
TRAVAIL À SEC

Le travail à sec sur une moitié du cours d'eau est à privilégier. Il permet de conserver naturellement la continuité écologique sur la partie en eau, sans impact sur la qualité de l'eau et avec un faible impact potentiel sur les individus en activité. Veiller dans tous les cas à ce que la mise à sec soit limitée dans le temps et dans l'espace, conformément à l'article 6, 2°) de l'arrêté susvisé[1], car l'accès à la berge et aux gîtes potentiels est compromis durant la phase travaux le long de la partie à sec.

Batardeau

Le batardeau permet de travailler à sec sur une partie du cours d'eau seulement et de maintenir une continuité écologique sur la partie laissée en eau. L'utilisation de big bag et de sacs de sable pour la réalisation du batardeau permet un meilleur colmatage pour la mise en assec.

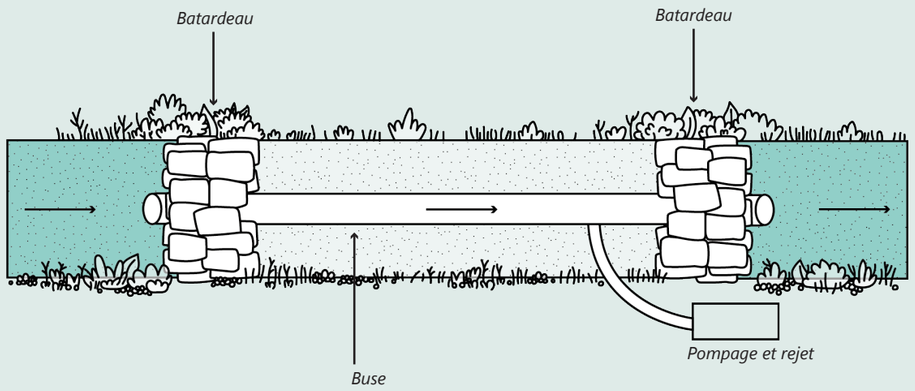
Pose d'un batardeau permettant le travail à sec et la préservation de la continuité écologique



Mise à sec par busage

Le busage temporaire permet de mettre à sec la zone de travaux tout en conservant la continuité écologique (même si elle est altérée). Attention cependant à veiller à ce que le dispositif ne puisse pas se mettre en charge, pour éviter tout risque de noyade pour le Desman.

Mise à sec de la zone de travaux par busage







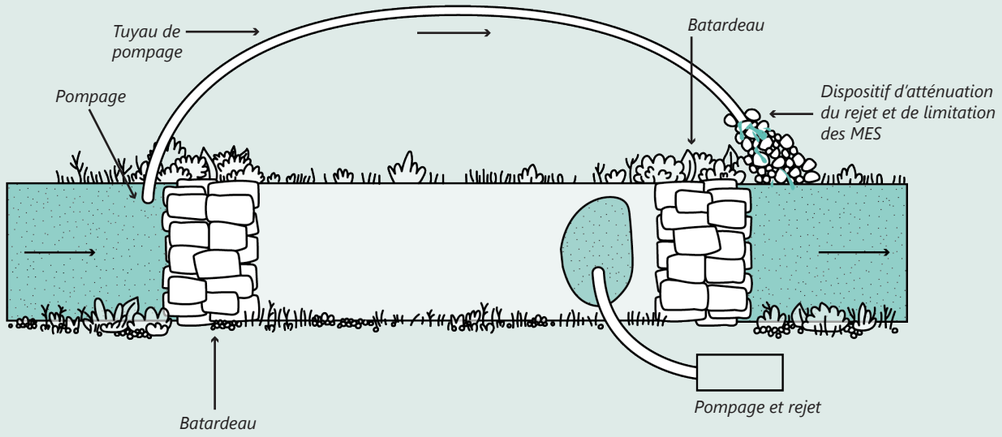
Exemples de mises à sec de la partie en travaux par busage

© Vincent Lacaze
& Jean Cassaigne, Biotope

Dérivation par pompage

La dérivation par pompage permet également la mise à sec de la zone de travaux mais ne permet pas le maintien d'une continuité écologique.

Dérivation par pompage



CAS PARTICULIER DES PASSAGES DE RÉSEAUX

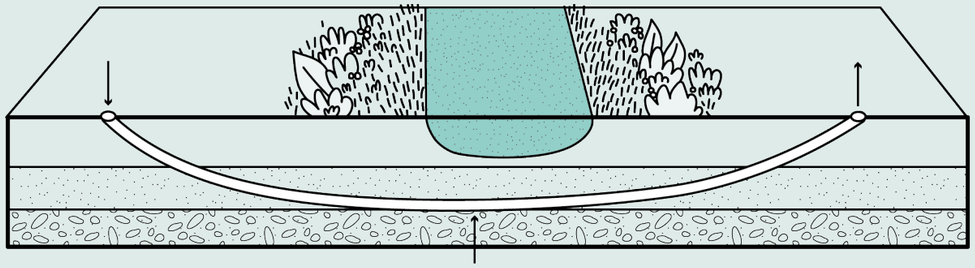
Les passages de réseaux peuvent dégrader le fond du cours d'eau et donc perturber l'habitat de chasse du Desman. Afin d'éviter ces impacts, il faudra déplacer le projet hors des habitats favorables au Desman, ou utiliser les méthodes énoncées ci-après, tout en réduisant au mieux la durée des travaux.

