



LIFE + Desman

Conservation des populations de Desman des Pyrénées et de ses habitats dans les Pyrénées françaises.

Méthodologie d'inventaire et d'évaluation de la dangerosité des points noirs pour le Desman des Pyrénées.





PRELUDE

Le Desman des Pyrénées est un mammifère insectivore semi-aquatique endémique des Pyrénées et du Nord-Ouest de la péninsule ibérique. Tous les experts constatent un déclin important de l'espèce à toutes les échelles de son aire de répartition. Aussi, l'espèce est classée «vulnérable» dans la liste rouge mondiale des mammifères de l'UICN et «quasi-menacée» dans la liste rouge nationale. En France, un Plan national d'Actions (PNAD 2010-2015) et un programme Life+ (Life+ Desman 2014-2019) ont succédé à des études plus ponctuelles.

Parmi les différentes actions du Life+ Desman, 2 d'entre elles visaient les points noirs. Ils correspondent à tous les aménagements susceptibles d'être installés sur le cours d'eau ou sur les berges dans le cadre d'activités humaines (hydro-électricité, circulation, irrigation, évacuation, ...) et qui peuvent avoir un impact sur le Desman, son habitat et, plus globalement, sur l'écosystème aquatique. Ces impacts sont variés et peuvent être directs (mortalité, blessures, ...) ou indirects (déconnectivité, détérioration de l'habitat ou de la ressource alimentaire, ...).

Effectivement, plusieurs témoignages recueillis antérieurement indiquent la dangerosité de ces «ouvrages» pour l'espèce avec comme exemples les cas d'un desman retrouvé coincé et mort dans un tuyau de captage ou d'un autre cadavre retrouvé pris dans un amas de fils de pêche.

L'objectif est de les inventorier, d'en évaluer le risque et d'apporter des solutions opérationnelles pour les neutraliser.

Ce mini-guide se propose, à travers 10 fiches, de présenter la méthodologie mise au point dans le cadre du Life+ Desman et d'apporter les premières pistes de réflexion pour la neutralisation de ces points noirs. Cette méthode reprend des recherches précédentes sur cette thématique et fait suite aux réflexions d'un groupe de travail «points noirs» initié dans le cadre du Life+ Desman et constitué de la plupart des partenaires techniques du programme.



SOMMAIRE

Chacune des 10 fiches présentées dans ce guide reprend les éléments d'un seul type de point noir. Elles sont toutes construites selon le même plan et reprennent le contexte, les paramètres retenus pour mesurer le risque et les critères d'évaluation. Des pistes de neutralisation sont aussi proposées bien qu'elles ne soient évidemment pas exhaustives.

FICHE 1: LES TUYAUX DE CAPTAGE

FICHE 2: LES TUYAUX DE REJET

FICHE 3: LES PRISES D'EAU

FICHE 4: LES CANAUX

FICHE 5: LES SEUILS

FICHE 6: LES PASSAGES À GUÉ

FICHE 7: LES OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT

FICHE 8: LE PASSAGE DE BÉTAIL

FICHE 9: LES BERGES ARTIFICIELLES

FICHE 10: LES DÉCHARGES SAUVAGES LOCALISÉES

FICHE 11: LES ACTIVITÉS DE LOISIRS DE PLEINE NATURE



UTILISATION

Les différents types de points noirs sont évalués en fonction d'un certain nombre de paramètres comme le montre le schéma récapitulatif de la page 3. Ces paramètres, et les critères qui permettent de les caractériser sont présentés dans les fiches de cette méthodologie. Les fiches terrain qui l'accompagnent permettent de relever lors de la phase terrain ces différents paramètres. Elles sont disponibles en ligne sur le site du Life+ Desman dans la rubrique documents techniques.

Pour la phase d'analyse, la méthodologie contient également des tableaux de calculs des indices de dangerosité qui permettent de les générer automatiquement en saisissant les informations relevées sur le terrain et en respectant les items proposés. Ces tableaux sont également disponibles par le même canal.

Le principe de la méthodologie est d'attribuer à chaque paramètre une note comprise entre 0 et 1 (1 représentant le danger maximum). La somme de ces notes donne au point noir son indice de dangerosité, direct et/ou indirect. Cependant, ayant considéré dans la réflexion que certains paramètres ont un poids plus fort que d'autres dans la mesure du danger, le choix a été fait d'instaurer un système de coefficient. Ce coefficient sera pris en compte dans le calcul des indices de dangerosité. Par ailleurs, dans certains cas, seul un paramètre suffira à établir l'indice, notamment lorsqu'il est particulièrement critique ou, au contraire, lorsqu'il neutralise le point noir. Les indices de dangerosité (IDa) peuvent être présentés sous forme décimale ou en pourcentage.

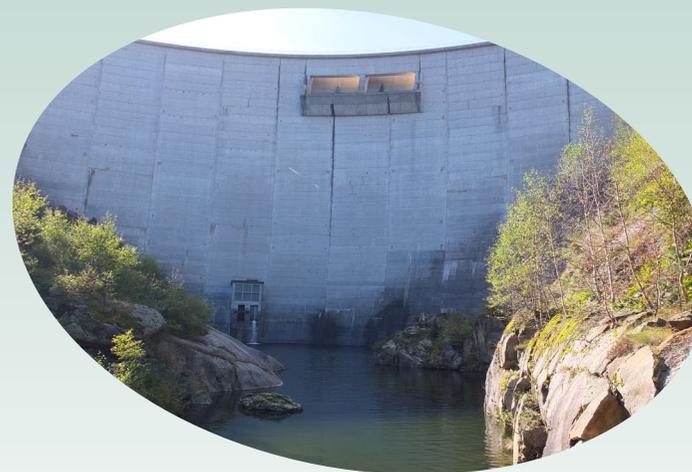
Plus l'indice est élevé, plus le point noir sera potentiellement dangereux. Arbitrairement, la limite a été fixée à 50% pour les points noirs à impact faible et à 80% pour ceux à impact moyen. Lorsque son indice est compris entre 80 et 100%, le point noir est considéré comme ayant un impact sur le Desman des Pyrénées.

