

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

STRUCTURE



Période : mars - mai 2016

Rédacteur : Emile PONCET

Structure : CEN MP



SOMMAIRE

Introduction.....	4
Présentation	5
Le Desman des Pyrénées.....	5
Le groupe de travail points noirs - GTPN.....	6
Principe d'évaluation et calcul des indices de dangerosité.....	8
1. Fiche n°1 : Les tuyaux (captage et rejet)	9
1.1. Contexte	9
1.2. Critères d'évaluation	9
1.3. Traitement cartographique	12
1.4. Pistes de réflexion pour neutralisation – action C2	12
2. Fiche n°2 : Les prises d'eau.....	13
2.1. Contexte	13
2.2. Critères d'évaluation	13
2.3. Traitement cartographique	15
2.4. Piste de réflexion pour neutralisation – action C2	15
3. Fiche n°3 : Les canaux.....	16
3.1. Contexte	16
3.2. Critères d'évaluation	16
3.3. Traitement cartographique	17
3.4. Piste de réflexion pour neutralisation – action C2	17
4. Fiche n°4 : Les seuils	18
4.1. Contexte	18
4.2. Critères d'évaluation	18
4.3. Traitement cartographique	20
4.4. Pistes de réflexion pour neutralisation – action C2	20
5. Fiche n°5 : Les points de franchissement (ponts, buses, ...).....	21
5.1. Contexte	21
5.2. Critères d'évaluation	21
5.3. Traitement cartographique	23
5.4. Piste de réflexion pour neutralisation – action C2	23
6. Fiche n°6 : Le piétinement par le bétail.....	24

6.1. Contexte	24
6.2. Critères d'évaluation	24
6.3. Traitement cartographique	25
6.4. Piste de réflexion pour neutralisation – action C2	25
7. Fiche n°7 : Les berges artificielles.....	26
7.1. Contexte	26
7.2. Critères d'évaluation	26
7.3. Traitement cartographique	27
7.4. Pistes de réflexion pour neutralisation – action C2	27
8. Fiche n°8 : Les décharges sauvages localisées.....	28
8.1. Contexte	28
8.2. Critères d'évaluation	28
8.3. Traitement cartographique	28
8.4. Pistes de réflexion pour neutralisation – action C2	29
9. Fiche n°9 : Les activités de loisirs de pleine nature.....	30
9.1. Contexte	30
9.2. Critères d'évaluation	30
9.3. Traitement cartographique	30
9.4. Pistes de réflexion pour neutralisation – action C2	30
10. Utilisation des résultats.....	31
10.1. Rendu cartographique.....	31
10.2. Rendu des résultats	32
Conclusion	33
BIBLIOGRAPHIE.....	34

Introduction

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 + (projet Life+ Desman 2014-2019) ont succédé à des études plus ponctuelles.

Le projet Life+ Desman vise, au travers de 29 actions, à améliorer de façon pérenne et démonstrative l'état des populations de Desman dans les Pyrénées françaises. Parmi ces actions, aux objectifs divers, l'action A5 s'intéresse aux points noirs, petits aménagements hydrauliques ou proche des cours d'eau, potentiellement dangereux pour le Desman. Effectivement, de nombreux témoignages recueillis antérieurement font état de la dangerosité de ces ouvrages pour l'espèce avec par exemple le cas d'un desman retrouvé coincé et mort dans un tuyau de captage ou d'un autre cadavre dérivant dans un canal d'irrigation.

Les points noirs correspondent à tous les aménagements susceptibles d'être installés sur le cours d'eau ou sur les berges dans le cadre d'activités humaines (hydroélectricité, 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, ...). Aussi, leur neutralisation est un enjeu important pour la conservation de l'espèce.

Si l'action C2 du Life+ Desman répond à cet objectif, à savoir la neutralisation des points noirs, l'action A5 de ce programme vise dans un premier temps à les inventorier et les hiérarchiser. C'est dans ce cadre que cette méthodologie est proposée. Elle reprend les recherches précédentes de la Fédération des Réserves Naturelles Catalanes (S. Dauré & E. Giné, 2010), du Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes (L. Lebraud, (2011 et C. Douet, 2013) et du Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées (C. Bouin, 2014). Elle fait suite aux réflexions du groupe de travail points noirs initié dans le cadre du Life+ Desman et aux retours d'expériences des inventaires menés avec la méthode de Camille BOUIN.

Cette nouvelle version se veut la plus exhaustive possible compte tenu des connaissances actuelles sur l'espèce. Elle a été élaborée avec un souci de simplification et d'objectivité permanent afin de pouvoir être utilisée par des personnes non spécialistes de l'espèce, même si un regard d'expert sur les conclusions peut s'avérer nécessaire. Chaque point noir est décrit séparément avec une présentation des différents enjeux qui y sont liés, des paramètres et critères choisis pour l'évaluer, des rendus cartographiques attendus et des pistes de réflexion avancées pour sa neutralisation. Un indice de dangerosité pour chaque point noir peut alors être calculé et une hiérarchie établie.

Cette méthode sera certainement amenée à évoluer avec l'apport de nouvelles données sur la biologie et l'éthologie de l'espèce. Malgré cela, sa diffusion sur l'ensemble de la chaîne des Pyrénées, à tout acteur souhaitant mettre en place cette étude reste une priorité.

Le Desman des Pyrénées

Le Desman des Pyrénées, *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy de St-Hilaire, 1811) est un micromammifère semi-aquatique endémique du nord-ouest de la péninsule ibérique et de la chaîne des Pyrénées. On ne le trouve donc qu'en France, en Espagne, au Portugal et en Andorre.

Un individu adulte mesure en moyenne 24 à 29 cm, dont la moitié pour la queue, et pèse entre 50 et 60 g. Il possède une trompe mobile et préhensible, son attribut physique le plus caractéristique, qu'il utilise pour se déplacer, chasser et parcourir son territoire grâce aux nombreux organes tactiles dont elle est pourvue. Il s'agit de son sens le plus développé, ses yeux étant minuscules et ses oreilles invisibles (Nemoz M. & Bertrand A. (2008).

Il fréquente généralement les cours d'eau de basse, moyenne et haute altitude mais des observations fortuites, y compris dans le cadre d'actions du Life+ Desman, démontrent sa présence dans des lacs et des canaux artificiels. Il utilise les milieux aquatiques pour se déplacer et trouver sa nourriture. Il s'agit d'un insectivore spécialisé dans les invertébrés benthiques, notamment les Ephéméroptères, les Plécoptères et les Trichoptères (Gillet F. 2015), espèces très sensibles aux variations physico-chimiques des cours d'eau (Santamarina J. 1992). Son domaine vital varie entre 300 et 500 mètres de linéaire en fonction du sexe et des individus (Stone R.D. 1985, 1987b ; Melero et al, 2011 ; Lim M, 2015). Il est néanmoins en mesure de parcourir ponctuellement des distances bien plus importantes, y compris sur la terre ferme (dans le cadre du PNAD, un même individu a été capturé deux fois à 18 km de distance). Les berges ont également un rôle important pour les desmans puisque c'est là qu'ils y trouvent les cavités naturelles où ils installent leurs gîtes (Melero et al, 2011 ; Lim M. 2015).

Ces gîtes, il peut y en avoir plusieurs par individu (Fournier P. & Fournier-Chambrillon C. 2014 ; Lim M. 2015), lui servent à se reposer et à mettre bas. Les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes restent peu connues mais 3 pics de gestation ont été observés entre février et mai séparés d'environ 5 semaines. Il semble y avoir 4 embryons par portée (Richard P.B. 1986).

Le Desman des Pyrénées est une espèce protégée en France au titre de l'article L411.1 du code de l'Environnement et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 qui fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain. Il est classé « vulnérable » dans la liste rouge mondiale de l'UICN et « quasi-menacé » dans la liste rouge France de l'UICN. Il bénéficie aussi d'une protection réglementaire dans les autres pays de son aire de répartition. Enfin, il est inscrit aux annexes II et IV de la directive européenne Habitats Faune Flore du 21 mai 1992 pour la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore. Il l'est aussi à l'annexe II de la convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage en Europe et fait donc partie des espèces strictement protégées.