Méthode de forage dirigé horizontal

Cette méthode permet un évitement total des impacts sur le cours d'eau en passant directement sous ce dernier.
Il conviendra cependant de veiller à ce que le forage se fasse en dehors des habitats du Desman et à défaut se référer aux fiches concernant la réduction des impacts sur les berges.

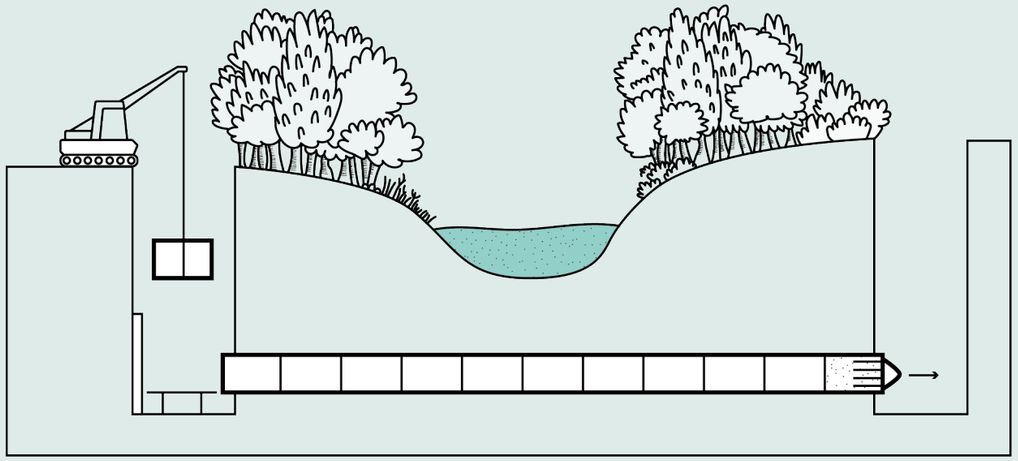
Une attention particulière sera portée à la nature des sols (étude géologique nécessaire) afin d'évaluer les risques de remonter de bentonite (utilisée pour le forage) à travers les matériaux poreux et pouvant atteindre la surface et polluer le cours d'eau par colmatage. Le forage doit donc se faire sous une couche de matériaux relativement imperméable afin d'éviter ce type de pollution.

Forage dirigé



Pour les cours d'eau relativement importants et en fonction de la taille du réseau à implanter, la solution du forage par micro-tunnelier peut être utilisée. Ceci permet de s'affranchir des distances plus importantes pour les points d'entrée et de sortie liées aux limites de courbures du forage.

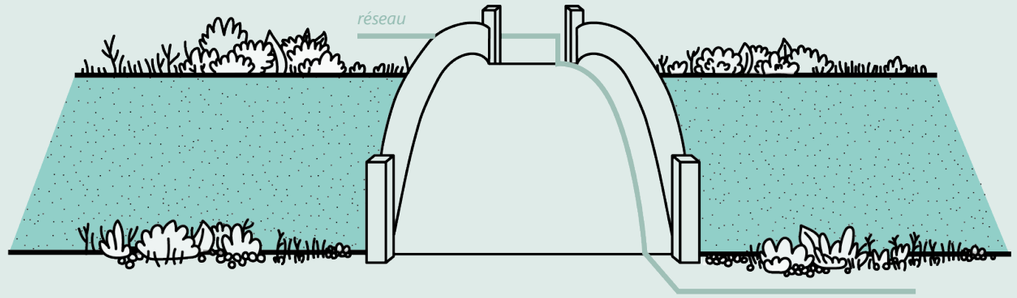
Forage dirigé par micro-tunnelier



Passage aérien

Les passages aériens constituent également une bonne méthode d'évitement de l'impact sur l'habitat de chasse du Desman. En effet, ceux-ci peuvent être greffés sur un pont, une passerelle ou tout autre élément préexistant et traversant le cours d'eau.