Valeur	IDa = 0%	0% < IDa ≤ 50%	50% < IDa ≤ 80%	IDa > 80%
Dangerosité	nulle	faible	moyenne	forte

En fonction du type de point noirs, il est important de bien calculer les indices de dangerosité direct et indirect et en prenant garde de bien les distinguer. Ci-dessous, un modèle de tableau de rendu de résultats.

Type	Impact direct					Impact indirect				
	indet.	0 %	< 50 %	entre 50 et 80 %	> 80 %	indet.	0 %	< 50 %	entre 50 et 80 %	> 80 %
Tuyau de captage										
Seuils										
...										

Lors de la phase d'inventaire, les points noirs seront géolocalisés et reportés ensuite sous SIG. Ils seront tous présentés sous forme ponctuelle à l'exception des berges artificielles pour lesquelles une représentation linéaire est préférable. Pour chaque point noir, 5 informations sont essentielles, l'identifiant du point noir, les IDa direct et indirect et enfin, les coordonnées X et Y.



Tout ce travail permet de hiérarchiser les points noirs et de cibler des priorités d'intervention. Pour autant, cette méthodologie ne permet qu'une comparaison entre les points noirs d'un même type.

FICHE N°1 : LES TUYAUX DE CAPTAGE



Tuyau de captage sur le Saison © C. Fourrier-Chambillon

Ils sont utilisés pour l'irrigation de parcelles agricoles, de jardin d'agrément, de terrains de sport, ou pour l'alimentation des stations d'eau potable. Nombreux sur certains secteurs, ils présentent des risques directs de mortalité pour le Desman.

Un desman peut pénétrer, au moins partiellement, dans un tuyau dès lors que son diamètre est supérieur à 15 mm. Ce constat provient de mesures anatomiques réalisées sur des cadavres récupérés aléatoirement.

Pour des diamètres compris entre 15 et 80 mm, un Desman peut se retrouver dans l'incapacité de «faire demi-tour» et risque alors de rester coincé dans le tuyau.

Conséquence
épuisement et/ou noyade

Diamètre du tuyau	d < 15 mm	15 ≤ d < 80	d ≥ 80 mm
Risque pour le Desman des Pyrénées	Étanche au Desman	Risque majeur de mortalité	Passage d'un desman sans risque direct

Certains tuyaux peuvent être équipés de dispositif de protection à l'entrée qui neutralisent le risque pour un Desman

Certains tuyaux sont équipés de crépines artisanales potentiellement dangereuses pour le Desman

Conséquence
blessure physique, mortalité



Tuyau équipé d'une crépine artisanale vulnérable © F. Blanc



Tuyau équipé d'une crépine conventionnelle non vulnérable © F. Blanc

QUE FAIRE ?

La solution la plus simple pour les tuyaux de captage est la pose d'une crépine non vulnérable. Le retrait est à privilégier si le tuyau est obsolète ou hors service.

IMPACT DIRECT: MORTALITÉ			
Paramètre	Critères		
système de protection	crépine du commerce ou artisanale non vulnérante < 15 mm	dispositif vulnérant	absence
note	0	1	-
Si absence de crépines, il faut regarder le diamètre pour déterminer la note			
diamètre à l'entrée	d < 15 mm	15 mm ≤ d < 80 mm	d ≥ 80 mm
note	0	1	0.5



FICHE N°2 : LES TUYAUX DE REJET



Ils sont utilisés à des fins très diverses, pour des rejets domestiques, publics ou encore agricoles. Néanmoins, ces rejets sont surveillés et encadrés par la législation notamment en cas de rejet polluant.

Le Desman est un mammifère semi-aquatique qui passe l'essentiel de son temps dans l'eau ou sur les berges immédiates. De plus, il est bien moins agile sur le milieu terrestre.

Les tuyaux placés dans le cours d'eau présentent donc les mêmes dangers qu'un tuyau de captage au niveau du diamètre et de l'éventuelle dangerosité d'un système de protection. Cela doit tout de même être pondéré par la localisation du tuyau puisque cela sera moins dangereux si le tuyau est sur la berge ou en hauteur.



Conséquence
épuisement et/ou noyade

La deuxième partie de cette fiche présente un schéma et des cas concrets pour aider à évaluer cette notion d'accessibilité. La note pour ce paramètre est précisée.

Certains tuyaux de rejet sont susceptibles de déverser des substances polluantes dans les cours d'eau.

La pollution des cours d'eau a un impact sur la qualité de l'habitat du Desman, sur sa ressource alimentaire.



Conséquence
dégradation de l'habitat et de la ressource alimentaire

IMPACT DIRECT: MORTALITÉ				
Paramètre	Coeff.	Critères		
système de protection		clapet anti-retour ou autre dispositif non vulnérant	dispositif vulnérant	absence
<i>Indice de dangerosité</i>		0	1	-
Si absence de clapet, il faut regarder le diamètre pour déterminer la note				
diamètre à l'entrée	1	d < 15 mm	15 mm ≤ d < 80 mm	d ≥ 80 mm
<i>note</i>		0	1	0.5
accessibilité	2	zone verte	zone jaune	zone rouge
<i>note</i>		0	0.5	1
IMPACT INDIRECT: DÉTERIORATION DE L'HABITAT				
Paramètre	Coeff.	Critères		
activité polluante	1	rien de visible	visible	
<i>note</i>		0	1	



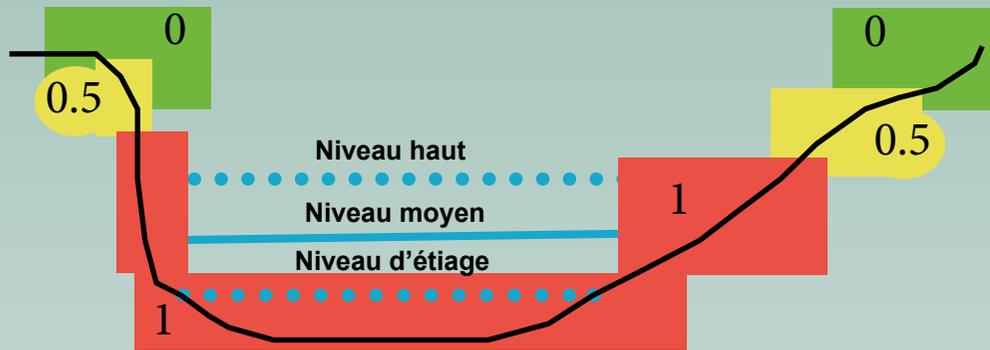
QUE FAIRE ?