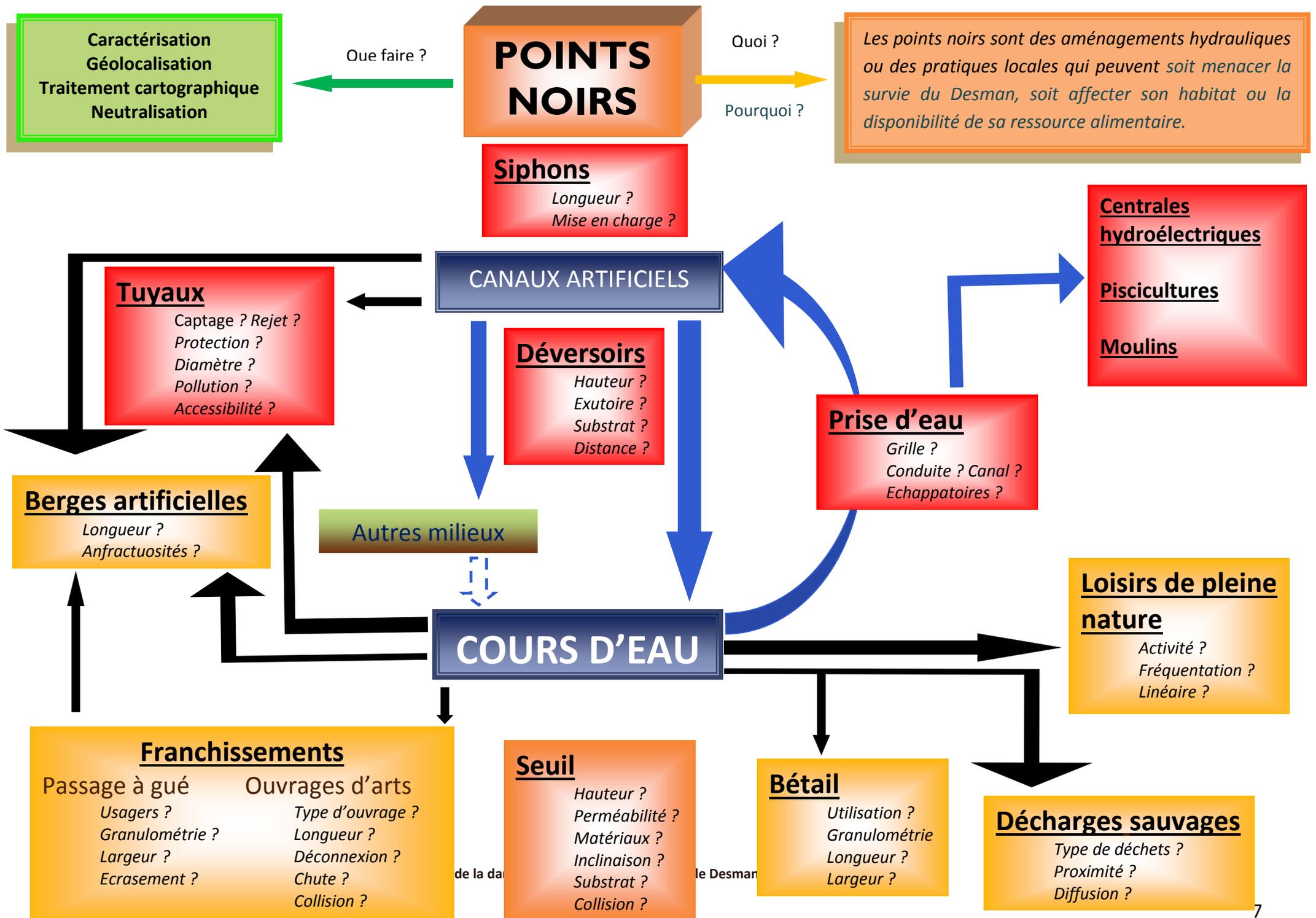
Le groupe de travail points noirs - GTPN

Ce groupe de travail a été initié en 2014 entre les partenaires du Life+ Desman pour réfléchir dans un premier temps sur la problématique des canaux d'irrigation. Il était alors animé par la Fédération des Réserves Naturelles Catalanes. Parallèlement, une méthodologie d'inventaire et d'évaluation des points noirs a été construite cette même année et mise en pratique en 2015 par les différents partenaires sur plusieurs sites natura 2000. Ces inventaires ont fait remonter le besoin d'apporter certaines modifications à cette première version (C. Bouin, 2014) afin d'optimiser sa mise en application. Les objectifs du GTPN ont donc été étendus pour répondre à cette attente. Un premier échange lors des rencontres partenaires de mars 2016 a permis de souligner les principaux problèmes rencontrés lors des inventaires, des incohérences dans les paramètres choisis et la notation associée ou encore certaines absences dans la méthodologie. Ce travail a permis d'apporter les premières modifications et d'initier une dynamique de réflexion. Plusieurs échanges ont suivi pour proposer la nouvelle version qui est présentée dans ces fiches. Le GTPN est composé de :

- Yannick BARASCUD – Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises
- Frédéric BLANC – Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées
- Aurélie BODO – Fédération Aude Claire
- Cyril DENISE – Parc National des Pyrénées
- Marie-Odile DURAND – Fédération des Réserves Naturelles Catalanes
- Clémence FONTY – Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine
- Pascal FOURNIER – Groupe de Recherche et d'Etude pour la Gestion de l'Environnement
- Christine FOURNIER-CHAMBRILLON – Groupe de Recherche et d'Etude pour la Gestion de l'Environnement
- Vincent LACAZE – Association des Naturalistes de l'Ariège
- Thierry LAPORTE – Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine
- Laure LEBRAUD – Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes
- Virginie LEENKNEGT – Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine
- Bruno LE ROUX - Fédération Aude Claire
- Pauline LEVENARD – Association des Naturalistes de l'Ariège
- Mélanie NEMOZ – Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées
- Emile PONCET – Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées
- Céline QUELENNEC – Fédération des Réserves Naturelles Catalanes
- Sylvain ROLLET – Parc National des Pyrénées



La figure ci-dessous résume l'ensemble des points abordés par ce groupe de travail et présente de façon synthétique la méthode d'évaluation des différents types de points noirs.



Principe d'évaluation et calcul des indices de dangerosité

Les différents types de points noirs sont évalués en fonction d'un certain nombre de paramètres critiques comme le montre la figure précédente. Ces paramètres, et les critères qui permettent de les caractériser sont présentés dans les fiches de cette méthodologie. Les fiches terrain adaptées qui l'accompagne permettent de relever lors de la phase terrain ces différents paramètres. Elles sont disponibles à la fin de ce rapport.

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. Globalement, chaque paramètre se voit attribué 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 lorsque celui-ci est particulièrement critique ou, au contraire, lorsqu'il neutralise le point noir. Les indices de dangerosité 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 fort sur le Desman des Pyrénées.

Enfin, il est important de préciser que cette méthodologie permet de hiérarchiser entre eux les points noirs d'un même type, mais pas les points noirs de différents types entre eux.

1. Fiche n°1 : Les tuyaux (captage et rejet)

1.1. Contexte

Les tuyaux, qu'ils soient de captage ou de rejet, sont des dangers potentiels directs importants pour le Desman des Pyrénées et, plus généralement, pour l'ensemble de la faune aquatique. Leur densité sur certains cours d'eau et les risques qu'ils occasionnent en font des points noirs qu'il est essentiel de prendre en compte.

Les différentes mesures anatomiques réalisées sur des cadavres, dans le cadre de l'action D3 du Life+ Desman, permettent de caractériser ce risque. En effet, elles indiquent, compte tenu notamment de la largeur et de la hauteur moyenne du crâne, qu'un desman peut pénétrer, au moins partiellement, dans un tuyau dès lors que son diamètre est supérieur à 15mm. Le danger pour l'individu est alors de rester coincé et de risquer la noyade. Par ailleurs, avec une petite marge de sécurité, nous considérons qu'un desman a besoin d'un diamètre de 80mm pour pouvoir faire demi-tour sans risque. Aussi les diamètres de tuyaux les plus dangereux pour l'espèce sont compris entre 15 et 80 mm (cf. : *tableau 1 ci-après*).

Tableau 1 : Présentation des différents risques pour le Desman des Pyrénées en fonction des diamètres de tuyau (GREGE – action Life Desman D3)

Diamètre du tuyau	$d < 15$ mm	$15 \leq d < 80$	$d \geq 80$ mm
Risque pour le Desman des Pyrénées	Etanche au Desman	Risque majeur de mortalité	Passage d'un desman sans risque direct

1.2. Critères d'évaluation

Comme il a été vu précédemment, le diamètre à l'entrée est le paramètre critique indiquant le degré de danger direct. Les critères proposés pour évaluer ce paramètre reprennent ceux présentés dans le tableau 1 ci-dessus. Néanmoins, pour les diamètres supérieurs à 80mm, deux variables inconnues subsistent : est-ce que le tuyau rétrécit au-delà de son embouchure et quel est le débouché à l'autre bout ? Ces deux inconnues empêchent d'indiquer un risque nul pour cette catégorie de diamètre.