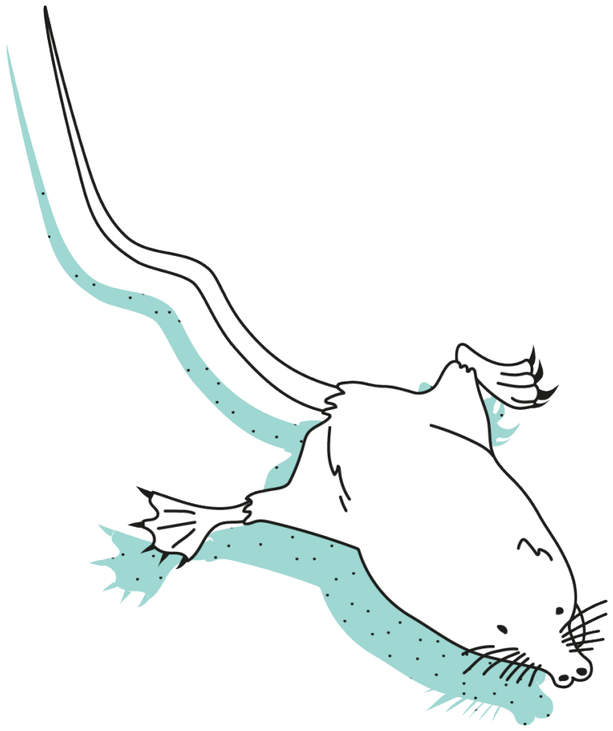
Exemple d'un passage de réseau aérien



Passage de réseau par la passerelle

Rappels réglementaires

1 ⊢ Arrêté du 30 septembre 2014 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement.



FICHE 10 : MATIÈRES EN SUSPENSION ET POLLUTION CHIMIQUE

ÉVITEMENT DES IMPACTS

La gestion des matières en suspension (MES) constitue une des prescriptions de base de l'ensemble des arrêtés issus de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié. Comme pour l'ichtyofaune, les travaux modifiant la qualité de l'eau, par mise en suspension de particules fines ou par pollution chimique, vont impacter la ressource alimentaire du Desman.

En effet, comme présenté en introduction, le Desman des Pyrénées se nourrit de larves d'invertébrés aquatiques. Ces larves sont sensibles aux pollutions chimiques et nécessitent des conditions particulières de température, de vitesse du courant et d'oxygénation de l'eau. Une trop grande concentration en MES sera donc néfaste au développement de ces larves, de même qu'une pollution chimique. A termes, cela peut conduire à une importante diminution de la faune présente, voire à la disparition locale de certaines espèces, dont le Desman.

Afin d'éviter les impacts liés aux travaux, il faudra déplacer le projet hors des habitats favorables au Desman, ou à défaut suivre les préconisations suivantes, tout en réduisant au mieux la durée des travaux.

PÉRIODE DE TRAVAUX

Afin de diminuer l'impact sur le cours d'eau, il est recommandé de travailler durant les périodes d'étiage et hors temps trop pluvieux ou orageux. En effet, de trop fortes pluies ou des orages vont favoriser le lessivage des sols et la mise en suspension de matières fines dans le cours d'eau, mais également augmenter le risque de diffusion de pollution le cas échéant. Cependant lorsque le cours d'eau est en période de basses eaux, il est plus sensible aux pollutions (dilution moindre, température de l'eau plus chaude). Il faudra également éviter la période de mise-bas et d'élevage des jeunes comme préconisé dans la **Fiche 11 – Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.**

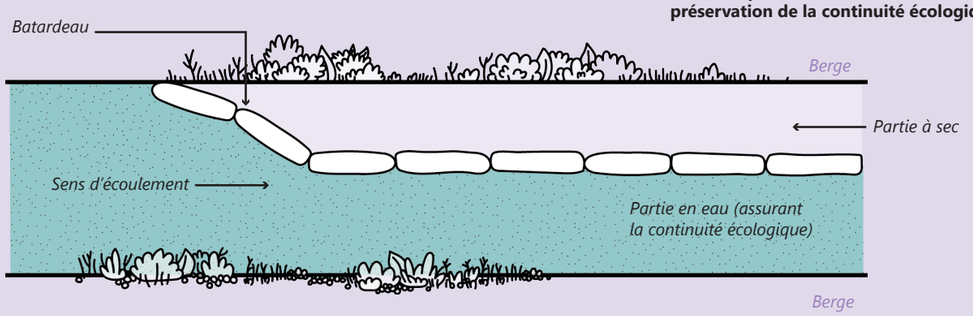
TRAVAIL À SEC

Quelle que soit la modalité choisie pour travailler à sec, il faudra veiller à limiter au maximum la portion à sec dans l'espace et dans le temps, conformément à la réglementation évoquée dans l'article 6, 2°) de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.5.0.[1]

Batardeau

Le batardeau permet de travailler à sec sur une partie du cours d'eau. Ainsi, la continuité écologique est maintenue tandis que les travaux, s'effectuant sur la partie mise à sec, n'impactent pas la qualité de l'eau et n'ont qu'un faible impact potentiel sur les individus en activité sur le site.

Pose d'un batardeau permettant le travail à sec et la préservation de la continuité écologique





Exemples de mises à sec de la partie en travaux par busage

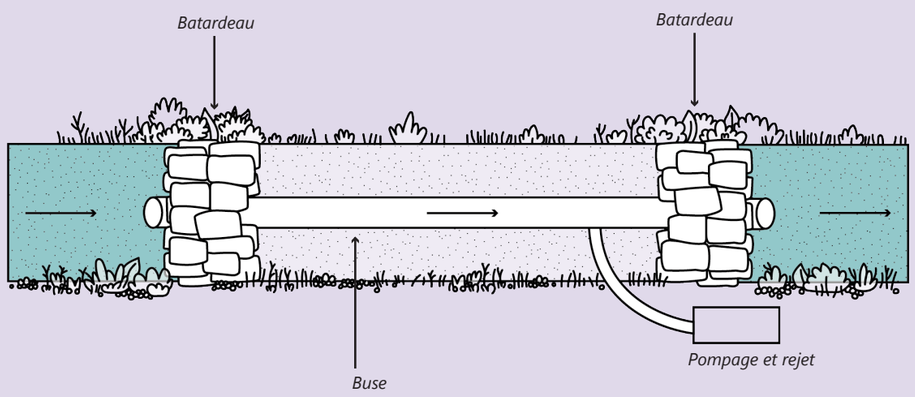
©Jean Cassaigne, Biotope & Vincent Lacaze