La solution la plus simple pour les tuyaux de rejet est la pose d'un clapet anti-retour, empêchant aux desmans. ou à tout élément extérieur d'y pénétrer. Le retrait est à privilégier si le tuyau est obsolète ou hors service.

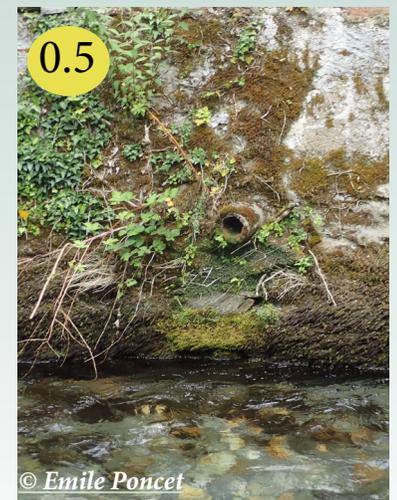
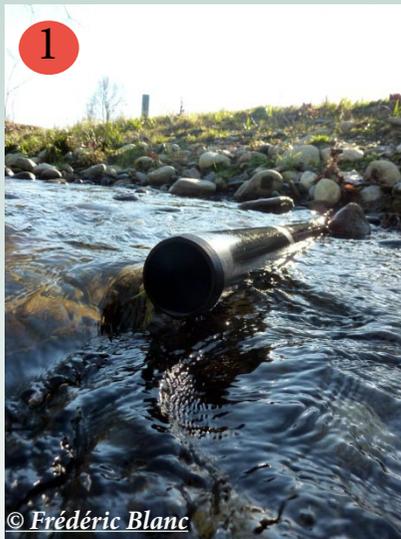
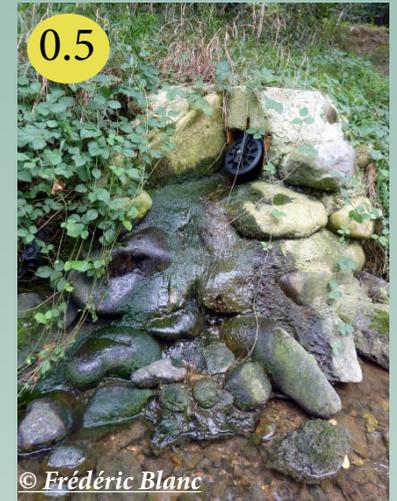
De plus les rejets polluants aux cours d'eau étant proscrits par la loi, toute constatation devrait faire l'objet d'un signalement aux autorités compétentes (DREAL, ONEMA, ...)



FICHE N°2 : LES TUYAUX DE REJET (SUITE)



Zonage correspondant aux différentes notations pour le critère «accessibilité»



FICHE N°3 : LES PRISES D'EAU



Les prises d'eau correspondent à un détournement d'une partie plus ou moins importante du débit du cours d'eau principal, au niveau d'un point de prélèvement. Elles servent notamment à alimenter des canaux d'irrigation pour l'agriculture ou des centrales hydro-électriques. Elles peuvent présenter des configurations complexes.

Cette fiche propose une évaluation basée sur des paramètres simples qu'il faut compléter par une visite plus détaillée avec le propriétaire ou le gestionnaire pour bien appréhender tous les enjeux.



Un desman peut franchir, au moins partiellement, une grille dès lors que son maillage est supérieur à 15 mm. Ce constat provient de mesures anatomiques réalisées sur des cadavres récupérés aléatoirement.

Le premier danger au niveau d'une prise d'eau est la grille puisque, pour des maillages compris entre 15 et 32 mm, un desman est susceptible d'y rester coincer. Au delà de 32 mm, la grille est perméable aux desmans. Il faut alors considérer un autre danger, l'utilisation de la prise d'eau.

Conséquence épuisement et/ou noyade

Espacement pour une grille à barreaux verticaux	< 15 mm	15 à 25 mm	25 à 32 mm	> 32 mm
Espacement pour une grille à mailles carrées rigides	< 15 mm	15 à 32 mm	-	> 32 mm
Risque pour le Desman des Pyrénées	Étanche au Desman	Risque majeur de mortalité	Risque incertain	Passage d'un Desman sans risque direct



Certains canaux situés derrière des prises d'eau peuvent constituer des habitats de substitution pour les desmans, notamment pour la chasse.

Le second danger des prises d'eau est qu'un desman se retrouve pris dans une conduite forcée, puit souterrain ou tout autre aménagement de ce type

Conséquence mortalité

Un schéma simple permet d'évaluer ces deux enjeux contradictoires, habitats favorables et risque de mortalité en mesurant 3 paramètres, la présence ou non d'obstacles à 5 et 200m derrière la prise d'eau et celle d'échappatoires. Le schéma et les photos illustrent concrètement cette évaluation avec les notes attribuées à chaque paramètre.