La présence d'un système de protection neutralisant ce risque est également à prendre en compte. Pour les tuyaux de captage il s'agit par exemple d'une crépine*, pour les rejets d'un clapet anti-retour*. Néanmoins, certains d'entre eux, de fabrication artisanale, sont susceptibles de provoquer des blessures (cf. : *photos 1 et 2*) ou présentent des écartements critiques pour le desman (15 à 32 mm - cf. : *tableau 4 p.10*).

tuyaux de captage

impact direct : mortalité				
paramètre mesuré	coef.	critères		
système de protection		crépine du commerce ou artisanale non vulnérante < 15 mm	dispositif vulnérant	absence
<i>indice de dangerosité ID</i>		0%	100%	-
<i>Si ID = 0%, tuyau non dangereux, sinon il faut le caractériser.</i>				
diamètre à l'entrée	1	d < 15 mm	15 mm ≤ d < 80 mm	d ≥ 80 mm
<i>note</i>		0	1	0,5

Tableau 2 : Critères d'évaluation de l'impact des tuyaux de captage sur le Desman des Pyrénées



Photo 1 : Tuyau de captage équipé d'une crépine conventionnelle © F. Blanc



Photo 2 : Tuyau équipé d'un dispositif de protection artisanal et vulnérant © F. Blanc

Deux critères d'évaluation sont spécifiques aux tuyaux de rejet, il s'agit de leur immersion et de leur activité polluante. Le premier, qui va influencer sur le risque direct est mesuré grâce à la situation du tuyau par rapport au cours d'eau. En raison du grand nombre de paramètres qu'il faudrait mesurer pour évaluer précisément cette situation (hauteur, distance, pente de la berge, niveau moyen du cours d'eau, lit mineur et majeur, ...), seul un critère visuel a été retenu. La notation va varier en fonction de la zone où se situe le débouché du tuyau (*cf: figure 1*), le tuyau peut-il être potentiellement accessible au moins temporairement au desman ? Une planche photos (*cf: p.8*) illustre les différents secteurs dans le but d'aider à l'appréciation sur le terrain. Néanmoins, celle-ci restant subjective, le principe de précaution s'applique, en cas de doute il faut renseigner la valeur la plus élevée.

Le second critère correspond plutôt à un impact indirect de détérioration de l'habitat. La présence d'un rejet polluant n'étant pas toujours évidente à juger sur le terrain, la notation porte sur l'observation visuelle d'une activité polluante à un instant t. Dans les cas où ce sera possible, il est recommandé de relever d'autres paramètres comme la source, l'intensité ou la nature du rejet bien que cela n'intervienne pas dans la notation.

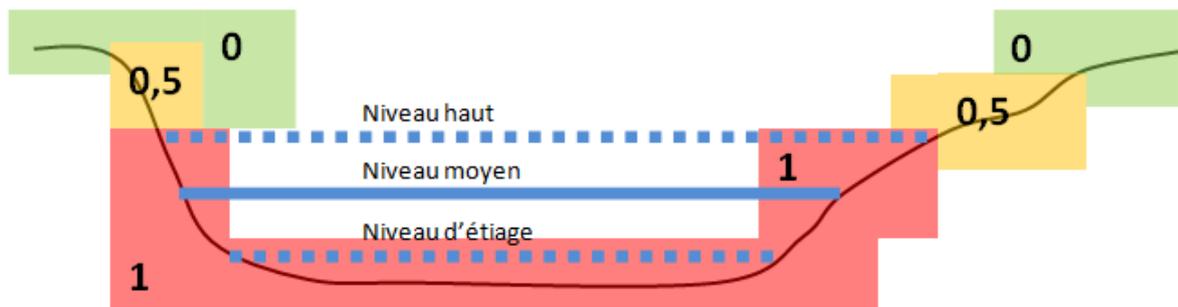


Figure 1 : Représentation schématique des différents débouchés possibles pour un tuyau de rejet et de la notation correspondante



tuyaux de rejet				
impact direct : mortalité				
paramètre mesuré	coef.	critères		
système de protection		clapet anti-retour	dispositif vulnérant	absence
<i>indice de dangerosité ID</i>		0%	100%	X
<i>Si ID = 0% , tuyau non dangereux, sinon il faut le caractériser.</i>				
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 : détérioration de l'habitat				
paramètre mesuré	coef.	critères		
pollution	1	rien de visible	visible	
<i>note</i>		0	1	

Tableau 3 : Critères d'évaluation de l'impact des tuyaux de rejet sur le Desman des Pyrénées

Remarque : dans certains secteurs, les premiers inventaires ont mis en évidence une grande densité de tuyaux sur un petit linéaire (notamment sur des murs de soutènement ou dans des villages). Aussi, pour simplifier le travail d'inventaire et ne pas géolocaliser un grand nombre de tuyaux très proches les uns des autres, le choix a été fait de ne faire qu'un seul point noir dès lors qu'il y a plus de 5 tuyaux de la même typologie dans un rayon de 5 mètres. Il reste important de préciser dans la fiche de relevé le nombre exact de tuyaux pris en compte.

1.3. Traitement cartographique

Proposition : nommer les tuyaux TcX pour les captages et TrX pour les rejets, X étant la valeur chiffrée identifiante, Tc1, Tc2, ... Tr1, Tr2, ...

Chaque tuyau isolé relevé sur le terrain doit être géolocalisé puis pointé sur le rendu cartographique global de l'inventaire des points noirs. Une couche vectorielle ponctuelle est attendue. Un indice de densité de tuyaux par kilomètre pourra par la suite être mesuré pour aider à cibler des zones prioritaires d'intervention.

1.4. Pistes de réflexion pour neutralisation – action C2

- ❖ Identification et prise de contact avec les propriétaires (communes, particuliers, ...)
- ❖ Echanger avec les propriétaires pour équiper les tuyaux avec des crépines ou des clapets anti-retour en priorisant les plus problématiques. Eventuellement, signer une convention havre de paix.

2. Fiche n°2 : Les prises d'eau

2.1. Contexte

Il s'agit de la seconde grande catégorie de points noirs ayant potentiellement un impact direct fort sur le Desman et d'autres espèces. Les prises d'eau correspondent à un détournement d'une partie du débit du cours d'eau principal, au niveau d'un point de prélèvement, pour alimenter des canaux d'irrigation ou des centrales hydro-électriques. Le premier danger pour le Desman se situe au niveau du point de prélèvement, celui-ci pouvant être protégé ou non par une grille. Le risque va dépendre ici de l'écartement de la grille, car comme pour les tuyaux, le risque qu'un desman se coince et/ou se noie n'est pas négligeable. Les mensurations prises sur des cadavres mettent en relation les risques encourus par l'espèce avec la typologie de ce maillage. Ces relations sont présentées dans le tableau 4 ci-après

Tableau 4 : Présentation des différents risques pour le Desman des Pyrénées en fonction des dimensions de l'écartement des barreaux des grilles

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

Les autres dangers dépendent de l'utilisation et de la configuration de la prise d'eau. Ces configurations pouvant être très variées et le fonctionnement général de la prise d'eau pas toujours visible, il est recommandé de la visiter dans le détail avec le propriétaire ou le gestionnaire. Ce rendez-vous permet un échange l'optique d'un éventuel aménagement de la prise d'eau et d'appréhender tous les enjeux et impacts. Néanmoins dans un premier temps, des paramètres simples peuvent être évalués.

2.2. Critères d'évaluation

La notation proposée permet de caractériser les dangers cités ci-dessus. Le premier critère va être la franchissabilité (partielle ou non de la grille) : si la grille est infranchissable, le danger est nul ; si la maille a une dimension critique entre 15 et 32 mm, on a alors un fort risque de mortalité directe ; au-delà de 32 mm, le danger réside dans ce que va rencontrer le Desman après avoir franchi la prise d'eau. Deux critères doivent alors évaluer ce risque, que rencontre le Desman après le passage immédiat de la grille et est-il susceptible de rencontrer une difficulté importante sur un linéaire de 200m (conduite notamment) ? La présence d'échappatoires est aussi à prendre en compte. Une échappatoire temporaire est par exemple une martelière qui n'est pas ouverte en

permanence. La figure 2 ci-dessous présente différents cas de figures avec des grilles perméables au desman.