Mise à sec par busage

Le busage temporaire permet de mettre à sec la zone de travaux tout en conservant la continuité écologique (même si elle est altérée). Attention cependant à veiller à ce que le dispositif ne puisse pas se mettre en charge, pour éviter tout risque de noyade pour le Desman.

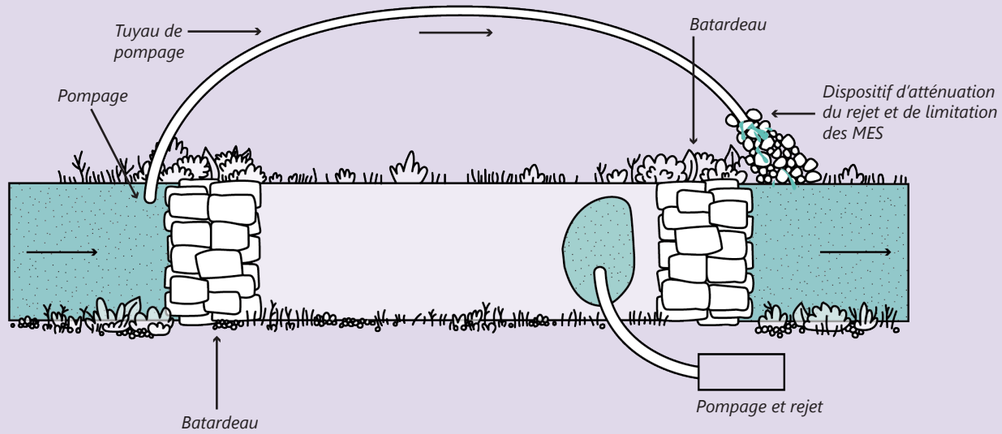
Mise à sec de la zone de travaux par busage



Dérivation par pompage

La dérivation par pompage permet également la mise à sec de la zone de travaux mais ne permet pas le maintien d'une continuité écologique.

Dérivation par pompage



GESTION ADAPTÉE DES BARRAGES

Avant toute opération de vidange, chasse ou transparence, il est possible, par dragage ou barge avec suceuse, **de retirer tout ou partie des sédiments présents dans la retenue** afin de limiter les impacts sur la partie aval de celle-ci (relargage des sédiments impactant les habitats de chasse en lien avec la ressource alimentaire et possible colmatage des habitats de repos et de reproduction). **Ces sédiments ne devront en aucun cas être réinjectés dans le cours d'eau.**





Vidange d'une retenue hydro-électrique entraînant le relargage de sédiments et le colmatage du cours d'eau

FILTRES CONTRE LES MES ET BASSINS DE DÉCANTATION

Un bassin de décantation, associé à une zone de rejet végétalisée lorsque cela est nécessaire, peut être mis en place afin de collecter les eaux souillées avant leur restitution dans le cours d'eau.

Les choix du type de filtre et des bassins devront être faits en fonction du milieu, des types de pollutions potentielles, des débits et des moyens de surveillance et d'entretien à disposition durant la phase chantier. L'entretien est à prévoir en amont car des filtres ou bassins non-entretenus deviennent inefficaces et peuvent aggraver la situation.
Plusieurs exemples de ce qui peut être mis en place sont proposés dans le Guide de la Protection des milieux aquatiques en phase chantier[A], téléchargeable à l'adresse suivante : *https://www.afbiodiversite.fr/actualites/guide-technique-protection-des-milieux-aquatiques-en-phase-chantier.*

Le stockage des engins et des matériaux devra se faire de manière à respecter l'environnement et les consignes classiques de sécurité seront cadrées dans le Plan de Respect Environnement de l'entreprise en charge des travaux.

A • Mc Donald, D., De Billy, V., & Georges, N. (2018). Bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier : anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux. Collection Guides et protocoles. Agence française de la biodiversité. 148 p.

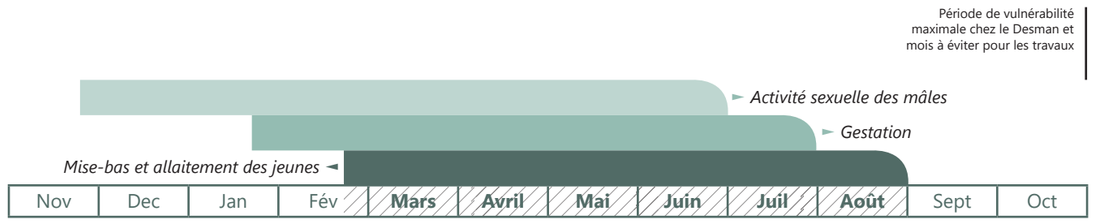


Rappels réglementaires

1 ► Arrêté du 30 septembre 2014 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement.