IMPACT DIRECT: MORTALITÉ				
Paramètre	Coeff.	Critères		
système de protection à l'entrée de la prise d'eau		grille avec maillage < 15 mm	grille avec maillage entre 15 et 32 mm	grille avec maillage > 32 mm ou absence
note		0	1	-
Si on est dans le 3ème cas, il faut mesurer les autres paramètres pour établir l'indice de dangerosité				
proximité immédiate de la prise d'eau (< 5m)	2	canal	conduite forcée ou autre danger	
note		0	1	
situation à max 200m	1	canal	conduite forcée ou autre danger	
note		0	0.5	
échappatoires	1	oui (permanent)	oui (temporaire)	non
note		0	0.5	1

FICHE N°4 : LES CANAUX



Ils étaient initialement considérés comme des points noirs dans leur globalité en raison des nombreux risques qu'ils peuvent présenter (éloignement du domaine vital, accès aux berges difficile, fuite limitée, ...). La solution de neutralisation était alors d'empêcher l'accès aux canaux. Néanmoins, ils peuvent aussi constituer des habitats très favorables pour un desman et il apparaît donc incohérent de les qualifier de points noirs et d'en empêcher l'accès. Le choix est donc fait de considérer un canal comme un cours d'eau naturel et d'y inventorier les points noirs de la même façon, comme il est détaillé dans les autres fiches. Celle-ci présente tout de même 2 types de points noirs spécifiques aux canaux qu'il convient de prendre en compte.

* LES PARTIES TUBULÉES OU SIPHONS



Par opposition aux parties aériennes, certains tronçons de canaux sont souterrains ou du moins totalement tubulés.

Même s'il passe une grande partie de son temps dans l'eau, le Desman n'en demeure pas moins un mammifère et a besoin de respirer. Des suivis ont mis en évidence une capacité d'apnée limitée à une trentaine de seconde, même s'il peut rester plus longtemps sous l'eau, sa trompe agissant comme un tuba.

Certaines parties tubulées peuvent, sous certaines conditions hydriques, se mettre en charge, c'est à dire que le tuyau se remplit intégralement d'eau qui ne laisse plus aucune place à l'air. Si un desman y pénètre et que la longueur soit importante, il ne peut plus du tout respirer.



Conséquence
noyade et mortalité

IMPACT DIRECT : NOYADE ET MORTALITÉ			
Paramètre	Coeff.	Critères	
Longueur L de la partie tubulée		L < 10m	L ≥ 10m
<i>note</i>	1	0	1
Possibilité de mise en charge		Non	Oui
<i>note</i>	2	0	1

Ce type de point noir est assez rare puisque pour des raisons techniques de fonctionnement et d'entretien, les aménageurs de canaux font généralement en sorte qu'ils ne puissent pas se mettre en charge.



QUE FAIRE ?

Lorsque le cas se présente, la mise en place de rampes «échappatoires» permet d'offrir aux desmans et autres espèces la possibilité de sortir du canal et de ne pas rentrer dans la partie tubulée en charge.

Une autre solution plus délicate à mettre en place est la pose d'une grille mais qui demande bien plus d'entretien, notamment pour retirer l'accumulation de débris végétaux.



FICHE N°4 : LES CANAUX (SUITE)

* LES DÉVERSOIRS



Ils sont utilisés pour réguler ou prélever les débits présents dans un canal et permettent donc de déverser une partie de ce débit. S'ils peuvent correspondre à des échappatoires (cf: fiche n°3: les prises d'eau), ils sont aussi susceptibles de présenter certains dangers pour les desmans.



Un Desman mesure entre 20 et 30 centimètres et pèse 60 grammes.

Les déversoirs sont généralement constitués d'une chute d'eau plus ou moins importante. En fonction du poids de l'espèce et des caractéristiques de cette chute, il y a un risque de blessure.



Conséquence chute, blessure physique et mortalité



Le Desman est un mammifère semi-aquatique bien plus à l'aise, rapide et agile à se déplacer dans l'eau que sur la terre ferme.



Il a de nombreux prédateurs, dont les animaux domestiques comme les chiens ou les chats. La cause de mortalité la plus fréquente constatée sur les cadavres récupérés aléatoirement est la prédation par ces espèces-là.



Les déversoirs ne conduisent pas tous à des cours d'eau. Aussi, le risque est que l'exutoire soit un jardin domestique, un ravin, ou tout autre terrain défavorable voire hostile (risque de prédation accrue, etc.)

Conséquence prédation, mortalité

IMPACT DIRECT : BLESSURES ET MORTALITÉ				
Paramètre	Coeff.	Critères		
Hauteur H de chute		H < 0.25m	0.25m ≤ H < 2m	H ≥ 2m
<i>note</i>	1	0	0.5	1
Surface sous la chute		eau (profondeur > 15m)	eau + surfaces dures	surfaces dures
<i>note</i>	2	0	0.5	1
Nature de l'exutoire		cours d'eau	ravin temporairement en eau	terrains particuliers (jardins, etc.)
<i>note</i>	1	0	0.5	1
Distance d à parcourir jusqu'au cours d'eau		d < 10m	10m ≤ d < 50m	d ≥ 50m
<i>note</i>	1	0	0.5	1



QUE FAIRE ?

Au niveau des déversoirs dangereux, la solution pourrait être de réduire la chute en aménageant une pente plus douce, en posant une rampe, ...

Pour des déversoirs en jardins privés ou autre, de la communication auprès du propriétaire pourra être engagée autour de l'espèce et des enjeux qui y sont liés.



FICHE N°5 : LES SEUILS

Barrage sur la Neste d'Aure © E. Poncet



Un seuil est un ouvrage artificiel ou une formation naturelle implanté dans le lit mineur d'un cours d'eau et qui le barre partiellement ou en totalité. Les obstacles naturels ne sont pas concernés par cette fiche. Ils sont d'une grande diversité, notamment de par leur taille. Elle peut varier de quelques décimètres pour les petits seuils de moulins à une centaine de mètres pour les plus grands barrages hydroélectriques, très nombreux dans les Pyrénées.



Si le Desman exploite un domaine vital linéaire de 500m, des individus sont susceptibles de se déplacer sur des distances bien plus importantes sur une année. Ce pourrait être un comportement d'erraticisme, notamment chez les jeunes. Ces déplacements sont primordiaux pour que l'espèce maintienne une bonne diversité génétique.



La population française de Desman est composée de 3 noyaux principaux répartis d'est en ouest et relativement isolés les uns des autres. Ce phénomène pourrait conduire à une dérive génétique problématique



Certains seuils, de par leur situation et leur configuration, apparaissent totalement infranchissables pour le Desman ou les autres espèces aquatiques. L'évaluation de cette perméabilité est donc l'enjeu principal pour mesurer l'impact direct que peuvent avoir les seuils.