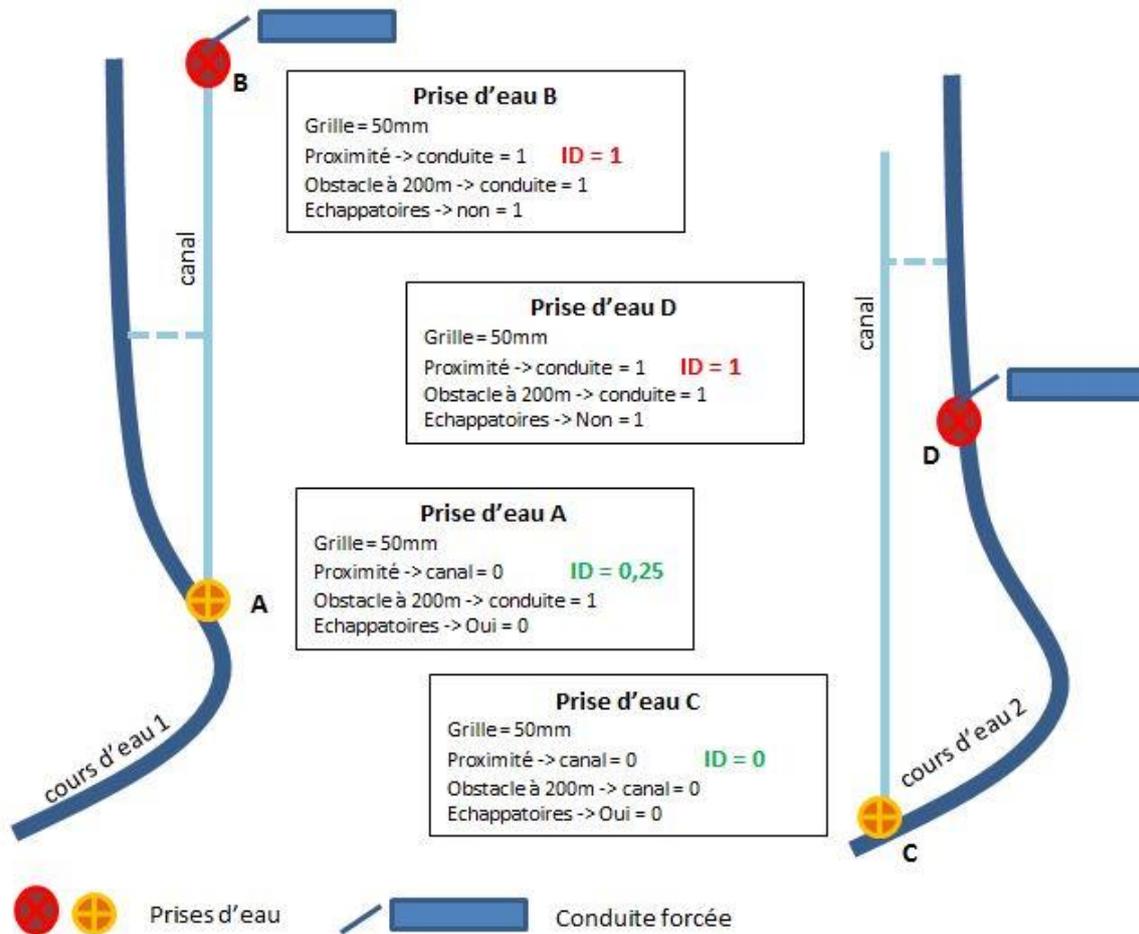


Figure 2 : Représentation schématique de 4 configurations de prise d'eau avec la notation correspondante

Exemple : Le schéma ci-dessus présente deux configuration de cours d'eau, le 1 et le 2 avec dans les deux cas un départ de canal. Les 4 prises d'eau analysées dans cet exemple sont équipées de grille perméables aux desmans. Les prises d'eau B et D ont un indice de dangerosité maximal car elles amènent directement dans une conduite, sans échappatoire. La prise d'eau A débouche dans un premier temps dans un canal, en soit non dangereux, mais qui conduit finalement vers une conduite, qui elle peut être mortelle pour un desman. Cette caractéristique permet de juger la prise d'eau A plus dangereuse que la C (sans conduite à l'extrémité) alors que dans un premier temps, elles présentent toutes deux les mêmes caractéristiques.

Echappatoire :
 Voie d'eau **permanente** qui permet aux desmans de regagner **directement** le cours d'eau sans rencontrer **d'obstacles**, ni **chutes** d'eau verticales supérieures à 25cm donnant sur des surfaces dures

prises d'eau				
impacts directs: noyade				
paramètre mesuré	coeff	critères		
système de protection à l'entrée de la prise d'eau		présence d'une grille avec maillage < 15 mm	présence d'une grille avec maillage entre 15 et 32 mm	présence d'une grille avec maillage > 32 mm ou absence
<i>indice de dangerosité ID</i>		0%	100%	X
<i>si le desman a la possibilité de pénétrer dans la prise d'eau, il faut s'intéresser à la possibilité qu'il a de ressortir</i>				
proximité immédiate de la prise d'eau (5m)	2	canal	conduite ou autre point noir	
<i>note</i>		0	1	
situation à max 200m	1	canal	conduite ou autre point noir	
<i>note</i>		0	1	
échappatoires	1	Oui (permanent)	Oui (temporaire)	Non
<i>note</i>		0	0,5	1

Tableau 5 : Critères d'évaluation de l'impact des prises d'eau sur le Desman des Pyrénées

D'autres paramètres probablement impactants auraient pu être utilisés comme l'inclinaison de la grille, la situation de la prise d'eau par rapport au cours d'eau ou la vitesse du courant. Le choix a été fait de ne pas en tenir compte dans cette notation pour simplifier la première phase d'inventaire. Néanmoins l'ensemble de ces paramètres devront à minima être vérifiés lors d'une visite avec le propriétaire pour optimiser une éventuelle solution de neutralisation.

Les tronçons de canaux doivent être prospectés comme il sera présenté dans la fiche spécifique. C'est la raison pour laquelle, sur le schéma, la prise d'eau B est caractérisée. De plus, les échappatoires peuvent être des déversoirs qui doivent alors être caractérisés.

2.3. Traitement cartographique

Proposition : nommer les prises d'eau PeX, X étant la valeur chiffrée identifiante, Pe1, Pe2, ...

Chaque prise d'eau relevée sur le terrain doit être géolocalisée puis pointée sur le rendu cartographique global de l'inventaire des points noirs. Une couche vectorielle ponctuelle est attendue.

2.4. Piste de réflexion pour neutralisation – action C2

- ❖ Identification et prise de contacts avec les propriétaires et / ou les exploitants.
- ❖ Aménagement de l'entrée de la prise d'eau avec une grille adaptée (écartement, inclinaison)
- ❖ Si canal, se reporter à la fiche spécifique
- ❖ Visite des aménagements pour identifier précisément les différents dangers et adapter les solutions. Caractérisation au cas par cas.

3. Fiche n°3 : Les canaux

3.1. Contexte

Les canaux sont des ouvrages hydrauliques alimentés par des prises d'eau. Dans les Pyrénées, ils sont principalement destinés au drainage, à l'irrigation des parcelles agricoles à la régulation des débits et à l'hydroélectricité. Dans sa globalité, un canal ne peut que difficilement être considéré comme un point noir dans la mesure où il peut potentiellement servir d'habitat de substitution pour le Desman, à minima pour la chasse. Aussi, nous proposons dans cette méthodologie de traiter les canaux comme des affluents artificiels en inventoriant tous les petits points noirs que l'on peut y trouver. Si certains d'entre eux disposent déjà de fiches de description (berges artificielles, tuyaux, prises d'eau, ...) d'autres sont plus spécifiques aux canaux et seront donc caractérisés ici. Il s'agit des déversoirs et des parties tubulées.

3.2. Critères d'évaluation

Les parties tubulées (ou siphons) parfois présents sur un linéaire de canal sont des dangers importants pour un desman. En effet, comme tous les mammifères il a besoin de respirer. En s'engageant dans un siphon d'une longueur conséquente, il pourrait potentiellement être privé de ce besoin vital s'il est en charge. Ces deux critères, longueur et possibilité d'une mise en charge apparaissent donc essentiels à l'évaluation de la dangerosité d'une partie tubulée.

parties tubulées			
impact direct: mortalité			
paramètre mesuré	coeff	critères	
longueur de la partie tubulée	1	L < 10 m	L ≥ 10 m
<i>note</i>		0	1
mise en charge de la partie tubulée possible	2	Non	Oui
<i>note</i>		0	1

Tableau 6 : Critères d'évaluation de l'impact des parties tubulées sur le Desman des Pyrénées

L'autre aménagement de canal susceptible d'avoir un impact est le déversoir. Il peut y en avoir de plusieurs types, comme les déversoirs de jardin ou les déversoirs de régulation. Si le premier est susceptible d'amener une mortalité (prédation, milieu terrestre et hostile, ...) le second est plutôt bénéfique car il peut permettre aux desmans de regagner le cours d'eau et leurs domaines vitaux. Aussi, l'exutoire et la distance à parcourir jusqu'à un cours d'eau sont les premiers paramètres à prendre en compte. Par ailleurs, certains déversoirs peuvent comporter une chute plus ou moins importante et abrupte, ce qui induit un risque de blessures pour le desman. C'est d'autant plus vrai si la surface au pied de la chute est constituée de blocs de roches ou autres surfaces dures.

déversoirs

impacts directs: blessures et mortalité				
hauteur H de chute	1	H < 0,25 m	0,25 m ≤ H < 2 m	H ≥ 2 m
<i>note</i>		0	0,5	1
surface sous la chute	2	eau (profondeur > 15 cm)	eau + surface dure	roches ou surfaces dures
		0	0,5	1
exutoire	1	cours d'eau	ravin temporairement en eau	terrains particuliers
<i>note</i>		0	0,5	1
distance d à parcourir jusqu'au cours d'eau	1	d < 10 m	10 m ≤ d < 50 m	d ≥ 50 m
<i>note</i>		0	0,5	1

Tableau 7 : Critères d'évaluation de l'impact des déversoirs sur le Desman des Pyrénées

Les autres points noirs que l'on peut rencontrer sur un canal sont à traiter selon leurs méthodes d'évaluation respectives.