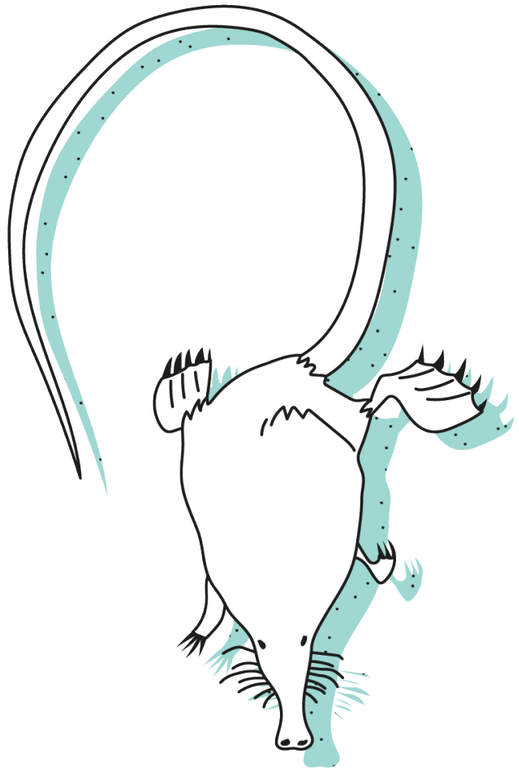
FICHE 11 : ÉVITEMENT DE LA PÉRIODE DE MISE-BAS ET D'ÉLEVAGE DES JEUNES

Comme précisé dans la biologie de l'espèce en introduction, la période de vulnérabilité maximale concerne la mise-bas et l'allaitement des jeunes qui s'étend de fin février à fin août.



La mesure de réduction à prioriser est donc l'**évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (fin février à fin août).** Ceci pour prévenir l'ennoiement ou la destruction des gîtes abritant les jeunes non émancipés et en incapacité de fuir.

Cette mesure ne remplace pas la prise en compte des autres mesures d'évitement et/ou de réduction présentées dans les différentes fiches techniques mais vient en complément. En effet, quelle que soit la période choisie pour effectuer les travaux, les desmans peuvent tout de même être impactés.



FICHE 12 : OPÉRATION DE SAUVETAGE PAR DÉMONTAGE DES ZONES À RISQUES

ÉVITEMENT DES IMPACTS

Afin d'éviter les impacts sur les individus lors des travaux en berges, il faudra déplacer le projet hors des habitats favorables au Desman, ou à défaut suivre la procédure suivante, tout en réduisant au mieux la durée des travaux et en évitant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : voir **Fiche 11 - Évitement de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.**

PRÉAMBULE

Les opérations de sauvetage par démontage progressif des zones de berge ne sont à réaliser que dans le cas extrême où l'autorisation de destruction de la berge a été donnée. Elle a pour but de réduire la destruction d'individus lors des travaux. Cette mesure nécessite un repérage préalable des zones favorables au Desman, à effectuer par un expert.
L'objectif est la fuite ou la capture (pour sauvetage et déplacement) des individus présents dans l'emprise du chantier. L'application de ce protocole permettra également de sauver les autres espèces présentes en berge lors de l'opération.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Ce procédé requiert de l'expérience et une grande technicité car il est réalisé à l'aide d'une pelle mécanique avec un godet à dents afin de griffer le sol en émiettant sa surface. Une bonne articulation entre le pelliste et l'expert Desman doit garantir la bonne circulation de l'engin, l'efficacité des captures éventuelles (nécessitant une autorisation de manipulation d'espèces protégées) et limiter les blessures aux animaux tout en veillant au respect des consignes de sécurité lors de la manipulation d'un tel engin.

DÉROULÉ DE L'OPÉRATION

L'expert Desman encadre l'opération afin de guider le conducteur de l'engin et pour assurer la fuite et/ou la capture manuelle des animaux repérés. La progression de la pelle se fait en marche arrière, parallèlement à la berge afin de laisser la zone à enjeu (= linéaire démonté) hors du champ d'action de l'engin. Ce mode opératoire permet l'ouverture des terriers et facilite la dépose à l'avancement des matériaux « décapés », ce qui favorise la fuite éventuelle des individus et permet dans tous les cas à l'expert présent de faire fuir/capturer les animaux au moment de la pénétration du godet dans le sol mais aussi ceux

ayant pu être emportés dans la couche de surface. En cas de zone à enjeu couvrant une surface conséquente, le démontage par création de layons dans la berge sera envisagé.
S'il y a capture et déplacement, les stations de relâcher seront définies avant la mise en œuvre des opérations. Les individus capturés seront relâchés dans l'environnement proche du projet mais en dehors de la zone de chantier dans les milieux les plus favorables et afin de rester, si possible, dans leurs domaines vitaux.