**Conséquence
déconnectivité de l'habitat
isolement des populations**



Les seuils peuvent être franchi soit en le contournant, via une voie de contournement, soit en le traversant grâce à des aménagements spécifiques (passes à poissons, etc.). Selon, les caractéristiques du seuil, il peut aussi être escaladé.

Qu'est ce qu'un «passage au travers» ?



Passage qui permet aux espèces de franchir le seuil en un ou plusieurs points de son emprise. Il peut s'agir de passes à poissons, de rampes à canoë, ...

Il doit pouvoir être accessible et utilisé par le Desman à la montaison ET à la devalaison. Dans cette optique, il faut bien vérifier qu'il n'y ait pas de « marche » supérieur à 25 cm qui pourrait poser problème à la montaison.



Qu'est ce qu'une «voie de contournement» ?

Passage qui permet aux espèces de contourner l'obstacle soit en restant dans le cours d'eau via un bras détourné, soit en passant par au moins une berge sans difficulté majeure.

FICHE N°5 : LES SEUILS (SUITE)

Les seuils  constituent un obstacle q'un desman est susceptible d'escalader avec un risque de chute plus ou moins important. En fonction du poids de l'espèce et des caractéristiques de cette chute, il y a un risque de blessure.

Conséquence
chute, blessure physique et mortalité

 Dans les Pyrénées, il est très fréquent qu'une route longe les rivières, notamment dans les fonds de vallées.

Pour contourner un seuil, un desman peut être amené à passer sur une route. Le risque d'écrasement n'est alors pas négligeable.

Conséquence
blessure physique et mortalité

IMPACT DIRECT : BLESSURES ET MORTALITÉ

Paramètre	Coeff.	Critères		
Hauteur H de chute		H < 0.25m	0.25m ≤ H < 2m	H ≥ 2m
<i>note</i>	1	0	0.5	1
Surface sous la chute		eau (profondeur > 15m)	eau + surfaces dures	surfaces dures
<i>note</i>	2	0	0.5	1
Risque d'écrasement		Non	Oui	
<i>note</i>	0.5	0	0.5	

IMPACT INDIRECT : DÉCONNECTIVITÉ DE L'HABITAT

Paramètre	Coeff.	Critères		
Voie de contournement		Oui	Non	
<i>note</i>	2	0	1	
Passage au travers		Oui	Non	
<i>note</i>	2	0	1	
Hauteur H du seuil		H < 2m	2m ≤ H < 10m	H ≥ 10m
<i>note</i>	1	0	0.5	1
Inclinaison du seuil		oblique	verticale	
<i>note</i>	1	0	1	
Matériau du seuil		rugueux	lisse	
<i>note</i>	1	0	1	



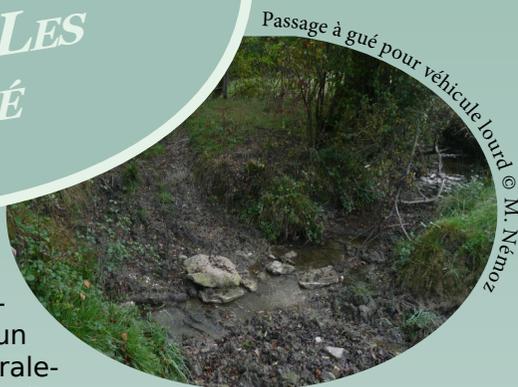
QUE FAIRE ?

Les solutions doivent permettre aux desmans de franchir un seuil, dans les deux sens. En fonction du type de seuil, plusieurs aménagements peuvent être proposés au propriétaire. La pose d'une simple rampe est le plus abordable mais des travaux plus conséquents sont possibles comme des rampes à canoë ou des passes à poissons.

Il faut aussi vérifier si le seuil a toujours une raison d'exister. Si ce n'est pas le cas, l'effacement devra être privilégié.



FICHE N°6 : LES PASSAGES À GUÉ



Passage à gué pour véhicule lourd © M. Némoz

Par opposition aux ouvrages hydrauliques, les passages à gué sont utilisés pour traverser directement un cours d'eau dans son lit. Ils sont généralement fréquentés à des fins professionnelles en agriculture et en sylviculture pour accéder à certaines parcelles.

Parfois non aménagés, ils sont susceptibles d'avoir un impact sur les écosystèmes aquatiques et les espèces qui les occupent. Leur utilisation par le bétail sera traitée séparément.



Le desman se nourrit de larves d'invertébrés qui se trouvent dans le sédiment au fond des cours d'eau. Il se sert de sa trompe pour fouiller ce sédiment et trouver ses proies. Le colmatage des cours d'eau est néfaste pour ces espèces car il les prive des conditions nécessaires à leur développement (granulométrie grossière, caches, ...)

Le passage à gué d'un cours d'eau provoque un remous sédimentaire et dans certains cas un apport de matières fines par destabilisation des berges ou apport direct. Ces éléments vont partir dans le courant puis se déposer à l'aval provoquant le colmatage progressif du cours d'eau.

Conséquence
perte de ressource alimentaire

Si des véhicules circulent dans le cours d'eau le risque d'écrasement direct est peu probable mais pas impossible.

Conséquence
blessure physique et mortalité

IMPACT INDIRECT : DÉTERIORATION DE L'HABITAT				
Paramètre	Coeff.	Critères		
Granulométrie dominante		Blocs à graviers	Sables	Limons à argiles
<i>note</i>	1	0	0.5	1
Largeur l du cours d'eau		$l \geq 10m$	$5m \leq l < 10m$	$l < 5m$
<i>note</i>	2	0	0.5	1
utilisation du passage		piéton	véhicule léger	véhicule lourd
<i>note</i>	1	0	0.5	1

IMPACT DIRECT : MORTALITÉ				
Paramètre	Coeff.	Critères		
Risque d'écrasement		Non	Oui	
<i>note</i>	1	0	1	
Utilisation du passage		piéton	véhicule léger	véhicule lourd
<i>note</i>	2	0	0.5	1



QUE FAIRE ?