3.3. Traitement cartographique

Proposition : nommer les parties tubulées PtX et les déversoirs DeX, X étant la valeur chiffrée identifiante, Pt1, Pt2, ... De1, De2, ...

Chaque déversoir relevé sur le terrain doit être géolocalisé puis pointé sur le rendu cartographique global de l'inventaire des points noirs. Une couche vectorielle ponctuelle est attendue.

Chaque partie tubulée relevée sur le terrain doit être géolocalisée puis pointée sur le rendu cartographique global de l'inventaire des points noirs. Une couche vectorielle linéaire est attendue.

Les autres points noirs rencontrés sur le canal devront faire l'objet d'un traitement cartographique comme il est décrit dans leurs fiches spécifiques.

3.4. Piste de réflexion pour neutralisation – action C2

- ❖ Identifier les propriétaires ou les gestionnaires des canaux.
- ❖ En fonction de chaque point noir, se reporter à sa fiche correspondante.
- ❖ Proposer des solutions techniques pour mettre en place des régulateurs de débits et ainsi éviter la mise en charge des parties tubulées.
 - ❖ Proposer un prototype d'échappatoires à poser au niveau de parties tubulées.
 - ❖ Mettre en place des empièvements pour permettre au Desman de cheminer sans chuter au niveau des déversoirs.
 - ❖ Dans le cas d'un canal comportant de nombreux point noirs, il peut être intéressant d'installer une grille adaptée à l'entrée (écartement, inclinaison, ...) pour en limiter l'accès.

4. Fiche n°4 : Les seuils

4.1. Contexte

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. Dans cette méthodologie, les seuils naturels ne sont pas pris en considération. Le principal impact de ces barrières artificielles, qui peuvent s'avérer infranchissables, est la rupture de la continuité écologique au sein du réseau hydrographique. Ces déconnexions induisent des difficultés, voire une impossibilité pour les espèces de circuler dans un sens ou dans l'autre (montaison ou dévalaison), ce qui provoque des perturbations dans le rythme biologique de certaines espèces (les salmonidés notamment) et une isolation de certaines populations comme ça peut être le cas pour le Desman.

Par ailleurs, outre ces impacts indirects, le risque de chute mortelle associée à une tentative de franchissement n'est pas négligeable (un desman a été retrouvé mort au pied d'un barrage de 80m de hauteur et l'autopsie révèle que seule une chute avait pu être responsable de cette mort).

4.2. Critères d'évaluation

L'impact majeur d'un seuil étant la déconnexion, la problématique essentielle pour évaluer son impact réel est la question de sa franchissabilité ou de son contournement par les desmans. Aussi, la plupart des critères utilisés dans cette caractérisation ont pour objectif d'y répondre. Le premier paramètre à relever est la présence d'ouvrages « effaçant » le seuil, telles des passes à poissons ou de voies permettant son contournement par les berges, accessibles et utilisables par le desman dans les deux sens de circulation et sans difficulté majeure. Si rien de tel n'existe, il faudra aussi s'intéresser aux paramètres indiquant la possibilité ou non pour un desman d'escalader l'obstacle, c'est-à-dire sa hauteur, son inclinaison et son revêtement.

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.

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.

Pour ces deux types de passages, il convient d'appliquer le principe de précaution en cas de doute.

Outre ce premier impact indirect, les seuils peuvent aussi engendrer des risques directs de chute et de mortalité pour tout desman qui tenterait de le franchir. Deux paramètres déterminent le risque de blessures, la hauteur du seuil et la nature du substrat sur lequel il tombe au pied du seuil. Par ailleurs, lorsqu'il y a une voie de contournement, il faut voir si cette voie le conduit préférentiellement sur une route. Auquel cas, le risque d'écrasement par des véhicules est à prendre en compte.



Photo 3 : barrage de St-Georges (10) avec passage au travers (passe à poisson) et voie de contournement (berge)
© M. Némoz

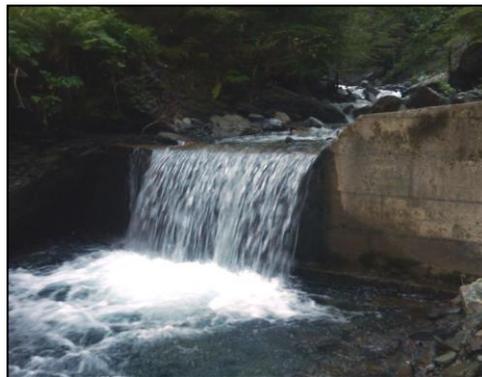


Photo 4 : seuil sur la Pique (31) sans passage au travers ni voie de contournement © F. Blanc

seuils				
impacts indirects: déconnectivité de l'habitat				
paramètre mesuré	coeff	critères		
voie de contournement	2	Oui	Non	
<i>note</i>		0	1	
passage au travers	2	Oui	Non	
<i>note</i>		0	1	
hauteur H du seuil	1	H < 2 m	2 m ≤ H < 10 m	H ≥ 10 m
<i>note</i>		0	0,5	1
inclinaison du seuil	1	oblique	vertical	
<i>note</i>		0	1	
matériau du seuil	1	rugueux	lisse	
<i>note</i>		0	1	
impacts directs: blessure et collision				
paramètre mesuré	coeff	critères		
hauteur H du seuil	1	H < 2 m	2 m ≤ H < 10 m	H ≥ 10 m
<i>note</i>		0	0,5	1
surface pied du seuil	1	eau (profondeur > 15 cm)	eau ≤ 15 cm + surfaces dures	roches ou surfaces dures
<i>note</i>		0	0,5	1
risque d'écrasement par contournement	0,5	Oui	Non	

<i>note</i>		1	0	
-------------	--	---	---	--

Tableau 8 : Critères d'évaluation de l'impact des seuils sur le Desman des Pyrénées

4.3. Traitement cartographique

Proposition : nommer les seuils SeX, X étant la valeur chiffrée identifiante, Se1, Se2, ...

Chaque seuil relevé sur le terrain doit être géolocalisé puis pointé sur le rendu cartographique global de l'inventaire des points noirs. Une couche vectorielle ponctuelle est attendue.

4.4. Pistes de réflexion pour neutralisation – action C2

- ❖ Identifier les propriétaires
- ❖ Se coordonner avec les aménageurs, les structures compétentes et les acteurs des cours d'eaux pour la mise en place de passes à poissons ou rampes à canoë utilisables par le Desman et les autres mammifères semi-aquatiques.
- ❖ Dans le cas d'un seuil oblique mais lisse, étudier les possibilités d'augmenter sa rugosité.
- ❖ Essayer de voir si un petit aménagement simple pourrait permettre d'emprunter une voie de contournement
- ❖ ???

5. Fiche n°5 : Les points de franchissement (ponts, buses, ...)

5.1. Contexte

Les points de franchissement des cours d'eau, que ce soient des passages à gué ou des ouvrages hydrauliques, se multiplient avec le développement des voies de circulation. Dans cette partie nous excluons le passage de bétail. Ces points de franchissements peuvent perturber voire fractionner l'habitat du desman. De plus, la découverte de cadavres sur les routes est un fait anecdotique mais qui reste avéré. Plus généralement, les impacts potentiels liés aux franchissements sont nombreux, variés et vont dépendre du faciès du cours d'eau ou encore du type de passage.

5.2. Critères d'évaluation

La méthode d'évaluation proposée distingue les passages à gué des ouvrages hydrauliques (ponts, passerelles, buses, ...).