Afin de limiter le retour des individus sur la zone de chantier, il convient de réaliser cette opération juste avant le chantier. Il ne doit pas y avoir de discontinuité de temps entre l'opération et le démarrage des travaux.









Démontage progressif de la berge et capture d'une Crocidure à transférer hors de la zone de travaux

© GREGE



FICHE 13 : PROTECTION DES SYSTÈMES DE CAPTAGE D'EAU

ÉVITEMENT DES IMPACTS

Les aménagements de types tuyaux, canaux d'irrigation, conduites ou prises d'eau peuvent être fatals au Desman si celui-ci se fait aspirer, coincer, piéger, éloigner de son habitat ou encore emmener vers un piège mortel (turbine, chute, etc.).
Les tuyaux de 15 à 80 mm de diamètre présentent un risque pour les desmans car ils peuvent y entrer facilement mais se trouver coincés ou dans l'incapacité de faire demi-tour. De même, les grilles dont la maille est comprise entre 15 et 32 mm présentent le risque qu'un Desman reste coincé.
L'évitement principal est de supprimer le système de captage d'eau. A défaut, il faudra **empêcher les individus d'entrer dans ces aménagements.** Plusieurs dispositifs sont détaillés ci-dessous.

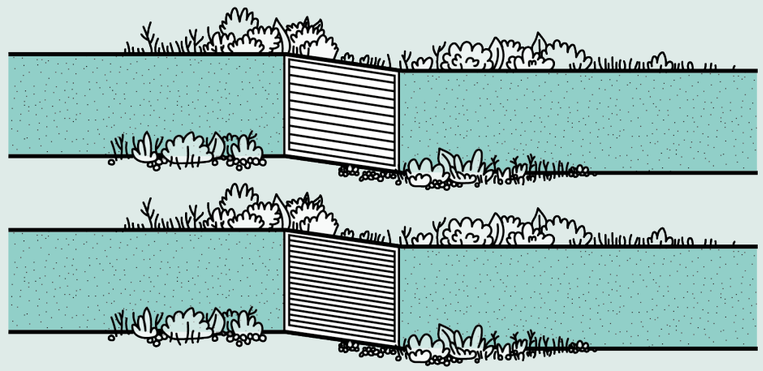
PROTECTION PAR DES GRILLES

Prises d'eau

Les grilles permettent de prévenir la chute du Desman dans la chambre des prises d'eau. Il faudra donc impérativement veiller à protéger les prises d'eau par des grilles étanches au Desman, à savoir des grilles dont l'espacement est inférieur à 15 mm, ainsi qu'il est proposé dans la réglementation évoquée dans l'article 7 de l'arrêté de prescriptions générales relatif à la rubrique 3.1.1.0.[1] Les grilles de type Coanda, dont le maillage est largement inférieur à 15 mm, sont un exemple de modèle préconisé.

✗ *Prise d'eau dangereuse pour un Desman car protégéé par une grille de maillage >15mm*

✓ *Prise d'eau non dangeureuse pour un Desman car protégéé par une grille de maillage <15mm (ex : Coanda)*



Ci-dessous, un exemple de prise d'eau protégée par deux systèmes anti-intrusion : le premier évite les gros matériaux de rentrer et le deuxième est constitué d'une grille dont les barreaux sont écartés d'1 cm.



Prise d'eau à 700 L/s avec grille anti intrusion d'1 cm d'écartement sur la pisciculture fédérale de Cauterets

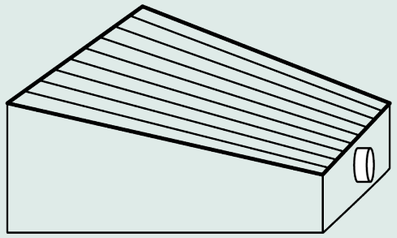
© PLVG

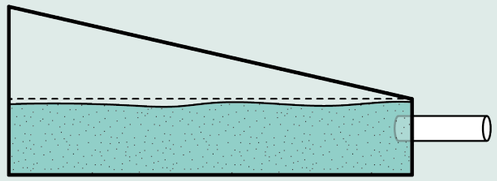




Bac dégrilleur pouvant être mise en place pour protéger un tuyau de captage (la lampe torche donne l'échelle), l'espacement entre les grilles est inférieur à 15 mm

© Vincent Lacaze





Canal d'irrigation

Afin de prévenir l'entrée d'individus dans les canaux d'irrigation, une grille respectant un espacement inférieur à 15 mm peut être installée à l'entrée.



Exemple d'une grille posée à l'entrée d'un canal d'irrigation respectant le dimensionnement préconisé pour le Desman

© FRNC



PROTECTION PAR DES CRÉPINES

Les crépines permettent de protéger les tuyaux contre tout risque de coincement du Desman. Il est très fortement recommandé d'utiliser des crépines commercialisées et d'éviter la fabrication de crépines artisanales qui peuvent s'avérer contondantes.