La stabilisation des berges et la pose de gros blocs au niveau des passages à gué apparaissent comme les meilleures solutions pour limiter au maximum l'apport de matières fines.

L'installation d'ouvrages, temporaires ou non, doit aussi être envisagée pour réduire le nombre de passages à gué.*

*Durllet P. coord - 2009 - Eléments techniques pour la préservation des ruisseaux. PNRM/ONF/ADAPEMONT. LIFE04NAT/FR/000082. 80 pages. (disponible en ligne)



FICHE N°7: LES OUVRAGES HYDRAULIQUES



Passage busé sous une route avec affluent déconnecté © F. Blanc

Qu'il s'agissent de ponts, de passerelles ou de buses, les ouvrages hydrauliques se multiplient avec le développement des voies de circulation. Si pour les deux premiers, les enjeux sont pour l'heure mal connus ou correspondent à des problématiques plus vastes (impact du salage des routes, des résidus de carburant, ...), l'impact des buses ou assimilés semble réel. Elles peuvent en effet perturber voir fractionner l'habitat du desman.

L'étude et la modélisation de l'habitat du Desman a permis de montrer l'effet positif sur la présence de l'espèce de certains variables. L'une d'entre elles correspond à la densité du réseau hydrographique. En effet, le Desman privilégie les cours d'eau avec de nombreux affluents ou canaux annexes.

Les affluents peuvent offrir des habitats favorables à l'espèce. De plus il servent également de zones refuges en cas de fortes perturbations du cours d'eau principal (lâchers d'eau, crues, ...)

Des buses  sont fréquemment ins-tallées pour permettre à des voies de circulation de franchir des cours d'eau. C'est le cas pour les routes qui longent des rivières où les buses servent à canaliser des affluents sous la route. Dans certains cas, la sortie de la buse peut ne pas se faire au niveau du cours d'eau

Conséquence fragmentation de l'habitat

Les invertébrés dont se nourrit le Desman sont des larves d'invertébrés benthiques et rhéophiles c'est à dire que l'on trouve dans le sédiment au fond des cours d'eau.

Les buses  lorsqu'elles sont intégrales et bétonnées provoquent une perte d'habitat pour les proies du Desman qui n'ont pas accès aux sédiments. Ce n'est certes pas le problème le plus préoccupant mais il s'ajoute à l'impact global des buses

Conséquence détérioration de l'habitat

Tout comme les seuils, ces obstacles à la continuité de l'habitat peuvent être contournés par le Desman. Le danger peut alors venir de la route en elle-même avec le risque d'écrasement.

De même, le risque de chute est également présent, à l'amont comme à l'aval de la buse. Il sera donc évalué de la même façon que pour les seuils artificiels.

IMPACT INDIRECT : FRAGMENTATION DE L'HABITAT				
Paramètre	Coeff.	Critères		
Longueur L de l'ouvrage		L ≤ 2m	2m < L ≤ 10m	L > 10m
<i>note</i>	1	0	0.5	1
Déconnexion du réseau		Non	Oui	
<i>note</i>	2	0	1	
Voie de contournement		Oui	Non	
<i>note</i>	1	0	1	

FICHE N°7: LES OUVRAGES HYDRAULIQUES (SUITE)

IMPACT DIRECT : BLESSURES ET MORTALITÉ

Paramètre	Coeff.	Critères		
Hauteur H de chute à l'amont		H < 0.25m	0.25m ≤ H < 2m	H ≥ 2m
<i>note</i>	1	0	0.5	1
Surface sous la chute amont		eau (profondeur > 15m)	eau + surfaces dures	surfaces dures
<i>note</i>	2	0	0.5	1
Hauteur H' de chute à l'aval		H < 0.25m	0.25m ≤ H < 2m	H ≥ 2m
<i>note</i>	1	0	0.5	1
Surface sous la chute aval		eau (profondeur > 15m)	eau + surfaces dures	surfaces dures
<i>note</i>	2	0	0.5	1
Risque d'écrasement		Non	Oui	
<i>note</i>	0.5	0	0.5	

Ces caractérisations ne concernent que les buses ou assimilés. Les ponts et les passerelles ont volontairement été laissés de côté en raison d'enjeux mal connus et de la faible amplitude pour les pistes de neutralisation.

Pour autant, lors de l'inventaire des points noirs, il est important de relever tous les ponts et passerelles présents sur le linéaire prospecté. Ils ne sont pas évalués et une note de 0.1 pourra leur être attribuée par défaut que ce soit pour les impacts directs ou indirects. L'intérêt est d'en avoir une représentation cartographique pour pouvoir mesurer des densités d'ouvrages par kilomètre et d'avoir une idée des zones les plus impactées.



Concernant les ponts, les passerelles, et plus largement les infrastructures routières ou ferroviaires, des discussions peuvent être menées avec les gestionnaires autour des bons gestes à adopter vis-à-vis du Desman et des écosystèmes aquatiques. Proscrire les désherbants chimiques, favoriser des méthodes d'entretien alternatives (paillage, fauche tardive, ...), limiter le salage autant que possible sont des mesures qui peuvent être discutées.



QUE FAIRE ?

L'enjeu principal est de limiter la déconnectivité de l'habitat. Il faut donc permettre aux desmans de franchir l'obstacle. Sur les ouvrages existants, la mise en place d'un amas de pierres pouvant atténuer la pente est une solution.

Pour les ouvrages en projet, il faut veiller à tenir compte de ce problème, qui concerne plus largement toutes les espèces. Installer des demi-buses, et donc maintenir un substrat naturel sera également favorable.



FICHE N°8: LE PASSAGE DE BETAIL



Troupeau dans un cours d'eau © M. Nizoz

Les animaux d'élevage utilisent les cours d'eau pour s'abreuver ou se déplacer d'une parcelle à l'autre. Cette fiche concerne les points où une détérioration des berges ou du lit est constatée *de visu* (déstabilisation des berges, colmatage, ...). Le but n'est pas d'évaluer tous les points de présence de bétail à proximité d'un cours d'eau puisque cela correspondrait à des zones immenses notamment en estive.