Pour les passages à gué, trois paramètres sont analysés : l'utilisation du passage, la granulométrie moyenne du cours d'eau et sa largeur. Cela doit permettre d'évaluer le degré de détérioration des berges, du lit et le dépôt sédimentaire associé. Il s'agit des principaux impacts potentiels des passages à gué car ils vont provoquer une mise en suspension des matières fines et un colmatage à l'aval ce qui est défavorable aux invertébrés des cours d'eau. Or, ils constituent la base du régime alimentaire du Desman. De plus, dans le cas d'une fréquentation par des véhicules, le risque d'écrasement est à prendre en compte.



*Photo 5 : passage à gué pour véhicule lourd
© M. Némoz*

passages à gué				
impacts indirects: détérioration et déconnectivité de l'habitat				
paramètre mesuré	coeff	critères		
Granulométrie dominante du cours d'eau	1	blocs à graviers	sables	argiles ou limons
<i>note</i>		0	0,5	1
largeur (l) du cours d'eau	1	$l \geq 10$ m	$5 \text{ m} \leq l < 10$ m	$l < 5$ m
<i>note</i>		0	0,5	1
utilisation du passage	2	piéton	véhicule léger	véhicule lourd
<i>note</i>		0	0,5	1
impacts directs: collision et blessures				

paramètre mesuré	coeff	critères		
risque d'écrasement	1	Non	Oui	
note		0	1	
utilisation du passage	2	piéton	véhicule léger	véhicule lourd
note		0	0,5	1

Tableau 9 : Critères d'évaluation de l'impact des passages à gué sur le Desman des Pyrénées



Photo 6 : franchissement avec déconnexion © C. Bouin

Pour les ouvrages hydrauliques, le danger principal est lié à la présence d'une buse qui peut engendrer une perte de connectivité du réseau hydrographique soit par une rupture sur le cours d'eau en lui-même, soit par la déconnexion d'un affluent. S'il y a effectivement une déconnexion, il faut regarder la possibilité de contourner l'obstacle par les berges. Enfin la longueur de la buse est à évaluer car il peut y avoir une perte d'habitats pour les invertébrés, notamment s'il s'agit d'une buse intégrale.

On retrouve les mêmes impacts directs que dans le cas des seuils. Il s'agit du risque de chute, à l'aval et à l'amont de la buse, en fonction de la hauteur de chute et du substrat de réception. De même, le risque d'écrasement est à prendre en compte si une potentielle voie de contournement le conduit sur une route.

L'impact des ponts et des passerelles est considéré comme faible sur le Desman et difficilement mesurable puisqu'il s'agit principalement de pollutions diffuses liées au ruissellement d'hydrocarbures, de produits d'entretien, de sel de déneigement ... Le risque d'écrasement est aussi présent. Néanmoins, ces ouvrages ne nécessitent pas d'être caractérisés sur le terrain mais ils doivent être relevés et cartographiés sur SIG pour déterminer des secteurs plus ou moins impactés et sensibiliser les gestionnaires (communes, conseils départementaux, réseau ferré de France, ...). Ils sont aussi à saisir dans le tableau de calculs des indices de dangerosité mais ceux-là seront par défaut fixé à 0,10 sans tenir compte d'autres paramètres.

ouvrages hydrauliques				
impacts indirects: détérioration et déconnectivité de l'habitat				
longueur	1	L < 2 m	2 m ≤ L < 10 m	L ≥ 10 m
note		0	0,5	1
déconnexion du réseau	1	Non	Oui	
note		0	1	
voie de contournement	1	Oui	Non ou indéterminable	
note		0	1	
impacts directs: collision et blessures				
paramètre mesuré	coeff	critères		
type de voie portée	1	voie pédestre	voie routière	

<i>note</i>		0	1	
chute (H) à l'aval	1	H < 0,25 m	0,25 m ≤ H < 2 m	H ≥ 2 m
<i>note</i>		0	0,5	1
substrat au pied	1	eau (profondeur > 15 cm)	eau + surfaces dures	blocs ou surface dure
<i>note</i>		0	0,5	1
chute (H) à l'amont	1	H < 0,25 m	0,25 m ≤ H < 2 m	H ≥ 2 m
<i>note</i>		0	0,5	1
substrat au pied	1	eau (profondeur > 15 cm)	eau + surfaces dures	blocs ou surface dure
<i>note</i>		0	0,5	1

Tableau 10 : Critères d'évaluation de l'impact des ouvrages hydrauliques sur le Desman des Pyrénées

Par ailleurs, ces ouvrages hydrauliques peuvent avoir d'autres impacts mais qui correspondent à des points noirs traités séparément. C'est le cas par exemple d'une berge artificielle associée à un pont. Ce cas doit être traité comme il est indiqué dans la fiche concernée. Néanmoins, un lien avec le point de franchissement devra être maintenu grâce à des coordonnées GPS identiques.

5.3. Traitement cartographique

Proposition : nommer les passages à gué PgX et les ouvrages hydrauliques OhX, X étant la valeur chiffrée identifiante, Pg1, Pg2, ... Oh1, Oh2, ...

Chaque point de franchissement relevé sur le terrain doit être géolocalisé puis pointé sur le rendu cartographique global de l'inventaire des points noirs. Une couche vectorielle ponctuelle est attendue.

Un indicateur densité de passages / km pourra par la suite être établie pour mieux mettre en évidence les tronçons de cours d'eau les plus impactés. Il est effectivement compliqué d'évaluer l'impact réel d'un pont isolé.

5.4. Piste de réflexion pour neutralisation – action C2

- ❖ Apporter des solutions techniques pour la création de passage à gué moins impactants ou d'ouvrages de franchissement permanents ou temporaires limitant ces passages à gué.
- ❖ Lutter contre la déconnexion du réseau hydrographique en mettant en place des empierrements et des blocs en sortie de buses pour effacer l'effet « chute d'eau » et favoriser le franchissement de desmans.
- ❖ Se coordonner avec les fédérations de pêches, l'ONEMA pour voir ce qui est fait pour les populations piscicoles.
- ❖ Rencontrer et sensibiliser les gestionnaires des routes et des voies ferrées.

6. Fiche n°6 : Le piétinement par le bétail

6.1. Contexte

Les animaux d'élevage fréquentent les cours d'eau pour s'abreuver le long des berges ou pour se déplacer d'une parcelle à une autre. Le remous sédimentaire induit par le piétinement régulier et les matières apportées (matières fécales et éventuellement produits de traitements phytosanitaires) sont susceptibles d'altérer la qualité de l'eau (pollution azotée par exemple), de détériorer les berges ou encore de provoquer un colmatage à l'aval. Tous ces phénomènes sont des facteurs qui peuvent perturber la faune aquatique, notamment les invertébrés benthiques à la base de l'alimentation du Desman et détruire des gîtes potentiels.



Photo 7 : Point de piétinement par un troupeau de bovins © M. Némoz

6.2. Critères d'évaluation

La distinction sera faite ici entre deux types d'utilisation du cours d'eau par le bétail : les points d'abreuvements plus ou moins étendus mais délimités sur une berge et les secteurs où le bétail est libre de traverser le cours d'eau. Le repérage de ces points dépend essentiellement de l'observation visuelle d'une dégradation sur les berges ou dans le lit (déstabilisation des berges, colmatage du lit, dégradation, ...), le but n'étant pas de caractériser toute présence d'animaux domestiques à proximité des cours d'eau. Cela serait problématique notamment en zone d'estives, où les troupeaux sont susceptibles de fréquenter les berges sur de très grands linéaires sans causer de dommages importants.

Sur ces points ainsi repérés, 3 critères objectifs doivent être caractérisés, la granulométrie dominante, le linéaire de berges impacté et la largeur du cours d'eau au niveau du piétinement qui est aussi importante au sens où l'impact sera d'autant plus fort que le cours d'eau est étroit (moins de dilution des matières mises en suspension).