Exemple de crépines à mettre en place et conformes pour le Desman

© Frédéric Blanc

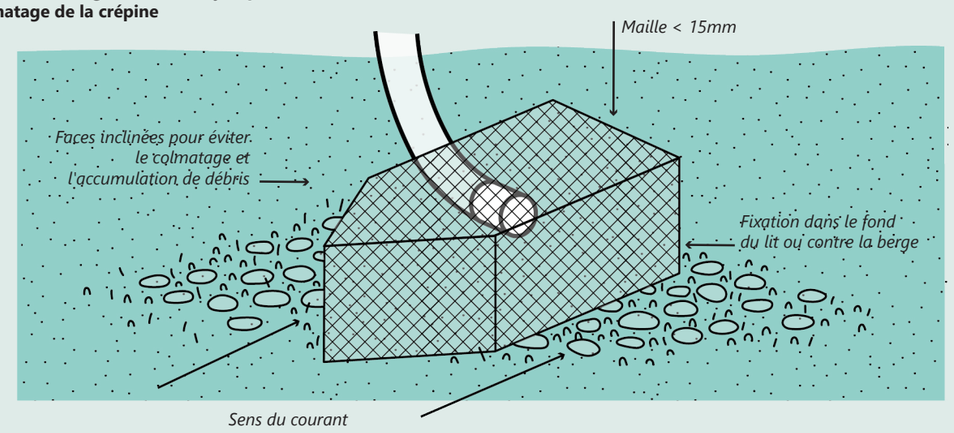


Crépine non conventionnelle et dangereuse

© Frédéric Blanc

Afin d'éviter tout risque d'aspiration proche d'un tuyau de captage et de limiter le colmatage de la crépine, il est possible d'installer un dispositif d'éloignement du tuyau avec des pans inclinés (dont le maillage est inférieur à 15 mm).

Dispositif d'éloignement du tuyau pour limiter le colmatage de la crépine



PROTECTION PAR DES SYSTÈMES ANTI INTRUSION

Il est possible de mettre en place des systèmes de surverses de prises d'eau empêchant le Desman d'accéder à cette dernière. L'exemple ci-dessous montre en effet des tuyaux de surverses coudés et surélevés afin que l'accès ne soit pas possible pour le Desman (et les autres espèces).



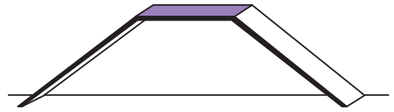
Système anti intrusion du Desman dans un système d'alimentation en eau d'une prise d'eau de pisciculture fédérale de Cauterets : la surverse de la prise d'eau est rendue inaccessible aux desmans par la discontinuité (hauteur) et la configuration (tuyaux coudés) du dispositif.

© PLVG

Rappels réglementaires

1 - *« Les remises en service d'installations, les demandes de modifications, notamment lorsqu'elles conduisent à une augmentation de l'usage de la ressource en eau, sont conditionnées au respect de leurs obligations en matière de sécurité publique, de débit minimum biologique prévu par l'article L. 214-18 du code de l'environnement, et de continuité écologique sur les cours d'eau classés au titre de l'article L. 214-17 de ce même code, ainsi qu'au regard de toute prescription particulière dont ils font l'objet ».*

► Arrêté du 11 septembre 2015 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, épis et remblais soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.



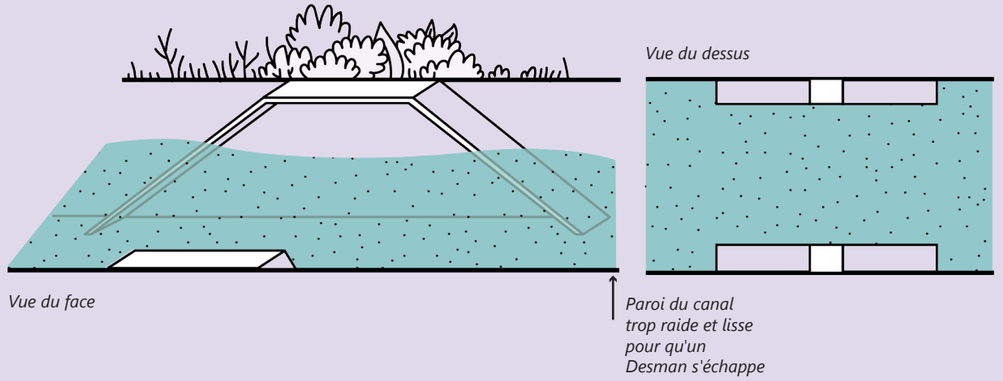
FICHE 14 : ÉCHAPPATOIRES

ÉVITEMENT DES IMPACTS

Le Desman peut être pris au piège dans un canal ou autre portion de cours d'eau ne disposant pas de berges naturelles pour lui permettre de gîter et/ou sortir. Pour éviter ce piégeage, il est nécessaire de bloquer l'accès à ce type de portion de cours d'eau à l'aide de dispositifs comme évoqués dans la **Fiche 13 - Protection des systemes de captage d'eau.**

MISE EN PLACE DE DISPOSITIFS D'ÉCHAPPATOIRES

Si des ouvrages existants peuvent piéger le Desman dans une portion de cours d'eau, il est possible de proposer des dispositifs d'échappatoires.





Échappatoire mis en place dans un canal (remarque : privilégier des systèmes échappatoires de chaque côté s'il n'y a pas de danger type route, fossé...)

© FRNC



Desman des Pyrénées

© Frédéric Blanc

LEXIQUE

LEXIQUE

Continuité écologique

La continuité écologique d'un cours d'eau se caractérise par :
- la libre circulation des organismes vivants entre toutes les zones indispensables à leur reproduction, croissance, alimentation ou abri ;
- le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;
- le bon fonctionnement des réservoirs biologiques (connexions, notamment latérales, et conditions hydrologiques favorables).

Continuité sédimentaire

La continuité sédimentaire d'un cours d'eau se caractérise par la libre circulation des matériaux charriés par ce cours d'eau (sable, graviers, galets, blocs…).

Débit réservé (DR) ou débit minimum biologique (DMB)

Le débit réservé ou débit minimum biologique est le débit minimal restant dans le lit naturel de la rivière entre la prise d'eau et la restitution des eaux en aval de la centrale, garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans ces eaux.

Domaine vital

Le domaine vital est l'aire traversée par un individu au cours de ses activités normales de recherche de nourriture, de reproduction et de soins aux jeunes. Pour un Desman, il fait référence à la surface de cours d'eau et de berges explorée pendant la durée du suivi, incluant donc l'ensemble des localisations effectuées. Il peut cependant être beaucoup plus important s'il est considéré à l'échelle de la durée de vie du Desman.

Gîte

Le gîte est le lieu de repos et/ou de reproduction, de mise-bas et d'élevage des jeunes[A].

A - Burt, W., 1943. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. *Journal of Mammalogy*, vol. 24, No. 3, 346-352.

IOTA

Les IOTA sont les Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements soumis à autorisation ou à déclaration par la législation sur l'eau au regard de différents critères énoncés dans le tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement.

QMNA2

Le QMNA2 est le plus faible débit mensuel d'un cours d'eau sur une période de deux ans.

Ruisseau de l'Escale, Ariège

© Frédéric Blanc

QMNA5

Le QMNA5 est le plus faible débit mensuel d'un cours d'eau sur une période de cinq ans.

Rythme d'activité

Le rythme d'activité définit la rythmicité de l'activité du Desman au cours d'un cycle de 24h. Il décrit l'état du Desman (non actif, actif ou très actif) à un moment donné de la journée et de la nuit.

TCC

Le TCC est le tronçon court-circuité d'un cours d'eau. C'est la partie du lit se trouvant entre une prise d'eau et le lieu de restitution de cette eau. Il n'est alors plus soumis au débit naturel mais reçoit un débit réservé.

Zone de chasse

La zone de chasse est la partie de cours d'eau utilisée plus ou moins fréquemment par le Desman et sur laquelle il présente une activité forte, supposée de chasse.

Zone refuge

La zone refuge est la zone dans laquelle le Desman peut se mettre à l'abri de trop fortes variations de débits et/ou de hauteurs d'eau pouvant présenter un danger potentiel ou ne lui permettant plus de répondre à ses besoins primaires (se nourrir, se gîter). Les affluents, les bras et les zones humides directement connectées au cours d'eau constituent des zones refuges.

POUR EN SAVOIR PLUS

Tous les livrets sont en ligne ou téléchargeables dans la rubrique « Outils de communication » et « Documents techniques » du site internet du LIFE+ Desman.

Citation du livret :
Lim M., Xéridat P., Némoz M., Poncet E., Blanc F., Fournier-Chambrillon C., Fournier P., Le Roux B., Lacaze V., Bodo A., Mazery B., Mansanné E. (2020). Outils techniques pour la prise en compte du Desman des Pyrénées dans les procédures d'évaluations environnementales. Livret 4 – Guide technique de recommandations pour la gestion du Desman des Pyrénées et de ses habitats. CEN MP, 86 p.

Avec la contribution et la relecture de Jean Cassaigne (Biotope) et Léa De Sauverzac (ANA-CEN Ariège).

Nous remercions l'ensemble des personnes ayant fourni gracieusement des photographies pour illustrer ce livret.

Conception graphique : © Estelle Grossias - www.estellegrossias.com - 2019/2020

Contacts :

Conservatoire d'Espaces Naturels
de Midi-Pyrénées
75, voie du T.O.E.C. BP 57611
31076 Toulouse cedex 3
Tél : 05.81.60.81.90

Pour les contacts mails, vous pouvez consulter la rubrique « contacts » du site internet du programme <desman-life.fr> où figure également la liste des référents desmans départementaux.



Ce livret a été réalisé dans le cadre du projet LIFE+ DESMAN (LIFE13NAT/FR/000092) « Conservation des populations de Desman des Pyrénées et de ses habitats dans les Pyrénées françaises ».

Le projet LIFE+ Desman est porté par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, en partenariat avec :

Il est soutenu financièrement par la Commission Européenne :

et :

Photos de couverture Photo paysage © Jean Cassaigne, Biotope ; Photo pelle mécanique © Vincent Lacaze