Le Desman utilise des cavités naturelles dans les berges pour installer

Le Desman se nourrit de larves d'invertébrés benthiques et rhéophiles dont certaines sont particulièrement sensibles aux phénomènes de pollutions, notamment azotées.

Le piétinement des berges et d'un cours d'eau peut engendrer une mise en suspension des sédiments fins qui vont dériver et se redéposer à l'aval. Le risque de colmatage sur ces zones-là est alors important et a un impact sur les communautés d'invertébrés.

**Conséquence
perte de ressource
alimentaire**

Les animaux apportent aussi des matières fécales qui vont modifier les paramètres physico-chimiques de l'eau et être néfastes à certains invertébrés polluo-sensibles

La présence de bétail sur les berges peut entraîner leur déstructuration et la perte de cavités, vitales pour le Desman

**Conséquence
déterioration de
l'habitat**

IMPACT INDIRECT : DÉTERIORATION DE L'HABITAT ET DE LA RES-SOURCE ALIMENTAIRE				
Paramètre	Coeff.	Critères		
Utilisation		abreuvement au fil de l'eau	traversée du cours d'eau	
<i>note</i>	1	0	0.5	
Granulométrie dominante du cours d'eau		blocs à graviers	sables	agiles ou limons
<i>note</i>	1	0	0.5	1
Longueur L de berges impactées		L < 100m	100m ≤ L < 250m	L ≥ 250m
<i>note</i>	1	0	0.5	1
Largeur l du cours d'eau		l < 5m	5m ≤ l < 10m	L ≥ 10m
<i>note</i>	1	0	0.5	1



QUE FAIRE ?

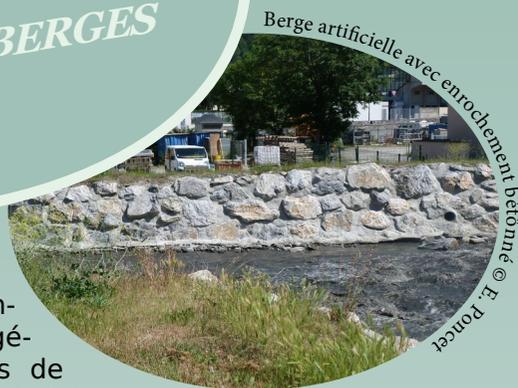
Pour limiter au maximum la présence de bétail sur les berges, il faut favoriser l'installation d'abreuvoirs gravitaire ou à pompe (avec système de pompage non dangereux !)

Il est également possible d'aménager des points d'abreuvement de façon à réduire la détérioration des berges et limiter l'apport sédimentaire dans le cours d'eau*

*Durllet P. coord - 2009 - Eléments techniques pour la préservation des ruisseaux. PNRM/ONF/ADAPEMONT. LIFE04NAT/FR/000082. 80 pages. (disponible en ligne)



FICHE N°9: LES BERGES ARTIFICIELLES



Berge artificielle avec enrochement bétonné © E. Potocet



Berge artificielle © C. Bouin

Les berges sont utilisées par de nombreuses espèces animales ou végétales comme habitats ou corridors de déplacement. Néanmoins, de grands linéaires de berges sont désormais artificialisés pour mieux soutenir des ponts, des routes ou encore des habitations et pour canaliser les cours d'eau.



Le Desman n'est pas un animal fouisseur. Il n'est donc pas en mesure de creuser des terriers pour installer son gîte où il se repose et allaite probablement ses jeunes. Aussi, il va plutôt fréquenter les cavités naturelles sur les berges, dans les amas de blocs ou le chevelu racinaire, ou utiliser des tarriers déjà existants creusés par d'autres espèces.



Des études ont montré qu'un desman peut utiliser plusieurs gîtes répartis sur son domaine vital. Ils peuvent présenter des configurations différentes d'accès, de hauteur, ... et seront utilisés selon les conditions du milieu, niveaux d'eau et débits entre autres. Il est donc nécessaire d'avoir une bonne disponibilité et diversité en gîte.

Les travaux d'artificialisation des berges peuvent ne laisser plus aucune cavité que puisse exploiter le Desman. De plus, dans certains cas, le lit du cours d'eau peut aussi être concerné



**Conséquence
détérioration de l'habitat
et perte de ressource alimentaire**

Chaque berge artificielle doit être relevée et évaluée même si elles sont situées l'une en face de l'autre. De plus, à l'inverse des autres points noirs, le relevé cartographique doit être linéaire, et non ponctuel.

Qu'est ce qu'une «berge artificielle» ?

Elle est définie ici au sens d'une perte de gîtes potentiels pour le Desman. Aussi, il s'agit de berges ne présentant aucune anfractuosité favorable au Desman (ou très peu) même si on peut trouver de la végétation sur blocs au pied ou des bryophytes dessus.

Il s'agira principalement de berges bétonnées, cimentées ou en palplanches.

IMPACT INDIRECT : DÉTERIORATION DE L'HABITAT ET DE LA RESSOURCE ALIMENTAIRE

Paramètre	Coeff.	Critères		
Longueur Ld de rive droite artificielle		Ld < 100m	100m ≤ Ld < 250m	Ld ≥ 250m
note	1	0	0.5	1
Longueur Lg de rive gauche artificielle		Lg < 100m	100m ≤ Lg < 250m	Lg ≥ 250m
note	1	0	0.5	1
Longueur L du lit artificiel		L < 100m	100m ≤ L < 250m	L ≥ 250m
note	1	0	0.5	1



QUE FAIRE ?