Dans un premier temps, la pression de fréquentation était aussi évaluée mais en l'absence de valeurs chiffrées (quelle limite entre une fréquentation forte ou faible ?), ce critère était trop soumis à l'appréciation de chacun. Par ailleurs, comme la détection de ces points de piétinement se fait sur des critères visuels, on peut considérer que les points faiblement fréquentés ne laissent pas apparaître de dégradation visible et ne seront donc pas caractérisés. Enfin, passé cette première phase d'inventaire, il sera toujours possible et même nécessaire d'échanger avec l'exploitant ou le

Life + Desman – CEN MP – Méthodologie d'inventaire et d'évaluation de la dangerosité des points noirs pour le Desman des Pyrénées

groupement pastoral pour appréhender réellement cette pression de fréquentation et proposer les pistes de neutralisation ou d'atténuation les plus cohérentes.

piétinement bétail				
impacts indirects: détérioration de l'habitat				
paramètre mesuré	coeff	critères		
utilisation	1	abreuvement au fil de l'eau	traversée du cours d'eau	
<i>note</i>		0,5	1	
Granulométrie dominante du cours d'eau	1	blocs à graviers	sables	argiles ou limons
<i>note</i>		0	0,5	1
longueur (L) de berges impactées	1	L < 100 m	100 m ≤ L < 250 m	L > 250 m
<i>note</i>		0	0,5	1
largeur (l) du cours d'eau	1	l < 5 m	5 m ≤ l < 10 m	l ≥ 10 m
<i>note</i>		1	0,5	0,25

Tableau 11 : Critères d'évaluation de l'impact des points de piétinement par le bétail sur le Desman des Pyrénées

6.3. Traitement cartographique

Proposition : nommer les points de piétinement de bétail PbX, X étant la valeur chiffrée identifiante, Pb1, Pb2, ...

Chaque point de fréquentation par le bétail relevé sur le terrain doit être géolocalisé puis pointé sur le rendu cartographique global de l'inventaire des points noirs. Une couche vectorielle ponctuelle est attendue pour ces points de fréquentation. De plus, une couche vectorielle linéaire peut venir en complément pour mieux figurer les linéaires impactés par le déplacement du bétail.

6.4. Piste de réflexion pour neutralisation – action C2

- ❖ Identifier les propriétaires ou groupements pastoraux concernés
- ❖ Assister les propriétaires et groupements pastoraux dans la conception de points d'abreuvement à pompe ou gravitaire pour éviter la fréquentation des berges. Le cas échéant, proposer la mise en place de clôture pour éviter d'impacter un trop grand linéaire de berges.
- ❖ Orienter les propriétaires et groupements pastoraux vers les structures compétentes et susceptibles de participer au financement de ces aménagements.

7. Fiche n°7 : Les berges artificielles

7.1. Contexte

Si le Desman des Pyrénées utilise les cours d'eau pour se nourrir et se déplacer, les cavités naturelles des berges lui offrent les conditions nécessaires à l'installation de ses gîtes. Aussi, le maintien de berges à l'état naturel avec un maximum d'anfractuosités est un élément primordial pour la conservation de l'espèce.

Par ailleurs, elles sont également utilisées par de nombreuses espèces des cours d'eau, comme corridor ou habitat, dont les stades adultes des larves dont se nourrit le desman. Néanmoins, de grands linéaires de berges sont désormais artificialisés pour mieux soutenir des ponts, des routes ou pour calibrer les cours d'eau. Cela représente donc une perte d'habitats conséquente pour le desman et ses proies.

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

7.2. Critères d'évaluation

La longueur est le seul paramètre mesuré en distinguant cependant rive droite ou rive gauche. Les secteurs de lits artificiels sont également à repérer selon les mêmes critères. Chaque berge doit faire l'objet d'un relevé, même si elles sont situées l'une en face de l'autre. La présence d'un lit artificiel est un facteur critique de plus qui peut être associé à une berge.

Berges artificialisées				
Impacts indirects : perte d'habitats				
paramètre mesuré	coeff	critères		
longueur (Ld) de rive droite artificielle	2	Ld < 100 m	100 m ≤ Ld < 250 m	Ld > 250 m
<i>note</i>		0	0,5	1
longueur (Lg) de rive gauche artificielle	2	Lg < 100 m	100 m ≤ Lg < 250 m	Lg > 250 m
<i>note</i>		0	0,5	1
longueur (L) du lit artificiel	0,5	L < 100 m	100 m ≤ L < 250 m	L > 250 m
<i>note</i>		0	0,5	1

Tableau 12 : Critères d'évaluation de l'impact des berges artificialisées sur le Desman des Pyrénées

7.3. Traitement cartographique

Proposition : nommer les berges artificielles BaX, X étant la valeur chiffrée identifiante, Ba1, Ba2, ...

Chaque berge artificielle relevée sur le terrain doit être géolocalisée puis figurer sur le rendu cartographique global de l'inventaire des points noirs. Une couche vectorielle linéaire est attendue pour les berges artificielles. Il est important de commencer à tracer les linéaires à partir de l'aval car ce sont les coordonnées de ce premier point qui seront calculées.

Par ailleurs, il sera possible de réaliser un indicateur d'artificialisation des berges en mesurant la longueur de berges artificielles par kilomètre. Cela permettra d'avoir un aperçu global de l'ensemble du tronçon prospecté et de cibler les zones d'intervention et de conservation.

7.4. Pistes de réflexion pour neutralisation – action C2

- ❖ Maintien des tronçons non artificialisés dans un état naturel en favorisant la présence de cavités. Signer des conventions havres de paix pour le desman avec les propriétaires.
- ❖ Sensibiliser les gestionnaires des routes (communes, conseils départementaux, ...) au maintien d'anfractuosités (murs de soutènement en pierres non jointées, ...)

8. Fiche n°8 : Les décharges sauvages localisées

8.1. Contexte

Nous considérons ici les décharges sauvages comme des zones de dépôts de déchets localisées à proximité immédiate des berges. Il s'agit de déchets pouvant occasionner une pollution chimique de l'eau (tas de fumier, bois traité, bidons de substances toxiques, ...) ou des blessures physiques sur le Desman des Pyrénées (débris contondants). Il ne s'agit pas de relever chaque élément de pollution sur les berges ou dans le cours d'eau, qui pourrait être emporté par le courant ou le vent, mais uniquement les sources de pollutions moins éphémères et plus impactantes.

8.2. Critères d'évaluation

Une distinction est faite en fonction du type de déchets et donc des impacts directs ou indirects pour le Desman. L'impact direct est lié au risque de blessure physique et l'évaluation porte donc sur la dangerosité des déchets à ce niveau-là et sur son éloignement de la berge. L'impact indirect correspond plus à la diffusion d'une pollution dans le cours d'eau, ce qui pourrait perturber la ressource alimentaire du desman notamment. Pour l'évaluer on s'intéresse donc au potentiel de diffusion de cette pollution et, là aussi, à sa distance à la berge.

décharges sauvages				
impacts directs: blessures				
paramètre mesuré	coeff	critères		
déchets contondants ou potentiellement dangereux	1	Non	Oui	
<i>note</i>		0	1	
proximité (d) des berges	2	$d \geq 10$ m	$5 \text{ m} \leq d < 10$ m	$d < 5$ m
<i>note</i>		0	0,5	1
impacts indirects: détérioration de l'habitat				
paramètre mesuré	coeff	critères		
proximité (d) des berges	2	$d \geq 10$ m	$5 \text{ m} \leq d < 10$ m	$d < 5$ m
<i>note</i>		0	0,5	1
pollution diffusable	1	non	oui	
<i>note</i>		0	1	

Tableau 13 : Critères d'évaluation de l'impact des décharges sauvages localisées sur le Desman des Pyrénées

8.3. Traitement cartographique

Proposition : nommer les décharges sauvages localisées DcsX, X étant la valeur chiffrée identifiante, Dcs1, Dcs2, ...

Chaque décharge sauvage relevée sur le terrain doit être géolocalisée puis pointée sur le rendu cartographique global de l'inventaire des points noirs. Une couche vectorielle ponctuelle est attendue pour les décharges sauvages.

8.4. Pistes de réflexion pour neutralisation – action C2

- ❖ Signalisation aux mairies de la présence de ces déchets.
- ❖ Retrait des déchets.
- ❖ Proposer des opérations bénévoles « nettoyage des berges » avec une communication sur le Desman des Pyrénées.

9. Fiche n°9 : Les activités de loisirs de pleine nature

9.1. Contexte

Ces activités regroupent des activités traditionnelles telles la baignade ou le canoë-kayak et d'autres apparues plus récemment comme le canyoning ou la randonnée aquatique (ruisseling). Leur développement dans les Pyrénées est susceptible d'avoir plusieurs impacts sur le milieu de vie du Desman (piétinement, détérioration des berges, mise en suspension de matières fines, ...) et sur la présence même de l'espèce.

9.2. Critères d'évaluation

L'impact de ces activités sur la faune et la flore des cours d'eau se mesure essentiellement par le type d'activité, la pression de population humaine associée, l'emprise concernée. La fréquentation semble être le facteur le plus impactant.

activités de loisirs de pleine nature				
impacts indirects: perturbation et détérioration de l'habitat				
paramètre mesuré	coeff	critères		
type d'activité	1	baignade	canoë-kayak, rafting	randonnée aquatique, canyoning
note		0,25	0,5	1
fréquentation	2	faible	moyenne	forte
note		0	0,5	1
linéaire L impacté	1	L < 100 m	100 m ≤ L < 250 m	L > 250 m
note		0	0,5	1

Tableau 14 : Critères d'évaluation de l'impact des activités de loisirs aquatiques de pleine nature sur le Desman des Pyrénées

9.3. Traitement cartographique

Proposition : nommer les activités de loisirs de pleine nature AlpnX, X étant la valeur chiffrée identifiante, Alpn1, Alpn2, ...

Chaque point d'activités de pleine nature relevé sur le terrain doit être géolocalisé puis pointé sur le rendu cartographique global de l'inventaire des points noirs. Une couche vectorielle surfacique représentant l'emprise des activités est attendue.

9.4. Pistes de réflexion pour neutralisation – action C2

❖ Sensibiliser les professionnels du secteur en s'appuyant sur les outils produits dans le cadre du Life+ Desman

10. Utilisation des résultats

Lors des prospections terrain, les données brutes des différents paramètres à évaluer sont à renseigner dans les fiches terrains que ce soient des variables discrètes ou continues (cf : annexe 1). Ces valeurs doivent ensuite être saisies dans les tableurs de calculs des notes (fournis avec la méthodologie) ce qui permettra d'attribuer à chaque point noir un ou plusieurs indices de dangerosité (IDa). Effectivement, pour les points noirs ayant des impacts directs et indirects, deux indices sont calculés, un pour chaque type d'impact.

10.1. Rendu cartographique

Tous les points noirs doivent être reportés sur SIG de la façon décrite dans leurs fiches respectives. Un shape est attendu pour chaque type de point noir ou a minima un par type de rendu cartographique attendu. Celui-ci est généralement de type ponctuel pour tous les points noirs, à l'exception des berges artificielles pour lequel il est linéaire. C'est éventuellement aussi les cas pour les activités de loisirs et la fréquentation du bétail pour lesquels des couches linéaires peuvent être proposées en complément. Les shapes doivent être composés ainsi (du moins en termes de renseignements à fournir) :

Nom de la colonne	Type de données	Largeur de colonne	Descriptif
ID pt. GPS	texte	10	Reprend l'identifiant GPS unique donné à chaque point noir lors de la phase d'inventaire.
Type_PN	texte	30	Renseigne le type de point noir
IDa_direct	nombre décimal	5 ; 2	Renseigne l'indice de dangerosité uniquement lié aux impacts directs au format décimal.
IDa_indirect	nombre décimal	5 ; 2	Renseigne l'indice de dangerosité uniquement lié aux impacts indirects au format décimal
Cours_deau	texte	20	Renseigne le nom du cours d'eau sur lequel se trouve le point noir
Latitude_X_L93	nombre décimal	20 ; 5	Renseigne la coordonnée X du point noir. - \$x pour les rendus ponctuels - xat(0) pour les rendus linéaires*
Longitude_Y_L93	nombre décimal	20 ; 5	Renseigne la coordonnée Y du point noir. - \$y pour les rendus ponctuels - yat(0) pour les rendus linéaires*
Remarques	texte	80	Permet par exemple de renseigner le nombre de tuyaux dans les cas de multiplicité

*rappel : il est important de tracer ces lignes à partir de l'aval

Cette saisie sous SIG peut permettre d'obtenir des cartes pour chaque point noir, des cartes thématiques (par type d'impact par exemple), ... Elle devra également servir à la construction des quelques indicateurs énoncés dans les fiches, comme le nombre de tuyau par kilomètre, le taux de

berges artificielles sur un cours d'eau ou par kilomètre, ... Ces indicateurs pourront à leur tour servir à mettre en évidence des secteurs plus ou moins impactés et à orienter des mesures de gestion.

10.2. Rendu des résultats

Les valeurs brutes doivent être saisies dans les tableaux de calculs joints à cette méthodologie en respectant bien les différents items proposés pour chaque paramètre. Par ailleurs, il n'y a rien à écrire dans les cases colorées. Le dernier tableau bilan a pour objectif de visualiser l'ensemble des points noirs et leurs IDa et de faciliter l'intégration de ces IDa sur les couches SIG par jointure sur la colonne ID pt. GPS.

Outre la présentation cartographique, il est intéressant de rendre les résultats sous forme de tableaux ou de graphiques en mettant en évidence les IDa. Ceux-ci sont classés en quatre catégories selon leurs valeurs ; élevée, moyenne, faible et nulle.

<i>valeur</i>	<i>IDa = 0 %</i>	<i>0 % < IDa ≤ 50 %</i>	<i>50 % < IDa ≤ 80 %</i>	<i>IDa > 80 %</i>
<i>Dangerosité</i>	<i>nulle</i>	<i>faible</i>	<i>moyenne</i>	<i>élevée</i>

Là aussi, il est important de distinguer les impacts directs et indirects. Ci-dessous un modèle de tableau attendu.

Type	Impact direct					Impact indirect				
	indet.	0 %	< 50 %	entre 50 et 80 %	>80 %	indet.	0 %	< 50 %	entre 50 et 80 %	>80 %
IDa										
Seuils										
...										

Conclusion

Cette méthodologie se veut la plus exhaustive possible mais il est vite apparu impossible de prendre en compte tous les aménagements possibles des cours d’eaux. C’est notamment vrai pour toutes les structures de taille importante comme les piscicultures, les moulins, les centrales électriques ou les stations d’épuration. Elles sont susceptibles de créer un grand nombre de point noir de tout type pour leur fonctionnement. Aussi, plutôt que de tous les caractériser, nous proposons de simplement relever la présence d’une telle structure lors de la phase d’inventaire puis d’identifier et de prendre rendez-vous avec le propriétaire ou le gestionnaire. Cette visite aurait pour but d’identifier les enjeux, de sensibiliser son interlocuteur et de proposer des solutions au cas par cas pour limiter l’impact global de l’aménagement.

Pour les points noirs présentés dans les fiches de ce rapport, leur hiérarchisation permettra de cibler ceux présentant une dangerosité forte pour le Desman et qu’il est donc primordial de neutraliser en priorité. Il faut préciser que ce classement est bien interne à chaque type de point noir. Dans le cadre de cette méthodologie, aucune comparaison n’est proposée entre différents types car les connaissances actuelles ne permettent pas un recul suffisant pour identifier clairement les points noirs les plus impactants.

Ce document énonce les premières pistes de neutralisation issues des réflexions du groupe de travail points noirs, construit entre les partenaires du projet Life Desman, et du guide « premiers éléments de gestion en vue de la conservation du Desman des Pyrénées ». Toutes ces pistes ne peuvent être mises en place qu’avec l’accord du propriétaire et/ou du gestionnaire. Ces idées ne sont évidemment pas exhaustives mais donnent des orientations. Elles doivent permettre de maintenir les activités humaines tout en prenant davantage en considération le Desman des Pyrénées, son habitat et, plus largement, son écosystème.

BIBLIOGRAPHIE

BOUIN C. (2014), Méthodologie d'inventaire et d'évaluation de la dangerosité des points noirs pour le Desman des Pyrénées. Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 37 p.

DAURE S. & GINE E. (2010), Evaluation de la dangerosité des petits aménagements hydrauliques sur le Desman des Pyrénées – Massif du Madres-Coronat (Pyrénées-Orientales). Fédération des Réserves Naturelles Catalanes, 60p.

DOUET C. (2013), Evaluation de la dangerosité des aménagements de cours d'eau sur le Desman des Pyrénées, *Galemys pyrenaicus* – bassin versant de la Têt (Pyrénées-Orientales). Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes, 64 p.

GILLET F. (2015), Génétique et biologie de la conservation du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) en France.

LIFE04NAT/FR/000082, Eléments techniques pour la préservation des ruisseaux, 80p.

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. Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 69p.

MELERO et al. (2011), New insights into social and space use behavior of the endangered Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*)

NEMOZ M. & BERTRAND A. (2008), Plan National d'Actions en faveur du Desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus* 2008-2014. Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, 159p.

NEMOZ M. et BLANC F. (coord.), 2012. Premiers éléments de gestion en vue de la conservation du Desman des Pyrénées, *Galemys pyrenaicus*.

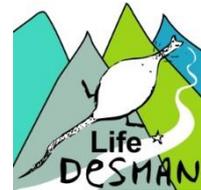
RICHARD P.B. (1986), Le Desman des Pyrénées, un mammifère inconnu à découvrir

SANTAMARINA J. (1992), Trophic resources of *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811)

STONE R.D. (1985), Home range movements of the Pyrenean desman

STONE R.D. (1987b), The activity patterns of the Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*).

Ce rapport 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 (fonds LIFE+ Nature) et :