Lors de travaux d'aménagement des berges, il faut veiller à maintenir autant que possible une riche diversité des berges. Il convient de :

- réaliser des enrochements non bétonnés,
- favoriser les essences végétales ayant un riche chevelu racinaire,
- limiter les linéaires artificiels au minimum nécessaire



FICHE N°10: LES DÉCHARGES SAUVAGES LOCALISÉES



Les rivières transportent de nombreux déchets qui se déposent sur les berges ou le lit du cours d'eau. On peut en trouver une grande diversité, débris plastiques, appareils électroménagers ou électroniques, bouteilles, fils de pêche, ... Les accumulations de matière organique ou minérale sur les berges peuvent aussi générer des pollutions ou des dégradations dans le cours d'eau.

Les  déchets présents dans les rivières génèrent des risques similaires à ceux présentés dans les autres fiches: débris de tuyaux et bouteilles (diamètre d'entrée ou du goulot), élément avec «maillage», ...

Conséquence
blessure physique
mortalité

D'autres sont à prendre en compte comme les déchets contondants ou encore les amas de fils de pêche.

L'impact  des déchets peut aussi être d'ordre chimique avec l'apport d'une pollution dans le cours d'eau. Cela peut concerner la présence de bidons contenant des produits nocifs, de batteries, ... Le stockage sur les berges de matière organique (fumier, ...) peut aussi être problématique.

Conséquence
pollution et
détérioration de
l'habitat

IMPACT DIRECT : BLESSURES ET MORTALITÉ

Paramètre	Coeff.	Critères		
Déchets contondants ou dangereux		Non	Oui	
<i>note</i>	1	0	1	
Distance D des berges		D ≥ 10m	5m ≤ D < 10m	D < 5 m ou dans le cours d'eau
<i>note</i>	2	0	0.5	1

IMPACT INDIRECT: POLLUTION ET DÉTÉRIORATION DE L'HABITAT

Paramètre	Coeff.	Critères		
Pollution diffusable		Non	Oui	
<i>note</i>	1	0	0.5	
Distance D des berges		L < 100m	100m ≤ L < 250m	L ≥ 250m
<i>note</i>	2	0	1	1



QUE FAIRE ?

La solution la plus simple pour neutraliser ces points noirs est le retrait. Il peut également être intéressant d'organiser des opérations «nettoyage des berges» qui peuvent aussi être des moments d'échanges avec la population autour des enjeux liés à l'espèce et à la qualité des cours d'eau



FICHE N°11: LES ACTIVITÉS DE LOISIRS DE PLEINE NATURE



Pratiquants dans un canyon © G. Piet

Ces loisirs regroupent des activités traditionnelles comme la baignade ou le canoë-kayak / rafting et d'autres, apparues plus récemment, comme le canyoning et la randonnée aquatique ou ruisseling.

Toutes les activités de loisirs n'ont pas la même utilisation du cours d'eau. il s'agit de navigation dans le cas du canoë-kayak ou du rafting alors que cela s'apparente plus à de la randonnée aquatique dans le cas du canyoning ou du ruisseling. C'est aussi le cas de la baignade mais sur des linéaires généralement bien moins importants.

En fonction du type d'activité, le lit du cours sera plus ou moins piétiné. Or le piétinement a un impact non négligeable sur les larves d'invertébrés benthiques dont se nourrit le Desman (comatage, modification du substrat).

Conséquence détérioration de l'habitat

Une trop grande fréquentation de la rivière à un même endroit peut générer un dérangement pour le Desman dans ses déplacements et sa recherche alimentaire.

Conséquence perturbation de l'habitat

IMPACT INDIRECT : PERTURBATION ET DÉTÉRIORATION DE L'HABITAT				
Paramètre	Coeff.	Critères		
Type d'activité		baignade	canoë-Kayak / rafting	canyoning / ruisseling
note	1	0	0.5	1
Fréquentation		faible	moyenne	forte
note	2	0	0.5	1
Linéaire L impacté		L < 100m	100m ≤ L < 250m	L ≥ 250m
note	1	0	0.5	1



QUE FAIRE ?

La communication auprès des professionnels est primordiale pour qu'ils puissent ensuite transmettre à leurs pratiquants les bons gestes: éviter de rester trop longtemps au même endroit, nager autant que possible, ...



POUR EN SAVOIR PLUS ...

- Charbonnel A. (2015). Influence multi-échelles des facteurs environnementaux sur la répartition du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) en France. Thèse de doctorat de l'université de Toulouse (France), 245 pages.
- Durlet P. (coord.), 2009. Eléments techniques pour la préservation des ruisseaux. PNRM / ONF / ADAPEMONT / PNRHJ. LIFE04NAT/FR/000082. 80 pages.
- Gillet F. (2015), Génétique et biologie de la conservation du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) en France. Thèse de doctorat de l'université de Toulouse (France) / Université de Liège (Belgique), 228 pages.
- Lim M. (2015). Etude de l'incidence des lâchers d'eau sur le comportement et la survie du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) en période de reproduction par la méthode de suivi par radiopistage.
- Melero Y., Aymerich P., Luque-Larena J.J. et al. (2012). New insights into social and space behaviour of the endangered Pyrenean Desman (*Galemys pyrenaicus*). *European Journal of Wildlife Research*, 58; 185 - 193
- Némoz M. et Blanc F. (coord.), 2012. premiers éléments de gestion en ve de la conservation du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*).
- Némoz M. & Bertrand A. (2008). Plan national d'actions en faveur du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*), 2009-2014.
- Plan National d'Actions Desman des Pyrénées - Valorisation des spécimens découverts morts, 2011 - 2013. GREGE (2014), 64 pages.
- Poncet E. (coord.), 2016. Méthodologie d'inventaire et d'évaluation de la dangerosité des points noirs pour le Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*). 43 pages.

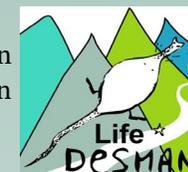
Contact:

Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées
75 voie du T.O.E.C.
31076 Toulouse cedex 03
Tel: 05.81.60.81.90

Pour les contacts mail, vous pouvez consulter la rubrique «contact du site Internet <desman-life.fr> où figure également la liste des référents desmans départementaux.



Ces fiches ont été réalisées 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 (Fond Life+ Nature) et:

