

# Plan national d'actions en faveur du Desman des Pyrénées *Galemys Pyrenaicus* 2009-2014



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer,  
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergie et climat  
Prévention des risques  
Développement durable  
Infrastructures, transports et mer

Présent  
pour  
l'avenir

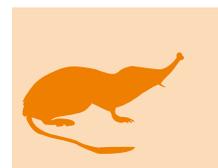


# SOMMAIRE



RÉSUMÉ .....	6
INTRODUCTION .....	7
<b>I. ÉTAT DES LIEUX DES INFORMATIONS ET DES MOYENS UTILISÉS EN VUE DE LA PROTECTION DU DESMAN DES PYRÉNÉES .....</b>	<b>9</b>
<b>I.1- DESCRIPTION .....</b>	<b>10</b>
<b>I.2- SYSTÉMATIQUE .....</b>	<b>12</b>
<b>I.3- STATUT DE PROTECTION ET DE CONSERVATION .....</b>	<b>12</b>
I.3.1- PROTECTION RÉGLEMENTAIRE .....	12
I.3.2- LES RÈGLES DU COMMERCE INTERNATIONAL .....	13
I.3.3- LISTES ROUGES .....	13
<b>I.4- ASPECTS DE LA BIOLOGIE ET DE L'ÉCOLOGIE INTERVENANT DANS LA CONSERVATION .....</b>	<b>14</b>
I.4.1- REPRODUCTION .....	14
I.4.2- RYTHME D'ACTIVITÉ .....	14
I.4.3- RÉGIME ET STRATÉGIE ALIMENTAIRE .....	15
I.4.4- HABITATS .....	17
I.4.5- DOMAINE VITAL ET ORGANISATION SOCIALE .....	20
I.4.6- DYNAMIQUE, STRUCTURE DES POPULATIONS ET FACULTÉS DE RÉTABLISSEMENT .....	21
<b>I.5- RÉPARTITION ET TENDANCES ÉVOLUTIVES .....</b>	<b>22</b>
I.5.1- RÉPARTITION DES FOSSILES .....	22
I.5.2- AIRE DE RÉPARTITION MONDIALE .....	22
I.5.3- AIRE DE RÉPARTITION FRANÇAISE .....	23
I.5.4- TENDANCES ÉVOLUTIVES MONDIALES .....	26
<b>I.6- RECENSEMENT DES MENACES ET CAUSES DE MORTALITÉ .....</b>	<b>27</b>
I.6.1- MODIFICATIONS DU MILIEU .....	27
I.6.2- DESTRUCTIONS DIRECTES .....	32
I.6.3- COMPÉTITION .....	33
I.6.4- CAUSES INTRINSÈQUES À L'ESPÈCE .....	34





<b>I.7- ACTIONS DE CONSERVATION DÉJÀ RÉALISÉES</b>	<b>35</b>
I.7.1- ACTIONS DE CONSERVATION MENÉES EN FRANCE	35
I.7.2- ACTIONS DE CONSERVATION MENÉES EN ESPAGNE	38
I.7.3- ACTIONS DE CONSERVATION MENÉES AU PORTUGAL	39
I.7.4- ACTIONS DE CONSERVATION MENÉES EN ANDORRE	39
I.7.5- ORGANISATION DE RENCONTRES SUR LE THÈME DU DESMAN	39
<b>I.8- RECENSEMENT DE L'EXPERTISE MOBILISABLE EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER</b>	<b>40</b>
I.8.1- EN FRANCE	40
I.8.2- EN ESPAGNE	40
I.8.3- AU PORTUGAL	40
I.8.4- EN ANDORRE	40
I.8.5- LES TECHNIQUES D'ÉTUDE	41
<b>I.9- ASPECTS ÉCONOMIQUES</b>	<b>43</b>
<b>I.10- ASPECTS CULTURELS</b>	<b>43</b>
<b>II. BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE ET DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE À LONG TERME</b>	<b>45</b>
<b>II.1- BESOINS OPTIMAUX CONNUS DE L'ESPÈCE</b>	<b>46</b>
<b>II.2- STRATÉGIE À LONG TERME</b>	<b>46</b>
<b>III. MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION</b>	<b>49</b>
<b>III.1- OBJECTIFS SPÉCIFIQUES</b>	<b>50</b>
<b>III.2- ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE</b>	<b>51</b>
- RÉCAPITULATIF DES OBJECTIFS ET DES ACTIONS	52
- ACTIONS « ÉTUDE »	56
- ACTIONS « PROTECTION »	82
- ACTIONS « COMMUNICATION »	90
<b>III.3- MODALITÉS ORGANISATIONNELLES</b>	<b>109</b>
<b>III.4- SUIVI DU PLAN ET CALENDRIER</b>	<b>110</b>
<b>III.5- ESTIMATION FINANCIÈRE</b>	<b>117</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>119</b>
<b>GLOSSAIRE</b>	<b>129</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>131</b>



# Résumé

**Le desman des Pyrénées** (*Galemys pyrenaicus*) est un petit mammifère aquatique endémique du quart nord-ouest de la péninsule ibérique et du massif pyrénéen. Selon la liste rouge nationale de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), il est actuellement soumis à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage. La responsabilité de la France dans sa conservation a conduit le bureau de la faune et de la flore du ministère de l'Énergie, de l'Écologie, du Développement durable et de la Mer à relancer, en 2008, la rédaction d'un plan national d'actions en faveur du desman des Pyrénées avec le soutien de la direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (Dréal) de Midi-Pyrénées.

La rédaction de ce plan a été confiée à la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFPEM), de juin 2008 à novembre 2008. Un comité de rédaction du plan, regroupant une quarantaine de structures de compétences variées (services de l'État, établissements publics, collectivités territoriales, associations naturalistes, entreprises publiques/privées et universités), s'est réuni à deux reprises à Toulouse afin de suivre l'avancée du plan et d'en valider le contenu. En complément de ce comité, la rédaction de « fiches Actions » (« Étude », « Génétique », « Protection », « Communication ») a fait l'objet de quatre réunions de travail thématiques. Enfin, deux réunions de présentation du projet de plan aux ministères et établissements publics concernés se sont tenues à Paris.

Le desman des Pyrénées peuple essentiellement les cours d'eau de montagne, mais a été noté dans la quasi totalité des milieux aquatiques. Il possède une biologie et une écologie très spécialisées qui en font une espèce très sensible aux modifications anthropiques qui affectent ses habitats et sa ressource alimentaire. La fragmentation de ses populations est ainsi un fait acté par l'ensemble des spécialistes de l'espèce. Cet animal discret et difficile à étudier (nocturne, sensible à toute

manipulation, aquatique, etc.) a fait l'objet de peu d'études. Sa conservation souffre donc d'un manque évident de connaissances tant sur sa biologie et son écologie que sur les facteurs extérieurs qui l'affectent directement ou non.

Au vu des enjeux et des menaces identifiés concernant le desman des Pyrénées, le présent plan d'actions vise à contribuer à la connaissance de l'espèce, à sa conservation et sa gestion ainsi que celle de ses habitats et à la constitution d'un réseau de coopération.

**Vingt cinq actions** prioritaires sont donc proposées sur la période 2010 – 2015 afin de répondre à ces objectifs. Elles portent sur l'ensemble de l'aire de répartition française du desman, soit six départements (Ariège, Aude, Haute-Garonne, Hautes-Pyrénées, Pyrénées-atlantiques et Pyrénées-orientales). Elles concernent trois domaines : l'étude (12 actions), la protection (3 actions) et la communication (10 actions).

La mise en œuvre de ce plan d'actions de 2010 à 2015, piloté par la Dréal Midi-Pyrénées, assistée d'un opérateur local et d'un comité de pilotage, repose sur une bonne collaboration entre les services déconcentrés de l'État, les établissements publics, les collectivités territoriales, les scientifiques, les partenaires privés et associatifs.



**Le desman des Pyrénées** (*Galemys pyrenaicus*) est un petit mammifère aquatique endémique du quart nord-ouest de la péninsule ibérique et du massif pyrénéen.

Il fait partie des espèces de la liste rouge mondiale dressée par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Il figure ainsi dans la liste des espèces vulnérables signifiant qu'il est soumis à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage. Par ailleurs, lors d'un travail, conduit en 2000 par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), de hiérarchisation des espèces de vertébrés en France métropolitaine en vue de déterminer leur priorité de conservation, cette espèce était placée en tête de liste.



Figure 1 : Desman des Pyrénées  
– Auteur : J. Gisbert

Ces constats et la responsabilité de la France dans sa conservation, du fait de son aire de répartition réduite, ont conduit la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère de l'Énergie, de l'Écologie, du Développement Durable et la Mer à financer en 2008 la rédaction d'un plan national d'actions en faveur du desman des Pyrénées. La Société française pour l'étude et la protection des mammifères a été désignée, suite à un appel d'offre, pour rédiger ce plan, en partenariat avec la Dréal Midi-Pyrénées, Dréal coordinatrice et le comité de pilotage de la rédaction du plan. Ce comité a rassemblé près d'une quarantaine de partenaires concernés par l'espèce et/ou ses habitats : services de l'État, établissements publics, collectivités territoriales, associations, entreprises publiques/privées, etc. La participation active de partenaires espagnols, représentés par Julio Gisbert, est à souligner.

Le plan national d'actions en faveur du desman des Pyrénées s'applique sur trois régions administratives : Aquitaine, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées, pour lesquelles les problématiques de conservation de l'espèce sont comparables. Sa mise en œuvre s'étale sur la période 2010 à 2015.

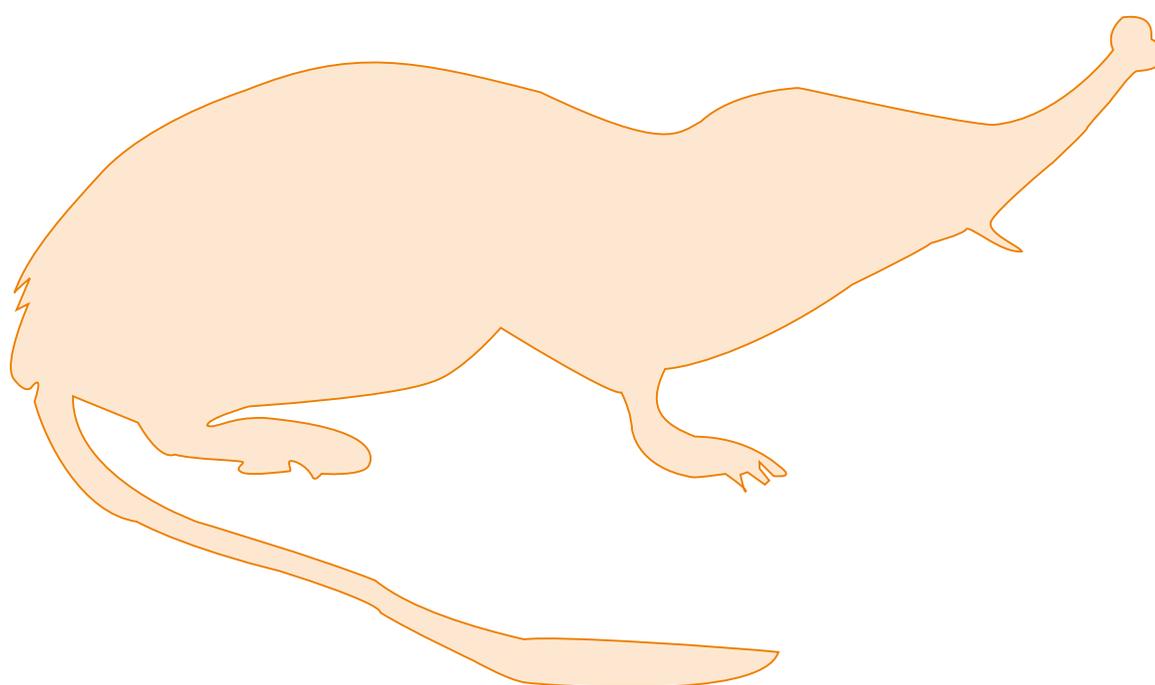
Le présent document dresse, dans une **première partie**, un état des lieux des connaissances sur le desman des Pyrénées. Un descriptif de l'espèce, de sa biologie et de son écologie, une synthèse des données de répartition de l'espèce, un inventaire et une caractérisation des menaces et des causes de mortalité et un inventaire des actions déjà menées pour sa conservation ainsi que de l'expertise et des techniques de suivi mobilisables sont proposés.

La **deuxième partie** définit les enjeux de conservation de l'espèce et la stratégie de ce plan qui s'articule autour de trois axes : l'acquisition des connaissances, car le manque actuel de connaissances sur la biologie du desman des Pyrénées et sur l'impact des activités humaines est un frein majeur à sa conservation ; la mise en œuvre d'actions de protection, car le statut actuel du desman des Pyrénées impose la mise en place dès maintenant de mesures opérationnelles et la constitution d'un réseau d'acteurs français de coopération et de suivi.

La **troisième partie** précise la mise en œuvre opérationnelle du plan : la liste des actions à réaliser au cours de la période 2010-2015 est détaillée à l'aide de « fiches actions » ainsi que les modalités organisationnelles du plan.



# I. ÉTAT DES LIEUX DES INFORMATIONS ET DES MOYENS UTILISÉS EN VUE DE LA PROTECTION DU DESMAN DES PYRÉNÉES





# I État des lieux

## I.1- DESCRIPTION

**Le desman des Pyrénées**, *Galemys pyrenaicus*, (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811) est un petit mammifère insectivore mesurant entre 24 et 29 cm, dont plus de la moitié pour la queue. Son poids varie entre 50 et 60 g chez les adultes. López-Fuster et al. (2006) évoquent un léger dimorphisme sexuel en faveur des mâles sauf chez les individus des Pyrénées.

Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques et plus particulièrement aux cours d'eau de montagne de toutes altitudes. Plusieurs éléments de sa morphologie sont particulièrement adaptés à cette vie aquatique.

À terre, le corps apparaît comme une petite boule de poils. Dans l'eau, il devient fuselé, les pattes antérieures repliées sous la poitrine et les postérieures fortement écartées du corps comme des rames puissantes. Les doigts des pattes antérieures sont armés de fortes griffes et sont reliés par une ébauche de palmure. Les pattes postérieures, qui jouent un rôle important dans la nage, sont très développées et se révèlent efficaces dans les



Patte antérieure d'un desman des Pyrénées  
Auteur : A. Bertrand

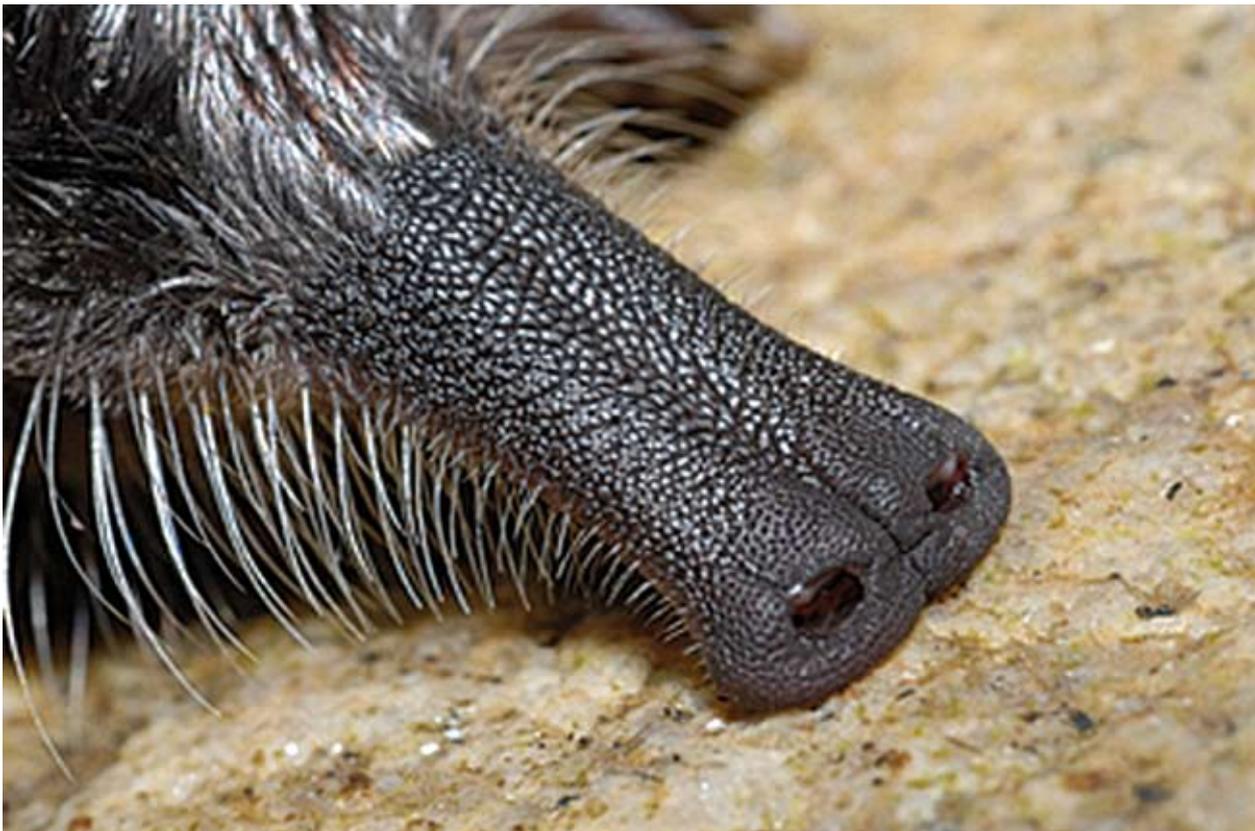


Desman des Pyrénées – Auteur : P. Cadiran

torrents rapides pour les déplacements à contre-courant. Les pieds sont très grands et ils occupent plus du tiers de la longueur de la jambe. Les cinq doigts portent des griffes fortes et sont reliés par une palmure complète.

Sa fourrure est formée de deux couches de poils : une couche interne composée d'un duvet serré et étanche et une couche externe (la jarre) constituée de longs poils de longueurs inégales. Cette caractéristique permet la formation d'une couche d'air isolante qui protège l'animal de l'eau et du froid. Sa queue, très longue, est comprimée verticalement vers son extrémité (deux derniers centimètres environ) où une rangée de poils l'élargit quelque peu et favorise son effet de gouvernail.

Autre curiosité du desman des Pyrénées : celui-ci porte une **trompe mobile et préhensile** qui



*Trompe d'un desman des Pyrénées – Auteur : A. Bertrand*

mesure près du quart de la longueur de son corps. Cet appendice est, comme chez l'éléphant, le résultat de la coalescence des narines et de la lèvre supérieure. La trompe est largement pourvue d'organes tactiles : les vibrisses, à proximité de la tête, et sur toute sa surface de très nombreux organes d'Eimer. Dans sa bouche, se trouve également un organe de Jacobson développé et fonctionnel, dont on ignore encore le rôle pour le desman. La queue porte, près de sa base, une glande à musc.

Ses yeux sont minuscules et dissimulés sous la fourrure, comme ses oreilles qui sont totalement invisibles car elles n'ont pas de pavillon.



## I

## I.2- SYSTÉMATIQUE

Le desman des Pyrénées a été décrit par **Étienne Geoffroy Saint-Hilaire en 1811**. C'est un mammifère de l'ordre des **soricomorphes**, appartenant à la famille des *Talpidae* et à la sous-famille des *Desmaninae*, qui ne compte que deux espèces actuelles. La seconde est le desman de Russie, *Desmana moschata*, qui peuple les bas bassins des cours d'eau de Russie méridionale entre le Don et la Volga et qui diffère du desman des Pyrénées par sa taille bien plus imposante (poids moyen = 450 g ; longueur corps et tête = 22 cm). Si la position systématique de ces deux espèces a souvent été discutée (Bertrand, 1994), des études récentes (Cabria et al., 2006) ont confirmé leur lien phylogénétique étroit et l'appartenance des **deux genres à la même sous-famille**.

**Deux sous-espèces** de desman des Pyrénées sont distinguées : *G. p. pyrenaicus* (E. Geoffroy,

1811) et *G. p. rufulus* (Graells, 1897) sur la base de critères morphologiques (Miller, 1912 ; Cabrera, 1914 ; Niethammer, 1970). La première occuperait les Pyrénées, la seconde le reste de la péninsule ibérique. Peyre (1956), Bertrand (1994), González-Esteban *et al.* (1999) précisent que la variabilité morphologique de *Galemys pyrenaicus* ne permet cependant pas une différenciation claire entre les deux sous-espèces. Lopez-Fuster *et al.* (2006) confirment une variation significative de la taille du crâne des desmans en fonction de leur provenance. Les individus provenant des Pyrénées sont plus petits que ceux des autres zones : Cantabriques, système ibérique et système central.

La position des individus de la zone atlantique n'est pas claire. Lopez-Fuster *et al.* (2006) encouragent la poursuite d'études morphologiques et génétiques afin de clarifier la taxonomie intraspécifique du desman.

## I.3- STATUT DE PROTECTION ET DE CONSERVATION

### I.3.1- Protection réglementaire

#### Statut de protection nationale

Le desman des Pyrénées est **protégé** en France au titre de l'article L.411-1 du code de l'environnement et par **l'arrêté ministériel du 23 avril 2007** (JORF du 10/05/2007) qui fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain et les modalités de leur protection (annexe 3).

Cet arrêté interdit la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des desmans des Pyrénées dans leur milieu naturel et la destruction, l'altération ou la dégradation de leurs sites de reproduction et aires de repos.

#### Statut de protection internationale

Le desman des Pyrénées figure à l'annexe II de la **convention de Berne** (JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996) relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe et fait donc partie des espèces strictement protégées.

Il est inscrit aux annexes II et IV de la **directive européenne « Habitats Faune-Flore »** CEE 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. L'annexe IV précise que les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte desdites espèces, et notamment interdire leur destruction, le dérangement de ces espèces durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration, la détérioration de leurs habitats. L'annexe II dresse la liste des espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. À ce jour, cinquante-trois sites d'importance communautaire cités comme

abritant le desman des Pyrénées ont été proposés à la Commission européenne pour intégrer le réseau Natura 2000 sur le versant français pyrénéen (voir annexe 4).

**Parmi les recommandations proposées pour la conservation de l'espèce, Queiroz et al. (1996) ont demandé que le desman des Pyrénées soit considéré comme espèce prioritaire dans l'annexe II de la directive communautaire « Habitats Faune-Flore », c'est-à-dire comme une espèce dont l'état de conservation est pré-occupant et pour laquelle un effort particulier doit être engagé.**

## 1.3.2- Les règles du commerce international

La convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, dites CITES ou convention de Washington, régit le commerce international des espèces inscrites dans ses annexes, ainsi que des parties et produits qui en sont issus.

Actuellement, le desman des Pyrénées n'est pas inscrit aux annexes de cette convention, l'espèce ne faisant pas l'objet de commerces potentiels pouvant mettre en déclin les populations sauvages.

Cette espèce étant néanmoins reprise dans la directive « Habitats Faune-Flore » (annexes II et IV) et protégée au niveau national par arrêté ministériel, le transport, la naturalisation, l'utilisation et le commerce sont interdits pour les spécimens prélevés :

★ dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981,

★ dans le milieu naturel du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992.



## 1.3.3- Listes rouges

### Au niveau mondial

**Le desman des Pyrénées est classé « Vulnérable »** (Vu\* A2ac/3c/4ac) (cf. annexe 5) dans la liste rouge mondiale de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN, 2008). Cette liste permet d'attirer l'attention sur l'état de conservation des différentes espèces du globe, en classant les espèces selon une méthodologie précise (UICN, 2001).

La révision de cette liste rouge est en cours par l'UICN pour la France, le classement proposé pour le desman des Pyrénées est « Quasi menacé » (NT\*\*).

### En France, Portugal, Espagne et Andorre

Le desman des Pyrénées est classé espèce « Rare » dans le livre rouge français (Maurin & Keith, 1994).

Dans l'« *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España* », le desman des Pyrénées est classé « Vulnérable » (Vu A4c) et plus spécifiquement « En danger critique » (CR A2c) dans le système central (Nores *et al.*, 2007).

Au Portugal, le desman des Pyrénées est classé « Vulnérable » dans le « *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* » (Cabra *et al.*, 2005).

En Andorre, où la liste rouge est en cours de rédaction, il est protégé par le décret du 28/02/2001 – BOPA num. 23 any 13, fixant la liste des espèces animales protégées par le gouvernement.

\* **Vulnérable** - Un taxon est dit « Vulnérable » lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie « Vulnérable » et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

\*\* **Quasi menacé** - Un taxon est classé « Quasi menacé » lorsque après évaluation selon les critères définis il ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories « En danger critique d'extinction », « En danger » ou « Vulnérable » mais qu'il est près de remplir les critères correspondant à la catégorie du groupe « Menacé » ou qu'il les remplira probablement dans un proche avenir (UICN, 2001).



## I

## I.4- ASPECTS DE LA BIOLOGIE ET DE L'ÉCOLOGIE INTERVENANT DANS LA CONSERVATION

### I.4.1- Reproduction

**L'essentiel des données sur la reproduction** de l'espèce provient des recherches de Peyre (1956 à 1962). Ces données ont été obtenues à partir d'observations histologiques et anatomiques.

En France, **l'activité sexuelle** du mâle s'étale de novembre à mai, celle de la femelle de janvier à juin (Peyre, 1956 et 1961). Le pic de femelles gestantes se situe au cours des mois de février, mars et mai (figure 5). Une analyse hebdomadaire des fréquences moyennes de femelles gestantes montre trois pics séparés chacun par cinq semaines. Toutefois en l'absence d'observations précises sur le cycle reproducteur, rien ne permet de conclure à l'existence de trois portées par an et par femelle. Le nombre d'embryons varie de 1 à 5 (moyenne =  $3,56 \pm 0,79$ , n = 55).

Les mises bas ont probablement lieu dans des gîtes comme celui décrit par Stone (1987b) : une cavité de quinze cm de diamètre remplie de brindilles, de feuilles et d'herbe, dans les berges. Les études de Peyre (1961) sur l'intersexualité spécifique du desman des Pyrénées l'amènent à émettre l'hypothèse d'un dysfonctionnement

endocrinien qui serait responsable de la masculinisation et de la stérilité des femelles.

Il est important de noter que le sexage en main d'un individu vivant est très difficile (I.Des, 2006 ; Bertrand, *com. pers.* ; Gisbert *com. pers.*).

#### → Bilan :

**Si la période d'activité sexuelle du desman des Pyrénées est cernée (novembre à mai pour les mâles, janvier à juin pour les femelles), les données concernant le nombre, la taille et le sex-ratio des portées restent à préciser.**

### I.4.2- Rythme d'activité

**Le rythme d'activité** du desman des Pyrénées fluctue beaucoup au cours de l'année. Essentiellement **nocturne**, il possède une période d'activité secondaire diurne.

La période d'activité nocturne occupe entre 70 et 89 % de la durée de la nuit durant les mois de juin et juillet (Stone, 1987b). La période diurne, située après douze heures, dure entre 10 et 30 % de

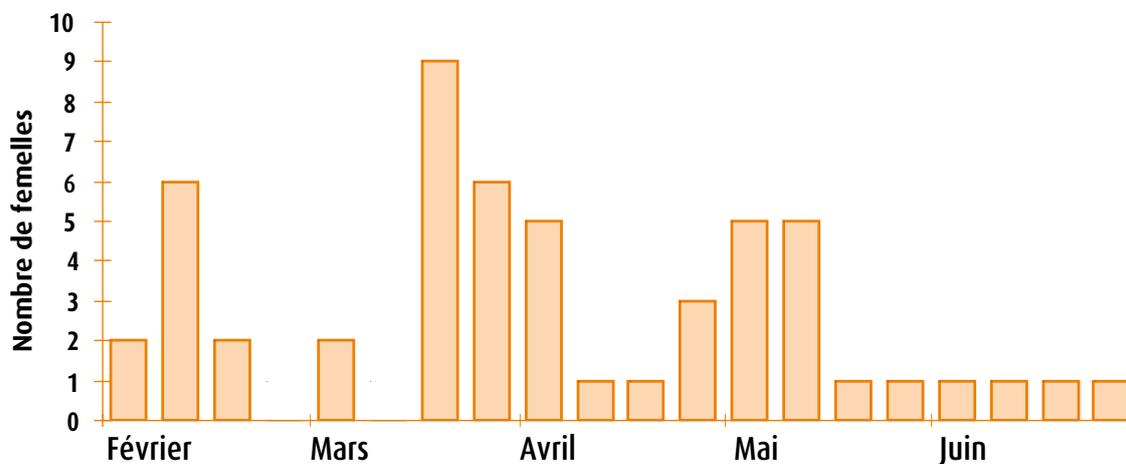


Figure 5 : Nombre de femelles de desman des Pyrénées gestantes (N = 55) par décennie, de février à juin (d'après Peyre, 1961)

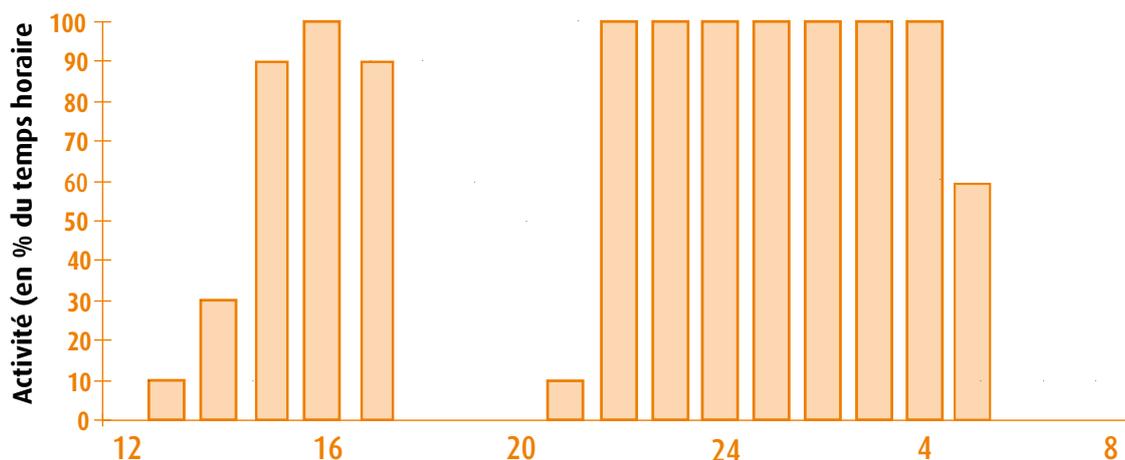


Figure 6 : Pourcentage du temps passé en activité par un jeune desman des Pyrénées mâle en juillet (d'après Stone, 1987 in Bertrand, 1994)

la longueur du jour (Stone, 1987b). Cette période d'activité diurne est maximale entre février et juin. Toutefois, elle a été notée tout au long de l'année en diverses occasions, sans qu'il soit possible d'apporter plus de précisions sur son importance. Silva (2001) a eu le cas d'un jeune mâle suivi par radiopistage ayant passé 68 % de son activité en période diurne.

Bertrand (1994) compile soixante-sept observations diurnes rapportées, qui suggèrent trois pics d'activité : les deux premiers à l'aube et au crépuscule, le second entre 12 heures et 14 heures GMT, phénomène observé aussi par Stone par radiotracking (Stone, 1987 - figure 6).

Il semble exister chez le desman des Pyrénées une forte synchronisation sociale des périodes d'activité, dont l'interprétation n'est pas arrêtée : évitement des prédateurs, évitement des individus voisins de la même espèce, optimisation de la ressource alimentaire (Stone, 1987b), etc.

Richard (1985) évoque l'influence certaine des facteurs météorologiques tels que la température, les variations de pression atmosphérique, les précipitations et l'agitation de l'air sur l'activité du desman.

Stone (1987b) confirme l'influence de la température et de la pluviométrie, de mauvaises conditions pouvant retarder la sortie du gîte des desmans de plusieurs heures.

#### → Bilan :

**Le desman des Pyrénées a un rythme essentiellement nocturne, bien que des périodes**

**d'activités diurnes soient observées. Les modalités de la synchronisation des périodes d'activité entre individus proches restent à préciser.**

### I.4.3- Régime et stratégie alimentaire

**L'observation d'animaux captifs** tend à montrer que le desman des Pyrénées peut se nourrir de presque tout en milieu artificiel (Trutat, 1891 ; Puységur, 1935 ; Richard & Vallette-Vialard, 1969 ; Niethammer, 1970).

Cependant l'analyse de contenus stomacaux et de fèces d'animaux prélevés dans leur milieu naturel (Trutat, 1891 ; Puységur, 1935 ; Richard & Vallette-Vialard, 1969 ; Santamarina & Guitián, 1988 ; Bertrand, 1987, 1992a, 1996a, 1997 ; Bertrand & Médard, 1996 ; Fernández-Salvador *et al*, 1998c ; Gisbert & García-Perea, 2003, 2004) montrent que les invertébrés **aquatiques** qui vivent sur le substrat (benthique) constituent la base de son régime alimentaire : Trichoptères, Plécoptères, Ephéméroptères, Diptères et Gammare (Puissegur, 1935 ; Peyre, 1956). Bertrand (1994) précise, via l'analyse qualitative (fréquence d'occurrence) et semi-quantitative (évaluation du volume occupé par chaque proie dans les fèces) de plusieurs centaines de fèces provenant de différents cours d'eau, que le régime alimentaire se compose exclusivement de larves d'invertébrés benthiques et que trois ordres dominant qualitativement : les Ephéméroptères, les Plécoptères et les Trichoptères. Deux familles de



## I



Figure 7 : Desman des Pyrénées fouissant le fond d'un cours d'eau pour chercher sa nourriture  
Auteur : A. Bertrand

Trichoptères rhéophiles ne construisant pas de fourreaux (*les Rhyacophilidae et les Hydropsychidae*) constituent, quantitativement, la base du régime alimentaire. Pour Santamarina (1992), les annélides peuvent être consommés en quantité dans le cas de milieux pollués.

Plusieurs auteurs évoquent la consommation de poissons (truites) (Trutat, 1891 ; Peyre, 1956 ; Niethammer, 1970). Cependant, ces observations résultent de desmans captifs ou piégés dans des nasses. Les analyses des contenus stomacaux et des fèces réalisées par de nombreux auteurs sur des desmans non captifs ne révèlent pas la présence de restes de poissons (Trutat, 1891 ; Puisségur, 1935 ; Richard & Vallette Vialard, 1969 ; Santamarina & Guitián, 1988 ; Bertrand, 1987, 1992a, 1994, 1996a, 1997 ; Bertrand & Médard, 1996), y compris pour les fèces collectés sur les ruisseaux pépinières à proximité des piscicultures (Bertrand, *com. pers.*). En Espagne, aucune information confirmée n'a jamais été recueillie sur la consommation de poisson par du desman des Pyrénées (Gisbert, *com. pers.*). Bertrand (1992a) rapporte l'observation par Cadiran de plusieurs captures de truitelles par des desmans. La consommation de poisson par le desman des Pyrénées semble très anecdotique en milieu naturel.

Le desman des Pyrénées apparaît donc comme une espèce au **régime alimentaire très spécialisé** dans son milieu naturel. Ses proies principales appartiennent à des groupes d'invertébrés benthiques et rhéophiles, très sensibles aux modifications physico-chimiques de l'eau (Santamarina, 1992 ; Bertrand, 1994). Bertrand & Médard (1996) concluent à une grande sensibilité du desman des Pyrénées à toute modification du milieu susceptible d'entraîner des fluctuations naturelles et/ou artificielles de ses proies. En outre, le desman des Pyrénées ne semble pas susceptible de modifier sensiblement la composition de son régime alimentaire, lorsque le milieu se modifie, contrairement aux observations de Santamarina (1992). Son régime alimentaire ne présente en effet pas de variation saisonnière marquée, contrairement à d'autres espèces qui ont un régime alimentaire proche comme le Cincle plongeur (Bertrand, 1994 et 1997). C'est le cas par exemple en période de crue de fonte des neiges, période qui accroît très sensiblement la dépense énergétique liée à la capture des proies (augmentation de la vitesse du courant). Ce sont alors toujours les formes rhéophiles qui sont consommées (Bertrand, 1994 ; Bertrand & Médard, 1996).

La quantité de nourriture ingérée quotidiennement



par l'espèce en captivité varie du 1/5ème de son poids (Niethammer, 1970) à près de 2/3 de son poids (Richard & Vallette Viallard, 1969). Richard (1973) évoque même pour le desman une **consommation journalière** de matières organiques **équivalente à son poids** et évoque une activité de recherche de nourriture débordante et presque ininterrompue en période d'activité.

Le desman des Pyrénées ne mange pas sous l'eau, mais transporte et consomme ses proies au sec, du moins en ce qui concerne les aliments de taille perceptible à l'observation (Puisségur, 1935 ; Richard & Vallette Viallard, 1969).

Les proies capturées hors de l'eau sont par contre trempées avant d'être consommées (Richard & Vallette Viallard, 1969).

Les travaux de Richard (1973) ont mis en évidence que la détection des proies est d'ordre tactile et peut-être olfactif. Le **toucher** chez le desman des Pyrénées est en effet particulièrement développé et son siège principal en est la **trompe**. Celle-ci possède deux types d'organes, les vibrisses et l'organe d'Eimer. Ces derniers semblent jouer un rôle semble-t-il prépondérant dans la détection des objets, que ce soit en milieu aquatique ou aérien.

La distance de détection des proies est très faible: Richard (1973) évoque le fait que la localisation d'une proie ne semble être bonne qu'à une distance inférieure à 4 ou 5 cm.

Les proies dérivantes sont ainsi difficilement accessibles au Desman des Pyrénées et Bertrand (1994) conclut que les peuplements d'invertébrés benthiques sont les seuls à même de fournir les ressources énergétiques indispensables à son alimentation.

Bertrand (1992a, 1994) propose l'hypothèse d'une sélection des proies par le desman des Pyrénées sur la base de leur valeur énergétique (proies de grande taille, espèces ne construisant pas de fourreau, etc.), tout en soulignant que bien d'autres paramètres peuvent jouer un rôle fondamental : l'accessibilité des proies, leurs rythmes nycthémeraux, les capacités du desman des Pyrénées à les détecter, etc.

En résumé, la sélection des proies par le desman des Pyrénées s'effectuerait sur plusieurs critères (Bertrand 1992a) :

- ★ proies appartenant à des groupes d'invertébrés benthiques et rhéophiles,
- ★ proies à forte valeur énergétique intrinsèque :

les trichoptères (les espèces ne construisant pas de fourreau étant largement dominantes),

- ★ proies de taille moyenne à grande, et peu sclérifiées.

Tous ces éléments de la sélection des proies correspondent a priori à une acquisition maximale d'énergie. Toutefois, les proies dominantes sont « rares » dans le milieu étudié et leur capture nécessite une recherche très active.

Bertrand (com. pers.) souligne le fait que la période de reproduction du desman des Pyrénées (décembre à la fin du printemps) correspond aux périodes de plus fortes biomasses dans les rivières.

#### → Bilan :

**Le régime alimentaire du desman des Pyrénées fait partie des éléments de sa biologie qui ont été le plus étudiés. En milieu naturel, il consomme essentiellement des invertébrés benthiques et plus spécifiquement deux familles de trichoptères rhéophiles ne construisant pas de fourreau (les Rhyacophilidae et les Hydropsychidae). Cette spécialisation le rend très sensible à toute modification de son environnement.**

## I.4.4- Habitats

### Gîtes

Plusieurs auteurs (Trutat, 1892 ; Puisségur, 1935 ; Peyre, 1956) s'accordent sur le fait que le desman des Pyrénées ne creuse pas de terrier. Il semble qu'il établisse son gîte dans les **cavités naturelles des berges**, dans les **anfractuosités** entre les pierres et les racines, ou même qu'il occupe le **terrier abandonné** d'un autre animal comme le campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) ou de la forme aquatique du campagnol terrestre (*Arvicola scherman*).

Le desman des Pyrénées peut utiliser plusieurs gîtes. Mais en général, il n'en a qu'un seul principal, les autres n'étant utilisés que durant de courtes périodes (10-15 minutes) (Stone, 1987b).

Les entrées des gîtes sont toujours immergées. Les gîtes ont une structure très simple avec un seul passage conduisant à une chambre circulaire située à plus d'un mètre du cours d'eau. La chambre (de diamètre d'environ quinze cm) contient généralement de petites brindilles, des feuilles et de l'herbe (Stone, 1987b).



## I

## Habitat aquatique

L'habitat caractéristique du desman des Pyrénées est constitué de **cours d'eau oligotrophes** de basse, moyenne et haute altitude. Il a été souvent associé à la zone de présence de la truite. Les figures 8 et 9 présentent des cours d'eau où le desman est présent.

Des observations de desmans dans des cours d'eau artificiels, des canaux méditerranéens, des biefs de moulins et des lacs naturels ou artificiels ont été rapportées, sans que l'on ne puisse cependant généraliser l'utilisation de ces habitats par l'espèce.

Des observations montrent que le desman des Pyrénées peut également occuper des ruisseaux temporaires. Ainsi, en Ariège, un animal a été observé en plein jour se nourrissant dans les quelques flaques d'eau subsistant dans le lit d'un ruisseau en automne (Bertrand, 2000).

Sa présence dans des **lacs d'altitude** a été notée à de très nombreuses reprises tout au long de la chaîne pyrénéenne. Le cas particulier des lacs d'Ayous en haute vallée d'Ossau mérite d'être retenu. Cet ensemble d'une dizaine de lacs présente la particularité de n'être pas relié au réseau hydrographique aval par des déversoirs épigés, mais souterrains. La présence du desman des Pyrénées dans ces lacs est particulièrement bien documentée du fait de la très forte fréquentation humaine (gardes moniteurs, naturalistes, touristes, etc.) de ce secteur du parc national des Pyrénées (Bertrand, 1992b).

La présence du desman des Pyrénées dans les **rivières souterraines** a été signalée pour la première fois par Combes & Salvayre (1964) dans les Pyrénées-Orientales. Bertrand (1992b) a noté sa présence régulière dans la rivière souterraine



Figure 8 : Rivière à desman -L'Ourse de Ferrère, Hautes-Pyrénées -Auteur : A. Bertrand

d'Aliou (Cazavet, Ariège) ainsi que dans les entrées de plusieurs petites rivières souterraines d'Ariège notamment et de Haute-Garonne.

Quaresma (1995) souligne le fait que les études détaillées sur les habitats du desman des Pyrénées sont rares et que les connaissances sont insuffisantes pour définir avec précision quels habitats sont utilisés et quels sont les besoins écologiques de l'espèce.

Peyre (1956) évoque cinq facteurs conditionnant la présence du desman des Pyrénées : **la vitesse du courant, la température, l'oxygénation de l'eau, la faune aquatique et le faciès des bords de cours d'eau.**

Plusieurs auteurs (Castién & Gosálbez, 1992, 1995 ; Quaresma, 1995 ; Aymerich & Gosálbez, 2002 ; Gisbert & García-Perea, 2003, 2004 ; Arthur, *non publ.*) ont tenté depuis de caractériser les habitats environnant les gîtes ou les placettes de marquage des desmans. De nombreux paramètres ont été étudiés comme l'altitude, la pente du lit, le substrat rocheux, l'environnement autour du cours d'eau, la couverture végétale, la luminosité, la largeur, la profondeur, la granulométrie, la végétation aquatique, les pierres émergentes, les îlots de végétation, la vitesse du courant, les refuges potentiels, la biomasse disponible, etc.

Quaresma (1995) rapporte la présence de l'espèce dans une large gamme d'habitats d'eau courante. Nores & Álvarez (1995) évoquent à l'inverse une sélection hautement significative des dimensions de la rivière (largeur et profondeur), de la contamination apparente (biologique et chimique), de la granulométrie, du pH et une sélection significative de la couverture végétale et des berges. Gisbert & García-Perea (2003, 2004) apportent une nuance sur le degré d'« ombre », déterminé par les boisements riverains matures et bien conservés, qui apparaît comme un facteur plus important que la couverture végétale pour les cours d'eau méditerranéens dans les zones à climat continental.

**Les facteurs qui influencent les peuplements des proies du desman, comme la granulométrie, la pente, la couverture forestière, etc. sont également importants** (I.Des, 2003-2004 ; Aymerich et Gosálbez, 2002). Nores *et al.* (1992) suggèrent qu'une pente trop forte est défavorable pour le desman).

La disponibilité en gîtes le long des berges pourrait aussi jouer un rôle (I.Des, 2003-2004).

Bertrand (2000) conforte le **rôle** probablement déterminant de la présence et de la nature du **couvert forestier** sur les densités de desmans. En



Figure 9 : Rivière à desman - la Désix, Pyrénées-Orientales; - Auteur : A. Bertrand

effet, les peuplements d'invertébrés benthiques ont des structures et des productivités qui sont directement influencées par la couverture végétale des bassins versants, mais également par le pH de l'eau.

Une tentative de comparaison entre des sites de présence avérée et non avérée du desman des Pyrénées dans le parc national des Pyrénées a été menée en 1998 (Claverie, 1998 ; Bassenave, 2005). Les résultats, qu'il convient cependant de relativiser du fait d'un biais méthodologique important lié à des conditions météorologiques mauvaises sur toute la période d'étude, suggèrent une préférence du desman des Pyrénées pour les cours d'eau qui présentent une pente entre 2 % et 6 %, de nombreuses grosses pierres émergentes dans le lit mineur (plus de 40 % de pierres d'un diamètre supérieur à 1m), un pourcentage de berge ombragée entre 60 % et 80 %, des berges comportant plus de 20 % de leur surface en systèmes racinaires et des blocs de taille moyenne sur 40 % de la rive et enfin une profondeur inférieure à 1m, voire 50 cm.

Selon Richard (1973), la **sensibilité** du desman des Pyrénées à la **qualité de l'eau** est extrême. Celui-ci n'a cependant réalisé que des observations en captivité. Santamarina (1992) et Nores

& Alvarez (1995) évoquent une certaine capacité d'assimilation dans le cas d'une pollution aquatique modérée, qui découle probablement de la résistance des invertébrés dont il se nourrit dans ces conditions. Castién & Gosálbez (1992) vont jusqu'à mettre en doute les éléments concernant les exigences du desman des Pyrénées en terme de qualité de l'eau.

En Espagne, Gisbert *et al* (2001a, 2001b) citent différentes causes expliquant les changements de l'environnement aquatique survenu dans les années 70 et 80, à mettre en parallèle au déclin du desman des Pyrénées dans le système central : l'utilisation de DDT dans l'agriculture de moyenne montagne, forte augmentation estivale de la population et absence de systèmes d'épuration des eaux en zones rurales.

Ses proies sont par contre, de façon certaine, sensibles aux modifications physico-chimiques de l'eau (Santamarina, 1992 ; Bertrand, 1994).

Peyre (1956) considère que le déplacement terrestre de l'animal est accidentel. Richard et Vallette Viillard (1969) constatent cependant que le desman des Pyrénées est capable de se déplacer rapidement sur le sol et de grimper le long des berges. Quelques observations soulèvent même des interrogations : un desman des Pyrénées a,



## I

par exemple, été observé en septembre 2008 en Ariège dans un pierrier à 2700 m d'altitude et à plus de 300 m du premier point d'eau (Cron, *com. pers.*).

L'absence de données sur les capacités de déplacement du desman des Pyrénées à longue distance (> à 2 km) et sur les possibilités de traverser / se déplacer au travers d'habitats a priori peu favorables ne permet pas actuellement d'évaluer les capacités de recolonisation du desman des Pyrénées sur des sites ayant subi des détériorations et d'où l'espèce a disparu.

→ **Bilan :**

**Le desman des Pyrénées est inféodé au milieu aquatique. Si les grands types de milieux dans lequel il est observé sont connus (cours d'eau oligotrophes de basse, moyenne et haute montagne, canaux méditerranéens, lacs d'altitude, etc.), la description des habitats favorables à l'espèce reste imprécise et de nombreux facteurs biotiques et abiotiques semblent intervenir. La caractérisation de ces habitats est une priorité pour appréhender les déplacements potentiels de l'espèce et ses capacités de recolonisation. Elle est aussi essentielle pour formuler des recommandations pour sa conservation.**

## 1.4.5- Domaine vital et organisation sociale

**Les populations du desman des Pyrénées** sont composées d'individus **sédentaires** et **erratiques** (Stone, 1987b). Les animaux sédentaires sont des paires d'adultes mâles et femelles résidents, vivant dans une même section de ruisseau mais utilisant des gîtes séparés. Les femelles occupent un plus petit domaine vital (301 m de linéaire de cours d'eau  $\pm$  7 m, n = 7) que les mâles (429 m  $\pm$  10 m, n = 7) ( $P \leq 0,001$ ), et celui-ci est toujours inclus à l'intérieur de celui du mâle. Le domaine est défendu par le mâle résident contre les desmans voisins. Ceci se traduit essentiellement par un comportement actif de vigilance et de patrouille (Stone, 1985), mais les marquages odorants (sites de dépôt de fèces) jouent certainement un rôle important (Stone, 1987a). Les mâles résidents passent la majeure

partie de leur période d'activité en périphérie de leur domaine vital. Les femelles peuvent aussi participer à ce comportement de défense territoriale, bien que leurs activités soient concentrées dans la zone centrale du domaine vital.

Les desmans erratiques correspondent aux jeunes en dispersion et aux adultes solitaires qui occupent des territoires temporaires. **Aucun comportement de défense du territoire n'est observé** chez ces individus (Stone, 1987a). Ils occupent un seul gîte. Le linéaire moyen des domaines vitaux des juvéniles et des adultes solitaires est respectivement de 249 m  $\pm$  30 m, n = 4 et 572 m  $\pm$  193 m, n = 3 ( $P \leq 0,001$ ). Les desmans erratiques ne sont pas toujours fidèles à leur site, a contrario des adultes sédentaires, et traversent occasionnellement les domaines vitaux des adultes résidents.

Le suivi de quatre individus (Silva, 2001) au Portugal dans le cadre d'une étude sur l'utilisation de l'espace et l'effet barrière potentiel d'une petite centrale hydroélectrique donne des résultats similaires : le domaine vital des juvéniles mâles (n = 3) est de 283 m  $\pm$  30 m et d'un mâle adulte est de 490 m.

Le suivi d'un desman des Pyrénées par l'I.Des (2006a) pendant plus de trois semaines a permis de constater qu'il vivait sur un linéaire inférieur aux données communément collectées : 170 m avec deux gîtes aux extrémités. Cette donnée reste cependant cohérente avec celles annoncées par Gisbert & García-Perea (2004) : ils capturent entre 7 et 12 desmans sur 2174 m d'un cours d'eau dans le système central espagnol, et annoncent un domaine vital situé entre 181 et 300 m (en considérant que les domaines vitaux ne se superposent pas).

Aymerich & Gosálbez (*non publ.*) évoquent des domaines vitaux de taille variable en fonction de la saison : entre 430 m et 660 m de linéaire de cours d'eau en septembre/octobre et entre 350 m et 1500 m au printemps. Ils observent un recouvrement important des domaines vitaux entre des individus de même sexe ou de sexe opposé, ce qui remet en cause la territorialité classiquement admise pour l'espèce et les méthodes d'extrapolation pour l'estimation de la densité des populations.

La difficulté de sexage des individus en main pourrait peut-être expliquer ces divergences de résultats.

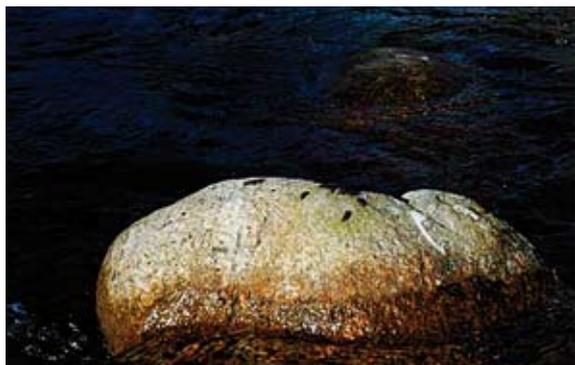


Figure 10 : Site de dépôt de fèces d'un desman des Pyrénées  
- Auteur : A. Bertrand

→ **Bilan :**  
**Les desmans utilisent des linéaires de cours d'eau de l'ordre de quelques centaines de mètres. Cette distance varie en fonction du sexe, de l'âge et du statut des individus (résident ou erratique). Malgré ces quelques résultats, les données d'utilisation de l'espace et celles portant sur le comportement social du desman des Pyrénées sont encore insuffisantes et trop disparates pour dresser un modèle social généralisable à l'espèce. Il serait important de préciser les linéaires occupés par les individus du versant français des Pyrénées et le mode de répartition entre individus (superposition des domaines vitaux entre sexes et catégories d'âge).**

## I.4.6- Dynamique, structure des populations et facultés de rétablissement

Nores (1992a et 1998) apporte quelques éléments d'estimation des densités pour la péninsule ibérique : de  $2,8 \pm 0,2$  à  $7,3 \pm 5,5$  individus par km. Pour un cours d'eau dans le système central espagnol, Gisbert et García-Perea (2004) estiment une valeur de  $3,2 - 5,5$  individus par km.

L'absence de connaissances précises sur les taux de natalité et de survie en nature ne nous permet pas de caractériser la dynamique des populations du desman des Pyrénées.

Les seules données fiables concernant la longévité du desman des Pyrénées sont la survie en captivité d'un mâle pendant 20 mois (Niethammer, 1970) et la capture-recapture d'un individu à deux années d'intervalle par Richard (1976).

Les autres données proviennent d'un examen de la dentition de desmans pour lequel il manque un étalonnage fiable. Par cette méthode, Richard (1976) a estimé une longévité supérieure à trois ans ( $n = 87$ ), plus récemment González-Esteban et al. (2002) ont montré une diminution brutale du nombre d'animaux âgés de plus de 3-4 ans. Un seul individu de 5-6 ans a été trouvé ( $n = 83$ ). Dans ce même échantillon, la structure des âges des mâles et des femelles ne présentait pas de différence significative. Ces auteurs estiment l'espérance de vie du desman des Pyrénées à environ 2-3 ans.

→ **Bilan :**  
**Les densités observées de desman sont de l'ordre de 2,8 à 5,5 individus par km. Son espérance de vie est de l'ordre de 2 à 3 ans. L'absence de données fiables ne permet cependant pas de se prononcer sur les facultés de rétablissement de l'espèce. Cette lacune doit être comblée en priorité lors de la mise en œuvre du plan national d'actions en vue de s'assurer de la faisabilité des objectifs fixés de conservation de l'espèce.**



## I

## I.5- RÉPARTITION ET TENDANCES ÉVOLUTIVES

### I.5.1- Répartition des fossiles

La présence du desman des Pyrénées a été mise en évidence au moins depuis le Miocène (de -24 à -5 millions d'années).

La découverte de fossiles à Sansans dans le Gers, près d'Issoire dans le Puy-de-Dôme et dans le comté de Norfolk en Angleterre, montre que l'espèce avait une aire de répartition beaucoup plus vaste avant les glaciations quaternaires (Puisségur, 1935 ; Saint Girons, 1973).

Une donnée datée de -10000 à -12000 ans est connue en Dordogne (Vigne, 01/10/96).

### I.5.2- Aire de répartition mondiale

Le **desman des Pyrénées** présente une distribution endémique de la **péninsule ibérique** (figure 11). Sa distribution affecte les cours de montagne de la moitié nord-ouest de l'Espagne à l'exception du plateau castillan. Il est présent sur les deux versants des Pyrénées, sur l'arc atlantique qui inclut la cordillère Cantabrique, le massif galicien et le nord du Portugal, le système central espagnol et le système ibérique septentrional. Ces quatre zones sont actuellement isolées entre elles. Les populations du système central espagnol présentent actuellement un risque d'extinction, l'estimation étant qu'il ne reste plus que six populations dans cette zone. La zone géographique occupée par cette espèce concerne l'administration de quatre pays: l'Espagne, le Portugal, la France et l'Andorre (Gisbert & García-Perea - *in prep.*).

Jusqu'à très récemment, les données sur la répartition de l'espèce sont restées fragmentaires pour l'ensemble de son aire de répartition. L'étude de l'aire de répartition, tant en France qu'au Portugal et en Andorre, repose essentiellement sur la recherche de fèces. Les observations visuelles, les captures et l'analyse du contenu des restes alimentaires et des fèces des prédateurs ont complété ces données. En Espagne, les données pour délimiter l'aire

de répartition actuelle sont basées principalement sur des observations. Elles ont permis de construire les cartes de l'« Atlas des mammifères terrestres d'Espagne » (2002, 2007) (Gisbert, *com. per.*).

Pour le **Portugal**, les données ont été largement complétées depuis le début des années 90 et une synthèse cartographique récente est donnée par Queiroz et al. (1998).

Du **côté espagnol**, en plus du cours supérieur des rivières qui se déversent dans le golfe de Gascogne (Bidasoa et Urumea Leizarán), le desman des Pyrénées a été trouvé dans le cours supérieur des affluents de l'Elbre et de la Haute du Ter. Les populations localisées dans les rivières de l'arc atlantique forment un continuum depuis la limite de Vizcaya et de Cantabrie jusqu'au bassin du Mondego au Portugal, sauf certains petits cours d'eau qui irriguent la Gascogne. À l'extrémité de cette région, deux populations marginales, petites et isolées, sont signalées : celle du Rio Mayor (district d'Encartaciones, Vizcaya) qui n'a pas été confirmée et celle de la rivière Zêzere (Portugal, affluent du Tage), où elle est en danger de disparition. Les têtes de bassins des affluents du Duero hébergent le desman, mais selon des études récentes, les populations de la rive gauche semblent avoir disparu. Dans le bassin du Tage, le desman n'est présent que dans les parties supérieures des affluents du système central occidental. Dans la partie méridionale de la vallée de l'Elbre, il est présent dans le nord du système ibérique (La Rioja et Soria), et il existe aussi quelques données isolées anciennes non confirmées dans la province de Saragosse (Moncayo et Rio Piedra) (Nores et al., 2007).

Dans les **Pyrénées françaises**, la répartition apparaît homogène et continue à l'échelle du massif ; cependant une discontinuité spatiale et temporelle apparaît à l'échelle de bassins versants ou de cours d'eau.

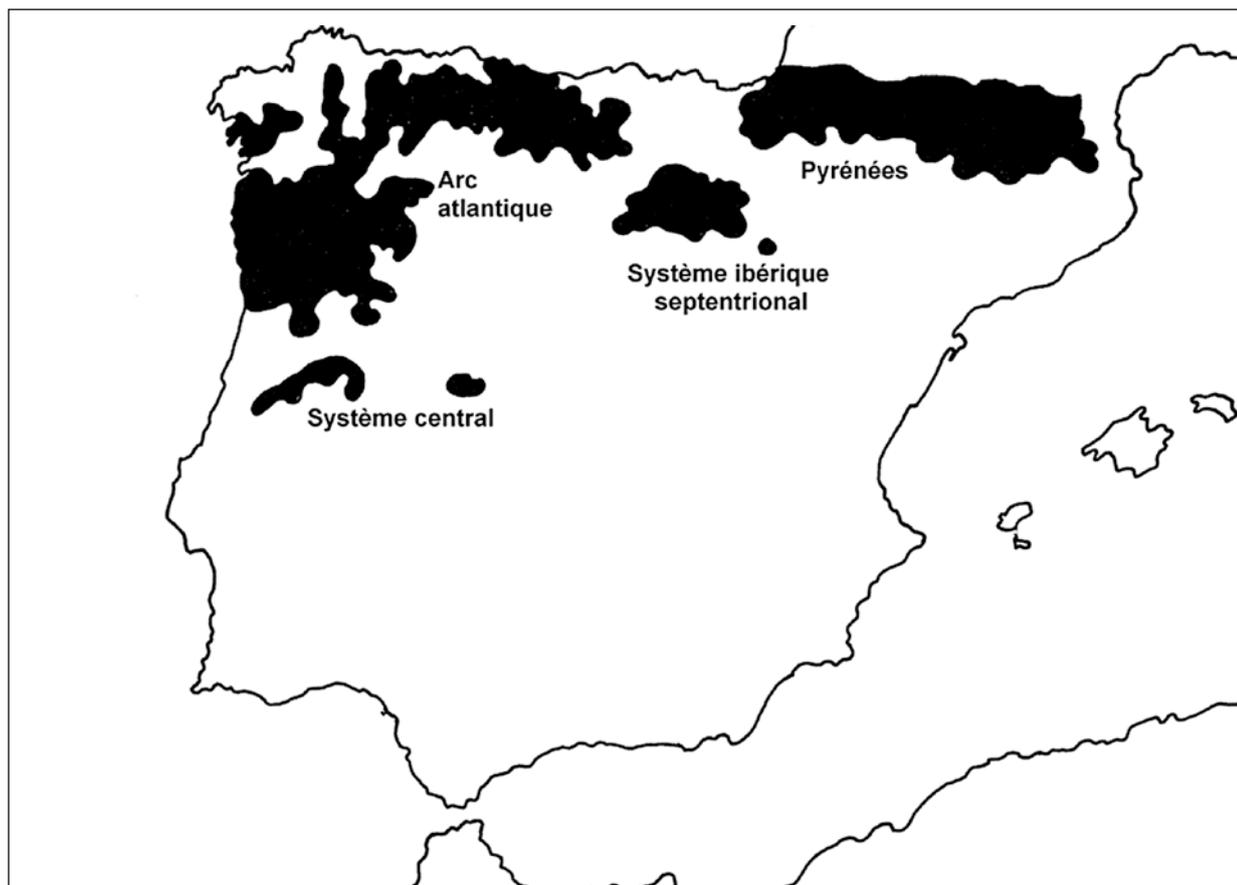


Figure 11 : Carte de l'aire de répartition mondiale actuelle du desman des Pyrénées. Extraits de la carte d'estimation de l'évolution de la distribution du desman des Pyrénées au cours des derniers siècles, sur la base de données biogéographiques et historiques (Gisbert & García-Perea, in prep.), complétées des données de présence sur le versant français des Pyrénées.

### 1.5.3 - Aire de répartition française

Des compléments sont apportés en annexe 6.

#### Répartition géographique du desman en France

En France, le desman des Pyrénées est présent dans l'ensemble des Pyrénées où il peuple les cours d'eau et les lacs jusqu'à très haute altitude (> 2500 m). Une observation récente (septembre 2008) a été faite à 2700 m d'altitude au pied du pic de Serrere en Ariège (Cron, com. pers.). Richard (1984) évoque même sa présence dans des lacs entre 2500 et 3000 m d'altitude.

La limite inférieure est plus difficile à préciser. Elle est proche du niveau de la mer au Pays Basque (15 m à Saint-Pé-sur-Nivelle) et remonte progressivement vers l'est, où elle est exceptionnellement

inférieure à 500 m dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales. Seule la vallée de l'Orbieu sur le versant nord des Corbières fait exception et le cours de cette rivière est peuplée jusqu'à 300 m (Bertrand et Médard, 1996).

Depuis la description du desman des Pyrénées en 1811, les connaissances sur sa répartition géographique en France, peuvent être réparties en trois périodes : de 1811 à 1985, de 1985 à 2000 et de 2000 à 2008.

#### De 1811 à 1985

Pour cette période, on trouve dans la littérature peu abondante la mention de 80 sites de présence. Ces observations sont synthétisées par Richard en 1976 et sont reprises de manières très synthétiques dans l'atlas des mammifères sauvages de France (SFEPM, 1984).

Il est difficile d'en tirer une conclusion sur la



I

**NOMBRE DE DONNÉES PRISES EN COMPTE PAR DÉPARTEMENTS**

Départements	09	11	31	64	65	66
Nombre données	524	85	107	163	129	82

Nombre de données prises en compte par départements pour l'établissement de la carte des données de présence du desman des Pyrénées collectées de 1985 à 2000 par Alain Bertrand.

répartition précise de l'espèce et son évolution, car les observations sont diffuses dans l'espace et le temps (du début du XIXème siècle, époque où le desman des Pyrénées a été décrit, au milieu des années 1980).

**De 1985 à 2000**

De 1985 à 1990 l'ensemble des Pyrénées a fait l'objet de prospections en vue d'établir la répartition du desman des Pyrénées en France (voir synthèse, Bertrand, 1994). En parallèle de cette étude à grande échelle, deux autres travaux à l'échelle du département de l'Ariège, d'une part, et du bassin du Salat (Ariège et Haute-Garonne – cf figure 12) d'autre part, ont été menés dans la double perspective :

- ★ de tester à d'autres échelles géographiques la méthodologie de prospection mise au point,
- ★ de disposer d'informations plus précises sur l'écologie de l'espèce en particulier sur ses habitats et son optimum écologique.

Cette étude réalisée dans des conditions méthodologiques identiques peut constituer un état de référence pour les suivis de l'évolution future de la répartition de l'espèce. Elle a permis de préciser l'aire de répartition globale de l'espèce sur la base d'une méthodologie standardisée et reproductible.

La carte présentée à la figure 12 regroupe toutes les observations réalisées et/ou collectées dans le cadre de ce travail auxquelles sont jointes celles menées surtout en Ariège et dans une moindre mesure en Haute-Garonne, ce qui explique la forte densité de sites d'observations pour ces deux départements. Au total, ce sont 1090 données qui ont servi à l'établissement de cette carte.

L'intérêt, tout comme les limites, de la méthode utilisée ont fait l'objet d'analyses critiques et sont bien connus. À noter par exemple que la prospection sur la base de cette méthodologie n'avait pas permis de détecter la présence du desman, sur le Baup, affluent du Salat en Ariège par exemple.

**SITES DE PRÉSENCE DU DESMAN DES PYRÉNÉES**

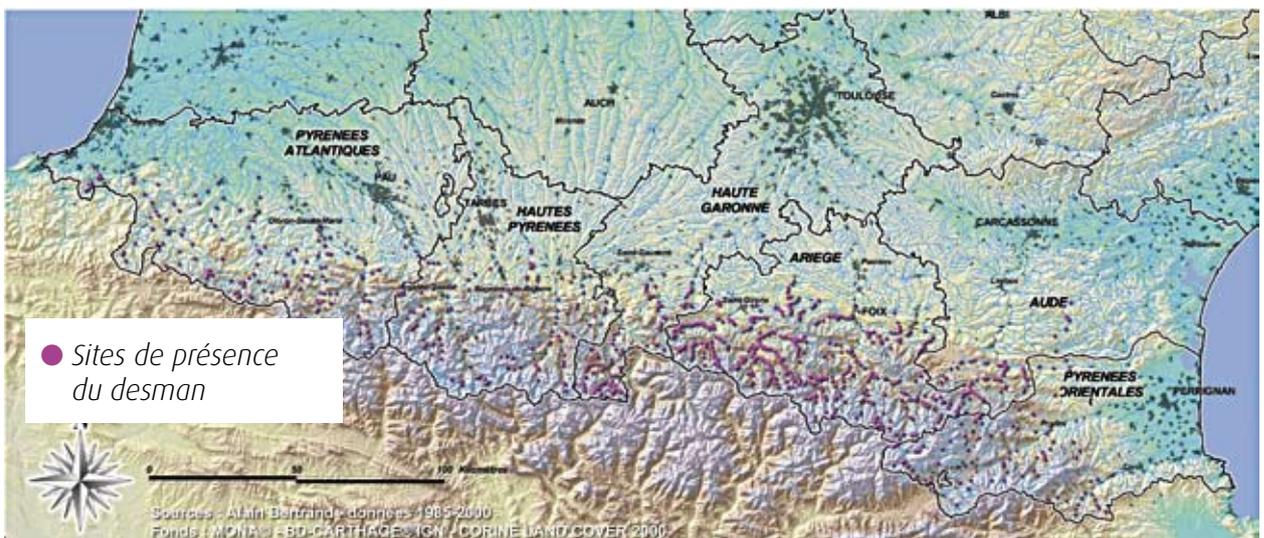


Figure 12 : Cartographie des données de présence du desman des Pyrénées collectées de 1985 à 2000 Par Alain Bertrand.

## De 2000 à 2008

Durant cette période, de nombreuses données ont été collectées, en particulier dans le cadre de la réalisation des études préalables à la rédaction des documents d'objectifs (Docob) des sites Natura 2000.

Sur le territoire du parc naturel régional des Pyrénées Catalanes, une étude des cours d'eau a permis d'apporter des informations complémentaires.

En Midi-Pyrénées, dans le cadre de la mise à jour des « zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique » (ZNIEFF), des prospections complémentaires ont été menées sur des cours d'eau situés hors des sites Natura 2000 en particulier dans les Hautes-Pyrénées.

Des informations ponctuelles proviennent également d'études menées en parallèle de travaux routiers, d'aménagements de centrales électriques, etc.

Cependant, réalisées dans des cadres méthodologiques différents, avec des niveaux de compétences variables, il est difficile de tirer de ces observations des éléments de tendances.

### → Bilan :

**Bien que l'on manque encore de données à l'échelle de l'aire de répartition française du desman des Pyrénées et que celles disponibles soient hétérogènes, il semble que la fragmentation de l'aire de répartition de l'espèce continue et que le déclin de l'espèce se poursuive en France.**

**Une actualisation de la carte de répartition du desman des Pyrénées, basée sur des observations fiables et une méthodologie standardisée, apparaît comme une des priorités de ce plan d'actions.**

## Facteurs influençant la répartition actuelle

L'altitude seule n'apparaît pas déterminante pour caractériser l'aire de répartition du desman. En revanche, la presque totalité des sites de présence (96 %) est incluse dans la zone pyrénéenne recevant plus de 1000 mm de précipitations par an. En outre, tous les sites sont situés dans des bassins versants dont une partie importante reçoit également plus de 1000 mm de précipitations annuellement (Bertrand, 1992b).

Outre l'importance quantitative de la pluviométrie, Bertrand (1992b) suggère que la **répartition**



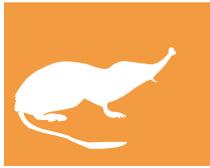
Figure 13 : Desman des Pyrénées sur les berges d'un cours d'eau – Auteur : P. Cadiran

**des précipitations** tout au long de l'année joue également un rôle important. En effet, la totalité des bassins peuplés présente deux périodes de maximum de pluviométrie : une première automnale et de début d'hiver ; une seconde en mai. Ces deux périodes entraînent des crues, la seconde étant particulièrement prononcée pour les bassins qui reçoivent l'eau de la fonte des neiges. Des conclusions similaires sont apportées par Fernández-Salvador et al (1998b), qui établissent une corrélation entre des variables climatiques et la répartition du desman. Un indice lié à l'intensité et la durée de la sécheresse s'est révélé être un facteur déterminant de la limite de sa distribution.

Les données disponibles tant sur les rythmes d'activités locomotrices du desman des Pyrénées (Richard, 1985) que sur les activités sexuelles (Peyre, 1961) montrent une similitude des courbes établies avec celles du débit d'un cours d'eau caractéristique des Pyrénées Centrales. Il est certes prématuré de conclure à une étroite adaptation du desman des Pyrénées à la vie dans des cours d'eau présentant des caractéristiques hydrologiques particulières, toutefois cette hypothèse doit être examinée attentivement (Bertrand, 1992b).

Outre l'altitude et la pluviométrie, Nores et al. (1992) proposent deux autres facteurs pour expliquer la répartition du desman des Pyrénées :

- ★ la pente qui conditionnerait les capacités de flottaison de l'espèce (les courants moyens à forts étant les plus favorables),
- ★ le débit des cours d'eau, les animaux ayant besoin d'un débit régulier et d'eau courante toute l'année. Ce second point va cependant à l'encontre des conclusions de la majorité des autres auteurs (Bertrand 1992b).





## I

→ **Bilan :**  
**Plusieurs facteurs, dont certains restent à confirmer, influencent la répartition du desman des Pyrénées : pluviométrie, altitude, période de sécheresse, pente et débit des cours d'eau. Ainsi, les modifications anthropiques profondes que subissent certains cours d'eau, comme les aménagements hydrauliques, influent probablement fortement sur la répartition actuelle du desman. Cette problématique sera un enjeu fort de ce plan. Des données précises sur les impacts des activités humaines seront à récolter (actions 8 à 12) pour permettre une meilleure prise en compte et protection de l'espèce.**

## 1.5.4- Tendances évolutives mondiales

Il est difficile de connaître l'évolution des populations du desman, dans la mesure où il n'existe pas de données précises sur la répartition de l'espèce aux siècles précédents.

Au cours des vingt dernières années, la plupart des auteurs s'accordent cependant pour parler d'une régression de l'aire de répartition du desman des Pyrénées dans les quatre pays où il est présent, sans que l'on puisse estimer l'importance de ce phénomène (Bertrand, 2000 ; Anonyme, 2002 ; Bertrand, en prep.).

Gisbert & García-Perea (données non publ.) ont élaboré une carte estimant l'évolution de la distribution du desman des Pyrénées au cours des derniers siècles, en s'appuyant sur des données biogéographiques et historiques (figure 14). La régression est importante et met en évidence une accélération de la fragmentation des populations. La disparition de l'espèce dans le système central espagnol est alarmante (Fernández-Salvador & Gisbert, 2000 ; Fernández-Salvador *et al* 1998a, 1998b; García-Perea *et al*, 2001 ; Gisbert, 2008 ; Gisbert & Fernández-Salvador, 1998 ; Gisbert *et al* 2000, 2001a, 2001b ; Gisbert & García-Perea 2003, 2004).

### Estimation de l'évolution de la distribution du desman des Pyrénées au cours des derniers siècles

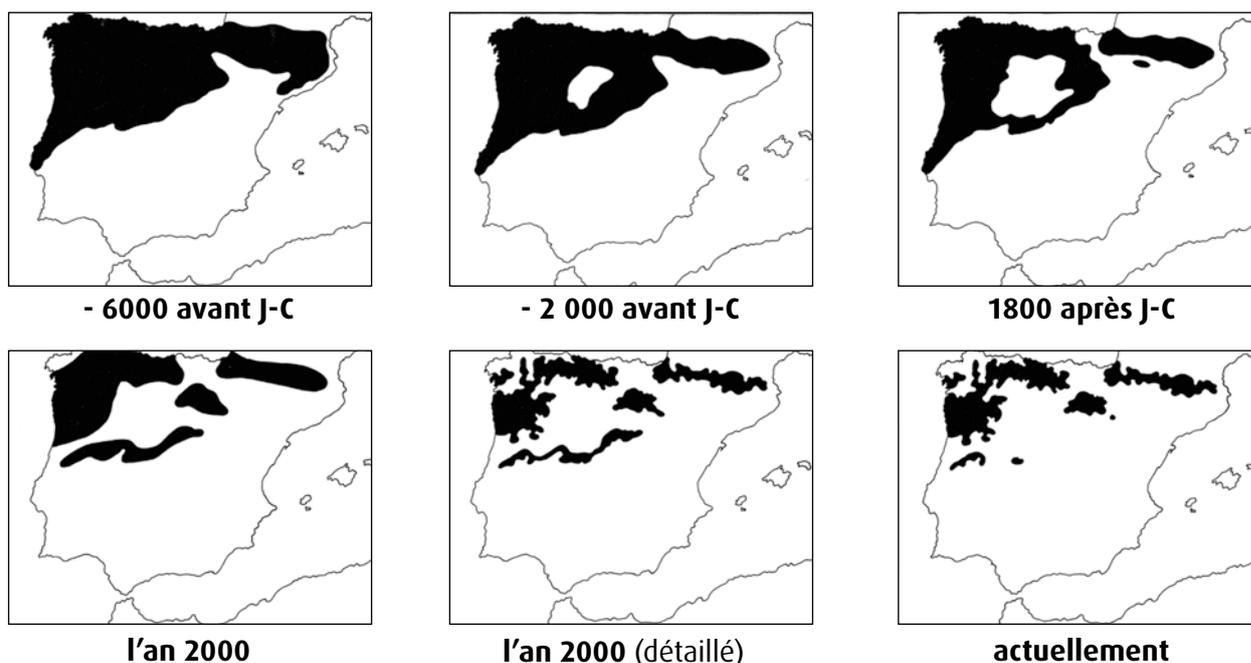
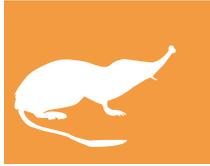


Figure 14 : sur la base de données biogéographiques et historiques (Gisbert & García-Perea, non publ.).

## I.6- RECENSEMENT DES MENACES ET CAUSES DE MORTALITÉ



Les connaissances actuelles sur le desman des Pyrénées ne sont pas toujours suffisamment précises pour hiérarchiser l'ensemble des menaces. Il est très probable que l'état de conservation de l'espèce soit la résultante de plusieurs facteurs concomitants.

Cependant le linéaire de cours d'eau impacté peut être une mesure de quantification des menaces. Ainsi les événements entraînant une modification du milieu, et notamment des débits d'eau, semblent avoir, de l'avis unanime des spécialistes de l'espèce, le plus fort impact sur l'espèce et sont présentés en premier dans ce chapitre.

### I.6.1- Modifications du milieu

Comme précisées plus haut, la quantité et la répartition des précipitations tout au long de l'année ont une influence prépondérante sur la répartition du desman. Les différentes hypothèses relatives au réchauffement climatique de la planète suggèrent des modifications climatiques à plus ou moins long terme, qui influenceront probablement la répartition des habitats favorables pour l'espèce. Ces modifications ne sont cependant pas quantifiables à ce jour.

En revanche, à court terme, certains aménagements ou activités humaines influent sur la répartition des habitats favorables au desman des Pyrénées du fait des modifications sur le milieu qu'ils entraînent : centrales hydroélectriques, autres aménagements hydrauliques, sports aquatiques, gestion des bassins versants, destruction de la végétation riveraine, etc.

#### Impacts des centrales hydroélectriques

Il existe une grande diversité d'aménagements hydroélectriques en fonction de leur situation géographique, du type de cours d'eau, de la hauteur de la chute, de la nature du barrage et de leur situation par rapport à l'usine de production électrique.

Les impacts ne seront donc pas les mêmes selon le type d'aménagement.

Dans les Pyrénées, les plus classiques sont les **centrales de lac**, c'est-à-dire les aménagements importants d'altitude (1800 – 2400 m) et les **centrales de moyenne chute**, correspondant à des aménagements moins importants (barrage avec 4-5 m de chute), situées entre 800 et 1500 m d'altitude, tranche altitudinale qui semble offrir au desman des Pyrénées des conditions plus optimales qu'en amont.

**Trois zones d'influence** peuvent être distinguées :

**1/ Le lac de retenue en amont** : la construction d'un barrage en amont de la centrale entraîne la création d'une retenue d'eau artificielle ou plus fréquemment l'agrandissement d'un lac déjà existant.

Globalement les éléments dont nous disposons montrent que, dans une très large mesure, les retenues d'eau en amont des barrages sont des habitats impropres à la vie du desman en raison, notamment, des modifications profondes qui affectent les peuplements d'invertébrés benthiques et la disparition des espèces proies.

Ce lac est susceptible de constituer une zone de « non habitat » pour le desman, du fait de caractéristiques physiques (profondeur, substrat, courant, marnage) très éloignées de l'habitat optimum de l'espèce. Selon la configuration des berges, l'élévation du niveau d'eau peut entraîner une diminution de la disponibilité en refuges et en gîtes pour l'espèce (Queiroz *et al.*, 1992), voire de la disponibilité en zone potentielle de prospection alimentaire, d'autant plus que le marnage est important.

En fonction de la situation et de la taille des aménagements, la diminution du courant et l'augmentation de la profondeur peuvent affecter la composition du substrat, par l'accumulation de fins sédiments et réduire la concentration en oxygène dans le fond.

Ces modifications diminuent à la fois la diversité et l'abondance des invertébrés benthiques, dont se nourrit le desman des Pyrénées (Queiroz *et al.*, 1992).



## I

Queiroz *et al.* (1992) montrent que l'élévation du niveau d'eau peut avoir également un impact direct sur la capacité de détection des proies du desman, qui dans son comportement de recherche de nourriture « s'accroche » au substrat à l'aide de ses griffes, tandis que sa trompe fouille le substrat. Ce problème peut être d'autant plus sérieux que :

- ★ afin de rester proche du substrat, le desman des Pyrénées devra dépenser davantage d'énergie, s'il ne peut s'y accrocher efficacement ;
- ★ l'augmentation de la profondeur implique que l'animal nage sur de plus longues distances pour atteindre le fond, ce qui implique une dépense d'énergie plus importante et une réduction du temps effectif de recherche des proies.

## 2/ Le tronçon de cours d'eau court-circuité :

entre le barrage (prise d'eau) et la restitution des eaux en aval de la centrale, le cours d'eau est court-circuité. Le débit restant dans le lit naturel du cours d'eau doit être au moins égal au « débit réservé », c'est-à-dire au débit minimal fixé par la loi pêche 84-512 du 29 juin 1984 (Code de l'Environnement Titre IV, livre IV) garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans ces eaux. La législation actuelle prévoit une valeur au moins égale au 1/40ème du module pour les aménagements existants (le module étant de débit moyen annuel). Pour tout nouvel aménagement, le débit réservé doit être égal au moins au 1/10<sup>e</sup> du module. Depuis plus de 20 ans le 1/10<sup>e</sup> du module est également appliqué aux installations pour lesquelles le droit d'eau a été renouvelé.

À partir de 2014 (loi 2006 - 1772 du 30 Décembre 2006) le débit réservé sera de 1/10ème du module pour tous les aménagements sauf exception. Pour les centrales d'éclusées ou de lacs, dont la liste sera fixée par décret, qui participent à la sûreté du réseau électrique en période de pointe de consommation, le débit réservé ne devra pas être inférieur au 1/20<sup>e</sup> du module.

Bertrand (1994) reprend les éléments de connaissance étudiés et synthétisés par le Cemagref (Anonyme, 1990) et souligne que les modifications de débit dans la partie court-circuitée ont plusieurs types d'effets sur les écosystèmes aquatiques :

- ★ des effets sur la qualité chimique de l'eau : ces effets sont directs ou indirects, mais ont pour conséquence première d'induire des variations de la teneur en oxygène dissous et parfois du pH et de créer des conditions sublétales ou létales pour de nombreux organismes aquatiques ;

- ★ des effets sur les cycles thermiques : la réduction de débit d'un cours d'eau entraîne une évolution de la température de l'eau qui est inversement proportionnelle à la profondeur moyenne ;

- ★ des effets morphodynamiques : ils concernent le profil général d'équilibre du cours d'eau lorsque la valeur des débits des crues de fréquence annuelle ou la quantité des apports solides est sensiblement modifiée, la sédimentation et le colmatage par les fines du substrat et le changement des faciès d'écoulement.

Ces effets physico-chimiques sont à l'origine de la modification profonde de la composition des peuplements d'invertébrés avec diminution ou disparition notamment de plusieurs familles de Trichoptères, dont les *Rhyacophilidae* et les *Hydropsychidae* et augmentation de groupes plus limnophiles (Annélides, Diptères *Chironomidae* par exemple), à laquelle s'ajoute également des variations importantes (en plus ou en moins) de la productivité.

## 3/ La zone de lâcher d'eau en aval :

en aval de la centrale, l'eau est restituée au cours d'eau. La zone de lâcher de l'eau est généralement pauvre en organismes benthiques, la turbidité de l'eau tend à augmenter, tandis que les sédiments tendent à s'accumuler en aval (Queiroz *et al.*, 1992). Boon (in Queiroz *et al.*, 1992) explique que dans le cas de barrages importants avec des lâchers d'eau réguliers, l'appauvrissement de la communauté d'invertébrés peut se faire sentir jusqu'à 3 km en aval du barrage. Cereghino & Lavandier (1997) confirme cette donnée.

Dans l'étude d'un cours d'eau du système central occidental espagnol fréquenté par l'une des dernières populations de desman des Pyrénées et comprenant une centrale hydroélectrique, Gisbert & García-Perea (2004) observent comment l'espèce évite un tronçon de 1 km, situé après les turbines, présentant deux degrés de température de plus pendant les périodes de fonctionnement de la centrale. Dans cette zone, l'absence de certaines espèces d'invertébrés a également été détectée. Le cours d'eau est de plus soumis à des fluctuations de niveau importantes et rapides qui peuvent entraîner une diminution de la disponibilité en refuges et en gîtes pour le desman.

La construction de centrales en série déplace la zone impactante de lâcher d'eau très en aval du bassin versant.

### L'installation de centrales hydroélectriques

entraîne des modifications physiques et biotiques des cours d'eau où elles sont implantées, à la fois durant les phases de construction et d'exploitation (Queiroz *et al.*, 1992). Cereghino & Lavandier (1997) précisent que le régime hydrologique et le régime thermique sont les deux principaux facteurs affectés par ces installations.

L'impact de ces modifications a été étudié et prouvé par plusieurs auteurs sur les mammifères et les oiseaux (Nilson & Dynesius, 1994 ; D'Amico *et al.*, 2000), mais peu d'éléments sont disponibles pour le desman des Pyrénées.

Bertrand (1994) a étudié la répartition détaillée du desman sur le bassin du Salat (Ariège et Haute-Garonne). Il a montré une forte corrélation entre absence du desman, présence de barrage et secteur à débit perturbé par les prélèvements d'eau. L'absence de données de présence ancienne comme actuelle sur le cours du Salat, de sa confluence avec la Garonne, à Kercabanac en amont, alors que tous les affluents de la rive gauche abritent le desman et que le Salat présente des caractéristiques de l'habitat de l'espèce, est très probablement à mettre en relation avec la très forte emprise des aménagements hydroélectriques et leur ancienneté. Cette situation est la même sur le cours de l'Ariège en aval de Tarascon-sur-Ariège. De telles configurations existent sur d'autres cours d'eau comme l'Aude, la Têt ou le gave d'Ossau par exemple, mais sont moins bien documentées.

À l'opposé, dans les années 90, malgré une emprise hydroélectrique forte sur le gave d'Aspe, la situation du desman des Pyrénées semblait bonne (Bertrand, 1997).

D'Amico et Hémerly (2007) qui ont également travaillé en vallée d'Aspe dans les années 2000 évoquent l'importance du maintien d'un régime hydrologique naturel pour le Cincle plongeur, espèce présentant une stratégie alimentaire proche de celle du desman des Pyrénées et stipulent que toute altération de ce régime naturel a des conséquences néfastes pour l'espèce.

Cependant, aucun point exhaustif de la situation du desman dans ce gave n'a été réalisé depuis quinze ans.

Plusieurs études ont clairement montré un impact de ces aménagements sur la distribution de la macrofaune benthique (Céréghino & Lavandier, 1997 et 1998 ; Céréghino *et al.*, 2002). Liebig *et al.* (1999) montrent une diminution importante de la

densité des populations de jeunes truites.

Des événements ponctuels, hors exploitation normale des centrales électriques, peuvent avoir un impact sur l'espèce. Il s'agit **des vidanges de barrage** ou **des opérations de « transparence »**. Bertrand & Médard (1996) rapportent ainsi les résultats d'une étude d'incidence d'une vidange sur les peuplements d'invertébrés benthiques. Ces résultats mettent en évidence des changements quantitatifs et qualitatifs avec la disparition de certains taxons consommés par le desman des Pyrénées comme les Trichoptères *Hydropsychidae* et *Rhyacophilidae*.

**Les centrales hydroélectriques** représentent également un **obstacle physique** pour le desman. Queiroz *et al.* (1992) décrivent un impact à plusieurs niveaux.

- ★ L'habitat est fragmenté en petites unités entre lesquelles l'animal ne peut pas ou peut difficilement se déplacer, à moins que des mesures spéciales ne soient prises pour s'assurer qu'il peut effectivement franchir les obstacles résultant de la construction et des modifications de la rivière.
- ★ La fragmentation d'une population en très petites unités est habituellement néfaste en raison de l'augmentation de l'endogamie, avec la baisse de variabilité et de fertilité qui l'accompagne fréquemment. Sur une plus grande échelle de temps, la réduction de la diversité génétique pourrait affecter les populations. Ceci est probablement sérieux pour des populations comme celles du desman des Pyrénées qui présentent de faibles densités, même dans des conditions stables
- ★ En dehors des conséquences négatives de l'endogamie, les sous-populations, dans une rivière coupée par plusieurs barrières, peuvent devenir si petites en effectif qu'il pourrait exister un risque élevé d'extinction locale. Il est important dans ce contexte de se souvenir que la fertilité de cette espèce est faible.
- ★ Les petits insectivores sont hautement sensibles au stress, ce qui inhibe leur reproduction. De plus, lorsque dans une section confinée de rivière il existe des risques sérieux d'agression et de stress en raison de l'impossibilité pour les juvéniles de quitter le domaine vital parental, cela provoque une diminution du taux de reproduction et une augmentation de la mortalité.





## I

- ★ La formation de barrières que les animaux ne peuvent pas franchir a aussi pour conséquences que les extinctions locales ne sont pas compensées par une immigration depuis les zones où les densités de populations sont élevées. D'autre part, le risque de fragmentation de la répartition du desman des Pyrénées est d'autant plus grave que les milieux sont linéaires. De plus, l'espèce utilisant peu la voie terrestre, sa capacité de dispersion est limitée.

Bertrand (*non publ.*) et Chora & Quaresma (2001) évoquent la capacité du desman des Pyrénées à franchir certains obstacles et à utiliser les ouvertures supérieures des passes à poissons dans les deux sens. Ces informations intéressantes seront à préciser afin de proposer dans le futur des aménagements susceptibles de diminuer l'effet barrière des centrales.

Plusieurs cadavres de desman des Pyrénées ont été trouvés dans le canal de Nyer (66) aménagé pour l'irrigation et l'alimentation d'une centrale hydroélectrique (Sentenac, *com. pers.*). Il est cependant difficile de statuer sur la cause de cette mortalité : mortalité directe du fait de l'effet « piège » du canal pour les desmans qui ne parviennent pas à sortir de l'ouvrage ou effet de « collecte » de cadavres ? Arthur (*non publ.*) fait lui aussi part de la découverte de plusieurs desmans morts (moins de 6) dans les grilles de prises d'eau d'infrastructures hydrauliques dans le parc national des Pyrénées. Là encore, il n'est pas possible cependant de statuer sur la cause de la mort, mortalités induites ou cadavres échoués.

### Impact des autres aménagements dans ou à proximité du lit majeur des cours d'eau (canalisations, routes, extractions de matières inertes, etc.)

**Les aménagements hydrauliques** autres que les centrales hydroélectriques, comme les seuils artificiels construits pour l'irrigation ou les barrages gérés par le réseau de Restauration des Terrains de Montagne (RTM) de l'Office National des Forêts en vue de limiter les crues et les coulées de boue, sont susceptibles de constituer un obstacle physique au franchissement par le desman des Pyrénées. Ils modifient le débit naturel du cours d'eau plus ou moins sensiblement selon la taille de l'ouvrage.

Gisbert (*com. pers.*) rapporte qu'en Espagne, les habitants ne connaissent bien souvent l'espèce que par les exemplaires morts trouvés dans les canaux des centrales hydroélectriques et des moulins de montagne.

**Les canalisations** réalisées directement sur les cours principaux affectent les berges et le lit, en réduisant la possibilité de refuges, particulièrement quand elles sont réalisées en ciment ou à l'aide de gros blocs plus ou moins cimentés entre eux. Le lit se trouve uniformisé et la lame d'eau est réduite par l'élargissement du cours, provoquant la constante élévation de la température et la perte d'oxygène dissous dans l'eau, élément vital pour les proies du desman des Pyrénées (Nores, 1999).

**Les aménagements routiers** sur les cours d'eau ont des incidences à trois niveaux principaux (Bertrand, 1997) :

- ★ source de pollution,
- ★ impacts directs lorsque le tracé affecte le cours d'eau : déviation du cours, modification des berges (déboisement, enrochement, bétonnage), pont et dérangement des animaux,
- ★ impacts indirects liés notamment aux travaux (comme des apports de matériaux solides dans le lit modifiant les processus de sédimentation et par voie de conséquence affectant les peuplements d'invertébrés benthiques), à l'entretien (salage hivernal des voies par exemple) et à la dispersion d'hydrocarbures.

En vallée d'Aspe (Bertrand, 1997), la comparaison du régime alimentaire du desman des Pyrénées sur des sites en travaux (aménagement de la RN 134) et hors travaux a permis de montrer que dans la zone des travaux, une cohorte de trichoptères est absente en période estivale. Bertrand (1997) évoque sa probable destruction par les apports de fines, consécutifs aux travaux dans le lit et sur les berges.

**L'extraction de matières inertes** provoque des altérations profondes dans l'habitat du desman des Pyrénées et de ses proies par l'enlèvement d'une partie du substrat du cours d'eau et l'élimination de la végétation riveraine et, de plus, par l'augmentation de la turbidité et la détérioration générale de la qualité des eaux (Nores, 1999).

## Impact des sports de loisir aquatiques

L'impact direct des activités sportives sur le desman des Pyrénées est difficilement quantifiable. Bien qu'essentiellement nocturne, le desman des Pyrénées présente une période d'activité diurne durant laquelle il s'alimente activement. Il est, de ce fait, très probablement largement perturbé par l'activité humaine importante générée par ces activités (Bertrand, 1996).

**L'impact du canyonisme** (ou de toute activité aquatique générant des plongées multiples et répétées et un piétinement du cours d'eau) sur les invertébrés benthiques, base du régime alimentaire du desman, a par contre été plus précisément étudié. Celui-ci varie en fonction de la topographie, de l'hydrologie, de la pente, de la nature du substrat, des espèces d'invertébrés présentes, de la période et de l'importance de la fréquentation humaine, et enfin du comportement des pratiquants. Albert & Ratineau (*in* : IRIS consultants, 2005) évoquent une diminution très importante du nombre d'invertébrés dans une zone de pratique du canyonisme. Bertrand (1996) met en évidence une dérive importante et un appauvrissement qualitatif et quantitatif de la faune benthique en aval de la zone perturbée par les canyonneurs sur le Llech (Pyrénées-Orientales). IRIS consultants (2005) confirme a minima l'accroissement du phénomène de dérive (quantitatif et qualitatif) dans les sites fréquentés par le canyonisme. Une étude menée en Guadeloupe (Université Toulouse lit, Laboratoire LADYBIO, 2003) précise que la dérive est maximale après pratique des toboggans, sur lesquels les opérations de glissade provoquent la disparition de la faune benthique.

Nores (1999) considère l'engouement actuel pour les pratiques de **sports d'eau** comme une des menaces les plus sérieuses car il conduit à une destruction massive, voire complète, du benthos nécessaire à l'alimentation du desman. Il prédit une extinction certaine de l'espèce dans certains lieux où ces pratiques sont anciennes, comme en Sierra de Guara (Espagne). Gisbert (2006), sur des échantillonnages ponctuels, ne capture aucun exemplaire de desman des Pyrénées en Sierra de Guara.

L'impact des **baignades sauvages** massives dans certains cours d'eau n'a pas été étudié, mais, il n'est sans doute pas négligeable du fait d'un piétinement important du lit de la rivière.

## Influence de la qualité de l'eau

La pollution des cours d'eau trouve son origine dans :

- ★ la pollution domestique,
- ★ la pollution industrielle et touristique, incluant celle qui provient des piscicultures,
- ★ la pollution causée indirectement par le réseau routier, que ce soit par le lessivage des hydrocarbures ou par l'épandage de produits antigels en hiver comme le sel,
- ★ la pollution agricole liée à l'utilisation de produits phytosanitaires.

Alors que le desman des Pyrénées peut supporter des niveaux modérés de contamination organique (Santamarina, 1992 ; Castién & Gosálbez, 1992 ; Nores, 1995), **c'est l'altération des communautés de ses proies principales qui peut affecter l'espèce** (Nores, 1999). Les invertébrés benthiques et rhéophiles qui constituent la base du régime alimentaire du desman sont très sensibles aux modifications physico-chimiques de l'eau. De nombreuses études mettent en évidence l'impact de la détérioration de la qualité de l'eau sur ces populations d'invertébrés, à savoir la diminution de leur diversité et de leur abondance.

Dans les Pyrénées, les pollutions affectent essentiellement les parties aval des cours d'eau, soit une faible partie du réseau hydrographique peuplé par l'espèce, mais également les zones à forte implantation touristique (stations de ski par exemple). Dans les accès aux stations de ski et sur d'autres routes de montagne, le sel employé pour faire fondre la neige des routes en hiver, peut polluer les cours de montagne, ce qui affecte gravement les populations d'invertébrés aquatiques (Gisbert *com. per.*).

Les zones de pollution importante sont susceptibles de constituer une barrière écologique pour le desman des Pyrénées ; elles participent à la fragmentation du milieu et à l'isolement des petites populations (I.C.N., 2006).

## Impact de la destruction de la végétation naturelle des berges

L'impact de la destruction de la végétation ligneuse des rives sur le desman des Pyrénées ou la faune benthique des cours d'eau n'est pas connu avec précision. De nombreux auteurs (Nores, 1999 ; Bertrand, 2000 ; Gisbert & García-Perea, 2003 ; Arthur, non publ.) constatent cependant l'importance du couvert forestier dans les





# I

zones de présence du desman.

Dans tous les cas, la déforestation fait augmenter l'érosion et en conséquence le colmatage des barrages, dont les fonds sont nettoyés en libérant de grandes quantités de limons qui se déposent dans les secteurs aux débits plus réduits, rendant inhabitable le milieu de vie du desman des Pyrénées et de ses proies (Nores, 1999).

Une situation similaire a pu être vérifiée après un incendie de forêt qui a affecté la végétation riveraine d'une rivière abritant des desmans. Gisbert & García-Perea (2004) décrivent la disparition de la population de desmans de la zone incendiée en lien avec le colmatage du cours d'eau par les cendres et l'asphyxie des invertébrés aquatiques.

Breil-Mouyabed (2004) associe cependant le rajeunissement de la ripisylve par débroussaillage (rajeunissement des galeries d'aulnes et de frênes) avec une augmentation qualitative et quantitative de la ressource trophique du desman des Pyrénées (notamment des trichoptères) et une amélioration des paramètres physico-chimiques. Ces conclusions sont cependant à considérer avec beaucoup de précautions car elles sont en contradiction avec tous les autres résultats (Nores, 1999; Bertrand, 2000 ; Arthur, non publ.).

## Rôle de la gestion du bassin versant sur la répartition du desman

L'importance des bassins versants sur le fonctionnement des cours d'eau a été soulignée par de nombreux auteurs (Bertrand, 1994).

La gestion forestière, et ses conséquences sur l'érosion des sols, peut affecter le desman des Pyrénées via notamment son impact sur les peuplements d'invertébrés benthiques.

L'enrésinement est susceptible de générer une acidification des cours d'eau. Ormerod & Tyler (1987 & 1991) a mis en évidence l'influence de l'acidification du milieu sur les populations du Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), qui a un régime alimentaire très proche du desman, et de la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), via notamment une modification de la ressource trophique.

L'érosion des pistes de débardage entraîne l'accumulation de fines dans les rivières, lorsque aucun système de filtration n'est prévu.

La mise en culture des versants est susceptible :

- ★ d'augmenter le phénomène d'érosion par la mise à nu des terres, et donc de favoriser

l'ensablement des rivières,

- ★ d'entraîner une pollution des cours d'eau par l'utilisation de produits phytosanitaires et d'engrais,
- ★ de favoriser un assèchement des cours d'eau, dans le cas de cultures nécessitant des quantités d'eau importantes, comme le maïs.

L'aménagement et le fonctionnement de stations de ski génèrent une érosion des sols importante qui favorise l'ensablement des rivières. D'autre part, les retenues d'eau pour la création de neige de culture influent probablement sur les débits des cours d'eau potentiels pour le desman.

### → Bilan :

**Toute activité humaine entraînant des modifications des facteurs biotiques ou abiotiques du milieu est susceptible d'avoir un impact sur les populations de desman. Cet impact est vérifié pour toutes les activités générant une variation du régime hydrologique, du régime thermique et/ou de la qualité de l'eau, notamment parce qu'il touche la ressource alimentaire du desman. De même la fragmentation du milieu générée par certains aménagements comme des barrages de grande taille est une réalité. C'est cependant la quantification de chacun de ces impacts, la délimitation des seuils des facteurs permettant le maintien des activités/ aménagements avec la survie du desman des Pyrénées et leur hiérarchisation qui reste à définir aujourd'hui. L'acquisition de ces données ainsi que leur traduction en termes de pratiques et de recommandations de gestion est un des objectifs prioritaires de ce plan. Elles permettront une prise en compte du desman dans les études d'impacts, d'incidences et environnementales relatives aux ouvrages, qui actuellement fait défaut.**

## I.6.2- Destructures directes

### Prédation

**Les prédateurs** du desman des Pyrénées sont encore peu connus.

Quelques espèces autochtones consomment du desman. Les études du régime alimentaire de la **loutre** (*Lutra lutra*) dans le nord-ouest de l'Espagne

ont ainsi montré que le desman des Pyrénées entre pour une part non négligeable dans son alimentation (Callejo et al., 1979 ; Callejo, 1984 ; Adrian et al., 1988). Par exemple, en Galice, le desman des Pyrénées représente 5,2 % des proies et 6,1 % de la biomasse consommée. D'autres prédateurs autochtones sont connus comme le **brochet** *Esox lucius* (Peña et al., 1987), l'hermine *Mustela erminea* (Leconte, com. pers.), la **buse variable** *Buteo buteo* (Bustamante, 1985), la cigogne blanche *Ciconia ciconia* (Hernandez, 1988), le **héron cendré** *Ardea cinerea* (González & Román, 1988 ; Gisbert et al, 2000), la **chouette hulotte** *Strix aluco* (Gisbert et al, 2000), le **héron bihoreau** *Nycticorax nycticorax* (Nores, 1992b) et la **chouette effraie** *Tyto alba*. Pour cette dernière espèce, le nombre de proies connues pour l'ensemble de l'aire de répartition du desman des Pyrénées est de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers et l'on ne trouve qu'une seule mention de prédation d'un desman des Pyrénées (Purroy et al., 1988).

Plusieurs espèces introduites consomment également du desman des Pyrénées : le vison d'Amérique *Mustela vison* (Poduchka & Richard, 1985 ; Gisbert et al, 2000) (Nores (1992b) infirme les données de ces deux auteurs) et le chat domestique (Guerby, com. pers. ; Bertrand, inédit ; Arthur, non publ. recense six cas de mortalité du desman des Pyrénées imputables vraisemblablement au chat domestique).

En Espagne, la prédation de desmans par le vison d'Amérique est un fait avéré, considéré comme une menace très importante (Gisbert & García-Perea, 2003, 2005a, 2005b, 2005c ; Gisbert, com. pers.).



Figure 15 : Desman des Pyrénées se déplaçant  
Auteur : P. Cadiran

## Destructions par les pisciculteurs et les pêcheurs

Il convient de distinguer les destructions intentionnelles des pisciculteurs, qui par méconnaissance peuvent capturer et éliminer le desman. Ce comportement est notamment lié à la large diffusion d'une photographie du desman des Pyrénées consommant un vairon (cf figure 20).

Les destructions non intentionnelles sont le fait de braconniers (pêche illégale avec des filets dans les zones à salmonidés et de transition, utilisation illégale de poisons comme l'eau de javel) et les pêcheurs : accrochage accidentel d'un desman des Pyrénées au bout de leur ligne (Bertrand, com. pers. ; Gisbert, com. pers.).

## Mortalité routière

La découverte de cadavres sur les routes est un fait avéré, mais reste anecdotique. Menaut (com. pers.) mentionne la découverte d'un cadavre le 14 juin 2004 sur la route entre Orgeix et Orlu aux bords de l'Oriège. En quarante années de suivi, le parc national des Pyrénées a recensé trois cadavres d'individus écrasés (Arthur, non publ.). Il n'est pas possible cependant de statuer sur la cause de la mort : mortalité directe par écrasement ou cadavre apporté (par un chat, une crue, etc.) ?

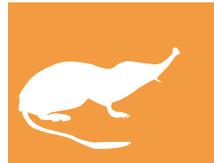
### → Bilan :

**Il est raisonnable de penser que les destructions directes du desman des Pyrénées restent anecdotiques. Des préconisations simples (aménagement spécifiques pour les routes longeant les cours d'eau) et un travail de sensibilisation des pêcheurs et des pisciculteurs devraient permettre de diminuer cette mortalité. La progression de l'aire de répartition d'espèces non indigènes comme le vison d'Amérique est cependant à surveiller, d'autant plus que le constat espagnol est alarmant.**

## I.6.3- Compétition

### Compétition avec les poissons introduits

Depuis plusieurs décennies, les cours d'eau pyrénéens, comme les lacs d'altitude, ont fait l'objet de « repeuplements » piscicoles importants parmi lesquels les introductions d'espèces exogènes tiennent une place importante.





## I

Dans le cas du desman, aucune information précise sur la compétition du desman avec les espèces piscicoles introduites n'est disponible, toutefois, la similitude du régime alimentaire du desman des Pyrénées avec certains poissons (comme la truite) suggère la possibilité d'une compétition alimentaire (Bertrand, 2000). Il semble que si les deux espèces exploitent au moins partiellement une même ressource (les peuplements d'invertébrés benthiques), à la différence du desman, la truite exploite majoritairement la partie dérivante de ces ressources et également les apports exogènes (invertébrés terrestres et imagos d'espèces aquatiques).

L'impact de l'introduction de diverses espèces de salmonidés exogènes, comme l'omble des fontaines (*Salvelinus fontinalis*), à des fins halieutiques, dans les lacs et les cours d'eau pyrénéens, mériterait de faire l'objet d'étude car c'est un point important pour le desman, mais également pour les autres espèces de vertébrés autochtones dont la truite fario (*Salmo trutta*).

L'omble de fontaine est considéré comme une espèce invasive par le Daisie (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) : <http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=53469#>

### Compétition avec d'autres animaux

Bertrand (1994 et 1997) et Bertrand & Médard (1996) ont comparé les stratégies alimentaires du desman des Pyrénées et du cincle plongeur et ont montré que les deux espèces présentent un régime alimentaire et des modalités de sélection des proies très proches.

Santamarina (1993) a mené une étude comparative des régimes alimentaires de deux poissons : la truite (*Salmo trutta*) et l'anguille (*Anguilla anguilla*), du cincle plongeur et de deux mammifères : le desman des Pyrénées et la musaraigne aquatique de Miller (*Neomys anomalus*). Il conclut à une partition des ressources à toutes les saisons qui peut être liée à des différences morphologiques et physiologiques entre ces espèces. Néanmoins, l'anguille et le desman des Pyrénées se nourrissent des mêmes proies la majeure partie du temps malgré le fait qu'il s'agisse de deux animaux très différents.

Peyre (1956) suggère une compétition trophique entre le desman des Pyrénées et la crossope aquatique (*Neomys fodiens*), dont le régime alimentaire se compose essentiellement d'invertébrés

d'eau douce (nombreuses larves d'insectes tels que trichoptères, éphémères, odonates), de gastéropodes et de crustacés. Peyre (1956) propose un léger avantage pour la crossope qui présente une reproduction plus prolifique et une adaptation à différents biotopes aquatiques.

#### → Bilan :

**La comparaison des régimes alimentaires montrent des similitudes, au moins partielles, assez fortes entre le desman des Pyrénées et plusieurs autres espèces (truite, omble, cincle, etc.). Seul un contexte de forte pression doit cependant être susceptible de poser un véritable problème. Ce qui invite à considérer de plus près la problématique de repeuplement piscicole des cours d'eau.**

## I.6.4- Causes intrinsèques à l'espèce

### Parasites et pathogènes

Quelques travaux ont été menés sur les parasites du desman. Quatre endoparasites ont été recensés chez l'espèce : *Paracuaria hispanica* sp.n. (Nematoda : *Acuariidae*) (Alvarez et al., 1994) ; *Matovius galemydis* sp.n. (Trematoda : *Lecithodendrioidea*) (Mas-Coma et al., 1995) ; *Omphalometra flexuosa* var. *pyrei* (Ompalometridae) (Timon-David, 1960), *Maritrema pyrenaica* (Microphallidae) (Mas-Coma et al., 1995 ; Jourdane, 1979).

Un acarien, parasite du desman, a été décrit : *Eadidea longisetosa* (Beron, 1968).

Il est probable que des études plus systématiques permettraient d'identifier d'autres parasites de l'espèce.

### Stérilité des femelles (dysfonctionnement endocrinien)

Les études de Peyre (1961) sur l'intersexualité spécifique du desman des Pyrénées le conduisent à émettre l'hypothèse d'un dysfonctionnement endocrinien qui serait responsable de la masculinisation et de la stérilité des femelles.



## I.7- ACTIONS DE CONSERVATION DÉJÀ RÉALISÉES

Afin de répondre à ces menaces, de préciser et d'améliorer le statut de conservation de l'espèce, plusieurs actions ont été menées dans les pays accueillant l'espèce. Cette partie propose une synthèse de ces actions.

### I.7.1- Actions de conservation menées en France

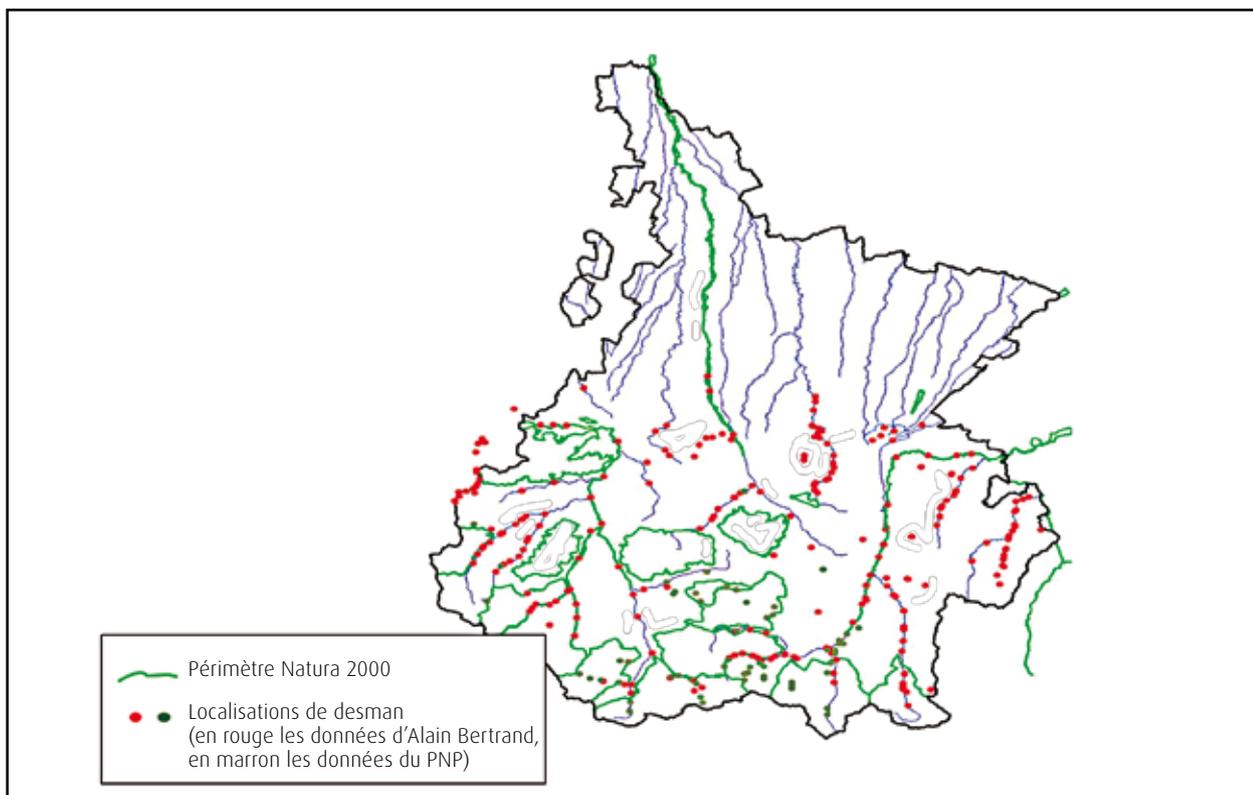
La conservation du desman des Pyrénées est passée par la prise en compte ponctuelle de l'espèce dans la gestion d'espaces protégés et/ou gérés et d'une façon plus globale à travers la politique de mise en œuvre du réseau Natura 2000.

Ainsi, il existe un **arrêté Préfectoral de Protection de Biotope** visant la conservation de l'espèce a été pris sur l'Adour et ses affluents (03 juin 1997)

par le Préfet des Hautes-Pyrénées « dans le but d'assurer la protection des biotopes nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, au repos et à la survie [...] du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) ».

Dans le cadre de la mise en place du **réseau Natura 2000**, en application de la directive 92/43, 53 propositions de sites d'intérêt communautaire (pSIC) citent le desman des Pyrénées dans leur Formulaire Standard de Données (voir carte et liste des sites en annexe 4 et sur le portail Internet Natura 2000 : <http://www.natura2000.fr/>)

La prise en compte du desman des Pyrénées dans le cadre de la mise en place du réseau Natura 2000 est difficile à synthétiser car la situation est hétérogène d'un département à l'autre quant aux réels enjeux de conservation (représentativité des populations concernées ou des habitats susceptibles d'héberger l'espèce).



Localisation des données « desman des Pyrénées » par rapport aux sites Natura 2000 dans le département des Hautes-Pyrénées



# I

Le réseau Natura 2000 est un outil pour la mise en œuvre d'actions de gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats. Il n'a cependant pas vocation à assurer à lui seul la protection de l'espèce ; le fait qu'une proportion importante des cours d'eau abritant des populations significatives de desman ne soit pas incluse dans le réseau Natura 2000 n'est pas contradictoire avec cette politique.

Ainsi dans les Hautes-Pyrénées, la majorité des données de desman sont hors périmètre Natura 2000 (figure 16). Par ailleurs, le desman est mentionné sur le site Gar-Cagire en Haute-Garonne, alors que ce site offre  $\pm$  4 km de cours d'eau sur lesquels le desman n'a jamais été observé.

Une synthèse par département de la représentativité pour le desman, des sites Natura 2000 tant en terme de qualité d'habitats que de niveau de population réellement concernées est résumée dans le tableau II.

Une analyse plus fine de la cohérence du réseau de sites Natura par rapport à l'aire de répartition du desman, conformément à la circulaire du 6 mai 2008 « Évolutions du réseau Natura 2000 (hors marin) – Instructions pour la proposition de sites nouveaux ou la modification de sites existants » pourrait cependant être envisagée. Il conviendra alors de tenir compte également dans cette analyse des actions qui bénéficient au desman de manière indirecte.

Début 2009, la démarche de mise en œuvre des documents d'objectifs a été initiée dans 25 sites (2 en Languedoc-Roussillon et 23 en Midi-Pyrénées), dont tous proposent des actions en faveur de la conservation du desman et de ses habitats. En outre des mesures de gestion des habitats et/ou d'habitats d'espèces aquatiques sont susceptibles de bénéficier au desman.

Des propositions pour une meilleure prise en compte du desman dans les sites Natura 2000 pourraient viser à :

- ★ améliorer la prise en compte du desman dans les documents d'objectifs en actualisant si besoin les fiches mesures et les cahiers des charges correspondants,
- ★ renforcer l'animation des sites Natura 2000 concernés pour stimuler la contractualisation en faveur du desman.

**Le parc national des Pyrénées** a inscrit la prise en

compte du desman des Pyrénées parmi ses priorités. En 1987, le parc a commandé à A. Bertrand un premier travail d'inventaire dans la vallée d'Ossau. Des suivis ponctuels ont été menés par la suite (vérification de présence lors de la rédaction des documents d'objectifs des sites Natura 2000 des Hautes-Pyrénées, travaux de suivi faisant l'objet de stages, etc.).

Les programmes d'aménagement du parc 1998-2002 et 2005-2009 classent le desman des Pyrénées espèce prioritaire :

- ★ 1998-2002 : fiche action S12 « *Inventaire Desman des Pyrénées* » : poursuivre la cartographie de l'espèce. Évaluer l'impact des activités humaines. Informer et sensibiliser les utilisateurs de la ressource eau. Mettre en place un observatoire et un plan d'action.
- ★ 2005-2009 : fiche action 3.1.1.5 « *Surveiller la population de desmans et évaluer la qualité de son habitat* ». Obtenir une méthode d'étude de répartition de l'espèce. Appliquer cette méthode pour obtenir une image fine de la répartition en lien avec les différentes qualités d'habitats. Établir l'état de conservation de l'espèce dans le parc.
- ★ Ces actions se sont concrétisées par un travail d'inventaire approfondi en vallée d'Aspe, mais peu d'autres actions ont été menées pour le moment.

**L'Institut européen d'études et de conservation du desman des Pyrénées** (I.Des) a été créé en 2002. Ses missions principales sont :

- ★ la coordination de toutes les initiatives et programmes d'étude à l'échelle de l'aire de répartition du desman des Pyrénées (France, Andorre, Espagne, Portugal),
- ★ l'aide à la réalisation d'études scientifiques et techniques (élaboration de protocoles, mise en cohérence des démarches scientifiques, etc.),
- ★ la formation et la sensibilisation du public,
- ★ et la mise en place d'un centre-ressource documentaire sur cette espèce.
- ★ L'I.Des est une association loi 1901, assistée par un comité scientifique et technique. Dès 2003, l'I.Des a eu pour ambition la mise en œuvre d'un programme Interreg IIIA. Déposé en 2005, celui-ci n'a pas été retenu. Plusieurs actions ont cependant été menées :
- ★ la rédaction d'une synthèse des connaissances sur l'espèce (I.Des, 2003-2004),
- ★ la réalisation de trois campagnes d'étude en 2004-2005 par capture, marquage et suivi

**Tableau II – Synthèse par département de la représentativité des sites Natura 2000 pour le desman et propositions**



	Représentativité		Commentaires	Propositions
	Habitats	Populations		
<b>AUDE</b>	Bonne	Bonne	La quasi totalité du réseau hydrographique du bassin de l'Aude abritant l'espèce est incluse dans plusieurs sites Natura 2000.	Compléter le réseau en proposant d'inclure au réseau Natura 2000 la Boulzane et le haut Agly.
<b>PYRÉNÉES-ORIENTALES</b>	Moyenne	Moyenne	La logique de massif a largement prédominé la délimitation des sites ; toutefois une part importante des cours d'eau favorables est prise en compte.	Proposer de nouveaux sites : cours d'eau de la rive droite haut bassin du Tech ; réseau des affluents de la Têt, Agly, Desix.
<b>ARIÈGE</b>	Mauvaise	Mauvaise	Les sites d'importance majeure inventoriés (Bouigane, Artillac, etc.) pour le desman n'ont pas été retenus dans la phase de concertation. L'Ariège abrite encore des populations significatives au niveau de l'aire totale de l'espèce.	Proposer des sites rejetés et proposer de nouveaux sites : affluents du Salat en amont de Saint Giron ; affluents de l'Ariège en amont de Foix, etc.
<b>HAUTE-GARONNE</b>	Moyenne	Moyenne	La logique de massif a été en partie atténuée par la prise en compte de la Garonne et de la Neste.	Proposer de nouveaux sites comme le Ger et/ou étendre des sites existants.
<b>HAUTES-PYRÉNÉES</b>	Très mauvaise	Très mauvaise	La logique de « massif » qui a été retenue pour la délimitation des contours des sites exclut une très grande partie des cours d'eau importants pour l'espèce	Proposer de nouveaux sites et/ou étendre des sites réellement représentatifs des enjeux pour l'espèce.
<b>PYRÉNÉES-ATLANTIQUES</b>	Très bonne	Très bonne	La proposition de l'ensemble du réseau hydrographique en Natura 2000 inclut la quasi totalité des habitats et des populations connues.	Rédaction et mise en oeuvre des Docob.



## I

d'un individu mâle adulte par radiolocalisation (Vallées de la Castellane, de la Rotjà et de Nohèdes – Pyrénées-Orientales),

- ★ l'analyse parasitologique de fèces et l'étude d'hôtes potentiels de parasites du desman, initiées en 2005 et 2006 en vue de mieux connaître l'état sanitaire de l'espèce,
- ★ l'organisation de stages d'initiation et de formation à la reconnaissance des fèces, à la pose et au relevé des pièges pour le personnel des réserves catalanes,
- ★ l'élaboration d'un bulletin de liaison « Information desman des Pyrénées »,
- ★ la création d'outils de sensibilisation (un jeu « sauvons le desman des Pyrénées ! », un conte pédagogique « Le petit garçon et son ami inconnu », une plaquette « L'I.Des présente le desman des Pyrénées, hôte énigmatique de nos rivières »),
- ★ la diffusion d'une fiche d'observation et d'information.
- ★ L'I.Des invité au comité de pilotage n'a cependant pas participé à la rédaction de ce plan. Certaines informations en sa possession n'ont donc pas pu être intégrées dans l'état des lieux du plan.

Depuis le début des années 90, **d'autres actions de sensibilisation ont été menées.**

Grâce à des crédits d'Etat, en 1991, 1000 plaquettes et 10 000 dépliants ont été diffusés dans les écoles pyrénéennes via un projet de l'association des naturalistes d'Ariège.

En 2001, cent cinquante CD ont été diffusés à tous les acteurs institutionnels et associatifs liés à la problématique de l'eau et des milieux aquatiques (financements FEDER).

Une formation des gardes moniteurs du parc national des Pyrénées a été dispensée en vue de la mise en place d'un réseau d'observateurs.

Des initiatives personnelles ont conduit à la création d'un site Internet <http://desmandespyrenees.fr/>; un forum sur le desman des Pyrénées « Galemy » <http://fr.groups.yahoo.com/group/galemys/> et un forum sur les mammifères semi-aquatiques [http://fr.groups.yahoo.com/group/Mammiferes\\_semi\\_aquatiques/](http://fr.groups.yahoo.com/group/Mammiferes_semi_aquatiques/); un site de collecte des observations en ligne :

[http://bertrand.alain.club.fr/desman/cartes\\_observations.html](http://bertrand.alain.club.fr/desman/cartes_observations.html).

Des études ont été menées en parallèle d'aménagement dans les années 1990 et ont intégré le



Figure 17 : Desman des Pyrénées –  
Auteur : Pascal Tievants

desman :

- ★ lors de l'aménagement de la route nationale 134 en vallée d'Aspe (ministère de l'Équipement, Bertrand, 1997),
- ★ dans le cadre de la vidange du barrage de Puyvalador (Bertrand & Médard, 1996) par EDF,
- ★ dans le cadre de l'opération Grand Site du Canigou menée par l'ONF, l'impact des activités de loisirs aquatiques sur les vertébrés du Llech et des autres cours d'eau du versant nord du Canigou (Pyrénées-Orientales) a été étudié (Bertrand, 1996a).

## I.7.2- Actions de conservation menées en Espagne

Au cours de ces dix dernières années, l'Espagne a été le pays le plus dynamique en termes d'études réalisées sur le desman. Des études de parasitologie (Casanova et al., 2007), de génétique (Cabria et al., 2006), de morphométrie (López-Fuster et al., 2006), de répartition (Gisbert & García-Perea, in prep. ; González-Esteban et al., 2003), d'utilisation de l'espace (Aymerich et Gosálbez, *non publié*) ont ainsi été menées.

Plusieurs laboratoires (laboratoire de Zoologie de l'université du Pais Vasco, laboratoires de Parasitologie et de Biologie animale de l'université de Barcelone, etc.), la structure « Galemia » travaillent actuellement sur cette espèce de manière régulière.

Peu d'actions concrètes de conservation du desman des Pyrénées ont été mises en place. La structure Galemia a récemment présenté au ministère

de l'Environnement espagnol la « Base pour une Stratégie Nationale de Conservation du desman des Pyrénées ibériques », qui impliquera toutes les administrations autonomes de l'état espagnol possédant cette espèce (Gisbert, *com. pers.*). Dans ce cadre une mise à jour d'ici à 2012 des connaissances sur la répartition de l'espèce est programmée.

### I.7.3- Actions de conservation menées au Portugal

Au Portugal, les principales actions de connaissance et de conservation ont été menées dans le cadre d'un programme Life intitulé « *Natural habitats and flora species of Portugal* » (Life 94NAT/P/001043) de 1994 à 1997. Ces travaux ont notamment abouti à la publication d'un document de référence pour l'espèce :

Queiroz A.I., Quaresma C.M., Santos C.P., Barbosa A.L. & Carvalho H.M., 1998. *Bases para a Conservação da Toupeira-de-Agua, Galemys pyrenaicus*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza (27), 118 pp.

Depuis ce programme, des travaux ponctuels ont été menés, en vue de connaître la répartition de l'espèce et d'étudier l'effet barrière des petites centrales hydroélectriques sur le desman des Pyrénées (Chora & Quaresma, 2001 ; Silva, 2001 ; etc.) dans le cadre d'un programme d'étude mis en place en 2000-2001 par l'Institut pour la conservation de la nature.

Un plan d'actions a été rédigé par l'*Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade* (ICBN) et intégré dans le « Plano Sectorial da Rede Natura 2000 » (plan sectoriel du réseau Natura 2000). Il a été transcrit récemment dans la législation portugaise.

### I.7.4- Actions de conservation menées en Andorre

Les principaux travaux réalisés en Andorre ont été menés par le département de l'Environnement du gouvernement d'Andorre, dans un objectif de

connaissance de la répartition du desman des Pyrénées (2002 - 2003).

### I.7.5- Organisation de rencontres sur le thème du desman

**Plusieurs rencontres ont été organisées :**

- ★ 1<sup>es</sup> rencontres - 28 septembre au 1<sup>er</sup> octobre 1992 - Lisbonne, Portugal.
- ★ 2<sup>es</sup> rencontres lors du séminaire sur la biologie et la conservation des desmans et des crosopes d'Europe - 7 au 11 juin 1995 - Ordesa, Espagne.
- ★ 3<sup>es</sup> rencontres lors du Euro-American Mammal Congress - 19 au 24 juillet 1998 - Santiago de Compostela, Espagne.
- ★ 4<sup>es</sup> rencontres - 18 au 20 octobre 2001 - Moulis, France.
- ★ Journée d'étude et bilan sur le desman des Pyrénées dans Natura 2000, organisée par Alain Bertrand, l'Association des naturalistes d'Ariège, le Conservatoire régional des espaces naturels de Midi-Pyrénées et le parc national des Pyrénées - 1<sup>er</sup> juillet 2005 - Labastide de Sérou, France. Ce séminaire a rassemblé environ vingt-cinq participants (communications de Bruno Leroux, Christian Arthur, Franck d'Amico, Alain Bertrand, etc.). Un des objectifs était d'envisager le montage d'un programme Life.
- ★ 30<sup>e</sup> colloque de mammalogie de la S.F.E.P.M., organisé avec le concours de l'I.Des « Les Mammifères et les Massifs montagneux » - 27 et 28 octobre 2007 - Banyuls-sur-mer, France.
- ★ Colloque sur les mammifères semi-aquatiques des Pyrénées, de la connaissance à la conservation - 5 au 8 juin 2008 - Moulis, France.

La poursuite de ces actions et la mise en œuvre de nouvelles dans le cadre de ce plan national d'actions, vont nécessiter la mobilisation de toute l'expertise disponible en France, voire à l'étranger. Cette expertise fait référence aux partenaires susceptibles de participer mais également aux outils disponibles.





## I

## I.8- RECENSEMENT DE L'EXPERTISE MOBILISABLE EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER

### I.8.1- En France

La liste des personnes ressources susceptibles de contribuer à la réalisation du plan d'actions en faveur du desman des Pyrénées est présentée en annexe 2. Cette liste inclut l'expertise mobilisable aussi bien aux niveaux scientifiques que techniques, administratifs ou financiers :

- ★ scientifiques (experts, laboratoires de l'université Paul Sabatier de Toulouse, de l'université de Pau et des Pays de l'Adour, du Muséum national d'Histoire naturelle, de l'Institut national de recherche agronomique, etc.) ;
- ★ correspondants dans les régions Aquitaine, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées des parcs naturels régionaux ou nationaux, du réseau des réserves naturelles, des conservatoires d'espaces naturels, des fédérations des Associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique, des techniciens de rivière et des associations de protection de la nature, comme l'I.Des ;
- ★ correspondants du ministère chargé de l'Environnement ;
- ★ correspondants des Dréal ;
- ★ correspondants dans les conseils régionaux, conseils généraux et collectivités locales ;
- ★ correspondants du ministère de la Santé, de la Jeunesse, des Sports et de la Vie associative ; du ministère de l'Alimentation, Agriculture et de la Pêche, du ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ;
- ★ correspondants de l'ONF, de l'ONCFS, de l'Onema ;
- ★ correspondants des producteurs d'électricité des Pyrénées (EDF, Société Hydro-Electricité du Midi (SHEM), France-Hydro-Electricité, etc.).

### I.8.2- En Espagne

Les experts espagnols sont essentiellement des universitaires. C'est cependant la structure Galemia

qui joue un rôle de coordinateur et qui mène un projet de « Base pour une Stratégie Nationale de Conservation du desman des Pyrénées ibériques » :

- ★ la structure Galemia – Julio Gisbert & Rosa García-Perea ([galemia@gmail.com](mailto:galemia@gmail.com)).
- ★ l'université centrale de Barcelone : les laboratoires de Biologie animale – Joaquim Gosálbez & Peyre Aymerich ([quim@porthos.bio.ub.es](mailto:quim@porthos.bio.ub.es), [marialopez@ub.edu](mailto:marialopez@ub.edu)) – et de Parasitologie – Carles Feliu ([cfeliu@ub.edu](mailto:cfeliu@ub.edu))
- ★ L'université Autonome de Barcelone : Jacint Ventura ([jacint.ventura.qeija@uab.es](mailto:jacint.ventura.qeija@uab.es)).
- ★ l'université du Pais Vasco : le département de Zoologie de la faculté de pharmacie - Benjamin Gómez ([benjamin.gomez@ehu.es](mailto:benjamin.gomez@ehu.es)) et Maria Jose Madeira García ([mariajose.madeira@ehu.es](mailto:mariajose.madeira@ehu.es))

### I.8.3- Au Portugal

Le principal contact desman au Portugal travaille à l'Institut de conservation de la nature et de la biodiversité :

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICBN) - Carla Marisa Quaresma ([quaresmac@icnb.pt](mailto:quaresmac@icnb.pt))

### I.8.4- En Andorre

En Andorre, nous avons recensé deux principaux contacts :

- ★ centre de Biodiversitat d'Andorra. Le centre est un département de l'Institut d'études Andorranes (IEA) ([www.iea.ad/cbd/index2.htm](http://www.iea.ad/cbd/index2.htm))
- ★ département de l'Environnement du gouvernement d'Andorre.

## I.8.5- Les techniques d'étude

### L'observation directe

Compte tenu de l'activité principalement nocturne du desman des Pyrénées et de sa grande discrétion, l'observation directe de cet animal est très difficile. Les rares observations sont souvent le fruit de heureux hasards.

### L'observation des indices de présence

Le desman des Pyrénées dépose ses fèces sur des rochers, ou sur des morceaux de bois émergeant du cours d'eau. Dans les cours d'eau encombrés de gros blocs, elles sont presque toujours déposées dans les cavités formées par ceux-ci.

L'observation de ces fèces permet de confirmer la présence de l'espèce.

C'est actuellement la méthode de prospection la plus utilisée. Il convient cependant d'être prudent quant à l'identification des fèces qui peuvent être confondues avec celles d'autres espèces, telles celles de la musaraigne aquatique (comme l'ont montré Joaquim Gosalbez et Peyre Aymerich, *com. pers.*) si l'observateur n'est pas un spécialiste.

### La capture

La capture de desmans nécessite l'utilisation de pièges de type nasse. Les plus fréquemment utilisés sont constitués d'une nasse à double entrée (ou de deux nasses mises bout à bout) afin d'éviter la fuite des animaux.

Les pièges sont disposés dans le cours d'eau de manière intuitive en privilégiant les zones à fort courant. Ils ne doivent pas être totalement immergés afin de permettre à l'animal capturé de respirer.

Le piégeage est effectué de nuit et les pièges sont visités régulièrement (au moins toutes les trois heures) afin d'éviter la mort de l'animal de faim, de froid ou par noyade.

En Espagne, la structure Galemia utilise avec succès des nasses pliables spécialement conçues pour la capture de l'espèce, ayant une seule entrée (nasse légère à tension continue). La méthode inclut l'installation de 15 à 30 nasses par point échantillon, pendant 3 jours et 2 nuits consécutives, surveillées toutes les 2 heures (Gisbert, *com. pers.*).

Il est à noter qu'en France, la capture, même temporaire, de desman est soumise à autorisation préfectorale car il s'agit d'une espèce protégée par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007.

### Le radiopistage

Le radiopistage permet le suivi à distance d'un individu équipé d'un émetteur. L'émetteur initialement fixé à la queue de l'animal (Richard, 1984), a posé des problèmes d'étanchéité et de poids. La méthode actuelle consiste en l'implantation sous-cutanée d'un émetteur et nécessite l'intervention d'un vétérinaire (anesthésie de l'animal). Elle est à utiliser avec beaucoup de précaution. Les biologistes espagnols ont connu plusieurs cas de mortalité en lien avec l'anesthésie.

### Observation en captivité

Les études en captivité ont permis à plusieurs auteurs d'apporter des informations complémentaires aux observations de l'animal dans son milieu naturel (Richard, 1981, 1984, 1985 et 1986).

Les individus, particulièrement les mâles (Richard, 1981), peuvent être maintenus en captivité durant plusieurs mois. Deux obstacles de taille sont cependant à préciser : aucune reproduction n'a jamais été obtenue en captivité et les individus semblent ne pas se supporter en milieu confiné (forte agressivité qui ne permet pas la cohabitation).



Figure 18 : Fèces de desman des Pyrénées  
Auteur : A. Bertrand



I



Figure 19 - Trois illustrations peu réalistes du desman des Pyrénées proposées ces vingt dernières années.

### Le marquage individuel

Les premiers auteurs ont marqué les individus avec des bagues (Richard, 1984). Actuellement le marquage se fait par implantation d'un transpondeur sous la peau de l'animal (lequel ne nécessite pas d'anesthésie). Les biologistes catalans ont déjà utilisé cette méthode avec succès (Aymerich & Gosálbez, non publ.). Galemia a marqué temporairement des spécimens dans le système central espagnol en leur peignant les ongles avec du vernis coloré (Gisbert, com. pers.)



### Marqueurs génétiques

L'utilisation de marqueurs génétiques pour répondre à certaines lacunes sur la connaissance de la biologie et de l'écologie du desman des Pyrénées n'a pas encore été approfondie, malgré quelques tentatives de laboratoires espagnols (laboratoire de zoologie de l'université du Pays Vasco ; université de Barcelone). Un des enjeux du plan national d'actions serait l'approfondissement de la méthode afin de travailler à plusieurs échelles : espèce / population / sexe / individu et son application sur des fèces, comme cela se fait déjà sur d'autres petits mammifères insectivores (chiroptères, musaraignes, etc.) ou carnivores (loutre en Catalogne) tout en menant une réflexion sur l'utilisation standardisée des méthodes existantes.

Figure 20 - Photographie d'un desman des Pyrénées consommant un vairon ayant largement contribué à la mauvaise réputation de l'espèce chez les pisciculteurs – Claude Baranger, in Pyrénées-Magazine.

## I.9- ASPECTS ÉCONOMIQUES



Les enjeux économiques ne concernent pas directement le desman des Pyrénées mais les habitats aquatiques qu'il fréquente. Ces enjeux concernent essentiellement les activités touchant directement aux cours d'eau : l'hydroélectricité, la pêche et plus largement la gestion piscicole des cours d'eau, la

pisciculture et les activités touristiques liées au développement des sports aquatiques type canyoning. Cependant d'autres activités, comme la gestion sylvicole ou l'agriculture ont également un impact sur les cours d'eau.

## I.10- ASPECTS CULTURELS

Contrairement à quelques espèces emblématiques de la faune pyrénéenne qui hantent les contes et légendes, qui font partie de la littérature ou que l'on retrouve dans la toponymie, il n'a pas été possible à ce jour de repérer le moindre indice d'une quelconque appropriation par les pyrénéens de cette espèce bien discrète. Contrairement au desman russe, le desman des Pyrénées, par sa petite taille n'a pas fait l'objet d'une exploitation de sa fourrure ni d'aucune autre exploitation.

Sa très grande discrétion, la possibilité de le confondre avec d'autres mammifères semi aquatiques comme le rat surmulot, le campagnol amphibie, les musaraignes aquatiques, son activité essentiellement nocturne, en font une espèce très peu connue.

Dans le cadre des prospections menées par Bertrand de 1985 à 1993, des enquêtes menées auprès des riverains, des pêcheurs et des naturalistes ont montré une grande méconnaissance de l'espèce. Quelques exceptions, comme ce riverain du ruisseau d'Alos en Ariège qui connaissait bien ce « rat à museau de cochon », cet octogénaire d'Oo qui se souvenait s'être fait mordre par cette drôle de bête capturée en pêchant des truites à la main et quelques autres anecdotes.

Dans l'univers naturaliste comme dans celui de la gestion et de la conservation, les illustrations peu réalistes rencontrées dans les ouvrages anciens mais aussi récents, tout comme celles de certains documents de sensibilisation ou d'information, montrent que l'espèce est encore mal connue.

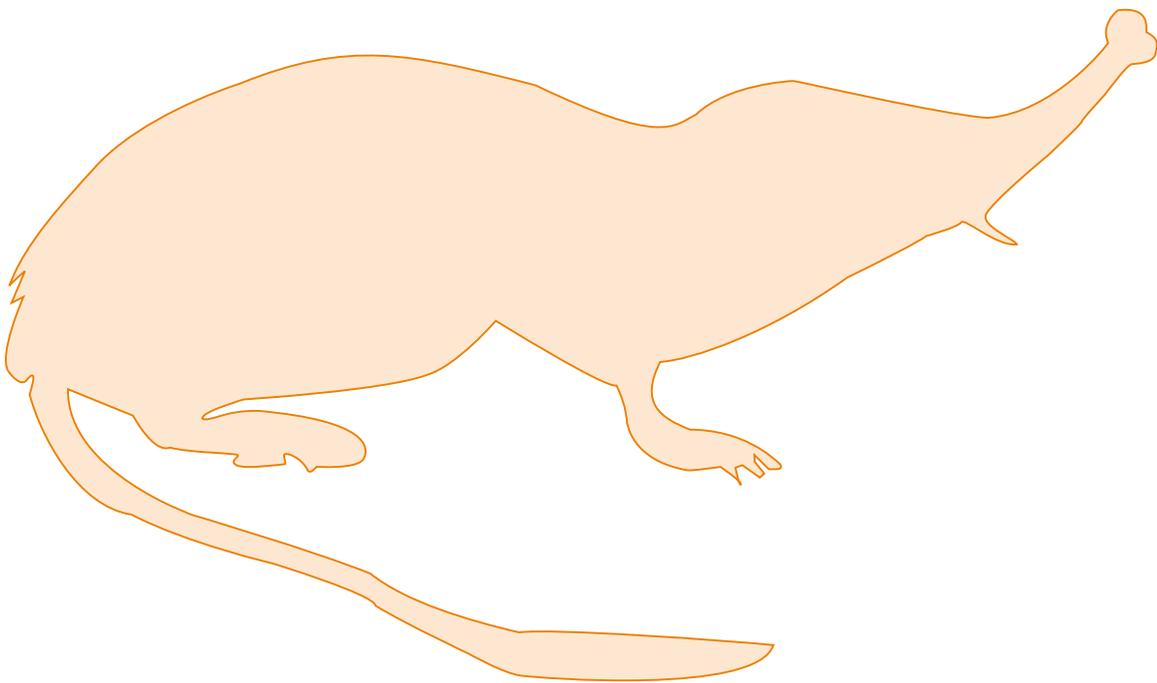
Le desman des Pyrénées possède des noms vernaculaires dans la plupart des langues de son aire de répartition :

- ★ Basque : Muturluze, Muturluze piriniarra, Muturluze iberiarra
- ★ Castillan : Desmán ibérico, Desmán de los Pirineos, Topo de rioa
- ★ Catalan : Rats mesquera, Almasquera, rata d'aigua
- ★ Galicien : Rato de almizcre
- ★ Portugais : Rato almiscareiro, toupeira de água

La diffusion de données ou photographies erronées, comme celles encore disponibles pour publication sur le site de l'agence Colibri <http://www.colibri-photos.com>, a permis de justifier la destruction directe de desmans.



## II. BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE ET DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE À LONG TERME





# II Besoins et enjeux de conservation

## II.1- BESOINS OPTIMAUX CONNUS DE L'ESPÈCE

En l'état actuel des connaissances, les exigences écologiques du desman des Pyrénées paraissent très fortes.

Ses besoins semblent essentiellement axés sur son habitat et sa ressource alimentaire.

Le desman des Pyrénées vit dans des zones montagneuses bien arrosées où les précipitations annuelles dépassent partout 1 000 mm. Il fréquente préférentiellement les rivières et torrents pyrénéens à cours rapide, aux eaux permanentes, froides, oligotrophes et bien oxygénées. Les

caractéristiques fines de ses habitats optimaux sont cependant encore mal connues.

Sa capacité de déplacement est limitée. Les échanges entre les individus et les noyaux de population ne sont vraisemblablement possibles qu'en l'absence d'obstacles le long des cours d'eau.

Le desman des Pyrénées présente un régime alimentaire très spécialisé. Ses proies principales appartiennent à des groupes d'invertébrés benthiques et rhéophiles, très sensibles aux modifications physico-chimiques de l'eau.

## II.2- STRATÉGIE À LONG TERME

**Les objectifs à long terme** sont la **conservation et la restauration du desman des Pyrénées**, à l'échelle de son aire de répartition française, à savoir les départements de l'Ariège, de l'Aude, de la Haute-Garonne, des Hautes-Pyrénées, des Pyrénées-atlantiques et des Pyrénées-orientales. Le ministère a souhaité cadrer cette démarche par l'élaboration et la mise en œuvre du premier plan d'actions en faveur de l'espèce. Ce plan porte sur **les 6 départements français accueillant l'espèce (Ariège, Aude, Haute-Garonne, Hautes-Pyrénées, Pyrénées-atlantiques et Pyrénées-orientales)**. Il est proposé pour **une durée de 6 ans : 2010-2015**. Etant donné l'état actuel des populations de l'espèce, la fragilité de son milieu de vie, le nombre d'activités humaines susceptibles d'avoir un impact négatif sur ses populations, son habitat ou sa ressource alimentaire, il est évident que les populations de desman des Pyrénées ne pourront être restaurées à l'échéance de ces six années.

Il convient sur cette période d'enrayer la régression actuelle des populations et de fournir des éléments opérationnels de conservation. Ce travail nécessite d'acquérir des connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce, mais également de préciser les impacts des activités humaines sur cette espèce et de définir les seuils des paramètres de ces activités compatibles avec la conservation du desman. La traduction de ces données en termes de pratiques et de recommandations de gestion et leur diffusion aux partenaires concernés sont des objectifs prioritaires de ce plan. À plus long terme, ceci devra permettre l'élaboration de schémas globaux de gestion des cours d'eau et des bassins versants prenant en compte les exigences de l'espèce.

Les enjeux de ce premier plan sont donc avant tout :

★ l'acquisition de connaissances, car le manque actuel d'information notamment sur la biologie,



la dynamique des populations, la répartition du desman... est un frein majeur à la conservation de l'espèce. Il apparaît indispensable de développer des recherches sur ces sujets afin de réaliser à brève ou moyenne échéance les actions les plus efficaces pour sa conservation ;

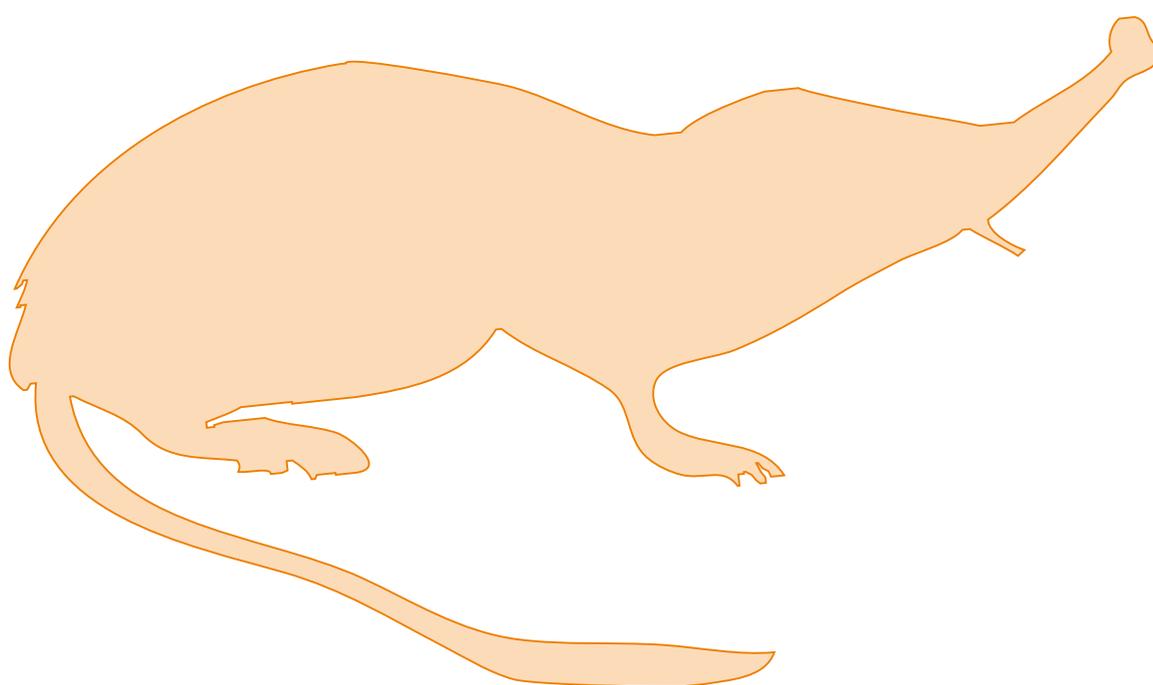
- ★ la mise en œuvre d'actions de protection et de gestion, car le statut actuel du desman des Pyrénées impose la mise en place dès maintenant de mesures opérationnelles pour la préservation de l'espèce. Il est notamment souhaitable de mettre en place sans attendre un suivi de l'ensemble des facteurs limitants identifiés et de développer des actions de protection ponctuelles dans certaines zones géographiques. Il est possible dès aujourd'hui de proposer des mesures allant dans le sens de la conservation de l'espèce soit parce qu'elles participent à la conservation de la faune benthique, soit parce qu'elles préservent les habitats du desman, soit parce qu'elles limitent l'impact de certains aménagements. L'élaboration d'outils décisionnels et de gestion favorisant la mise en œuvre de ces actions est une priorité ;
- ★ la constitution d'un réseau d'acteurs français de coopération et de suivi, afin de rassembler l'expertise et les moyens disponibles et de mutualiser les connaissances.

Cette stratégie a été élaborée de manière concertée avec un grand nombre d'acteurs concernés par la problématique « Eau ». Le nombre de structures conviées à participer au comité de pilotage (un peu moins d'une quarantaine – cf annexe 1) laisse présager la valeur représentative de ce plan mais également l'enjeu que sera l'animation et la coordination de ce réseau.

L'animation et la coordination du plan national d'actions seront effectuées par un opérateur, accompagné de la Dréal Midi-Pyrénées, désignée comme la Dréal coordinatrice du plan par le ministère.



# III. MISE EN ŒUVRE DU PLAN D' ACTIONS





# III Mise en œuvre du plan d'actions

## III.1- OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

La définition de la stratégie et des actions à mettre en œuvre a permis d'identifier les principaux objectifs de ce plan d'actions.

### Cinq objectifs apparaissent prioritaires.

- ★ Objectif I : Améliorer les connaissances biologiques sur le desman des Pyrénées et mettre au point des outils d'étude performants et standardisés.
- ★ Objectif II : Étudier l'impact des activités liées à l'eau ou à la gestion de l'eau et des cours d'eau et définir des conditions de cohabitation entre le desman des Pyrénées et les activités humaines.
- ★ Objectif III : Améliorer l'état de conservation du desman des Pyrénées par une meilleure prise en compte dans les politiques publiques et la mise en place d'un réseau de sites protégés ou gérés pour le desman.
- ★ Objectif IV : Informer, former et sensibiliser les gestionnaires et usagers des cours d'eau et le grand public.
- ★ Objectif V : Coordonner les actions et favoriser la coopération pour la conservation du desman des Pyrénées, via la centralisation des données et la mise en réseau des acteurs et des partenaires.



## III.2- ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE

Afin d'atteindre les objectifs de ce plan d'actions, une stratégie reposant sur trois domaines a été élaborée. Ce paragraphe détaille les 25 actions qui devront être mises en oeuvre pour atteindre chacun des objectifs en concertation avec les acteurs potentiels du plan.

### Chaque action fait l'objet d'une fiche descriptive précisant :

- ★ le numéro et l'intitulé de l'action,
- ★ le domaine dans lequel s'inscrit l'action (étude, protection ou communication),
- ★ l'axe de travail : l'objectif général et l'objectif opérationnel de l'action,
- ★ le degré de priorité de l'action (de 1 à 3, 1 étant le degré de priorité le plus élevé) : ce degré prend en compte les notions d'urgence et de nécessité,
- ★ le calendrier de réalisation de l'action sur la durée du plan avec un découpage annuel,
- ★ la présentation de l'action détaillant le contexte dans lequel elle s'inscrit, son objectif, une description de son contenu et le lien avec les autres actions du plan,
- ★ la description de l'action détaillant la méthode proposée et les indicateurs qui permettront d'évaluer le niveau de réalisation de chaque action, au cours du plan et au terme de celui-ci. Les indicateurs d'actions et de moyens sont privilégiés. La ou les zones d'intervention est (sont) précisée(s),
- ★ les modalités organisationnelles de l'action, à savoir son évaluation financière dans la mesure du possible, le pilote pressenti et les partenaires potentiels identifiés.



Figure 21 – Dessin d'un desman en plongée;– Auteur : M-C. Guérineau

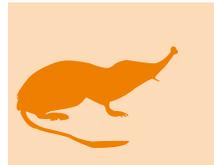


## III

## RÉCAPITULATIF DES OBJECTIFS ET DES ACTIONS

OBJECTIFS ET ACTIONS	
<b>OBJ. I</b>	<b>AMÉLIORER LES CONNAISSANCES BIOLOGIQUES ET LES OUTILS D'ÉTUDE SUR LE DESMAN DES PYRÉNÉES</b>
<b>OBJ. OPÉRATIONNEL I-A</b>	<b>METTRE AU POINT DES MÉTHODES D'ÉTUDE DE L'ESPÈCE</b>
<b>FICHE ACTION 1</b>	Étudier la faisabilité d'une méthode de suivi des populations du desman par identification génétique à partir des fèces
<b>FICHE ACTION 2</b>	Définir et standardiser des protocoles d'inventaire et de suivi de la répartition du desman
<b>OBJ. OPÉRATIONNEL I-B</b>	<b>AMÉLIORER LES CONNAISSANCES BIOLOGIQUES SUR L'ESPÈCE</b>
<b>FICHE ACTION 3</b>	Préciser les paramètres démographiques et la structure génétique du desman
<b>FICHE ACTION 4</b>	Caractériser l'habitat du desman et étudier sa sélection de l'habitat à l'échelle de son aire de répartition
<b>FICHE ACTION 5</b>	Définir l'utilisation de l'espace et le comportement social du desman
<b>FICHE ACTION 6</b>	Évaluer les capacités de recolonisation du desman
<b>FICHE ACTION 7</b>	Actualiser la carte de répartition française du desman
<b>OBJ. II</b>	<b>ÉTUDIER ET DÉFINIR LES CONDITIONS DE COHABITATION ENTRE LE DESMAN ET LES ACTIVITÉS HUMAINES</b>
<b>OBJ. OPÉRATIONNEL II-A</b>	<b>ÉTUDIER L'IMPACT DES ACTIVITÉS HUMAINES LIÉES À LA GESTION DE L'EAU ET DES COURS D'EAU</b>
<b>FICHE ACTION 8</b>	Étudier et déterminer les paramètres de gestion hydraulique compatibles avec la conservation du desman
<b>FICHE ACTION 9</b>	Étudier l'impact des aménagements des cours d'eau et de leurs rives susceptibles d'avoir un impact sur le desman
<b>FICHE ACTION 10</b>	Étudier la fragmentation des populations générée par les installations hydrauliques
<b>FICHE ACTION 11</b>	Étudier l'impact des introductions de poissons non indigènes sur les populations de desman
<b>OBJ. OPÉRATIONNEL II-B</b>	<b>ÉTUDIER L'IMPACT DES ACTIVITÉS HUMAINES DE PLEIN AIR LIÉES À L'EAU</b>
<b>FICHE ACTION 12</b>	Étudier l'impact des sports aquatiques sur le desman

ÉTUDE



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	PRIORITÉ
	X	X					1
	X	X	X				1
			X	X	X		1
		X	X	X	X	X	1
			X	X	X		1
					X	X	1
	X	X	X	X			1
		X	X	X	X	X	1
		X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X		1
				X	X		3
			X	X			2

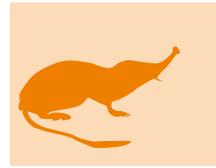


## III

## OBJECTIFS ET ACTIONS

		OBJECTIFS ET ACTIONS	
PROTECTION	OBJ. III	AMÉLIORER L'ÉTAT DE CONSERVATION DU DESMAN	
	OBJ. OPÉRATIONNEL III-A	AMÉLIORER LA PRISE EN COMPTE DU DESMAN DANS LES POLITIQUES PUBLIQUES	
	FICHE ACTION 13	Améliorer la prise en compte du desman dans les études d'impact ou d'incidence	
	OBJ. OPÉRATIONNEL III-B	PROTÉGER ET GÉRER LES SITES OCCUPÉS PAR LE DESMAN	
	FICHE ACTION 14	Consolider le réseau de sites protégés ou gérés pour le desman	
	FICHE ACTION 15	Mise en œuvre d'actions opérationnelles de conservation	
COMMUNICATION	OBJ. IV	INFORMER, FORMER ET SENSIBILISER LES GESTIONNAIRES ET USAGERS DES COURS D'EAU ET LE GRAND PUBLIC	
	OBJ. OPÉRATIONNEL IV-A	INFORMER ET FORMER TECHNIQUEMENT LES GESTIONNAIRES	
	FICHE ACTION 16	Élaborer un document technique de recommandations de gestion destiné à l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau et des infrastructures connexes	
	FICHE ACTION 17	Former les partenaires du plan et les gestionnaires	
	FICHE ACTION 18	Informier et sensibiliser les utilisateurs et gestionnaires des cours d'eau et de leurs rives	
	FICHE ACTION 19	Publier un ouvrage scientifique compilant les résultats des études menées en amont du plan	
	OBJ. OPÉRATIONNEL IV-B	SENSIBILISER ET FAIRE ADHÉRER LE GRAND PUBLIC ET LES SCOLAIRES	
	FICHE ACTION 20	Créer des havres de paix pour le desman	
	FICHE ACTION 21	Créer des supports de communication et mettre en place des programmes d'éducation sur le desman	
	OBJ. V	COORDONNER LES ACTIONS ET FAVORISER LA COOPÉRATION POUR LA CONSERVATION DU DESMAN DES PYRÉNÉES	
	OBJ. OPÉRATIONNEL V-A	CRÉER UN CENTRE DOCUMENTAIRE ET D'INFORMATIONS POUR LA CONSERVATION DU DESMAN	
	FICHE ACTION 22	Créer une base de données compilant les informations nécessaires à la conservation du desman	
	FICHE ACTION 23	Créer un centre de ressources « desman des Pyrénées»	
	OBJ. OPÉRATIONNEL V-B	MISE EN RÉSEAU DES ACTEURS ET DES PARTENAIRES	
	FICHE ACTION 24	Mettre à disposition des collectivités et usagers une assistance scientifique et technique	
FICHE ACTION 25	Animer le plan national et un réseau de coopération		

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	PRIORITÉ
	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1
	X	X			X	X	1
	X	X	X				1
	X	X	X	X	X	X	1
	X						2
		X	X	X	X	X	2
	X	X	X	X	X		2
	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1





# III

## ACTIONS « ÉTUDE »

### FICHE ACTION 1 : ÉTUDIER LA FAISABILITÉ D'UNE MÉTHODE DE SUIVI DES POPULATIONS DU DESMAN DES PYRÉNÉES PAR IDENTIFICATION GÉNÉTIQUE À PARTIR DES FÈCES

#### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif I = Améliorer les connaissances biologiques et les outils d'étude sur le desman des Pyrénées</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif I-A : Mettre au point des méthodes d'étude de l'espèce</p>	

#### PRIORITÉ

1 2 3

#### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>		<p>L'étude du desman des Pyrénées a surtout été conduite soit à partir d'observations « aléatoires », soit sur quelques sites étudiés par piégeage (et radiolocalisation), et surtout par la recherche d'indices de présence (fèces). Si les observations « aléatoires » ne donnent pas une bonne image de la présence de l'espèce, les travaux par piégeage sont trop lourds pour être conduits sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. De plus, ils ne sont pas sans danger pour les individus.</p> <p>Les données récoltées par la recherche de fèces, quoique plus faciles à collecter et permettant une meilleure couverture géographique, ont montré une relative imprécision dans la détermination spécifique et ne permettent pas d'obtenir des informations individuelles.</p> <p>La mise au point d'une méthode non invasive, facilement utilisable par un grand nombre de personnes (peu de formation, pas de matériel requis, ...) est une nécessité pour suivre l'évolution de l'aire de répartition de l'espèce, évaluer les impacts des aménagements et activités humaines, voire étudier la dynamique de noyaux de population.</p>			
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>		<p>Pouvoir utiliser des marqueurs génétiques pour confirmer l'identification des fèces. Ces marqueurs doivent être pensés comme une alternative aux méthodes de capture, voire de radiolocalisation, pour répondre aux lacunes des connaissances biologiques sur le desman des Pyrénées (paramètres démographiques, structure génétique des populations, caractérisation de l'habitat, utilisation de l'espace, etc.).</p> <p>Bénéficier ainsi d'une méthode 1/ non invasive, 2/ applicable sur du matériel dont la collecte est facile (fèces), 3/ utilisable dans le cadre des autres actions « Étude ».</p>			



<p><b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b></p>	<p>Tester des marqueurs génétiques pour pouvoir à partir de matériel type fèces :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au niveau de l'espèce : permettre une identification rapide et fiable,</li> <li>- au niveau des populations : définir la distance génétique entre les populations, et donc l'existence de noyaux isolés (unités autonome de conservation),</li> <li>- au niveau des individus : identifier le sexe et permettre une identification individuelle (et donc l'effectif des noyaux de populations, voire leur dynamique).</li> </ul> <p>Il s'agira d'étudier la faisabilité (fiabilité, rentabilité, efficacité, ...) de l'utilisation d'une méthode génétique permettant l'identification du desman des Pyrénées aux différents niveaux, à partir de matériel récolté sur le terrain. Cette méthode, non invasive et a priori facile à mettre en œuvre, est susceptible de répondre à de très nombreuses questions fondamentales pour la conservation de l'espèce : dynamique des populations, densité des populations, voire sélection de l'habitat, etc.</p> <p>Une étude de la structuration des populations sera conduite pour évaluer la fragmentation liée aux bassins versants et l'impact de l'aménagement des cours d'eau.</p>
<p><b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b></p>	<p><b>Action 2</b> : Définir et standardiser des protocoles de suivis et d'inventaire du desman des Pyrénées  <b>Action 3</b> : Préciser les paramètres démographiques du desman des Pyrénées  <b>Action 4</b> : Caractériser l'habitat du desman des Pyrénées et définir sa sélection de l'habitat  <b>Action 5</b> : Définir l'utilisation de l'espace et le comportement social du desman  <b>Action 6</b> : Évaluer les capacités de recolonisation du desman  <b>Action 7</b> : Actualiser la carte de répartition française du desman  <b>Action 10</b> : Étudier la fragmentation des populations générée par les installations hydrauliques</p>
<p><b>MÉTHODE</b></p>	<p>Un cahier des charges sera rédigé par le comité scientifique et un appel d'offre sera passé pour choisir le prestataire.</p> <p>Études en laboratoire à partir de cadavres (test d'amorces utilisées pour des espèces proches et développement d'amorces spécifiques pour différents marqueurs en fonction des objectifs), avec tests (captures et prélèvements de tissus et de fèces) sur quelques sites pilote.</p> <p>Nota : Par son ampleur, l'étude de la structuration génétique des populations devra être conduite dans le cadre d'un doctorat.</p>
<p><b>INDICATEURS DE SUIVI</b></p>	<p>Nombre de marqueurs testés, nombre de marqueurs utilisables, nombre de sites pilote.</p>
<p><b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b></p>	<p>Nombre de sites et de partenaires ayant fourni du matériel pour l'étude.</p>
<p><b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b></p>	<p>Réussite de l'identification spécifique / sexuelle / individuelle, disponibilité et fiabilité de la méthode en fonction de son coût d'utilisation, articles scientifiques et notes techniques rédigés.</p>



## III

<b>ZONES CONCERNÉES</b>	2-3 sites pilote (à définir) pour le test de la méthode, toute l'aire de répartition pour l'étude de la structuration des populations.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	Coût de mise au point de la méthode par des laboratoires : environ 15 000€. Prévoir ensuite, pour le travail en routine, un coût par échantillon analysé.
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan avec appui Dréal et comité scientifique
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Université de Pau et Pays de l'Adour, INRA Montpellier, UMR EDB de l'Université Paul Sabatier de Toulouse, CEFS-INRA Toulouse, autres laboratoires de génétique, opérateurs de terrain (parc national des Pyrénées (PNP), réserves naturelles nationales (RNN), associations naturalistes, ...)
<b>RÉFÉRENCES</b>	

## FICHE ACTION 2 : DÉFINIR ET STANDARDISER DES PROTOCOLES D'INVENTAIRE ET DE SUIVI DE LA RÉPARTITION DU DESMAN



### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> Objectif I = Améliorer les connaissances biologiques et les outils d'étude du desman des Pyrénées</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif I-A = Mettre au point des méthodes d'étude de l'espèce</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	<p>Plusieurs méthodes sont actuellement utilisées pour étudier la présence / absence de l'espèce sur un secteur (prospection des indices de présence, piégeage, etc.). L'hétérogénéité des protocoles (nombre de passages, période, linéaire de cours d'eau parcourus, etc.) ne permet pas de confronter les résultats des différentes études et de valider leur fiabilité.</p> <p>La mise en place de protocoles standardisés à l'échelle de son aire de répartition est une priorité.</p>				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	<p>Disposer de protocoles standardisés à l'échelle de l'aire de répartition du desman des Pyrénées pour l'inventaire et le suivi des populations en vue de préciser le statut de l'espèce.</p>				
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	<p>Cette action se décline autour de 2 axes.</p> <p>1. Tester et valider une méthode d'inventaire de présence/absence du desman. Cette méthode devra être fiable, facilement réalisable et standardisée.</p> <p>2. Valider un protocole de suivi qui permette d'estimer l'évolution des populations en tenant compte de leurs variations dans le temps.</p>				
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<p><b>Action 4 :</b> Caractériser l'habitat du desman des Pyrénées et étudier sa sélection de l'habitat à l'échelle de son aire de répartition</p> <p><b>Action 7 :</b> Actualiser la carte de répartition française du desman</p>				



## III

<b>MÉTHODE</b>	<p>Élaboration de deux protocoles</p> <p>Protocole d'inventaire (état des lieux) :</p> <p>Ce protocole pourra s'appuyer sur deux méthodes complémentaires : la recherche des indices de présence (à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce) et la capture (dans les zones de prospection négatives).</p> <p>Plusieurs étapes sont nécessaires :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>collecte de toutes les expériences (synthèse bibliographique),</li> <li>tests de terrain (déterminer la probabilité de détection de l'espèce à partir des indices de présence en fonction du nombre de passage),</li> <li>validation du protocole et élaboration d'une fiche de recueil des données.</li> </ol> <p>Protocole de suivi (monitoring) :</p> <p>Ce protocole pourra s'appuyer sur une méthode d'échantillonnage de sites. Une extrapolation permettra de connaître la tendance d'évolution générale.</p> <p>Les fiches de recueil de données de ces deux protocoles devront intégrer quelques paramètres de description du milieu (météo, niveau d'eau, etc.- à définir).</p> <p>Il sera important d'associer les gestionnaires durant les phases d'élaboration et de test des protocoles, car ce sont des réseaux susceptibles d'intervenir ultérieurement dans leur mise en œuvre (action 7).</p> <p>Il sera nécessaire de proposer un stage de formation à ces protocoles aux acteurs de terrain (action 17).</p>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Le protocole – la mise en œuvre et les résultats du suivi
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de partenaires participant à la rédaction des protocoles, nombre de partenaire testant les protocoles.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Protocole d'inventaire pour un état des lieux, protocole de suivi pour effectuer une veille écologique.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	Pour 2009 – 2010 : 5700 €
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan
<b>PARTENAIRES POTENTIELS :</b>	Université de Pau et des Pays de l'Adour, Museum national d'Histoire naturelle (MNHN), PNP, Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema), Office national des forêts (ONF), autres gestionnaires, naturalistes et scientifiques.
<b>RÉFÉRENCES</b>	

## FICHE ACTION 3 : PRÉCISER LES PARAMÈTRES DÉMOGRAPHIQUES DU DESMAN DES PYRÉNÉES



### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif I = Améliorer les connaissances biologiques et les outils d'étude sur le desman des Pyrénées</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif I-B = Améliorer les connaissances biologiques sur l'espèce</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	<p>Les diverses études sur la biologie du desman des Pyrénées ont été conduites soit à partir d'animaux autopsiés pour la biologie de la reproduction, soit sur des animaux morts pour estimer la survie. Elles fournissent des données, certes intéressantes, mais qui ne permettent pas de comprendre comment fonctionne une population de desmans. L'ensemble des données indique une forte mortalité (peu d'animaux dépassent l'âge de trois ans) et une faible productivité, ce qui est en contradiction avec la position phylogénique de l'espèce et avec les données d'abondance sur le terrain.</p> <p>Les capacités de dispersion et le fonctionnement réel des populations (populations isolées, métapopulations,...) ne sont pas connus et la vulnérabilité démographique ne peut pas être estimée, ce qui limite l'interprétation des analyses de perturbation et détérioration imputées aux activités humaines.</p>				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	<p>Obtenir les données démographiques nécessaires à la compréhension du fonctionnement démographique de l'espèce et à l'estimation d'une population minimum viable ainsi qu'à la définition des risques d'extinction à l'échelle locale et d'un bassin versant.</p>				
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	<p>Sur 2 à 3 sites (sélectionnés en fonction de la nature des régions biogéographiques et à différentes altitudes) répartis sur l'ensemble de l'aire de répartition où « d'abondantes » populations de desman des Pyrénées sont connues, la structure génétique et les paramètres démographiques suivants seront recherchés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- abondance locale et variations de cette abondance au cours du temps,</li> <li>- productivité de la population (taux de femelles gestantes, nombre de portées, taille des portées),</li> <li>- survie des jeunes,</li> <li>- survie des adultes.</li> </ul> <p>Selon l'étendue du site et les moyens à disposition, la dispersion des individus et notamment des jeunes pourra ou non être prise en compte.</p>				



## III

<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<p><b>Action 1 :</b> Étudier la faisabilité d'une méthode de suivi des populations du desman des Pyrénées par identification génétique à partir des fèces</p> <p><b>Action 4 :</b> Caractériser l'habitat du desman des Pyrénées et étudier sa sélection de l'habitat à l'échelle de son aire de répartition</p> <p><b>Action 5 :</b> Définir l'utilisation de l'espace et le comportement social du desman</p> <p><b>Action 6 :</b> Évaluer les capacités de recolonisation du desman</p>
<b>MÉTHODE</b>	<p>Sur chaque site d'étude, deux méthodes seront envisagées :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. les marqueurs génétiques, si ceux-ci se sont avérés performants (cf. action 1), pourront être utilisés de façon continue tout au long de l'année ;</li> <li>2. la méthode de capture/marquage (transpondeur)/recapture, pour la détermination de l'âge, du sexe et de l'état reproducteur.</li> </ol> <p>Seront nécessaires, deux sessions d'échantillonnage minimum par an (décembre et après juin), voire trois (décembre / avril et après juin afin de pouvoir séparer les différentes portées potentielles).</p> <p>Les travaux devront s'étendre sur trois années consécutives.</p>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de sites étudiés, nombre de capture, nombre de campagnes de piégeage.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de sites étudiés et de participants aux captures et suivis.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Disponibilité des paramètres démographiques recherchés, nombre de campagnes de piégeage réalisées par rapport à celles programmées, articles scientifiques rédigés.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	2 ou 3 sites d'étude répartis sur l'ensemble de l'aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	À évaluer. Cela nécessite le financement d'un doctorant (au moins pour l'analyse des résultats).
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan avec appui Dréal et comité scientifique.
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Universités, opérateurs de terrain : PNP, RNN, associations naturalistes, ...
<b>RÉFÉRENCES</b>	

## FICHE ACTION 4 : CARACTÉRISER L'HABITAT DU DESMAN DES PYRÉNÉES ET ÉTUDIER SA SÉLECTION DE L'HABITAT À L'ÉCHELLE DE SON AIRE DE RÉPARTITION



### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif I = Améliorer les connaissances biologiques et les outils d'étude sur le desman des Pyrénées</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif I-B = Améliorer les connaissances biologiques sur l'espèce</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	<p>L'habitat caractéristique du desman des Pyrénées est constitué de cours d'eau oligotrophes de basse, moyenne et haute altitude et il a été souvent associé à la zone de la truite (cf. la synthèse de l'état des lieux des connaissances).</p> <p>Peu d'études détaillées sur les caractéristiques des habitats du desman des Pyrénées ont été menées, même si plusieurs auteurs se sont intéressés aux facteurs biotiques et abiotiques pouvant conditionner la présence du desman.</p> <p>Ces facteurs sont notamment : la vitesse du courant, la pente du lit, la température, l'oxygénation de l'eau, la faune aquatique, le faciès des bords de cours d'eau, le substrat rocheux, la couverture végétale, la luminosité, la largeur du lit, la profondeur du lit, la granulométrie, la végétation aquatique, les pierres émergentes, les îlots de végétation, les refuges potentiels, la biomasse disponible, etc. Toutefois, les valeurs seuils de ces paramètres, conditionnant la présence et/ou l'abondance de l'espèce, sont mal définies.</p> <p>L'acquisition de connaissances supplémentaires s'avère nécessaire pour pouvoir définir avec précision quels habitats sont utilisés et quels sont les besoins écologiques de l'espèce.</p>				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Préciser les besoins de l'espèce et les caractéristiques du biotope recherchés.</li> <li>2. Réaliser une typologie des habitats plus ou moins favorables à l'espèce.</li> <li>3. À l'issue du plan, avoir défini l'aire de répartition potentielle du desman, dans un contexte de prévision de l'impact des changements climatiques.</li> <li>4. Obtenir par bassin versant une carte des potentialités permettant un pré-diagnostic d'aide à la décision dans le cadre d'une étude d'impact (même en l'absence de données avérées de présence de l'espèce).</li> </ol>				



## III

<p><b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b></p>	<p>En l'absence de méthodes permettant de quantifier l'abondance du desman des Pyrénées le travail sera basé sur la comparaison de sites avec présence ou absence.</p> <p>Sur chaque site (longueur à définir), seront relevés de façon standardisée des paramètres biotiques et abiotiques (nombre et nature des paramètres à définir, classes de valeur de chaque paramètre à définir) pour caractériser le cours d'eau, ses berges mais aussi son environnement immédiat (couverture du sol dans une bande de 50 m de part et d'autre du cours d'eau).</p> <p>Un traitement multifactoriel par modèles log-linéaires sera alors conduit pour identifier les paramètres clés déterminant la présence du desman des Pyrénées sur un site donné. Un regroupement des sites par bassin versant (échelle paysagère) pourra aussi être testé.</p>
<p><b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b></p>	<p><b>Action 6 :</b> Évaluer les capacités de recolonisation du desman</p> <p><b>Action 13 :</b> Améliorer la prise en compte du desman dans les études d'impact ou d'incidence</p> <p><b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion à destination de l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau et des infrastructures connexes</p> <p><b>Action 17 :</b> Former les partenaires du plan d'actions et les gestionnaires</p> <p><b>Action 18 :</b> Informer et sensibiliser les acteurs et usagers gestionnaires des cours d'eau et de leurs rives</p>
<p><b>MÉTHODE</b></p>	<p>Sur la base d'un échantillon stratifié prenant en compte notamment l'altitude, les régions biogéographiques et la couverture végétale des bassins versants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sélectionner un échantillon de sites suffisant à l'échelle de l'aire de répartition du desman des Pyrénées (nombre à définir ultérieurement), avec ou sans présence de l'espèce (2009 – 2010),</li> <li>2. appliquer à chaque site une méthode d'évaluation des habitats (berges + cours d'eau + environnement proche (jusqu'à 50 m du cours d'eau) – méthode de type RHS ou SEQ) affinée avec une composante « trophique » et une composante « qualité de l'eau »,</li> <li>3. élaborer un modèle prédictif de présence (associé à une probabilité) et le tester sur un second jeu de sites,</li> <li>4. à partir du modèle d'habitat, à l'aide d'un SIG, cartographier l'aire de répartition potentielle du desman des Pyrénées.</li> </ol>
<p><b>INDICATEURS DE SUIVI</b></p>	<p>Nombre et qualité des paramètres mis dans la fiche de relevé de terrain, nombre de sites étudiés de présence et d'absence de l'espèce.</p>
<p><b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b></p>	<p>Nombre de participants à l'élaboration de la méthode, nombre de participants aux relevés de terrain.</p>
<p><b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b></p>	<p>Typologie des habitats plus ou moins favorables, cartographie de l'aire de répartition potentielle du desman des Pyrénées réalisée, un article scientifique rédigé</p>



<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Toute l'aire de présence du desman des Pyrénées versant nord des Pyrénées sera prise en compte (il conviendra de réfléchir à l'opportunité d'élargir l'échantillon de sites au versant espagnol ou non). Le nombre de sites reste à définir. L'échantillon de sites inclura notamment des sites Natura 2000 afin de profiter des connaissances déjà acquises sur ces sites.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	Le budget va dépendre du nombre de sites échantillonnés. Sur la base de 30 sites, compter environ 9 500 €. (stage Master 2100 € + encadrement 2 semaines 2500 € + sous-traitance protocole et aide au traitement de données 3500 € + cartographie de l'aire potentielle 1500 €)
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Parc national des Pyrénées, parcs naturels régionaux des Pyrénées Catalanes et des Pyrénées ariégeoises, réserves nationales ou naturelles régionales, fédération Aude Claire, conservatoires départementaux/régionaux des Espaces naturels d'Aquitaine, de Midi-Pyrénées et de Languedoc-Roussillon, Onema, ONCFS, ONF, université de Pau et Pays de l'Adour, CEFS-INRA Toulouse, et/ou autre laboratoire compétent pour le traitement des données.
<b>RÉFÉRENCES</b>	



## FICHE ACTION 5 : ÉTUDIER L'UTILISATION DE L'ESPACE ET LE COMPORTEMENT SOCIAL DU DESMAN

# III

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif I = Améliorer les connaissances biologiques et les outils d'étude du desman des Pyrénées</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif I-B = Améliorer les connaissances biologiques sur l'espèce</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>		<p>La façon dont le desman des Pyrénées utilise son domaine vital et le mode de répartition entre individus à l'échelle de l'habitat d'espèce n'est pas sans conséquence tant sur l'appréhension de la notion de fragmentation du milieu à l'échelle du bassin versant (isolation de colonies), que sur le mode de calcul des densités (individus isolés ou superposition de domaines vitaux entre sexes et catégories d'âge).</p> <p>Si l'amélioration des techniques a permis, dès les années 1980, le suivi individuel à distance de desmans via la technique du radiopistage, les données apportées sont encore insuffisantes et trop disparates pour dresser un modèle social généralisable à l'espèce. Cette méthode a livré des résultats importants sur l'utilisation de l'espace et à l'organisation sociale du desman. Les populations sont composées d'individus sédentaires et d'individus erratiques. La surface des domaines vitaux utilisés dépend de ce statut mais aussi du sexe des individus. Les longueurs des linéaires utilisés varient en fonction des auteurs, cependant les valeurs généralement retenues sont d'environ 300 m pour les femelles et 430 m pour les mâles. La plupart des données proviennent du versant espagnol (où le régime hydrique est très différent). Seules deux études (Stone, 1987 et I.Des en 2004, 1 individu) ont été conduites sur le versant français des Pyrénées. Il serait donc intéressant d'effectuer un tel suivi sur la sous espèce <i>Galemys pyrenaicus pyrenaicus</i>.</p>			
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sur le versant nord des Pyrénées, recueillir des données sur l'utilisation de l'espace (taille et superposition des domaines vitaux) par le desman des Pyrénées en fonction de son âge et de son sexe.</li> <li>2. Élaborer un modèle d'évaluation des densités de population.</li> </ol>			
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>		Suivre individuellement des individus de sexes et d'âge différents afin d'étudier leur utilisation de l'espace (étendue du domaine vital, distances parcourues, nombre de gîtes, rythme d'activité, etc.) et les interactions entre individus (comparaison des rythmes d'activité, superposition des domaines vitaux, partage des gîtes, etc.).			
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>		<p><b>Action 1 :</b> Étudier la faisabilité d'une méthode de suivi des populations du desman des Pyrénées par identification génétique à partir des fèces</p> <p><b>Action 6 :</b> Évaluer les capacités de recolonisation du desman</p>			



<b>MÉTHODE</b>	<p>Deux méthodes sont envisageables :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. le suivi de noyaux de population par identification génétique des individus, si cette méthode s'est avérée performante (cf. action 1),</li> </ol> <p>ou</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. le suivi individuel de plusieurs individus (si possible de sexe et d'âge différents) par radiolocalisation (émetteurs).</li> </ol> <p>Ce travail dans l'idéal sera réalisé sur 2 ou 3 sites d'étude.</p>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre d'individus suivis, nombre de campagnes de terrain.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants aux sessions de radiopistage.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Rapport et article scientifique sur l'utilisation de l'espace par le desman
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	2 ou 3 sites d'étude sélectionnés sur la base des abondances présumées et selon les régimes hydrologiques (le choix pourra porter sur des sites Natura 2000 afin de profiter des connaissances déjà acquises, si cela s'avère pertinent).
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	<p>L'acquisition de matériel pour le suivi est de l'ordre de 4000 € (3 récepteurs/antenne)</p> <p>La mise en œuvre d'une session de radiopistage de quinze jours sur un site aurait un coût d'environ 19 900 €</p> <p>(10 émetteurs = 1700 € + frais de personnel = 14 nuits * 3 personnes * 350 € = 14700 € + logement et nourriture = 2500 € + déplacements = 1000 €)</p> <p>L'embauche d'un thésard sur ce travail paraît incontournable.</p>
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan.
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Universités, MNHN, opérateurs de terrain (PNP, RNN, associations naturalistes, ...).
<b>RÉFÉRENCES</b>	



## III

## FICHE ACTION 6 : ESTIMER LA CAPACITÉ DE RECOLONISATION DU DESMAN

## DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif I = Améliorer les connaissances biologiques et les outils d'étude du desman des Pyrénées</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif I-B = Améliorer les connaissances biologiques sur l'espèce</p>	

## PRIORITÉ

1 2 3

## CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
CONTEXTE		Le développement des activités humaines sur les cours d'eau pyrénéens (hydro-électricité, captages d'eau, sports de nature, ...) a induit une fragmentation des populations de desmans dans plusieurs bassins versants. La réalisation d'ouvrages de franchissement (pour les poissons, mais utilisables par le desman) et l'augmentation des débits réservés permettent une réhabilitation de certains cours d'eau. La mise en place de ces ouvrages et de ces normes sur le réseau pyrénéen doit permettre une recolonisation par l'espèce des sites abandonnés.			
OBJECTIF DE L'ACTION		S'assurer de la continuité territoriale de la Trame bleue, bassin versant par bassin versant, pour le desman des Pyrénées à l'échelle de son aire de répartition.			
DESCRIPTION DE L'ACTION		Cette action ne nécessitera pas de travail de terrain, mais sera construite et réfléchi à partir des résultats et travaux menés dans le cadre de plusieurs actions. Cette action sera construite sur deux axes : un modèle biologique des déplacements locaux et de longue distance de l'espèce, un modèle de favorabilité des divers habitats généralisé à l'ensemble de l'aire de présence. Elle combinera ces deux modèles avec une carte de franchissabilité des obstacles anthropiques pour cartographier une trame bleue et ses discontinuités en faveur du desman.			



<p><b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b></p>	<p><b>Action 3 :</b> Préciser les paramètres démographiques et la structure génétique du desman</p> <p><b>Action 4 :</b> Caractériser l’habitat du desman des Pyrénées et étudier sa sélection de l’habitat à l’échelle de son aire de répartition</p> <p><b>Action 5 :</b> Définir l’utilisation de l’espace et le comportement social du desman</p> <p><b>Action 7 :</b> Actualiser la carte de répartition française du desman</p> <p><b>Action 8 :</b> Étudier et déterminer les paramètres de gestion hydraulique compatibles avec la conservation du desman</p> <p><b>Action 9 :</b> Étudier l’impact des aménagements des cours d’eau susceptibles d’avoir un impact sur le desman</p> <p><b>Action 10 :</b> Étudier la fragmentation des populations générée par les installations hydrauliques</p> <p><b>Action 12 :</b> Étudier l’impact des sports aquatiques sur le desman</p> <p><b>Action 22 :</b> Créer une base de données compilant les informations nécessaires à la conservation du desman</p>
<p><b>MÉTHODE</b></p>	<p>Confrontation du modèle biologique de dispersion et déplacements et synthèse des résultats des fiches action citées précédemment.</p>
<p><b>INDICATEURS DE SUIVI</b></p>	<p>Nombre de paramètres pris en compte</p>
<p><b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b></p>	
<p><b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b></p>	<p>Carte de redéploiement potentielle</p>
<p><b>ZONES CONCERNÉES</b></p>	<p>Aire de répartition du desman</p>
<p><b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b></p>	
<p><b>PILOTE DE L’ACTION</b></p>	<p>Opérateur du plan</p>
<p><b>PARTENAIRES POTENTIELS</b></p>	<p>CDEN/Cren, universités, gestionnaires (PNP, etc.)</p>
<p><b>RÉFÉRENCES</b></p>	



## III

## FICHE ACTION 7 : ACTUALISER LA CARTE DE RÉPARTITION FRANÇAISE DU DESMAN

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif I = Améliorer les connaissances biologiques et les outils d'étude du desman des Pyrénées</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif I-B = Améliorer les connaissances biologiques sur l'espèce</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>		<p>En France, le desman des Pyrénées est présent dans l'ensemble des Pyrénées où il peuple les cours d'eau et les lacs jusqu'à très haute altitude (&gt; 2500 m). La limite inférieure est plus difficile à préciser. Elle est proche du niveau de la mer au Pays Basque (15 m à Saint-Pé-sur-Nivelle) et remonte progressivement vers l'est où elle est exceptionnellement inférieure à 500 m dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales.</p> <p>Les données de répartition actuelles sont une compilation de données anciennes et de données obtenues essentiellement entre 1985 et 1992 (Bertrand, 1994). Elles ont été complétées ponctuellement depuis 1992 et très partiellement actualisées pour le parc national des Pyrénées ou dans le cadre de la mise en œuvre du réseau Natura 2000.</p> <p>L'actualisation de la carte de répartition de l'espèce, priorité biologique à obtenir, doit donc permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de disposer d'un état initial homogène. La plupart des experts estiment que l'aire de présence du desman des Pyrénées a connu une forte régression ces vingt dernières années. Toutefois, l'importance de cette régression est mal estimée,</li> <li>- de pouvoir effectuer des comparaisons historiques et évaluer plus précisément cette régression,</li> <li>- d'avoir une carte de présence utilisable pour tous les avis d'aménagement incidence.</li> </ul>			
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>		<p>Bénéficiaire d'ici 2012 d'une carte actualisée de répartition du desman des Pyrénées en France, afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'évaluer l'état de conservation de l'espèce à différentes échelles spatiales,</li> <li>- de disposer d'un outils d'alerte sur l'évolution des populations.</li> </ul>			



<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	<p>Compiler les données existantes de présence/absence de l'espèce (rapports, études dans le cadre de Natura 2000, etc.) et mettre en œuvre la méthode définie à l'action 2 en vue d'actualiser la carte de répartition de l'espèce.</p> <p>Revoir et réactualiser la carte de répartition du desman des Pyrénées d'ici 2012 avec un niveau de précision supérieur à l'actuelle. Cette échéance concorde avec un des objectifs du plan d'actions espagnol qui prévoit une actualisation de sa carte de répartition du desman des Pyrénées pour cette même année.</p>
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<b>Action 2 :</b> Définir et standardiser des protocoles d'inventaire et de suivi de répartition du desman
<b>MÉTHODE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compilation des données existantes de présence/absence (2009 – 2010),</li> <li>2. Mobilisation de l'ensemble du réseau pour mettre en place l'année N un inventaire (présence/absence) à l'échelle de l'aire de répartition du desman des Pyrénées (cf protocole action 2) (2011),</li> <li>3. Réalisation d'inventaires complémentaires en année N+1 (cf. protocole action 2) (2012).</li> </ol>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de sites échantillonnés par relevés des indices de présence, Nombre de sites échantillonnés par capture, nombre de sites de présence de l'espèce, nombre de sites d'absence de l'espèce
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants aux relevés de terrain (année N et année N+1)
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Carte de répartition actualisée du desman des Pyrénées en 2012
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan.
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Naturalistes, gestionnaires, MNHN (service SPN)
<b>RÉFÉRENCES</b>	



## III

## FICHE ACTION 8 : ÉTUDIER ET DÉTERMINER LES PARAMÈTRES DE GESTION HYDRAULIQUE COMPATIBLES AVEC LA CONSERVATION DU DESMAN

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL :</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif II = Étudier et définir les conditions de cohabitation entre le desman des Pyrénées et les activités humaines</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif II-A : Étudier l'impact des activités humaines liées à la gestion de l'eau et des cours d'eau</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	L'installation de centrales hydroélectriques entraîne des modifications physiques et biotiques des cours d'eau où elles sont implantées, durant les phases de construction et d'exploitation. La modification des débits semble être une des principales menaces pour le desman. Cette hypothèse est cependant à vérifier.				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	Connaître les paramètres de gestion hydraulique compatibles avec la conservation du desman des Pyrénées en vue de formuler des recommandations (notamment pour l'action 16).				
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	Étudier et déterminer un débit réservé (à décliner en fonction du contexte en tenant compte de la diversité des installations hydroélectriques) compatible avec la conservation de l'espèce (débit réservé fixe ? débit réservé modulé ? valeur ?) et plus largement les paramètres de la gestion hydraulique (quelle quantité d'eau dans les lâchers au niveau des éclusées ? Quand ? Quelle durée ?).				
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<p><b>Action 4 :</b> Caractériser l'habitat du desman et étudier sa sélection de l'habitat à l'échelle de son aire de répartition</p> <p><b>Action 6 :</b> Évaluer les capacités de recolonisation du desman</p> <p><b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion à destination de l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau et des infrastructures connexes</p>				



<p><b>MÉTHODE</b></p>	<p>Cette étude pourra se décliner à 4 niveaux.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comparaison systématique à l'échelle de l'aire de répartition du desman des Pyrénées : étudier pour chaque centrale hydroélectrique la présence/absence de l'espèce en amont et en aval et comparer ces résultats avec les paramètres simples de fonctionnement des centrales (débits réservés, hauteur de barrage, fréquence et importance des éclusées, etc.).</li> <li>□ Ce travail permettra de vérifier l'impact des centrales hydroélectriques et de préciser les paramètres majeurs de cet impact (les autres facteurs seront pris en compte afin d'éviter tout biais dans l'analyse). (2010 – 2011)</li> <li>2. Étude fine de la répartition du desman des Pyrénées autour de 2 ou 3 aménagements dont les paramètres de gestion hydraulique sont modifiés (exemple : passage du débit réservé du 40ème du module au 10ème). Cette étude devra se poursuivre pendant toute la durée du plan. (2011 – 2014)</li> <li>3. Suivi d'individus par radiolocalisation lors de la création d'une centrale hydroélectrique pour analyser leur réaction.</li> <li>4. Collecter et analyser les facteurs d'atténuation des impacts sur des équipes s'avérant être sans impact notable.</li> </ol>
<p><b>INDICATEURS DE SUIVI</b></p>	<p>Nombre de sites étudiés en 1, nombre de paramètres étudiés, nombre d'individus suivis en 3.</p>
<p><b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b></p>	<p>Nombre de centrales hydroélectriques prises en compte, différents types de centrales pris en compte, nombre de partenaires mettant à disposition ses données de fonctionnement.</p>
<p><b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b></p>	<p>Nombre de paramètres dont les seuils de compatibilité avec la présence du desman des Pyrénées ont été déterminés, recommandations formulées dans le document technique (Action 16)</p>
<p><b>ZONES CONCERNÉES</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aire de répartition du desman</li> <li>2. Deux ou trois sites d'étude</li> <li>3. Un site d'étude</li> </ol>
<p><b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b></p>	
<p><b>PILOTE DE L'ACTION</b></p>	<p>Opérateur du plan</p>
<p><b>PARTENAIRES POTENTIELS</b></p>	<p>EDF, Société Hydro-Electricité du Midi (SHEM), France-Hydro-Electricité, universités, gestionnaires et naturalistes, Onema, agences de l'Eau, etc.</p>
<p><b>RÉFÉRENCES</b></p>	



## III

## FICHE ACTION 9 : ÉTUDIER L'IMPACT DES TRAVAUX ET AMÉNAGEMENTS DES COURS D'EAU ET DE LEURS RIVES SUSCEPTIBLES D'AVOIR UN IMPACT SUR LE DESMAN

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif II = Étudier et définir les conditions de cohabitation entre le desman des Pyrénées et les activités humaines</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif II-A : Étudier l'impact des activités humaines liées à la gestion de l'eau et des cours d'eau</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
CONTEXTE	<p>De nombreux aménagements sont susceptibles d'avoir un impact sur les cours d'eau ou leurs rives et donc sur le desman des Pyrénées : construction de routes, de seuils, canalisation de cours d'eau, extraction de matière, gestion forestière, enrochement des berges, etc.</p> <p>La majorité de ces travaux sont déclarés ou soumis à la demande d'autorisation et sont donc signalés auprès des services instructeurs comme la mission InterServices de l'Eau (Mise).</p>				
OBJECTIF DE L'ACTION	<p>Mieux connaître les impacts potentiels des aménagements touchant aux cours d'eau (lit et berges) afin de les prévenir.</p>				
DESCRIPTION DE L'ACTION	<p>Étudier l'impact sur le desman des Pyrénées de certains travaux d'aménagement en ciblant quelques sites avant et après travaux, grâce à une collaboration avec les services de la police de l'eau (mission InterServices de l'Eau).</p>				
LIENS AVEC AUTRES ACTIONS	<p><b>Action 6 :</b> Évaluer les capacités de recolonisation du desman</p> <p><b>Action 15 :</b> Mise en œuvre d'actions opérationnelles de conservation</p> <p><b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion à destination de l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau et des infrastructures connexes</p>				



<b>MÉTHODE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collaborer avec les services de la police de l'eau qui sont informés des travaux (travaux déclarés ou soumis à demande d'autorisation) pour connaître la liste des travaux envisagés,</li> <li>2. Identifier et lister les travaux ayant eu ou susceptibles d'avoir un impact sur le desman,</li> <li>3. Élaborer un protocole d'étude avant et après travaux (présence/absence du desman des Pyrénées ; paramètres physico-chimique, étude des peuplements d'invertébrés, etc.) permettant d'estimer l'impact des travaux sur le desman,</li> <li>4. Mise en œuvre du protocole,</li> <li>5. Analyse des résultats et proposition de solutions visant à réduire ou annuler l'impact.</li> </ol>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de services instructeurs contactés, liste et nombre de travaux susceptibles d'avoir un impact, nombre de sites étudiés, nombre de protocoles élaborés
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre d'études mises en œuvre, nombre de participants à l'élaboration des protocoles / leur mise en œuvre / l'analyse des résultats.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Rédaction de notes techniques pour alimenter l'action 16
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Sites d'étude répartis sur toute l'aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Mise (Mission InterServices de l'Eau) ; DDEA, agences de l'eau, conseils généraux, Onema, chambres d'agriculture, ADASEA en toutes lettres, syndicats de rivière, commissions locales, commissions locales de l'eau, ONF (réseau RTM), Centre régional de la propriété foncière (CRPF), etc.
<b>RÉFÉRENCES</b>	



## III

## FICHE ACTION 10 : ÉTUDIER LA FRAGMENTATION DES POPULATIONS GÉNÉRÉE PAR LES INSTALLATIONS HYDRAULIQUES

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif II = Étudier et définir les conditions de cohabitation entre le desman des Pyrénées et les activités humaines</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif II-A = Étudier l'impact des activités humaines liées à la gestion de l'eau et des cours d'eau</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
CONTEXTE	Le desman des Pyrénées apparaît comme une espèce dont les déplacements hors du milieu aquatique sont très limités. Malgré quelques travaux menés par les biologistes portugais, les connaissances sur sa capacité à franchir des ouvrages hydroélectriques ou utiliser ouvrages de franchissement sont faibles.				
OBJECTIF DE L'ACTION	Confirmer ou non l'effet barrière des aménagements hydrauliques pour le desman.				
DESCRIPTION DE L'ACTION	En ciblant plusieurs aménagements hydrauliques susceptibles d'avoir généré une fragmentation des populations de desman, une étude génétique comparant la population en amont et en aval permettra de confirmer ou d'infirmer l'effet barrière de ces aménagements.				
LIENS AVEC AUTRES ACTIONS	<p><b>Action 1 :</b> Étudier la faisabilité d'une méthode de suivi des populations du desman des Pyrénées par identification génétique à partir des fèces</p> <p><b>Action 6 :</b> Évaluer les capacités de recolonisation du desman</p> <p><b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion destiné à l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau et des infrastructures connexes</p>				



<p><b>MÉTHODE</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifier des aménagements susceptibles de générer une fragmentation problématique pour la conservation de l'espèce (centrales hydroélectriques, seuils ou barrages pour la prévention des risques torrentiels en montagne du service RTM de l'ONF, etc.) (2009 – 2010).</li> <li>2. Sélectionner quelques aménagements d'ancienneté différente et mener une étude génétique visant à confirmer ou non s'il s'agit d'une même population en amont et en aval (2011 – 2012).</li> <li>3. Tester des dispositifs de franchissement mis en place pour la faune piscicole (tels quels ou aménagés pour le desman) pour vérifier leur utilisation par le desman des Pyrénées – (suivi radiopistage ou capture/marquage/recapture ou étude génétique des fèces en amont et en aval du dispositif) (2011-2013).</li> </ol> <p>Nota : cette étude génétique pourra être conduite dans le cadre du doctorat mis en place pour l'action 1.</p>
<p><b>INDICATEURS DE SUIVI</b></p>	<p>Liste des aménagements suspectés de constituer une barrière pour la population de desman, nombre d'aménagements étudiés, nombre d'individus suivis, nombre de dispositifs de franchissement testés</p>
<p><b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b></p>	<p>Nombre de sites d'étude</p>
<p><b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b></p>	<p>Nombre d'aménagements étudiés par rapport au nombre suspectés de générer une fragmentation, rédaction de notes techniques pour alimenter l'action 16</p>
<p><b>ZONES CONCERNÉES</b></p>	<p>Quelques sites d'étude.</p>
<p><b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b></p>	
<p><b>PILOTE DE L'ACTION</b></p>	<p>Opérateur du plan</p>
<p><b>PARTENAIRES POTENTIELS</b></p>	<p>EDF, SHEM, France-Hydro-Electricité, laboratoires génétiques, partenaires techniques des zones d'étude, ONF (service RTM), Onema, association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques, DDEA, etc.</p>
<p><b>RÉFÉRENCES</b></p>	



## III

## FICHE ACTION 11 : ÉTUDIER L'IMPACT DES INTRODUCTIONS DE POISSONS NON INDIGÈNES SUR LES POPULATIONS DE DESMAN

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif II = Étudier et définir les conditions de cohabitation entre le desman des Pyrénées et les activités humaines</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif II-A = Étudier l'impact des activités humaines liées à la gestion de l'eau et des cours d'eau</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE :</b>	L'introduction d'espèces de poissons non indigènes comme le saumon de fontaine est une pratique courante dans la gestion piscicole des cours d'eau. Les régimes alimentaires de ces espèces assez proches de celui du desman des Pyrénées laissent supposer l'existence d'une compétition pour la ressource trophique.					
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	Connaître l'impact des introductions de poissons non indigènes sur le desman					
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	<p>Cette action vise à préciser l'impact de cette pratique sur le desman des Pyrénées en étudiant et comparant le régime alimentaire des deux espèces et le recouvrement de leur niche alimentaire.</p> <p>Le comité scientifique pourra s'interroger en cours de plan sur la pertinence d'étendre cette étude à des espèces indigènes comme la truite afin de vérifier si la problématique est d'avantage liée à la pratique de gestion piscicole (modalités de réintroduction) qu'à l'espèce.</p>					
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<p><b>Action 6 :</b> Évaluer les capacités de recolonisation du desman</p> <p><b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion à destination de l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau et des infrastructures connexes</p>					
<b>MÉTHODE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Étudier quantitativement et qualitativement le régime alimentaire annuel du desman des Pyrénées et de l'espèce non indigène, en parallèle, sur le même site et faire une analyse comparative des résultats.</li> <li>Superposer la carte de répartition des deux espèces afin de localiser les éventuels « points noirs » (pour l'élaboration de préconisations pour les associations agréées de pêche et de protection des milieux aquatiques) et d'affiner la possibilité ou non de cohabitation entre ces espèces.</li> </ol>					
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de sites étudiés, nombre de taxons déterminés dans le régime alimentaire des deux espèces, nombre de relevés, élargissement ou non aux espèces indigènes comme la truite					

<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Régime alimentaire du desman des Pyrénées et de l'espèce indigène pour chaque secteur étudié, cartes de répartition, rédaction de notes techniques pour alimenter l'action 16.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	1 ou 2 zones d'étude.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan et comité scientifique.
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Onema, association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques, laboratoires, naturalistes, DDEA.
<b>RÉFÉRENCES</b>	





## III

## FICHE ACTION 12 : ÉTUDIER L'IMPACT DES SPORTS AQUATIQUES SUR LE DESMAN

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif II = Étudier et définir les conditions de cohabitation entre le desman des Pyrénées et les activités humaines</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif II-B = Étudier l'impact des activités humaines de plein air liées à l'eau</p>	

### PRIORITÉ

① ② ③

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	<p>L'impact des activités sportives aquatiques n'est pas précisément connu. Quelques travaux ont été menés afin d'étudier leur impact sur la faune et la flore locale.</p> <p>Le canyonisme qui génère un piétinement important semble l'activité dont l'impact est le plus important sur le desman. Une étude a été menée en 1996 sur le Llech et a montré une modification conséquente de la faune benthique, ressource alimentaire principale du desman.</p>				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	<p>Confirmer et préciser l'impact des activités sportives aquatiques sur le desman des Pyrénées afin de formuler des recommandations visant à les prévenir (pour les actions 14 et 16).</p>				
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	<p>L'impact des activités sportives aquatiques n'étant pas précisément connu, il est important de mettre en place une étude pluri-annuelle visant à étudier cet impact (sur le desman, sur sa ressource trophique et sur son habitat). Les résultats de cette étude devront permettre la formulation de recommandations : seuils de conditions abiotiques à respecter, à traduire en termes de pratiques (périodes de fréquentation, taille des groupes, etc.).</p> <p>L'activité de canyonisme semblant avoir le plus fort impact sera étudiée en priorité, elle l'observation pourra être élargie aux activités de rafting, de baignades sauvages, etc. si le comité scientifique juge la démarche pertinente.</p>				
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<p><b>Action 4 :</b> Caractériser l'habitat du desman et étudier sa sélection de l'habitat à l'échelle de son aire de répartition</p> <p><b>Action 6 :</b> Évaluer les capacités de recolonisation du desman</p> <p><b>Action 14 :</b> Consolider le réseau de sites protégés ou gérés pour le desman</p> <p><b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion à destination de l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau</p> <p><b>Action 22 :</b> Créer une base de données compilant les informations nécessaires à la conservation du desman</p>				



<p><b>MÉTHODE</b></p>	<p>1. Associer tous les acteurs des sports aquatiques pour la définition d'un protocole d'étude visant à préciser l'impact (choix des sites, paramètres à relever, etc.) afin de les impliquer dans la démarche.</p> <p>2. Mettre en place une étude de terrain pour préciser l'impact :</p> <p>Sur une zone d'étude fréquentée pour le canyoning (et en amont et aval de cette zone), collecter et croiser les données suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- présence/absence du desman,</li> <li>- variation qualitative et quantitative de la ressource trophique,</li> <li>- fréquentation par les canyoneurs.</li> </ul> <p>3. Superposer la carte de présence desman et la carte des zones d'activité aquatique (avec variation des couleurs suivant fréquentation) afin de mettre en évidence les « points noirs » pour le desman. Le recensement des équipements sportifs de Jeunesse et Sport constitue une base fiable.</p>
<p><b>INDICATEURS DE SUIVI</b></p>	<p>Choix de la zone d'étude, nombre de paramètres étudiés, bilan des prospections, faune benthique présente en amont et en aval de la zone, élargissement ou non de la problématique aux autres activités sportives aquatiques autres que le canyoning, seuils de conditions abiotiques à respecter, nombre de « points noirs » identifiés,</p>
<p><b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b></p>	<p>Nombre de partenaires impliqués, nombre de structures sportives impliquées.</p>
<p><b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b></p>	<p>Protocole élaboré, rédaction de notes techniques pour alimenter l'action 16.</p>
<p><b>ZONES CONCERNÉES</b></p>	<p>Une zone d'étude.</p>
<p><b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b></p>	
<p><b>PILOTE DE L'ACTION</b></p>	<p>Opérateur du plan.</p>
<p><b>PARTENAIRES POTENTIELS</b></p>	<p>Partenaire(s) technique(s) de la zone d'étude, conseillers techniques nationaux, régionaux ou départementaux, conseils généraux, directions régionales de la Jeunesse et des Sports, directions départementales de la Jeunesse et des Sports, fédération française de montagne et d'escalade, fédération française de spéléologie à travers les commissions Canyon Interfédérale, régionales et départementales, universités, commission départementale des espaces, sites et itinéraires des sports de nature (PDESI).</p>
<p><b>RÉFÉRENCES</b></p>	



## III

## ACTIONS « PROTECTION »

**FICHE ACTION 13 : AMÉLIORER LA PRISE EN COMPTE  
DU DESMAN DES PYRÉNÉES DANS LA MISE EN ŒUVRE  
DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES**

## DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<b>Objectif général</b> : objectif III = Améliorer l'état de conservation du desman <b>Objectif opérationnel</b> : objectif III-1 = Améliorer la prise en compte du desman des Pyrénées dans les politiques publiques	

## PRIORITÉ

1 2 3

## CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
CONTEXTE	<p>Actuellement, la prise en compte du desman des Pyrénées dans les quatre types d'évaluation environnementale est très hétérogène, du fait d'une faible connaissance de l'espèce par les bureaux d'études et services instructeurs. Souvent inexistante, elle se limite généralement à une synthèse bibliographique d'informations générales sur l'espèce.</p> <p>L'application des outils réglementaires déjà existants :</p> <p>l'arrêté ministériel de protection des mammifères du 23 avril 2007,  les études d'impact (L. 122-1 à L. 122-4 du code de l'environnement),  les évaluations environnementales des plans et programmes (L. 122-4 à L.122-11 du CE),  les évaluations des incidences loi sur l'eau (L. 214-2 et R.214-6 du CE),  les évaluations des incidences Natura 2000 (L. 414-4 du CE),  doit permettre une meilleure prise en compte du desman.</p>				
OBJECTIF DE L'ACTION	<p>Systematiser la prise en compte du desman des Pyrénées dans les études d'impact sur sa zone de présence et améliorer la qualité des études réalisées.</p>				
DESCRIPTION DE L'ACTION	<p>Améliorer et systematiser la prise en compte du desman des Pyrénées dans les études d'impacts par la mise à disposition de plusieurs outils :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un document précisant la zone de prise en compte systematique du desman des Pyrénées dans les politiques publiques,</li> <li>- un cahier des charges des éléments à préciser dans toute étude d'impact à la fois aux services instructeurs (Mise, Dréal, ...) et aux structures réalisant les études d'impacts,</li> <li>- un document de rappel de la réglementation actuelle et des procédures de dérogation de l'article L411-2 du code de l'environnement.</li> </ul>				



<p><b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b></p>	<p><b>Action 4 :</b> Caractériser l’habitat du desman et étudier sa sélection de l’habitat à l’échelle de son aire de répartition</p> <p><b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion à destination de l’ensemble des maîtres d’ouvrage de la gestion des cours d’eau</p> <p><b>Action 22 :</b> Créer une base de données compilant les informations nécessaires à la conservation du desman</p> <p><b>Action 24 :</b> Mettre à disposition des collectivités et usagers une assistance scientifique et technique</p>
<p><b>MÉTHODE</b></p>	<p>La première phase sera l’élaboration d’un outil spécifiant la zone de prise en compte du desman des Pyrénées dans les politiques publiques. La forme de cet outil est à définir (carte des rivières occupées par le desman des Pyrénées ? liste de communes ? liste des cours d’eau ? etc.).</p> <p>Cet outil s’adressera aux services instructeurs (préfectures, Dréal, conseils généraux et régionaux, etc.) et devra être diffusé à l’ensemble de ces personnes.</p> <p>La seconde phase sera l’élaboration d’un cahier des charges précisant les éléments devant apparaître a minima dans toute étude d’impacts et la méthodologie à suivre (périodes de prospection de terrain, nombre minimum de passages, paramètres biotiques et abiotiques à relever, etc.).</p> <p>Ce cahier des charges s’adresse à la fois aux services instructeurs et aux structures réalisant les études d’impacts (bureaux d’études, associations, gestionnaires, etc.). Il pourra être plus pertinent de rédiger deux documents séparés (guide de contrôle pour les services instructeurs / cahier des charge pour les structures réalisant les études d’impact).</p> <p>Un document de rappel de la réglementation actuelle et des procédures de dérogation de l’article L411-2 du code de l’environnement pourra également être rédigé.</p> <p>La présentation de ces outils aux services instructeurs sera faite dans le cadre de réunions d’information.</p> <p>Il sera important de s’appuyer également sur des outils existants comme les Schémas d’aménagement et de gestion des eaux, les contrats de rivière, les interdictions relatives à l’arrêté de protection des mammifères et aux articles L411-1 et L 411-2 du code de l’environnement, la nouvelle loi sur l’évaluation des incidences Natura 2000 pour « imposer » cette prise en compte.</p>
<p><b>INDICATEURS DE SUIVI</b></p>	<p>Nombre de documents élaborés, nombre d’études d’impact prenant en compte le desman, qualité des études d’impact, nombre de services instructeurs sensibilisés.</p>
<p><b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b></p>	<p>Nombre d’études d’impact prenant en compte le desman des Pyrénées par rapport à la zone de prise en compte de l’espèce. du desman des Pyrénées.</p>
<p><b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b></p>	<p>Documents réalisés (zone de prise en compte systématique, synthèse de la réglementation actuelle, cahier(s) des charges),</p>
<p><b>ZONES CONCERNÉES</b></p>	<p>Aire de répartition du desman.</p>



## III

<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan et Dréal Midi-Pyrénées
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Dréal, conseils généraux, ministère du Développement durable, préfectures, bureaux d'études, associations de protection de la nature, gestionnaires, mission InterServices de l'Eau, Onema, ONCFS, etc.
<b>RÉFÉRENCES</b>	

## FICHE ACTION 14 : RENFORCER LE RÉSEAU DE SITES PROTÉGÉS OU GÉRÉS POUR LE DESMAN DES PYRÉNÉES



### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif III = Améliorer l'état de conservation du desman.</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif III-B = Protéger et gérer les sites occupés par le desman.</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	<p>Actuellement, peu d'outils réglementaires (APPB en toutes lettres, RNR idem, etc.) sont utilisés pour la protection du desman des Pyrénées ou de son milieu (un seul APPB mentionne la conservation de l'espèce en France).</p> <p>D'autre part, le réseau Natura 2000 intègre l'espèce de manière hétérogène selon les départements (nécessité de désignation de nouveaux sites Natura 2000 dans les départements de l'Ariège et des Hautes-Pyrénées par exemple) ; sa prise en compte dans les documents d'objectifs est très variable.</p> <p>Ces constats mettent en évidence la nécessité de renforcer le réseau des sites protégés ou gérés pour le desman.</p>				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	Renforcer le réseau de sites protégés ou gérés pour le desman des Pyrénées.				
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	<p>Le renforcement du réseau de sites protégés ou gérés passera par plusieurs actions.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Une analyse transversale et détaillée de la prise en compte du desman des Pyrénées dans les cinquante-trois sites Natura 2000 où il est cité.</li> </ol> <p>Vérifier la cohérence des documents d'objectifs existants avec les recommandations de gestion pour le desman des Pyrénées et leur mise en œuvre.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. L'élaboration d'une liste de sites protégés accueillant le desman et de sites à protéger pour l'espèce ; une hiérarchisation de ces sites pourra être proposée.</li> <li>3. La création de nouveaux sites protégés ou gérés, en privilégiant l'outils réglementaire le plus adapté : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natura 2000,</li> <li>- réserves naturelles nationales et régionales, réserves biologiques dirigées, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, etc.</li> <li>- arrêtés préfectoraux ou municipaux réglementant la pratique des sports d'eau (canyonisme essentiellement) dans les canyons abritant le desman.</li> </ul> </li> <li>4. La prise en compte du desman des Pyrénées dans la gestion de sites déjà protégés ou gérés (arrêtés préfectoraux ou municipaux, réserves naturelles régionales, etc.).</li> </ol>				



## III

<p style="text-align: center;"><b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b></p>	<p><b>Action 4 :</b> Caractériser l'habitat du desman et étudier sa sélection de l'habitat à l'échelle de son aire de répartition</p> <p><b>Action 12 :</b> Étudier l'impact des sports aquatiques sur le desman</p> <p><b>Action 13 :</b> Améliorer la prise en compte du desman dans les études d'impact ou d'incidence</p> <p><b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion à destination de l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau</p> <p><b>Action 22 :</b> Créer une base de données compilant les informations nécessaires à la conservation du desman</p> <p><b>Action 20 :</b> Créer des havres de paix pour le desman</p> <p><b>Action 22 :</b> Créer une base de données compilant les informations nécessaires à la conservation du desman</p> <p><b>Action 24 :</b> Mettre à disposition des collectivités et des usagers une assistance scientifique et technique</p>
<p style="text-align: center;"><b>MÉTHODE</b></p>	<p>La cellule d'assistance technique créée (action 24) devra mettre à disposition son expertise pour le renforcement d'un réseau de sites protégés et pour la gestion de ce réseau. La mise à disposition des documents techniques de gestion des habitats de l'espèce fera partie des missions de cette cellule.</p> <p>Cette action se déroulera en trois phases.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dresser un bilan des sites protégés ou gérés pour le desman des Pyrénées.</li> <li>2. Identifier les zones remarquables pour le desman des Pyrénées non protégées ou gérées et dresser une liste hiérarchisée des sites à protéger pour le desman.</li> </ol> <p>Exemple : pour les canyons fréquentés par les sports d'eau, il s'agit des zones où la fréquentation humaine est susceptible de porter atteinte aux populations de desman des Pyrénées (phase commune avec l'action 12).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Créer des sites protégés ou gérés ou modifier leur périmètre pour une meilleure prise en compte du desman.</li> </ol> <p>Exemple : pour les canyons, cette phase nécessitera une concertation avec les structures concernées et notamment les conseillers techniques régionaux sportifs. La prise d'arrêtés devra préciser les périodes de fréquentation autorisées, le nombre de passages autorisés, la taille des groupes, la préservation totale des sites particulièrement sensibles, etc. Ces données s'appuieront sur les résultats de l'action 12.</p> <p>La création de sites protégés nécessitera de travailler en étroite collaboration avec les structures à l'initiative de cette démarche : les conseils régionaux, conseils généraux, Dréal, ONF, opérateurs Natura 2000, etc.</p>
<p style="text-align: center;"><b>INDICATEURS DE SUIVI</b></p>	<p>Nombre de sites Natura 2000 suivis par la cellule d'assistance technique, nombre de nouveaux sites Natura 2000 désignés, nombre d'arrêtés préfectoraux ou municipaux réglementant la pratique des sports aquatiques, nombre de chartes Natura 2000 signées, nombre de réserves, d'APPB (etc.) créés.</p>
<p style="text-align: center;"><b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b></p>	<p>Nombre de partenaires impliqués, nombre de signataires de chartes Natura 2000.</p>
<p style="text-align: center;"><b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b></p>	<p>Liste des sites protégés ou à protéger pour le desman, nombre de sites protégés ou gérés à l'issue du plan.</p>

<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan et Dréal.
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Conseils régionaux et conseils généraux (espaces naturels sensibles), Safer (en toutes lettres), Dréal, ONF, Onema, conseillers techniques sportifs régionaux, Cris en toutes lettres, Cren et CDEN en toutes lettres, naturalistes, opérateurs Natura 2000, MNHN.
<b>RÉFÉRENCES</b>	





III

**FICHE ACTION 15 : MISE EN ŒUVRE D' ACTIONS OPÉRATIONNELLES DE PROTECTION DU DESMAN**

**DOMAINE**

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif III = Améliorer l'état de conservation du desman.</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif III-B = Protéger et gérer les sites à desman.</p>	

**PRIORITÉ**

1 2 3

**CALENDRIER DE RÉALISATION**

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	Le statut du desman des Pyrénées nécessite la mise en place dès maintenant de mesures opérationnelles pour la conservation de l'espèce.				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	Réaliser, sur la base de l'opportunité, des actions concrètes de conservation du desman.				
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	<p>Mettre en œuvre des actions concrètes de gestion en faveur du desman des Pyrénées sur quelques sites sur la base de l'opportunité (contexte, acteurs présents, etc.).</p> <p>Il convient de lister, en début de plan, les actions opérationnelles sur lesquelles il serait prioritaire de travailler.</p>				
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<p><b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion à destination de l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau et des infrastructures connexes</p> <p><b>Action 20 :</b> Créer des havres de paix pour le desman</p> <p><b>Action 24 :</b> Mettre à disposition des collectivités et usagers une assistance scientifique et technique</p>				



<p><b>MÉTHODE</b></p>	<p>L'approche générale peut se décliner comme suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. synthèse et hiérarchisation des points noirs recensés pour le desman/ aux activités humaines (cf. fiches précédentes) ou sites d'importances pour l'espèce,</li> <li>2. analyse de la problématique pour les sites retenus,</li> <li>3. conventionnement, acquisition, sensibilisation pour réalisation d'aménagements en faveur de l'espèce.</li> </ol> <p>La méthode précise est à décliner en fonction de la problématique.</p> <p>À titre d'exemple, voici la méthode proposée en vue de « neutraliser les captages dangereux pour le desman des Pyrénées dans les réserves naturelles catalanes » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- parcourir intégralement un cours d'eau et ses affluents,</li> <li>- repérer, localiser, décrire selon une typologie à définir l'aménagement dangereux,</li> <li>- rechercher le ou les propriétaires/bénéficiaires de l'aménagement,</li> <li>- proposer une (des) modification(s) de l'ouvrage,</li> <li>- réaliser ou faire réaliser la modification.</li> </ul> <p>La même méthode peut être proposée pour les équipements constituant un obstacle au franchissement de l'espèce dans une zone définie.</p>
<p><b>INDICATEURS DE SUIVI</b></p>	<p>Nombre d'études menées, nombre de sites étudiés, linéaire de cours d'eau étudié, nombre d'aménagements « potentiellement dangereux » recensés, nombre de propriétaires consultés.</p> <p>Évaluation de l'efficacité des actions au regard de l'objectif global de conservation de l'espèce</p>
<p><b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b></p>	<p>Nombre de partenaires impliqués, nombre de propriétaires conventionnés.</p>
<p><b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b></p>	<p>Nombre d'ouvrages modifiés, nombre d'actions de gestion menées.</p>
<p><b>ZONES CONCERNÉES</b></p>	<p>Quelques sites à l'échelle de l'aire de répartition du desman des Pyrénées.</p>
<p><b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b></p>	<p>Elle sera fonction des actions retenues. À titre informatif, la réalisation de l'exemple détaillé dans la partie méthode est estimée à 17 000 € (12 000 € de frais de personnel et 5000 € de travaux).</p>
<p><b>PILOTE DE L'ACTION</b></p>	<p>Opérateur du plan</p>
<p><b>PARTENAIRES POTENTIELS</b></p>	<p>Réserves, parcs, Onema, fédérations de pêche, sociétés d'hydroélectricité (EDF, etc.), ONF, Cren, CDEN, opérateurs Natura 2000, syndicats de rivière, CLE en toutes lettres</p>
<p><b>RÉFÉRENCES</b></p>	



## III

**ACTIONS « COMMUNICATION »**

Comme mentionné dans le cahier des charges, il est précisé ici que les outils de communication qui seront produits pendant la mise en œuvre du plan mentionneront l'ensemble des partenaires et leur lien avec le plan d'actions.

**FICHE ACTION 16 : ÉLABORER UN DOCUMENT TECHNIQUE DE RECOMMANDATIONS DE GESTION DESTINÉ À L'ENSEMBLE DES MAÎTRES D'OUVRAGE DE LA GESTION DES COURS D'EAU ET DES INFRASTRUCTURES CONNEXES**

**DOMAINE**

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif III = Améliorer l'état de conservation du desman</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif III-A = Améliorer la prise en compte du desman des Pyrénées dans les politiques publiques</p>	

**PRIORITÉ**

1 2 3

**CALENDRIER DE RÉALISATION**

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>		<p>Le statut du desman des Pyrénées nécessite la mise en place dès le début du plan de mesures opérationnelles pour la conservation de l'espèce.</p> <p>À ce jour, quelques recommandations générales sont formulées dans des publications de type scientifique, mais aucun outil opérationnel ne détaille et compile ces informations, pour les rendre accessibles aux gestionnaires et maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau (techniciens de rivière, forestiers, etc.).</p> <p>Or il est possible de proposer des mesures allant dans le sens de la conservation de l'espèce soit parce qu'elles participent à la conservation de la faune benthique, soit parce qu'elles préservent les habitats du desman, soit parce qu'elles limitent la fragmentation de sa distribution.</p>			
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>		<p>Disposer d'un outil technique évolutif de recommandations de gestion s'adressant à l'ensemble des acteurs et gestionnaires des cours d'eau.</p>			



### DESCRIPTION DE L'ACTION

Traduire l'ensemble des connaissances existantes et acquises au cours du plan en termes de recommandations de gestion en vue de la mise en œuvre d'actions opérationnelles de conservation du desman.

Ce guide devra aborder toutes les pratiques de la gestion des cours d'eau susceptibles d'avoir un impact sur le desman, sa ressource trophique ou son habitat :

- la gestion des berges, de la ripisylve et des embâcles,
- les risques de colmatage des cours d'eau (remplacement des passages à gué par des ponts provisoires, systèmes limitant l'érosion des pistes de ski, gestion du sable au niveau des barrages, exploitation forestière, etc.),
- la construction d'ouvrages routiers (continuité des études, suivi du chantier, etc.),
- la fragmentation de sa distribution (recommandations pour la réalisation de nouveaux aménagements, création de « passes à desman des Pyrénées », etc.),
- la pollution des cours d'eau (alternative manuelle ou mécanique au désherbage chimique des bords de route à proximité des cours d'eau, etc.),
- la modification de débit des cours d'eau (débits réservés minimum, modulés ou non, etc.),
- la gestion de la ressource piscicole,
- la gestion des espèces invasives sur les berges,
- etc.

### LIENS AVEC AUTRES ACTIONS

**Action 4 :** Caractériser l'habitat du desman et étudier sa sélection de l'habitat à l'échelle de son aire de répartition

**Action 8 :** Étudier et déterminer les paramètres de gestion hydraulique compatibles avec la conservation du desman

**Action 9 :** Étudier l'impact d'aménagements des cours d'eau et de leurs rives susceptibles d'avoir un impact sur le desman

**Action 10 :** Étudier la fragmentation des populations générée par les installations hydrauliques

**Action 11 :** Étudier l'impact des introductions de poissons non indigènes sur le desman

**Action 12 :** Étudier l'impact des sports aquatiques sur le desman

**Action 15 :** Mise en œuvre d'actions opérationnelles de conservation

**Action 18 :** Informer et sensibiliser les utilisateurs et gestionnaires des cours d'eau et de leurs rives



## III

<b>MÉTHODE</b>	<p>Cet outil devra être évolutif, compte tenu des connaissances acquises au cours de la mise en œuvre du plan. Il est important de prévoir a minima une version en début de plan (2009-2010), collectant un ensemble des recommandations formulées à partir des connaissances actuelles avec la participation de tous les acteurs du plan, et une version en fin de plan (2013-2014), qui complète et actualise ces recommandations. La rédaction de ce guide technique nécessitera la mise en œuvre d'études spécifiques tout au long du plan (actions 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12).</p> <p>Un groupe de travail sera créé, avec un représentant au moins de chaque partenaire concerné et le référent scientifique du plan, afin de cadrer ce travail sur toute sa durée : validation du plan et du contenu, aide à la centralisation des informations nécessaires, participation à sa rédaction ou a minima à sa relecture, etc.</p> <p>La forme du document est à discuter (cahier technique ? classeur avec fiches ? CD-rom ?).</p>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Validation du plan de la version 1 et de la version 2, validation du contenu de la version 1 et de la version 2, thématiques abordées dans la version 1 et de la version 2.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants au groupe de travail, nombre de structures participants à la centralisation des données.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Réalisation de deux documents (début et fin de plan).
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan, Dréal et comité scientifique
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	ONF, conseils généraux, techniciens de rivière, SMEAG en toutes lettres, Institution Adour, Dréal, CDEN, Cren, sociétés d'hydroélectricité (EDF, etc.), association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques, agences de l'eau, DDEA, CRPF, etc.
<b>RÉFÉRENCES</b>	

## FICHE ACTION 17 : FORMER LES PARTENAIRES DU PLAN ET LES GESTIONNAIRES



### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif IV = Informer, former et sensibiliser les acteurs et le grand public</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif IV-A = Informer et former techniquement les gestionnaires</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	La constitution d'un réseau d'acteurs français de coopération et de suivi pour le desman des Pyrénées est un des trois enjeux principaux de ce plan. Il paraît essentiel que ce réseau s'appuie sur des personnes familiarisées avec la problématique de conservation du desman des Pyrénées et les protocoles d'étude.				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fédérer les partenaires du plan.</li> <li>2. Former un réseau de personnes de terrain compétentes pour participer à l'inventaire sur le desman.</li> <li>3. Former un réseau d'experts du desman des Pyrénées afin d'avoir une ou plusieurs personnes référentes par département.</li> </ol>				
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	<p>Proposer une formation sur le desman des Pyrénées à l'ensemble des partenaires en début de plan afin d'initier la mise en place d'un réseau de coopération (action 25) et d'impliquer les partenaires.</p> <p>En lien étroit avec les actions 2 et 7 d'actualisation de la carte de répartition du desman, organiser des formations pour les gestionnaires sur la reconnaissance des indices de présence de l'espèce et sur les protocoles proposés pour l'inventaire et le suivi du desman. L'objectif est également de former une ou plusieurs personnes référentes par département (en lien avec l'action 24).</p>				



## III

<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<p><b>Action 2 :</b> Définir et standardiser des protocoles d'inventaire et de suivi de la répartition du desman</p> <p><b>Action 7 :</b> Actualiser la carte de répartition française du desman</p> <p><b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion à destination de l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau et des structures connexes</p> <p><b>Action 24 :</b> Mettre à disposition des collectivités et des usagers une assistance scientifique et technique</p> <p><b>Action 25 :</b> Animer le plan et un réseau de coopération</p>
<b>MÉTHODE</b>	<p>Les formations à destination des partenaires en début de plan, pourront être mises en place à raison d'une formation par département. Elles pourront se dérouler sur 2,5 jours avec l'alternance de conférences en salle, de sorties sur le terrain et de temps aménagés pour la discussion.</p> <p>Les formations à destination des gestionnaires pourront intégrer une présentation en salle des protocoles et de l'espèce, et une mise en condition sur le terrain.</p>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de formations réalisées, nombre de jours de formation.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants.
	Avis des partenaires / gestionnaires sur les formations réalisées.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	Réunions formation/sensibilisation au desman : 7 600 € Stage de formation de terrain : > 8 000 €
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Réserves, parcs, ONF, Onema, ensemble des partenaires du plan.
<b>RÉFÉRENCES</b>	

## FICHE ACTION 18 : INFORMER ET SENSIBILISER LES UTILISATEURS ET GESTIONNAIRES DES COURS D'EAU ET DE LEURS RIVES



### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif IV = Informer, former et sensibiliser les acteurs et le grand public</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif IV-A = Informer et former techniquement les gestionnaires</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
CONTEXTE	<p>La non ou la mauvaise prise en compte de l'espèce, voire sa destruction est souvent le fait d'un manque d'information et de sensibilisation des utilisateurs des cours d'eau.</p> <p>La destruction du desman des Pyrénées par les pisciculteurs, persuadés de la consommation régulière de poissons par ce dernier, en est l'exemple.</p>				
OBJECTIF DE L'ACTION	<p>Informer et sensibiliser les utilisateurs des cours d'eau sur l'espèce et ses besoins, mais aussi sur la réglementation en vigueur, afin de limiter leur impact sur le desman des Pyrénées et d'encourager les comportements favorables à l'espèce.</p>				
DESCRIPTION DE L'ACTION	<p>Cette action vise un public varié, il convient donc de la décliner en fonction de la cible :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. les collectivités en charge de contrats de rivière et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), syndicats de rivière, CLE,...</li> <li>2. les élus locaux en rapport avec leurs missions locales (épuration de l'eau, etc.),</li> <li>3. les pratiquants et moniteurs de sports aquatiques, plus particulièrement du canyonisme,</li> <li>4. les pisciculteurs,</li> <li>5. les pêcheurs,</li> <li>6. les agriculteurs,</li> <li>7. les forestiers,</li> <li>8. les responsables et les salariés des centrales hydroélectriques,</li> <li>9. les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvres d'aménagement hydraulique.</li> </ol> <p>Elle consiste à informer ces publics sur l'existence du desman, sa fragilité, les mesures à respecter pour favoriser sa conservation, la réglementation en vigueur et les personnes et documents ressources pouvant leur apporter des informations supplémentaires.</p>				



## III

<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<b>Action 16 :</b> Élaborer un document technique de recommandations de gestion à destination de l'ensemble des maîtres d'ouvrage de la gestion des cours d'eau et des structures connexes.
<b>MÉTHODE</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identifier les réseaux d'utilisateurs.</li><li>2. Sélectionner, créer et diffuser l'outil le plus adapté (ex : ajouts de recommandations à une plaquette existante sur la pratique des sports d'eau, création et diffusion d'une plaquette de présentation de l'espèce et d'une fiche technique d'observation pour les responsables et salariés des centrales hydroélectriques, mailing, invitation à des événements autour du desman, etc.).</li></ol>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre d'outils disponibles (créés ou modifiés), listes de diffusion, nombre d'outils créés.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Taux de participation aux événements proposés, listes de diffusion et retours des personnes touchées.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Pertinence des outils créés.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition du desman
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan.
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	CPiE (Centre permanents d'initiation à l'environnement), associations agréées de pêche et de protection des milieux aquatiques, ONF, conseillers techniques sportifs régionaux, CRJS, sociétés d'hydroélectricité (EDF, etc.), communes, Dréal, CRPF, pisciculteurs ; fédération française de montagne et d'escalade, fédération de française de spéléologie à travers les commissions canyon.
<b>RÉFÉRENCES</b>	

## FICHE ACTION 19 : PUBLIER UN OUVRAGE SCIENTIFIQUE COMPILANT LES RÉSULTATS DES ÉTUDES MENÉES EN AMONT DU PLAN



### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif IV = Informer, former et sensibiliser les acteurs et le grand public</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif IV-A = Informer et former techniquement les gestionnaires</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	Depuis une vingtaine d'années, de nombreux travaux scientifiques de qualité ont été menés en France. La quasi totalité ne font l'objet que de rapports ou notes inédites. Voir si possibilité d'étendre aux autres pays concernés, Andorre, Espagne, Portugal.				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	Porter à large connaissance ces travaux.				
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	Publier dans un cadre éditorial scientifique tout ou partie de ces travaux.				
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<p><b>Action 22 :</b> Créer une base de données compilant les informations nécessaires à la conservation du desman</p> <p><b>Action 23 :</b> Créer un centre de ressources « desman des Pyrénées »</p>				
<b>MÉTHODE</b>	Rédaction sur la base d'une trame de type « recommandations aux auteurs » et sous le couvert d'un comité de lecture.				
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre d'articles.				
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre d'auteurs.				
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Nombre d'exemplaires diffusés.				
<b>ZONES CONCERNÉES</b>					
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>					
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan.				
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Experts, parc national des Pyrénées, scientifiques, universités				
<b>RÉFÉRENCES</b>					



## III

## FICHE ACTION 20 : CRÉER DES HAVRES DE PAIX POUR LE DESMAN

## DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif IV = Informer, former et sensibiliser les acteurs et le grand public</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif IV-B = Sensibiliser et faire adhérer le grand public et les scolaires à la conservation du desman</p>	

## PRIORITÉ

1 2 3

## CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
CONTEXTE	<p>En France, plusieurs associations travaillent depuis 1988 à la création de « havres de paix » pour la loutre (démarche inspirée des Otter Heavens britanniques).</p> <p>Cette démarche vise à préserver des espaces de tranquillité pour l'espèce par la signature de conventions entre des associations de protection de la nature et des propriétaires privés ou publics. Outre la création d'un réseau d'espaces privilégiés pour l'espèce, ce système permet à toute personne de participer concrètement à sa protection.</p> <p>Il serait intéressant d'initier la même démarche pour le desman.</p>				
OBJECTIF DE L'ACTION	<p>Impliquer les propriétaires dans la création d'un réseau d'espaces de tranquillité pour l'espèce.</p>				
DESCRIPTION DE L'ACTION	<p>Constituer un réseau de propriétaires de terrains situés en bord de cours d'eau soucieux de la préservation de l'espèce et les impliquer dans la conservation de l'espèce par la signature de conventions avec des associations de protection de la nature.</p> <p>Cette action aurait à la fois une vocation de sensibilisation et d'extension du réseau de sites gérés pour le desman des Pyrénées (action 14).</p>				
LIENS AVEC AUTRES ACTIONS	<p><b>Action 14 :</b> Consolider le réseau de sites protégés ou gérés pour le desman</p> <p><b>Action 15 :</b> Mise en œuvre d'actions opérationnelles de protection du desman</p> <p><b>Action 18 :</b> Informer et sensibiliser les utilisateurs et gestionnaires des cours d'eau et de leurs rives</p> <p><b>Action 21 :</b> Créer des supports de communication et mettre en place des programmes d'éducation sur le desman</p>				



<b>MÉTHODE</b>	<p>Signer des conventions entre des propriétaires privés ou publics (communes, etc...) de terrains situés en bordure de cours d'eau et des associations de protection de la nature.</p> <p>Ces conventions engageraient :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les propriétaires à ne pas nuire à la population locale de desman des Pyrénées (ne pas utiliser de produits chimiques en bord de cours d'eau, ne pas supprimer la végétation des berges, etc.) et à informer l'association de ses observations,</li><li>- l'association à informer le propriétaire, le conseiller sur une gestion qui tienne compte de la présence du desman, l'inviter aux événements qu'il organise autour de l'espèce (chantiers, etc.).</li></ul> <p>Les outils de communication créés dans les actions 16 et 21 pourraient servir de support à cette action.</p>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de havres de paix créés, nombre de conventions signées, surfaces conventionnées.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de propriétaires sensibilisés, taux de participation aux événements proposés.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Nombre de havres de paix créés.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan.
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Cren Aquitaine, Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon, CDEN Ariège, ONF
<b>RÉFÉRENCES</b>	<p>Annexe 7 :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- modèle d'une convention signée dans le cadre des havres de paix loutre entre le groupe Mammalogique Breton et un propriétaire privé,</li><li>- fiche descriptive des havres de paix.</li></ul>



## III

## FICHE ACTION 21 : CRÉER DES SUPPORTS DE COMMUNICATION ET METTRE EN PLACE DES PROGRAMMES D'ÉDUCATION SUR LE DESMAN

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif IV = Informer, former et sensibiliser les acteurs et le grand public</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif IV-B = Sensibiliser et faire adhérer le grand public et les scolaires à la conservation du desman</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>		<p>Le ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche affiche depuis quelques années une volonté de généraliser l'éducation à l'environnement dans les programmes scolaires en favorisant les initiatives allant dans ce sens, la formation des professeurs, etc.</p> <p>L'I.Des a initié cette démarche à l'échelle de quelques communes des Pyrénées-orientales.</p> <p>Il est intéressant de profiter de la mise en œuvre du plan pour s'inspirer de ce travail et l'élargir aux cinq départements de l'aire de répartition du desman.</p>			
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>		Éduquer le grand public, notamment les scolaires, à la conservation du desman.			
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>		<p>Proposer des supports pour des interventions pédagogiques à destination des scolaires afin de présenter l'espèce et les différents enjeux de sa conservation.</p> <p>Plusieurs niveaux devront être appréhendés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cursus classique : classes de primaire,</li> <li>- cursus professionnalisant : lycées agricoles, BTA, BTS, BTSa, etc.</li> </ul> <p>Les interventions devront être réfléchies avec des professionnels de l'éducation à l'Environnement.</p>			
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>		<b>Action 23 :</b> Créer un centre de ressources « desman des Pyrénées»			



<b>MÉTHODE</b>	<p>Plusieurs étapes seront nécessaires.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Inventorier et compiler l'ensemble des supports de communication relatifs à l'espèce (l'IDes a par exemple créé un conte, un jeu et une plaquette) et aux cours d'eau en général. Ce travail pourra se faire dans le cadre de la mise en place du centre de ressources (action 23). (2009 – 2010).</li><li>2. Bien identifier le public ciblé et élaborer des programmes pour des interventions pédagogiques, à décliner en fonction du niveau scolaire visé (2010 – 2011).</li><li>3. Créer des supports pédagogiques adaptés au public et aux programmes (2010 – 2011).</li><li>4. Diffuser ces supports auprès des réseaux d'éducation à l'Environnement (2011 – 2013).</li></ol>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Liste des outils inventoriés, liste des publics identifiés, liste des supports pédagogiques créés, liste de diffusion.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants à l'élaboration des programmes et des supports pédagogiques.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Programmes élaborés et outils créés.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	CPIE ou autre structure de sensibilisation à l'environnement.
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	CPIE, Instituteurs et professeurs, MAB France, experts, I.Des.
<b>RÉFÉRENCES</b>	



## III

## FICHE ACTION 22 : CRÉER UNE BASE DE DONNÉES COMPILANT LES INFORMATIONS NÉCESSAIRES À LA CONSERVATION DU DESMAN

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif V = Coordonner les actions et favoriser la coopération pour la conservation du desman</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif V-A = Créer un centre documentaire et d'informations pour la conservation du desman</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
OBJECTIF DE L'ACTION	Bénéficier dans un premier temps, d'un outil d'aide à la mise en œuvre et à l'interprétation des études menées sur le desman des Pyrénées (croisement des informations de répartition du desman, de description du milieu et de description des menaces) et dans un second temps d'un outil d'alerte.				
DESCRIPTION DE L'ACTION	<p>Créer un outil SIG compilant les informations sur la répartition du desman, son milieu et ses menaces.</p> <p>Il est important de prévoir un accès à ces données pour les gestionnaires et propriétaires (sous réserve des problématiques de propriété des données).</p>				
LIENS AVEC AUTRES ACTIONS	<p><b>Action 4 :</b> Caractériser l'habitat du desman et étudier sa sélection de l'habitat à l'échelle de son aire de répartition</p> <p><b>Action 6 :</b> Évaluer les capacités de recolonisation du desman</p> <p><b>Action 7 :</b> actualiser la carte de répartition française du desman</p> <p><b>Action 8 :</b> Étudier et déterminer les paramètres de gestion hydraulique compatibles avec la conservation du desman</p> <p><b>Action 9 :</b> Étudier l'impact des aménagements des cours d'eau et de leurs rives susceptibles d'avoir un impact sur le desman</p> <p><b>Action 10 :</b> Étudier la fragmentation des populations générée par les installations hydrauliques</p> <p><b>Action 11 :</b> Étudier l'impact des introductions de poissons non indigènes sur les populations de desman</p> <p><b>Action 12 :</b> Étudier l'impact des sports aquatiques sur le desman</p> <p><b>Action 13 :</b> Améliorer la prise en compte du desman dans les études d'impact ou d'incidence</p>				



<b>MÉTHODE</b>	<p>Création d'un SIG avec quatre couches d'information :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>carte de répartition de l'espèce,</li><li>carte physique de description des milieux,</li><li>carte des menaces (aménagement hydrauliques, pollutions, infrastructures de transport, poissons exogènes, sites de canyonisme, etc.),</li><li>carte de localisation des périmètres protégés ou gérés.</li></ul> <p>Pour les deux dernières couches, deux phases seront nécessaires :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Définition des paramètres à renseigner pour chaque thématique (ex : pour les centrales hydro-électriques, la surface du point d'eau en amont, la hauteur des ouvrages, la valeur du débit réservé, etc.).</li><li>2. Compilation des données existantes auprès de différentes structures.</li></ol> <p>En fonction des résultats des études, les paramètres seront affinés afin de disposer d'un outil d'alerte et d'estimation de potentialité de présence du desman.</p>
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de couches renseignées, nombre de paramètres pris en compte.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de structures ayant fourni des données.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Cartographies réalisées.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan.
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Onema, association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques, sociétés d'hydroélectricité (EDF, etc.), ONF, ONCFS, associations de protection de la nature, conservatoires, autres ?
<b>RÉFÉRENCES</b>	



## FICHE ACTION 23 : CRÉER UN CENTRE DE RESSOURCES « DESMAN DES PYRÉNÉES »

III

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL :</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif V = Coordonner les actions et favoriser la coopération pour la conservation du desman</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif V-A = Créer un centre documentaire et d'informations pour la conservation du desman</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	Dès sa création en 2002, l'IDes a eu pour objectif la création d'un centre de ressources sur le desman. La compilation de publications scientifiques et la création d'outils de communication et de sensibilisation (un jeu, une plaquette, etc.) ont initié cette démarche. Il est intéressant de reprendre et de poursuivre ce travail.				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	Créer un centre de ressources compilant l'ensemble des publications et des outils sur le desman des Pyrénées et son milieu.				
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	Centraliser les publications, données et outils sur le desman des Pyrénées sur une même base de données, dans un objectif de mutualisation et de mise à disposition à toute personne susceptible d'en avoir besoin ou d'être intéressée.				
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	<p><b>Action 17 :</b> Former les partenaires du plan et les gestionnaires</p> <p><b>Action 18 :</b> Informer et sensibiliser les utilisateurs et les gestionnaires des cours d'eau et de leurs rives</p> <p><b>Action 20 :</b> Créer des havres de paix pour le desman</p> <p><b>Action 21 :</b> Créer des supports de communication et mettre en place des programmes d'éducation sur le desman</p> <p><b>Action 25 :</b> Mettre en place et animer un réseau de coopération</p>				
<b>MÉTHODE</b>	<p>Le centre de ressources choisit sur appel d'offre devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compiler et référencer pour mettre à disposition l'ensemble des publications scientifiques sur le desman,</li> <li>- tenir une revue de presse,</li> <li>- compiler et référencer pour mettre à disposition l'ensemble des outils sur cette espèce (mallettes, jeux, affiches, plaquettes, etc.),</li> <li>- tenir à jour un répertoire de compétences.</li> </ul>				



<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Base de données bibliographiques et archivage informatique des documents, mise à jour régulière d'une revue de presse sur un site Internet, liste des documents pédagogiques et techniques à disposition des formateurs, répertoire des compétences.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de fournisseurs de données et documents.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Nombre de données et documents - nombre de requêtes.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Dréal Midi-Pyrénées
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	I.Des, Centres permanents d'initiatives pour l'environnement, associations de protection de la nature, conservatoires et autres partenaires du plan.
<b>RÉFÉRENCES</b>	



## FICHE ACTION 24 : METTRE À DISPOSITION DES COLLECTIVITÉS ET USAGERS UNE ASSISTANCE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

# III

### DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	<p><b>Objectif général :</b> objectif V = Coordonner les actions et favoriser la coopération pour la conservation du desman</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif V-B = Mise en réseau des acteurs et des partenaires</p>	

### PRIORITÉ

1 2 3

### CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>CONTEXTE</b>	La mise à disposition d'une assistance scientifique et technique intervenant de façon transversale sur toutes les actions du plan est nécessaire pour permettre sa mise en œuvre dans de bonnes conditions. À ce jour aucune structure formelle ne joue ce rôle.				
<b>OBJECTIF DE L'ACTION</b>	Mettre à disposition des collectivités et usagers une assistance scientifique et technique pour la conservation du desman.				
<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	<p>Cette action pourrait se concrétiser par la création d'une cellule d'assistance dont les missions seraient :</p> <p>l'expertise,</p> <p>l'aide à la mise en œuvre d'actions concrètes de gestion,</p> <p>l'aide à la prise en compte du desman des Pyrénées dans le réseau Natura 2000,</p> <p>l'aide à la réalisation d'études scientifiques (élaboration de protocoles, mise en cohérence des démarches scientifiques, etc.),</p> <p>la formation,</p> <p>l'information,</p> <p>la création d'outils,</p> <p>etc.</p>				
<b>LIENS AVEC AUTRES ACTIONS</b>	Toutes les actions.				
<b>MÉTHODE</b>	<p>Créer une cellule d'assistance scientifique et technique qui aurait une fonction d'expertise, de formation, de création d'outils, etc.</p> <p>Des relais régionaux ou départementaux pourraient être proposés.</p> <p>La signature de conventions cadre entre l'opérateur, la Dréal et les partenaires transrégionaux devra être envisagée en début de plan.</p>				
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Rapports annuels d'activité, missions effectuées (nature et nombre).				

<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de contacts pour demande d'assistance.
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Mise en place de la cellule d'assistance.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Opérateur du plan
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Dréal Midi-Pyrénées, MNHN (SPN), experts, scientifiques, partenaires, particuliers.
<b>RÉFÉRENCES</b>	





## III

## FICHE ACTION 25 : ANIMER LE PLAN ET UN RÉSEAU DE COOPÉRATION

## DOMAINE

ÉTUDE	PROTECTION	COMMUNICATION
AXE DE TRAVAIL	<p><b>Objectif général :</b> objectif V = Coordonner les actions et favoriser la coopération pour la conservation du desman</p> <p><b>Objectif opérationnel :</b> objectif V-B = Mise en réseau des acteurs et des partenaires</p>	

## PRIORITÉ

1 2 3

## CALENDRIER DE RÉALISATION

2009	2010	2011	2012	2013	2014
CONTEXTE	Le plan d'actions rassemble un grand nombre de partenaires et propose la réalisation d'un nombre d'actions conséquent. Sa mise en œuvre, son financement et son bon déroulement nécessite la désignation d'un opérateur qui coordonne ce travail.				
OBJECTIF DE L'ACTION	Animer un réseau de partenaires techniques et financiers pour mettre en place les actions du plan.				
DESCRIPTION DE L'ACTION	<p>Mise en place et animation d'un réseau de coopération sur l'aire de répartition française du desman, voire à l'échelle de la chaîne des Pyrénées, afin d'organiser des actions cohérentes et concertées.</p> <p>Ce réseau de coopération devra rassembler l'ensemble des partenaires du plan d'actions et au-delà (scientifiques, experts étrangers, etc.).</p> <p>L'animateur du réseau devra aussi assurer la recherche de financements pour la mise en œuvre des actions, la mise à disposition d'un soutien technique et scientifique d'aide à la mise en œuvre des actions, le suivi et l'évaluation des actions, etc.</p>				
LIENS AVEC AUTRES ACTIONS	Toutes les actions.				
MÉTHODE	<p>L'animateur du plan d'actions devra jouer ce rôle, accompagné de la Dréal Midi-Pyrénées, coordinatrice.</p> <p>Ils pourront être aidés par la mise en place d'un comité technique, d'un comité de pilotage et d'un comité scientifique.</p> <p>La publication d'un bulletin semestriel sur le plan pourra servir de lien entre tous les partenaires.</p> <p>L'élargissement du réseau aux partenaires espagnols, portugais et andorran paraît primordial. Cela pourra se concrétiser par la mise en œuvre commune d'actions, l'organisation de rencontres, l'organisation d'un colloque international, etc.</p> <p>Le montage d'un programme européen type Life ou Interreg est proposé pour contribuer au financement des actions proposées dans le plan.</p>				



<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Rapports annuels d'activité de l'animateur et tous rapports de réunions des comités mis en place, bulletins publiés.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Membres du réseau (nombre, diversité).
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Désignation d'un animateur.
<b>ZONES CONCERNÉES</b>	Aire de répartition du desman.
<b>ÉVALUATION FINANCIÈRE</b>	
<b>PILOTE DE L'ACTION</b>	Dréal Midi-Pyrénées et opérateur du plan
<b>PARTENAIRES POTENTIELS</b>	Toutes structures et individualités concernées par le plan.
<b>RÉFÉRENCES</b>	

### III.3- MODALITÉS ORGANISATIONNELLES

**Un opérateur** sera désigné par le ministère du Développement durable et la Dréal Midi-Pyrénées pour animer et coordonner ce plan sur toute sa durée. Cet opérateur pourra choisir plusieurs personnes ayant des compétences complémentaires (administrative, financière, technique, scientifique, etc.) pour constituer l'équipe de coordination.

**La Dréal Midi-Pyrénées**, désignée Dréal coordinatrice du plan, en sera le pilote et accompagnera l'opérateur dans toutes ses missions. Elle sera le lien officiel avec le comité de pilotage national du plan et le ministère.

**Le comité de pilotage** est l'organe de décision stratégique et budgétaire. Il se réunit au moins une fois par an et a pour mission :

- ★ le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers du plan,
- ★ la définition des actions prioritaires à mettre en œuvre,
- ★ la définition et la validation des indicateurs de réalisation et de résultat proposés par l'opérateur.

Le comité de pilotage sera constitué des partenaires ayant participé au comité de pilotage de l'élaboration du plan. Il pourra être élargi durant le plan et devra, dans tous les cas, présenter en plus du ministère, de la Dréal Midi-Pyrénées et de l'opérateur, un référent scientifique et un représentant des bénévoles.

La constitution d'un **comité technique**, rassemblant les partenaires et les acteurs de terrain, est à envisager. Ce comité a une vocation d'expertise technique des actions menées et à mener, il propose, si nécessaire, une réorientation des actions. Il intervient en soutien technique du comité de pilotage. Il se réunit au moins une fois par an, en amont du comité de pilotage.

Un **référent scientifique** est désigné par le ministère et la Dréal coordinatrice après avis de l'opérateur. Ce référent conseille et éclaire l'opérateur, la Dréal Midi-Pyrénées et le comité de pilotage sur les actions à promouvoir en fonction des orientations scientifiques relatives à la conservation de l'espèce.



## III

Ce référent pourra être élargi à un **comité d'experts scientifiques**.

De nombreux partenaires seront invités à participer à ce plan, via leur participation au comité de pilotage ou leur soutien financier et/ou technique à la

mise en œuvre des actions : collectivités territoriales, les établissements de coopération intercommunale, établissements publics, réserves naturelles, associations de protections de la nature, sociétés de production d'hydroélectricité, etc.

## III.4- SUIVI DU PLAN ET CALENDRIER

La durée du plan d'actions est de six ans (2010-2015), ce choix étant fixé de manière administrative et non sur des critères biologiques. Un rapport d'exécution devra être rédigé chaque

année pour le mois de février. Une évaluation sera conduite en fin de plan, à partir de laquelle une nouvelle version du plan d'actions sera préparée.

### TABLEAU IV : RÉCAPITULATIF DES INDICATEURS DES 25 ACTIONS PROPOSÉES

<b>ACTION 1 : ÉTUDIER LA FAISABILITÉ D'UNE MÉTHODE DE SUIVI DES POPULATIONS DU DESMAN DES PYRÉNÉES PAR IDENTIFICATION GÉNÉTIQUE À PARTIR DES FÈCES</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de marqueurs testés, nombre de marqueurs utilisables, nombre de sites pilotes
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de sites et de partenaires ayant fourni du matériel pour l'étude
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Réussite de l'identification spécifique / sexuelle / individuelle, disponibilité et fiabilité de la méthode en fonction de son coût d'utilisation, articles scientifiques et notes techniques rédigés
<b>ACTION 2 : DÉFINIR ET STANDARDISER DES PROTOCOLES D'INVENTAIRE ET DE SUIVI DE LA RÉPARTITION DU DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Le protocole – la mise en œuvre et les résultats du suivi
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de partenaires participant à la rédaction des protocoles, nombre de partenaire testant les protocoles
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Protocole d'inventaire pour un état des lieux, protocole de suivi pour effectuer une veille écologique
<b>ACTION 3 : PRÉCISER LES PARAMÈTRES DÉMOGRAPHIQUES DU DESMAN DES PYRÉNÉES</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de sites étudiés, nombre de captures, nombre de campagnes de piégeage
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de sites étudiés et de participants aux captures et suivi



<b>ACTION 1 : ÉTUDIER LA FAISABILITÉ D'UNE MÉTHODE DE SUIVI DES POPULATIONS DU DESMAN DES PYRÉNÉES PAR IDENTIFICATION GÉNÉTIQUE À PARTIR DES FÈCES</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de marqueurs testés, nombre de marqueurs utilisables, nombre de sites pilotes
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de sites et de partenaires ayant fourni du matériel pour l'étude
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Réussite de l'identification spécifique / sexuelle / individuelle, disponibilité et fiabilité de la méthode en fonction de son coût d'utilisation, articles scientifiques et notes techniques rédigés
<b>ACTION 2 : DÉFINIR ET STANDARDISER DES PROTOCOLES D'INVENTAIRE ET DE SUIVI DE LA RÉPARTITION DU DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Le protocole – la mise en œuvre et les résultats du suivi
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de partenaires participant à la rédaction des protocoles, nombre de partenaire testant les protocoles
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Protocole d'inventaire pour un état des lieux, protocole de suivi pour effectuer une veille écologique
<b>ACTION 3 : PRÉCISER LES PARAMÈTRES DÉMOGRAPHIQUES DU DESMAN DES PYRÉNÉES</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de sites étudiés, nombre de captures, nombre de campagnes de piégeage
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de sites étudiés et de participants aux captures et suivi
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Disponibilité des paramètres démographiques recherchés, nombre de campagnes de piégeage réalisées par rapport à celles programmées, articles scientifiques rédigés
<b>ACTION 4 : CARACTÉRISER L'HABITAT DU DESMAN ET ÉTUDIER SA SÉLECTION DE L'HABITAT À L'ÉCHELLE DE SON AIRE DE RÉPARTITION</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre et qualité des paramètres mis dans la fiche de relevés de terrain, nombre de sites étudiés de présence et d'absence de l'espèce
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants à l'élaboration de la méthode, nombre de participants aux relevés de terrain
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Typologie des habitats plus ou moins favorables, cartographie de l'aire de répartition potentielle du desman des Pyrénées réalisée, un article scientifique rédigé
<b>ACTION 5 : DÉFINIR L'UTILISATION DE L'ESPACE ET LE COMPORTEMENT SOCIAL DU DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre d'individus suivis, nombre de campagnes de terrain
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants aux sessions de radiopistage



## III

<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Rapport et article scientifique sur l'utilisation de l'espace par le desman
<b>ACTION 6 : ÉVALUER LES CAPACITÉS DE RECOLONISATION DU DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de paramètres pris en compte
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Carte de redéploiement potentielle
<b>ACTION 7 : ACTUALISER LA CARTE DE RÉPARTITION FRANÇAISE DU DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de sites échantillonnés par relevé des indices de présence, nombre de sites échantillonnés par capture, nombre de sites de présence de l'espèce, nombre de sites d'absence de l'espèce
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants aux relevés de terrains (année N et année N+1)
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Carte de répartition actualisée du desman des Pyrénées en 2012
<b>ACTION 8 : ÉTUDIER ET DÉTERMINER LES PARAMÈTRES DE GESTION HYDRAULIQUE COMPATIBLES AVEC LA CONSERVATION DU DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de sites étudiés en étape 1, nombres de paramètres étudiés, nombre d'individus suivis en étape 3,
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de centrales hydroélectriques prises en compte, nombre de partenaires mettant à disposition ses données de fonctionnement
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Nombre de paramètres dont les seuils de compatibilité avec la présence du desman des Pyrénées ont été déterminés, recommandations formulées dans le document technique
<b>ACTION 9 : ÉTUDIER L'IMPACT D'AMÉNAGEMENTS DES COURS D'EAU ET DE LEURS RIVES SUSCEPTIBLES D'AVOIR UN IMPACT SUR LE DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de services instructeurs contactés, liste et nombre de travaux susceptibles d'avoir un impact, nombre de sites étudiés, nombre de protocoles élaborés
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre d'études mises en œuvre, nombre de participants à l'élaboration des protocoles / leur mise en œuvre / l'analyse des résultats
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Rédaction de notes techniques pour alimenter l'action 16
<b>ACTION 10 : ÉTUDIER LA FRAGMENTATION DES POPULATIONS GÉNÉRÉE PAR LES INSTALLATIONS HYDRAULIQUES</b>	



<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Liste des aménagements suspectés de constituer une barrière pour la population de desman, nombre d'aménagements étudiés, nombre d'individus suivis, nombre de dispositifs de franchissement testés
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de sites d'étude
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Nombre d'aménagements étudiés par rapport au nombre suspectés de générer une fragmentation, rédaction de notes techniques pour alimenter l'action 16
<b>ACTION 11 : ÉTUDIER L'IMPACT DES INTRODUCTIONS DE POISSONS NON INDIGÈNES SUR LES POPULATIONS DE DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de sites étudiés, nombre de taxons déterminés dans le régime alimentaire des deux espèces, nombre de relevés, élargissement ou non aux espèces indigènes comme la truite
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Régime alimentaire du desman des Pyrénées et de l'espèce indigène pour chaque secteur étudié, cartes de répartition, rédaction de notes techniques pour alimenter l'action 16
<b>ACTION 12 : ÉTUDIER L'IMPACT DES SPORTS AQUATIQUES SUR LE DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Choix de la zone d'étude, nombre de paramètres étudiés, bilan des prospections, faune benthique présente en amont et en aval de la zone, élargissement ou non de la problématique aux autres activités sportives aquatiques que le canyonisme, seuils de conditions abiotiques à respecter, nombre de « points noirs » identifiés
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de partenaires impliqués, nombre de structures sportives impliquées
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Protocole élaboré, rédaction de notes techniques pour alimenter l'action 16
<b>ACTION 13 : AMÉLIORER LA PRISE EN COMPTE DU DESMAN DANS LES ÉTUDES D'IMPACT OU D'INCIDENCE</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de documents élaborés, nombre d'études d'impact prenant en compte le desman, qualité des études d'impact, nombre de services instructeurs sensibilisés
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre d'études d'impact prenant en compte le desman des Pyrénées par rapport à la zone de prise en compte du desman des Pyrénées
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Documents réalisés (zone de prise en compte systématique, synthèse de la réglementation actuelle, cahier(s) des charges)
<b>ACTION 14 : CONSOLIDER LE RÉSEAU DE SITES PROTÉGÉS OU GÉRÉS POUR LE DESMAN</b>	



## III

<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de sites Natura 2000 suivis par la cellule d'assistance technique, nombre de nouveaux sites Natura 2000 désignés, nombre d'arrêtés préfectoraux ou municipaux réglementant la pratique des sports aquatiques, nombre de chartes Natura 2000 signées, nombre de réserves, d'APPB (etc.) créés
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de partenaires impliqués, nombre de signataires de charte Natura 2000
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Liste des sites protégés ou à protéger pour le desman, nombre de sites protégés ou gérés à l'issue du plan
<b>ACTION 15 : MISE EN ŒUVRE D' ACTIONS OPÉRATIONNELLES DE PROTECTION DU DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre d'études menées, nombre de sites étudiés, linéaire de cours d'eau étudié, nombre d'aménagements « potentiellement dangereux » recensés, nombre de propriétaires consultés
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de partenaires impliqués, nombre de propriétaires conventionnés
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Nombre d'ouvrages modifiés, nombre d'actions de gestion menées
<b>ACTION 16 : ÉLABORER UN DOCUMENT TECHNIQUE DE RECOMMANDATIONS DE GESTION DESTINÉ À L'ENSEMBLE DES MAÎTRES D'OUVRAGE DE LA GESTION DES COURS D'EAU ET DES INFRASTRUCTURES CONNEXES</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Validation du plan de la version 1 et de la version 2, validation du contenu de la version 1 et de la version 2, thématiques abordées dans la version 1 et de la version 2
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants au groupe de travail, nombre de structures participant à la centralisation des données
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Réalisation de deux documents (début et fin de plan)
<b>ACTION 17 : FORMER LES PARTENAIRES DU PLAN D' ACTION EN FAVEUR DU DESMAN ET LES GESTIONNAIRES</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de formations réalisées, nombre de jours de formation
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Avis des partenaires / gestionnaires sur les formations réalisées
<b>ACTION 18 : INFORMER ET SENSIBILISER LES UTILISATEURS ET GESTIONNAIRES DES COURS D'EAU ET DE LEURS RIVES</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre d'outils disponibles (créés ou modifiés), listes de diffusion, nombre d'outils créés
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Taux de participation aux événements proposés, listes de diffusion et retours des personnes touchées



<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Pertinence des outils créés
<b>ACTION 19 : PUBLIER UN OUVRAGE SCIENTIFIQUE COMPILANT LES RÉSULTATS DES ÉTUDES MENÉES EN AMONT DU PLAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre d'articles
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre d'auteurs
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Nombre d'exemplaires diffusés
<b>ACTION 20 : CRÉER DES HAVRES DE PAIX POUR LE DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de havres de paix créés, nombre de conventions signées, surfaces conventionnées.
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de propriétaires sensibilisés, taux de participation aux événements proposés
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Nombre de havres de paix créés
<b>ACTION 21 : CRÉER DES SUPPORTS DE COMMUNICATION ET METTRE EN PLACE DES PROGRAMMES D'ÉDUCATION SUR LE DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Liste des outils inventoriés, liste des publics identifiés, liste des supports pédagogiques créés, liste de diffusion
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de participants à l'élaboration des programmes et des supports pédagogiques
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Programmes élaborés et outils créés
<b>ACTION 22 : CRÉER UNE BASE DE DONNÉES COMPILANT LES INFORMATIONS NÉCESSAIRES À LA CONSERVATION DU DESMAN</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Nombre de couches renseignées, nombre de paramètres pris en compte
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de structures ayant fourni des données
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Cartographies réalisées



## III

<b>ACTION 23 : CRÉER UN CENTRE DE RESSOURCES « DESMAN DES PYRÉNÉES »</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Base de données bibliographiques et archivage informatique des documents, mise à jour régulière d'une revue de presse sur un site Internet, liste des documents pédagogiques et techniques à disposition des formateurs, répertoire des compétences
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de fournisseurs de données et documents
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Nombre de données et documents – nombre de requêtes
<b>ACTION 24 : METTRE À DISPOSITION DES COLLECTIVITÉS ET USAGERS UNE ASSISTANCE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Rapports annuels d'activité, missions effectuées (nature et nombre)
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Nombre de contacts pour demande d'assistance
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Mise en place de la cellule d'assistance
<b>ACTION 25 : ANIMER LE PLAN ET UN RÉSEAU DE COOPÉRATION</b>	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Rapports annuels d'activité de l'animateur et tous rapports de réunions des comités mis en place, bulletins publiés
<b>INDICATEURS DE PARTICIPATION</b>	Membres du réseau (nombre, diversité)
<b>INDICATEURS DE RÉALISATION</b>	Désignation d'un animateur

## III.5- ESTIMATION FINANCIÈRE



L'estimation financière précise n'a pu être faite pour toutes les actions, du fait, au moment de la rédaction de ce plan, de l'incertitude des méthodes employées et des partenaires.

Un budget spécifique sera alloué annuellement par le ministère du Développement durable aux Dréal Aquitaine, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées en vue de participer à la mise en œuvre du plan.

Ce budget devra être complété par d'autres crédits (régions, départements, Agences de l'eau Europe, partenaires privés, etc.).

Le montage et le dépôt en 2009 ou 2010 d'un programme européen de type Life pour la période 2011-2014 pourraient participer au financement des actions du plan



# BIBLIOGRAPHIE

ADRIÁN M.I., AGUADO R., COSTA R., DELIBES A. & DOMÍNGUEZ J.F., 1988. Distribución y alimentación de la nutria (*Lutra lutra*) en la provincia de León. *Tierras de León*, 70 : 121-131.

ALVAREZ F., GIJON-BOTELLA H., et al., 1994. *Paracuaria hispanica* N. sp. (Nematoda : Acuariidae), a stomach parasite of the Pyrenean desman *Galemys pyrenaicus* Geoffr. (*Insectivora : Talpidae*), with a redefinition of the genus *Paracuaria* Rao, 1951. *Systematic Parasitology*, 29 : 105-112.

ANONYME, 1990. Synthèse technique sur le bilan d'application de l'article L.232-5 du Code Rural. Direction de la protection de la nature : service de la pêche et de l'hydrobiologie, C.E.M.A.G.R.E.F., pagination multiple.

ANONYME, 2002. *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811) Le desman des Pyrénées . in : Cahiers d'habitats Natura 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome VII. Ministère de l'écologie et du développement durable, la documentation française, Paris : 31-34.

ARTHUR C, non publ. Le desman des Pyrénées dans le parc national des Pyrénées. Colloque « *les mammifères semi-aquatiques des Pyrénées – de la connaissance à la conservation* », Moulis, 5-8 juin 2008.

AYMERICH P. & GOSÁLBEZ J., 2002. Factors de distribució de *Galemys pyrenaicus* (*Insectivora, Talpidae*) a Catalunya. *Orsis*, 17 : 21-35.

AYMERICH P. & GOSÁLBEZ J., non publ. Estudios sobre *Galemys pyrenaicus* en Catalunya. Colloque « *les mammifères semi-aquatiques des Pyrénées – de la connaissance à la conservation* », Moulis, 5-8 juin 2008.

BASSENAVE J. G. 2003 Le desman des Pyrénées. Mise au point d'une méthode de prospection et d'étude de la répartition et de la qualité de l'habitat du desman. Parc national des Pyrénées, rapport stage, 31 pp + annexes.

BERON P., 1968. Sur quelques acariens parasites des Mammifères et des reptiles de France. *Bull. Inst. Zool. Sofia*, 27 : 96-103.

BERTRAND A., 1987. Le desman des Pyrénées en haute vallée d'Ossau. Rapport d'étude, parc national des Pyrénées, 84 p.

BERTRAND A., 1992a. Stratégies alimentaires du desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus* dans un cours d'eau des Pyrénées françaises. in : *Proceeding of the meeting on the Pyrenean desman*, Lisboa, 1992 : 27-32.

BERTRAND A. 1992b. Répartition géographique du desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus* dans les Pyrénées françaises. in : *Proceeding of the meeting on the Pyrenean desman*, Lisboa, 1992 : 41-52.

BERTRAND A. 1993 Répartition géographique du desman des Pyrénées . *Arvicola*, 5 : 11-12.



- BERTRAND A., 1994. Répartition géographique et écologie alimentaire du desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811) dans les Pyrénées françaises. Diplôme universitaire de recherche, Toulouse, 217 p.
- BERTRAND A., 1996a. Essai d'évaluation de l'impact des activités de loisirs aquatiques sur les vertébrés sur le Llech et les autres cours d'eau du versant nord du Canigou (Pyrénées-Orientales). *Rapport d'étude Laboratoire Souterrain du CNRS*, Moulis, 31 p.
- BERTRAND A., 1997. Le desman des Pyrénées, le cincle plongeur et la bergeronnette des ruisseaux sur du gave d'Aspe (Pyrénées-Atlantiques) en relation avec l'aménagement de la RN 134 - Synthèse des études et perspectives de recherches appliquées. *Ministère de l'Équipement, rapport inédit* : 41 p + annexes.
- BERTRAND A., 2000. *Plan de Restauration du desman des Pyrénées – 1ère partie : synthèse des connaissances*. Ministère de l'Environnement, Direction de la Nature et des Paysages, Paris : 27 p.
- BERTRAND A., non publ. Statut et conservation du desman des Pyrénées en France. Colloque « *les mammifères semi-aquatiques des Pyrénées – de la connaissance à la conservation* », Moulis, 5-8 juin 2008.
- BERTRAND A. & MÉDARD P., 1996. *Le cincle plongeur et le desman des Pyrénées sur le cours de l'Aude dans le cadre de la vidange du barrage de Puyvalador. Rapport d'étude EDF GPH Languedoc-Roussillon, Laboratoire Souterrain du CNRS*, Moulis, 40 p.
- BREIL-MOUBAYED J., 2004. *Etude des incidences écologiques notamment sur les ressources trophiques de Galemys pyrenaicus, espèce de l'annexe II de la DHEF, la diversité spécifique et la distribution des invertébrés aquatiques suite au débroussaillage de la ripisylve - Bassins versants des rivières Nohèdes et Torreilles*.
- BUISSERET C., BAUCHOT R. & ALLIZARD F., 1976. L'équipement sensoriel de la trompe du desman des Pyrénées, *Galemys pyrenaicus*, Insectivores, Talpidae. Etude en microscopie électronique. *Journal of Microscopy and Biology of the Cell*, 25 : 259-264.
- BUISSERET O., LEROY Y. & RICHARD B., 1973. L'équipement sensoriel de la trompe du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*, Insectivora, Talpidae). *Mammalia*, 37(1) : 17-24.
- BUSTAMANTE J.M., 1985. Alimentación del Ratónero Común (*Buteo buteo*) en el norte de España. *Acta Vertebrata*, 12 : 51-62.
- CABRAL M.J. (COORD.), ALMEIDA J., ALMEIDA P.R., DELLINGER T., FERRAND DE ALMEIDA N., OLIVEIRA M.E., PALMEIRIM J.M., QUEIROZ A.I., ROGADO L. & Santos-Reis M. (eds.), 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação de Natureza*, Lisboa.
- CABRERA A., 1914. *Fauna Ibérica, Mamíferos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 441 p.
- CABRIA M.T., RUBINES J., GÓMEZ-MOLINER B. & ZARDOYA R., 2006. On the phylogenetic position of a rare Iberian endemic mammal, the Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*). *GENE*, 375 : 1-13.
- CALLEJO A., 1984. Ecología trófica y distribución de la nutria en aguas continentales de Galicia. *Memoria de Licenciatura, Universidad de Santiago*, Santiago de Compostela.
- CALLEJO A., RIVERA J.G., LOPEZ J.L. & CASTRO LORENZA A., 1979. Primeros datos sobre la dieta de la nutria, *Lutra lutra* L., en aguas continentales de Galicia. Doñana, *Acta Vertebrata*, 6 : 191-209.



CASANOVA J.C., RIBAS A., FELIU C. & FONS R., 2007. Larval Digeneans in freshwater invertebrates, an infection risk for protected insectivore mammal species, *Galemys pyrenaicus* (Talpidae). *30ème colloque de Mammalogie de la SFEPM « Les mammifères et les massifs montagneux »*, Banyuls, 27-28 octobre 2007 : 111 p.

CASTIÉN E. & GOSÁLBEZ J., 1992. Distribucion and management of *Galemys pyrenaicus* y *Neomys fodiens* an el pireneo occidental. in : *Séminaire sur la Biologie et la Conservation des desmans et des Crossopes d'Europe* (*Galemys pyrenaicus*, *Desmana moschata*, *Neomys* spp.), Conseil de l'Europe, Ordesa : 90-91.

CASTIÉN E. & GOSÁLBEZ J., 1995. Estado de conservación y propuestas de gestión para *Galemys pyrenaicus* y *neomys fodiens* en el pirineo occidental. in : Conseil de l'Europe – Séminaire sur la biologie et la conservation des desmans et des crossopes d'Europe (*Galemys pyrenaicus*, *Desmana moschata*, *Neomys* spp.), Ordesa, Espagne, 7-11 juin 1995 : 90-92.

CÉRÉGHINO R., CUGNY P. & LAVANDIER P., 2002. Influence of intermittent hydropeaking on the longitudinal zonation patterns of benthic invertebrates in a mountain stream. *International Review of Hydrobiology* 87 : 47-60.

CÉRÉGHINO R. & LAVANDIER P., 1997. Influence des éclusées hydroélectriques sur la distribution et le développement larvaire des diptères *Simuliidae* d'une rivière de moyenne montagne. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Série III* 320 : 329-338.

CÉRÉGHINO R. & LAVANDIER P., 1998. Influence of hypolimnetic hydropeaking on the distribution and population dynamics of Ephemeroptera in a mountain stream. *Freshwater Biology* 40 : 385-399.

CHORA S.C. & QUARESMA C.M., 2001. Desman, *Galemys pyrenaicus*, Geoffroy 1811 : spatial use patterns and ability to transpose the Fráguas small hydro (Paiva river, Douro Basin). *4èmes rencontres sur le desman des Pyrénées*, 18-20 octobre 2001, Moulis : 6 p.

CLAVERIE J., 1998. *Répartition et abondance du desman, Galemys pyrenaicus, en vallée d'Aspe*. Rapport de stage 98/02/DP, parc national des Pyrénées : 46 p.

COMBES C. & SALVAYRE H., 1964. Sur la capture de *Galemys pyrenaicus* Geoff. Dans une grotte. *Annales de Spéléologie*, 19 : 799-801.

D'AMICO F., MANEL S., MOUCHES C. & ORMEROD S.J., 2000. River birds in regulated rivers : cost or benefit ? *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 27 : 167-170.

D'AMICO F. & HÉMERY G., 2007. Time-activity budgets and energetics of the annual cycle of Dippers *Cinclus cinclus* in uplands streams are dictated by the pattern of temporal variation in river flow. *Comparative Biochemistry and Physiology A.*, 148 : 811 – 820.

DUBALEN, P.E. 1894 Un micromammifères nouveau pour le département des Landes. *Bulletin de la Société Borda, Dax*, 19: 173-174.

DUBALEN, P.E. 1895 Le desman des Pyrénées des Landes. *Feuille des jeunes naturalistes*, 292: 62.

FERNÁNDEZ-SALVADOR, R.; J. GISBERT & R. GARCÍA-PÉREA. 1998a. Evidences of *Galemys pyrenaicus* decline in the southern edge of its distribution range. *Euro-American Mammal Congress, Santiago de Compostela (Spain)*.

FERNÁNDEZ-SALVADOR, R.; J. GISBERT & R. GARCÍA-PÉREA. 1998b. Biogeography of *Galemys pyrenaicus*. *Euro-American Mammal Congress, Santiago de Compostela (Spain)*.



Fernández-Salvador, R.; M. del Real; R. García-Perea & J. Gisbert. 1998c. Feeding habits of the Iberian desman, *Galemys pyrenaicus*. Euro-American Mammal Congress, Santiago de Compostela (Spain).

FERNÁNDEZ-SALVADOR, R. & J. GISBERT. 2000. Estudio sobre la presencia del Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*, en la Sierra de Ayllón y noroeste de la provincia de Guadalajara. Junta de Castilla-La Mancha. Inédit.

FERNÁNDEZ-SALVADOR, R.; J. GISBERT, F. OJEDA, R. GARCÍA-PEREA & C. NORES. 1997. Indicios de la regresión del Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*, en el Sistema Central. III Jornadas Españolas de Conservación y Estudio de Mamíferos, Castelló d'Empúries (Spain).

GARCÍA-PEREA, R.; R. FERNÁNDEZ-SALVADOR & J. GISBERT. 2001. Evaluación del estatus de las poblaciones de Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*, en la vertiente sur de la Sierra de Guadarrama (Comunidad de Madrid). Comunidad de Madrid, 158 pp. Inédit.

GISBERT, J. 2004. Micromamíferos de Extremadura: El Desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus*). Jornadas sobre Conservación de Fauna Transfronteriza, Cáceres (Spain), 2-3 noviembre 2004.

GISBERT, J. 2006. Evaluación del estatus de las poblaciones de *Galemys pyrenaicus*, *Microtus cabreræ*, *Chionomys nivalis* y *Sorex granarius*. Proyecto Inventario Nacional de Biodiversidad. SECEM / Ministerio de Medio Ambiente / TRAGSA.

GISBERT, J. 2008 La connaissance et la conservation du desman ibérique à l'Espagne. Analyse d'un processus d'extinction. Colloque sur les mammifères semi-aquatiques des Pyrénées. De la connaissance à la conservation. Moulis, 5-8 juin 2008.

GISBERT, J. & R. FERNÁNDEZ-SALVADOR. 1998. Distribución y estado de conservación del Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*, y de la Nutria, *Lutra lutra*, en Castilla-La Mancha. Junta de Castilla-La Mancha (Spain), 139 pp. Inédit.

GISBERT, J. & R. GARCÍA-PEREA. 2003. Estudio sobre la distribución de la Almizclera (*Galemys pyrenaicus*) en Extremadura. Junta de Extremadura, 285 pp. Inédit.

GISBERT, J. & R. GARCÍA-PEREA. 2004. Estudio cuantitativo sobre la población de Desmán Ibérico en el valle del Ambroz y Topillo de Cabrera en el norte de Extremadura. Junta de Extremadura, 400 pp. Inédit.

GISBERT, J. & R. GARCÍA-PEREA. 2005a. Distribución y factores de amenaza del Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*, en Extremadura. VII Jornadas de la SECEM, Valencia (Spain). Comunicación oral.

GISBERT, J. & R. GARCÍA-PEREA. 2005b. Estudio y conservación de micromamíferos amenazados de Extremadura: El Desmán ibérico y el Topillo de Cabrera: 207-217. En J.M. López Caballero (Ed.) *Conservación de la Naturaleza en Extremadura. Comunicaciones en Jornadas y Congresos 2002-2004*. Junta de Extremadura, Mérida.

GISBERT, J. & R. GARCÍA-PEREA. 2005c. Primeros datos sobre la población de Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*, en Extremadura. III Congreso sobre especies protegidas de Extremadura, Trujillo (Spain).

Gisbert J. & García-Perea R., (*in prep.*). Distribution and decline of *Galemys pyrenaicus*.

GISBERT, J.; FERNÁNDEZ-SALVADOR, R. & R. GARCÍA-PEREA. 2000. Estudio sobre la presencia del Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811), en la cara norte de la Sierra de Gredos (Alto Tormes). Junta de Castilla y León, 215 pp. Inédit.

GISBERT, J.; FERNÁNDEZ-SALVADOR, R. & R. GARCÍA-PEREA. 2001a. Evidencias sobre la regresión del Desmán Ibérico,

*Galemys pyrenaicus*. V Jornadas Españolas de Conservación y Estudio de Mamíferos, Vitoria (Spain).

GISBERT, J.; R. GARCÍA-PÉREA & R. FERNÁNDEZ-SALVADOR. 2001b. New evidence of decline of Iberian Desman, *Galemys pyrenaicus*, in Central mountains of Iberian Peninsula. 4<sup>èmes</sup> rencontres sur le desman, Moulis (France).

GONZÁLEZ J. & ROMAN J., 1988. Atlas de Micromammíferos de la provincia de Burgos. J. Gonzales éd., Burgos.

GONZÁLEZ-ESTEBAN J., CASTIÉN E. & GOSÁLBEZ J., 1999. Morphological and colour variation in the Pyrenean desman *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811). *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 64 : 1-11.

GONZÁLEZ-ESTEBAN J., VILLATE I., CASTIÉN E., REY I. & GOSÁLBEZ J. 2002. Age determination of *Galemys pyrenaicus*. *Acta Theriologica*, 47(1) : 107-112.

González-Esteban J., Villate I. & Castián E., 2003. A comparison of methodologies used in the detection of the Pyrenean desman *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy, 1811). *Mamm. Biol.*, 68 : 387-390.

Hernández A., 1988. Observaciones sobre la distribución, hábitat y comportamiento del Topo de Río *Galemys pyrenaicus*, Geoffroy, 1811 en el Río Torío (León). *Mis. Zool.*, 12 : 386-389.

I.C.N., 2006. *Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Instituto da Conservação da Natureza : 14 p.

I.DES, 2003-2004. Synthèse des connaissances sur le desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus*. 73 pages.

I.DES, 2006A. *Etudes préalables à la mise en place d'un plan de protection et de gestion du desman des Pyrénées – Rapport final d'activités*. IDes, Mosset, 35 p.

I.DES, 2006b. La musaraigne aquatique *Neomys fodiens* – colocataire de nos cours d'eau. *Information Desman*, 6 : 2-4.

IRIS CONSULTANTS, 2005. *Mesure de l'impact des pratiques de canyonisme et d'aquarandonnée sur les invertébrés aquatiques des rivières dourbie et Bramabiau dans le département du Gard*. Rapport technique, Dréal Languedoc-Roussillon, 59 p.

JEANNET M., ALLARD M. & JUILLARD F., 1996. Première découverte de *Galemys pyrenaicus* (Insectivora, Desminae) dans le quaternaire français. *Revue de Paléobiologie*, 1 : 205-213.

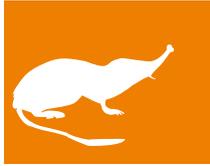
JOURDANE J., 1979. *Le cycle biologique de Maritrema pyrenaica* – Deblock et Combes, 1965 – Parasite de micromammifères insectivores pyrénéens. Masson, Paris, *Annales de Parasitologie*, 54(4) : 449-456.

LIEBIG H., CÉRÉGHINO R., LIM P., BELAUD A. & LEK S., 1999. *Impact of hydropeaking on the abundance of juvenile brown trout in a Pyrenean stream*. *Archiv für Hydrobiologie* 144 : 439-454.

LÓPEZ-FUSTER M.J., GARCÍA-PÉREA R., FERNÁNDEZ-SALVADOR R., GISBERT J. & VENTURA J., 2006. Craniometric variability of the Iberian desman, *Galemys pyrenaicus* (Mammalia: Erinaceomorpha: Talpidae). *Folia Zool.*, 55(1) : 29-42.

MAURIN H. & KEITH P., Eds. (1994). *Inventaire de la faune menacée en France - Le Livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan, Paris.

MAS-COMA S., ROSET F., et al., 1985. *Matovius galemydis* sp.n. (Trematoda : Lecithodendrioidea), a parasite





- of *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1881) (*Insectivora* : *Talpidae*) in Spain. Proposal of *Combesia* gen. N. and *Matoviinae* subfam.n. *Helminthologia*, 22 : 87-99.
- MILLER G.S., 1912. *Catalogue of the mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia)*. British Museum (Natural History, London, 1019 p.
- NIETHAMMER G., 1970. Beobachtungen am Pyrenäen-Desman, *Galemys pyrenaica*. *Bonner Zoologische Beiträge*, 21(3/4) : 157-182.
- NILSSON C. 1 Dynesius M., 1994. Ecological effects of river regulation on mammals and birds : a review. *Regulated Rivers : Research & Management*, 9(1) : 45-53.
- NORES C., 1992a. *Estudio previo del área de distribución del desmán en la Península Ibérica*. Rapport, Departamento de biología de organismos et sistema, Universidad de Oviedo : 18 p.
- NORES C., 1992b. *Inventariación de especies amenazadas y habitats importantes - Informe de actividades para la realización del proyecto - Aproximación a la metodología y estudio del área de distribución, estatus de población y selección de habitat del Desman des Pyrénées (Galemys pyrenaicus) en la Peninsula Iberica*. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación, Madrid : 67 p.
- Nores C., 1999. *Informe sobre la situación del Desmán Ibérico (Galemys pyrenaicus) en España*. Seminario sobre Conservación de *Margaritifera margaritifera* y *Galemys pyrenaicus* en la Península Ibérica, 6-8 de Mayo de 1999 : 15 p.
- NORES C., RUANO A., OJEDA F., VILLATE I., GARCÍA E.H., CANO J.M. & GONZALEZ J., 1992. The causes of the Iberian Desman des Pyrénées distribution : a proposal. in : *Proceeding meeting on the Pyrenean desman*, Lisboa, 1992 : 55-56.
- NORES C. & ALVAREZ E.G., 1995. Valoración del habitat de *Galemys pyrenaicus* en España. in : *Conseil de l'Europe – Séminaire sur la biologie et la conservation des desmans et des crossopes d'Europe (Galemys pyrenaicus, Desmana moschata, Neomys spp.)*, Ordesa, Espagne, 7-11 juin 1995 : 65-69.
- NORES, C.; A.I. QUEIROZ & J. GISBERT., 2007. *Galemys pyrenaicus*, Desmán Ibérico: 92-98. in : L.J. PALOMO, J. GISBERT Y J.C. BLANCO (eds) *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. SECEM / SECEMU / Ministerio de Medio Ambiente, Madrid .
- NORES C., OJEDA F., RUANO A., VILLATE I., GONZÁLEZ J., CANO J.M. & GARCÍA E., 1998. Estimating the population density of *Galemys pyrenaicus* in four Spanish rivers. *J. Zool.*, 246 : 454-457.
- ORMEROD S.J. & TYLER S.J. 1987. Dippers (*Cinclus cinclus*) and Grey Wagtails (*Motacilla cinerea*) as indicators of stream acidity in Upland Wales. *ICBP Technical Publications*. 6: 191-208.
- ORMEROD S.J. & TYLER S.J. 1991. The influence of stream acidification and riparian land use on the feeding ecology of Grey Wagtails *Motacilla cinerea* in Wales. *Ibis*. 133: 53-61.
- PEÑA J.C., PURROY F.J. & DOMÍNGUEZ J., 1987. Primeros datos sobre la alimentación del Lucio (*Esox lucius*) en la cuenca del Esla (España). *Actas IV Cong. Esp. De Limnología*, 271-280.
- PEYRE A., 1950. Ecologie et biogéographie du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus* G.) dans les Pyrénées françaises. *Mammalia*, 20 : 405-418.
- PEYRE A., 1954. Sécrétion épидидymaire et persistance des spermatozoïdes vivant dans les voies efférentes

mâles du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus* G.) au cours du cycle sexuel. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 148 : 1873-1875.

PEYRE A., 1955. Intersexualité du tractus génital femelle du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus* G.). *Bulletin de la Société zoologique de France*, 40 : 132-138.

PEYRE A., 1958. Histogenèse vaginale chez le desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus* K). *C. R. Acad. Sci. Paris*, 247(21) :1903-1905.

PEYRE A., 1958. Évolution des gonoductes (canaux de Wolff et de Muller) chez l'embryon femelle de desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus* K). *C. R. Acad. Sci. Paris*, 247(25) : 2448-2451.

PEYRE A., 1959. Evolution de l'épithélium germinatif au cours de l'organogenèse du testicule chez *Galemys pyrenaicus* K. (Mammifère, Insectivore). *C. R. Acad. Sci. Paris*, 248(25) : 3615-3617.

PEYRE A., 1961. Culture in vitro des gonades embryonnaires du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus* G., Mammifère - Insectivore). *C. R. Acad. Sci. Paris*, 252 :605-607.

PEYRE A., 1961. Recherches sur l'intersexualité spécifique chez *Galemys pyrenaicus* G. *Thèse*, Université de Toulouse, 173 p.

PEYRE A., 1962. Epididymis secretion and persistence of living spermatozoa in the vasa efferentia of the Pyrenees desman (*Galemys pyrenaicus*) during the sexual cycle. *C. R. Séances Soc. Biol. Fil.*, 148 (21-22):1873-1875.

PEYRE A., 1962. Research on specific intersexuality in *Galemys pyrenaicus*, G. (Mammalia, Insectivora). *Arch Biol (Liège)*, 73 :1-174.

PEYRE A. & HERLANT M., 1961. Les modifications cytologiques de l'antéhypophyse du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus* G.). *C. R. Acad. Sci. Paris*, 252 : 463-465.

PODUSCHKA W.Y, RICHARD B., 1985. Hair type in the Fur of the Pyrenean Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) Geoffroy, 1811 (*Insectivora: Talpidae: Desmaninae*). *Sitzungsberichten der Österr. Akadademie der Wissenschaften, mathem.-naturw.Kl.* : 38-44.

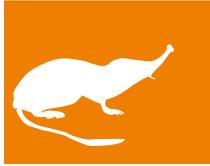
PURROY F.J., ALEGRE J., BAYON J.E., FERNÁNDEZ F., GUITÉRREZ A., HERNÁNDEZ A., POLANCO C., SÁNCHEZ A.J. & VELASCO T., 1988. Predación del Topo de río (*Galemys pyrenaicus*) por parte de la Lechuza comun (*Tyto alba*). *Acta Vertebrata*, 15 : 243-245.

PUISSEGUR C., 1935. Recherche sur le desman des Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 67 : 163-227.

QUARESMA C.M., 1995. Habitat use by the desman, *Galemys pyrenaicus*, in Montesinho Natural Park (NE Portugal). *in : Conseil de l'Europe – Séminaire sur la biologie et la conservation des desmans et des crossopes d'Europe* (*Galemys pyrenaicus*, *Desmana moschata*, *Neomys* spp.), Ordesa, Espagne, 7-11 juin 1995 : 75-80.

QUARESMA C.M. & QUEIROZ A.I., 1995. *Galemys pyrenaicus* : conservation perspectives in the Sabor river catchment (Duero Basin, Portugal). *In : Conseil de l'Europe – Séminaire sur la biologie et la conservation des desmans et des crossopes d'Europe* (*Galemys pyrenaicus*, *Desmana moschata*, *Neomys* spp.), Ordesa, Espagne, 7-11 juin 1995 : 84-87.

QUEIROZ A.I., ALVES M.H. & ALMADA V., 1992. The small hydroplants : predicted impacts on the Pyrenean





- desman populations (*Galemys pyrenaicus*. Geoffroy). In : *Proceeding meeting on the Pyrenean desman*, Lisboa, 1992 : 69-77.
- QUEIROZ A.I., BERTRAND A. & KHAKHIN G., 1996. Status and conservation of Desmaninae in Europe. In : *Conseil de l'Europe rapport, Nature and environment n°76*, 80pp.
- QUEIROZ A.I., QUARESMA C.M., SANTOS C.P., BARBOSA A.J. & CARVALHO H.M., 1998. Bases para la conservação da Toupeira-de-agua (*Galemys pyrenaicus*). *Estudos de Biologia e Conservação de Natureza*, 27, ICN, Lisboa : 118 p.
- RICHARD P.B., 1967. Le déterminisme de la construction des barrages chez le castor du Rhône. *Terre et Vie*, 114(4) : 339-470.
- RICHARD P.B., 1973. Le desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*). Mode de vie, univers sensoriel. *Mammalia*, 37(1) : 1-16.
- RICHARD P.B., 1976. Extension en France du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) et son environnement. *Bull. Ecol.*, 7(3) : 327-334.
- RICHARD P.B., 1976. Détermination de l'âge et de la longévité chez le desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*). *Terre et Vie*, 30 : 181-192.
- RICHARD P.B., 1981. La détection des objets en milieux aquatique et aérien par le desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*). *Behavioural Processes*, 6 : 145-159.
- RICHARD P.B., 1985. Étude préliminaire sur les rythmes d'activité du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) en captivité (Insectivores, Talpidés). *Mammalia*, 49 : 317-323.
- RICHARD P.B., 1986. Les desmans des Pyrénées, un mammifère inconnu à découvrir. *Science et Découvertes*, Ed. Le Rocher, Monaco : 118 p.
- RICHARD P.B. & MICHEAU C., 1975. Le carrefour trachéen dans l'adaptation du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) à la vie dulçaquicole. *Mammalia*, 39(3) : 467-477.
- RICHARD P.B. & VALLETTE VIALARD A., 1969. Le desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) : premières notes sur sa biologie. *La Terre et la Vie*, 116(3) : 225-245.
- SAINT-GIRONS M.-C., 1973. *Les mammifères de France et du Bénélux*. Ed. Doin, Paris : 418pp.
- SANTAMARINA J., 1992. Trophic resources of *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811) in relation to water quality. in : *Proceeding meeting on the Pyrenean desman*, Lisboa, 1992 : 27-32.
- SANTAMARINA J., 1993. Feeding ecology of a vertebrate assemblage inhabiting a stream of NW Spain (Riobo ; Ulla basin). *Hydrobiologia*, 252 : 175-191.
- SANTAMARINA J. & GUTIÁN J., 1988. Quelques données sur le régime alimentaire du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) dans le nord ouest de l'Espagne. *Mammalia*, 52(3) : 301-307.
- SILVA E., 2001. *Estudo da capacidade de transposição de obstáculo do rio Ardena pela toupeira de água (Galemys pyrenaicus)*. Relatório de Estágio para obtenção da licenciatura em Biologia, pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- S.F.E.P.M., 1984. *Atlas des mammifères sauvages de France*. S.F.E.P.M., S.F.F., Paris, 299 p.

SNPRCN, 1990. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Vol I. *Mamíferos, avec, répteis e anfíbios*. S.N.P.R.C.N. 219 p.

STONE R.D., 1985. Home range movements of the PD. *Zeitschrift für angew. Zoology*. 72 : 25-37.

STONE R.D., 1987a. The social ecology of the PD as revealed by radiotracking. *Journal of Zoology*, London, 212 : 117-129.

STONE R.D., 1987b. The activity pattern of the Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*) (*Insectivora : Talpidae*), as determined under natural condition. *Journal of Zoology*, London, 213 : 95-106.

TIMON-DAVID J., 1960. Un trématode parasite du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus* Geoffr.). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 95 : 11-17.

TRUTAT E., 1891. *Essai sur l'histoire naturelle du desman des Pyrénées*. Douladoure-Privat, Toulouse, 107 p.

U.I.C.N., 2001. *Catégories et critères de l'UICN pour la Liste Rouge*. Version 3.1. UICN, Gland, 32 p.

UNIVERSITÉ TOULOUSE LIT, Laboratoire LADYBIO, 2003. *Etude de l'impact du canyonisme et de la randonnée aquatique sur les milieux dulçaquicoles de Guadeloupe et définition d'indicateurs de suivi*. Phase I, Etude de base. Rapport final. Université Paul Sabatier et Parc National de la Guadeloupe, 23 p.





# GLOSSAIRE

**Benthique** : qui vit sur le fond des cours d'eau.

**CRPF** : Centre régional de la propriété foncière.

**Dimorphisme sexuel** : différences morphologiques plus ou moins marquées entre les individus mâles et femelles d'une même espèce.

**Dréal** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

**Domaine vital** : ensemble des habitats utilisés par une espèce.

**Endémique** : se dit d'une espèce spécifique à une région géographique donnée.

**Erratique** : qui n'a pas d'habitation fixe.

**Inféodé** : qualifie la dépendance étroite d'une espèce avec son écologie.

**Meeddm** : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.

**Module** : débit moyen annuel d'un cours d'eau.

**Oligotrophe** : eaux faiblement minéralisées et pauvre en ressources trophiques.

**Opération de transparence** : opération technique menée sur les barrages hydroélectriques et destinée à éliminer les sédiments fins.

**Organes d'Eimer** : organes tactiles de la trompe du desman composé d'une rosette de cellule et d'un cil.

**Organe de Jacobson** : organe olfactif primitif des reptiles par exemple.

**PDESI** : commission départementale des espaces, sites et itinéraires des sports de nature.

**Phylogénétique** : relations de parenté entre organismes vivants.

**Rhéophile** : qui aime le courant.

**SFEPM** : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.

**Soricomorpe** : ordre d'insectivores.

**Vibrisses** : organes sensoriels sensibles aux vibrations.



# ANNEXES

- Annexe 1** – Liste des structures ayant participé au comité de pilotage de rédaction du plan
- Annexe 2** – Personnes ressources susceptibles de contribuer à la réalisation du plan d’actions en faveur du desman des Pyrénées
- Annexe 3** – Extrait du JORF, arrêté du 23 avril 2007 sur la protection des mammifères
- Annexe 4** – Le desman des Pyrénées dans le réseau Natura 2000
- Annexe 5** – Critères pour la catégorie « Vulnérable » de la liste rouge mondiale de l’UICN
- Annexe 6** – Compléments sur la répartition géographique du desman en France
- Annexe 7** – Modèle de convention proposée pour les havres de paix loutre et fiche de présentation de l’outil



# Annexe 1

## LISTES DES STRUCTURES AYANT PARTICIPÉ AU COMITÉ DE PILOTAGE DE RÉDACTION DU PLAN

Ministère du Développement durable Chargé de mission PNA	Ministère du Développement durable Direction de l'eau et de la biodiversité Grande Arche Paroi Sud 92 055 LA DEFENSE Cedex Tel :
Dréal Midi-Pyrénées SOURIE Mallorie	Dréal Midi-Pyrénées Cité administrative - Bât G 31074 TOULOUSE Cedex Tel : 05.34.45.15.07 Mallorie.SOURIE@developpement-durable.gouv.fr
Dréal Aquitaine GARAT Joana	Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement d'Aquitaine 95 rue de la Liberté 33073 BORDEAUX Cedex Tel : 05.56.93.61.00
Dréal Languedoc-Roussillon MARSTEAU Christine	Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement de Languedoc-Roussillon 58 avenue Marie de Montpellier 34000 MONTPELLIER Tel : 04.67.15.41.16
SFEPM NEMOZ Mélanie (Rédactrice)	SFEPM et Conservatoire Régional des Espaces Naturels 1, impasse de Lisieux – BP 43053 31025 TOULOUSE Cedex 03 Tel : 05.81.60.81.98 melanie.nemoz@espaces-naturels.fr
SFEPM ARLOT Pascal	ARLOT Pascal 131, avenue de Toulon 13005 Marseille Tel : 06 65 75 07 93
Conservatoire régional des espaces naturels de Midi- Pyrénées BERTRAND Alain (co-rédacteur)	BERTRAND Alain 1, impasse de Lisieux – BP 43053 31025 TOULOUSE Cedex 03 Abela11@wanadoo.fr
Association des naturalistes d'Ariège	BERTRAND Alain Abela11@wanadoo.fr



Conservatoire régional des espaces naturels d'Aquitaine	Monsieur le Directeur Maison de la Nature et de l'Environnement Domaine de Sers 64 000 PAU Tel : 05.59.43.03.82
Conservatoire régional des espaces naturels de Languedoc-Roussillon	HOUSSARD Claudie 474 allée Henri II de Montmorency 34 000 Montpellier Tel : 04.67.02.21.28
Institut européen d'études et de conservation du desman des Pyrénées	Balco de la Solana 66500 MOSSET Tel : 04.68.05.03.82 institut.desman@wanadoo.fr
SECEM et Fundacion Galemia GISBERT Julio	Fundacion Galemia Apdo. 45, Hoyo de Manzanares Madrid 28240 (España) galemia@gmail.com
Parc national des Pyrénées ARTHUR Christian	Christian ARTHUR Service scientifique - Parc national des Pyrénées 2, rue du IV Septembre 65000 TARBES Tel : 05.62.54.16.57 (ligne directe) pnp.arthur@espaces-naturels.fr
Agence de l'Eau Adour-Garonne TESSEYRE Dominique	A l'attention de Mme TESSEYRE Dominique - chargée de mission milieux aquatiques 90 rue du Férétra 31078 Toulouse Cedex 4 Tél: 05 61 36 36 28 dominique.tesseyre@eau-adour-garonne.fr
Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse GRAILLE Chantale	Délégation de Montpellier Immeuble Le Mondial 219 Rue Le Titien CS59549 34961 MONTPELLIER CEDEX 2 Tel : 04.67.13.36.21 chantal.graille@eaurmc.fr
EDF DOMENGET Alain	EDF - Direction Production Ingénierie Unité de production Sud-Ouest à l'attention de Monsieur le Directeur 77, chemin des Courses 31057 TOULOUSE Cedex 01 Tel : 05.62.12.83.20. Alain.domenget@edf.fr



SHEM DESPEYROUX Guillaume	Société Hydro-Electricité du Midi 1 rue Louis Renault 31 130 BALMA Despeyroux.guillaume@shem.fr 66, rue de la Boétie 75008 PARIS
France Hydro-Electricité CASIOT Xavier	Xavier.casiot@France-hydro-electricite.fr
Conseil régional de Midi-Pyrénées	Monsieur le Président 22 bv Marechal Juin 31406 TOULOUSE cedex 9 Tel : 05.61.33.50.50
Conseil régional d'Aquitaine	Monsieur le Président Hôtel de Région 14, rue François de Sourdis 33077 BORDEAUX Tel : 05.57.57.80.00
Conseil régional de Languedoc-Roussillon	Monsieur le Président 201 avenue de la Pompignane 34064 MONTPELLIER Cedex 2 Tel : 04.67.22.80.00
Conseil général des Pyrénées- atlantiques ESNAULT François	Monsieur le Président du conseil général des Pyrénées-Atlantiques A l'attention de M. François ESNAULT 4 all des Platanes 64100 BAYONNE Tel : 05.59.46.50.50
Conseil général des Hautes-Pyrénées	Monsieur le Président 6 r Gaston Manent 65000 TARBES Tel : 05.62.56.78.65
Conseil général de Haute-Garonne	Monsieur le Président 1 bd Marquette 31000 TOULOUSE Tel : 05.34.33.32.31
Conseil général de l'Ariège CANDEBAT Thierry	Monsieur le Président 5 r Cap de la Ville 09000 FOIX thierry.candebat@cg09.fr Tel : 05.61.02.09.09
Conseil général de l'Aude	Monsieur le Président r Moulin de la Seigne 11000 CARCASSONNE Tel : 04.68.11.68.11
Conseil général des Pyrénées Orientales	Monsieur le Président 24, quai Sadi Carnot 66009 Perpignan Cedex Tél : 04.68.85.85.85



Onema	Monsieur le Directeur Général Immeuble Le Péricentre 16 av Louison Bobet 94132 FONTENAY SOUS BOIS CEDEX Tel : 01.45.14.36.00
Office national des forêts TILLON Laurent	Monsieur le Directeur Général 2 avenue de Saint Mandé 75570 PARIS Cedex 12 Tel : 01.40.19.58.00 laurent.tillon@onf.fr
Office national de la chasse et de la faune Sauvage CUGNASSE Jean-Marc	Délégation régionale Sud-Ouest 10 bis route d'Ax 31120 Portet-sur- Garonne jean-marc.cugnasse@oncfs.gouv.fr
Direction régionale de la Jeunesse et des Sports SAUVEPLANE Patrick	Monsieur le Directeur 5 rue du Pont Montaudran Halle aux Grains BP 7009 31068 TOULOUSE Cedex 7 Tel : 05.34.41.73.00 patrick.sauveplane@jeunesse-sports.gouv.fr
DDEA 31 RENAUD Thierry	Direction Départementale de l'Équipement et de l'Aménagement Thierry.renaud@agriculture.gouv.fr
Fédération des réserves naturelles Catalanes	Madame la Directrice 24 rue Jean Jaurès 66500 PRADES Tel : 04.68.05.38.20
Réserves naturelles de France	Monsieur le Président 6 bis rue de la Gouge BP 100 21803 QUETIGNY Cedex Tel : 03 80 48 91 00
INRA - CEFS AULAGNIER Stéphane GONZALEZ Georges	INRA - Laboratoire Comportement et Ecologie de la Faune Sauvage Monsieur le Directeur BP52627 31326 CASTANET TOLOSAN Tel : 05.61.28.51.33
Muséum national d'Histoire naturelle CLARO François HAFFNER Patrick	36 rue Geoffroy St Hilaire CP 41 75231 PARIS CEDEX 05 claro@mnhn.fr haffner@mnhn.fr
Union des Fédérations de la pêche et la protection des milieux aquatiques du Bassin Adour-Garonne	Monsieur le Président 44 cours du 9 <sup>ème</sup> de ligne 47006 AGEN Cedex federation.peche.47@wanadoo.fr Tel : 05.53.66.16.68
Union régionale des fédérations de pêche de l'arc Méditerranéen	Monsieur le Président 575 chemin des Fontarels 84800 L'ISLE-SUR-LA-SORGUE Tel : 04.90.86.62.68



Université de Pau et des pays de l'Adour D'AMICO Franck	Av. de l'université BP 576 64012 PAU Cedex Tel : 05.59.40.70.00
Association nationale des élus de la Montagne	Monsieur le Président 7, rue de Bourgogne 75007 PARIS Tel : 01.45.22.15.13 c.fevres@anem.org
Syndicat mixte étude aménagement Garonne	Monsieur le Président 61 Rue Pierre Cazeneuve 31200 TOULOUSE Tel : 05.62.72.76.00 eptb-garonne.fr

## Annexe 2

### **PERSONNES/STRUCTURES RESSOURCES SUSCEPTIBLES DE CONTRIBUER À LA RÉALISATION DU PLAN D' ACTIONS EN FAVEUR DU DESMAN DES PYRÉNÉES**

- Ministère du Développement durable
- Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Aquitaine, de Languedoc-Roussillon et de Midi-Pyrénées,
- Société française pour l'étude et la protection des mammifères,
- Conservatoires régionaux d'espaces naturels d'Aquitaine, de Languedoc-Roussillon et de Midi-Pyrénées,
- Association des naturalistes d'Ariège,
- Société pour l'étude, la protection et l'aménagement de la nature dans le Sud-Ouest (SEPANSO),
- Techniciens de rivière,
- Fédérations de la pêche et de la protection des milieux aquatiques des six départements concernés,
- Agence de l'Eau Adour / Garonne,
- Agence de l'Eau Rhône / Méditerranée / Corse,
- Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques (Onema) : délégation Aquitaine/Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon / PACA / Corse,
- Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) : Délégation Sud-Ouest, Auvergne / Languedoc-Roussillon,
- Office national des forêts – Réseau mammifères,
- CRPF d'Aquitaine, de Languedoc-Roussillon et de Midi-Pyrénées,
- Agence régionale pour l'Environnement de Midi-Pyrénées,
- Conseils régionaux et généraux des régions et départements concernés,
- Syndicat intercommunal de gestion et d'aménagement du Tech,
- Syndicat mixte étude aménagement Garonne,
- Communautés des communes où l'espèce est présente,
- Commissions syndicales des zones où l'espèce est présente,
- Association des élus de montagne (ANEM),
- Directions départementales de l'Équipement et de l'Aménagement des six départements concernés,
- Directions régionales de la Jeunesse et des Sports d'Aquitaine, de Languedoc-Roussillon et de Midi-Pyrénées,
- EDF,



- France Hydro-Electricité,
- Société Hydro-Electrique du Midi,
- Fédération Aude-Claire,
- Institut européen d'étude et de conservation du desman des Pyrénées,
- Fondation Nicolas Hulot – Pôle Eau,
- Parc national des Pyrénées,
- Parc naturel régional des Pyrénées Catalanes,
- Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises,
- Cellules d'animation technique pour l'eau et les rivières (CATER) des Pyrénées-atlantiques, des Hautes-Pyrénées, de l'Ariège et des Pyrénées-orientales,
- Onema – services départementaux des six départements concernés,
- Association « demain, deux berges »,
- Réserves naturelles de France,
- Fédération des réserves naturelles Catalanes,
- Réserve naturelle régionale d'Herrota Handia (64),
- Réserve naturelle nationale Vallée d'Ossau (64),
- Réserve naturelle nationale du Néouvielle (64),
- Réserve naturelle régionale Massif du Pibeste (65),
- Réserve naturelle régionale Tourbières de Clarens (65),
- Réserve naturelle régionale d'Aulon (65),
- Réserve naturelle régionale d'Embeyre (09),
- Réserve naturelle nationale Grotte du T.M.71 (11),
- Réserve naturelle nationale de Nohèdes (66),
- Réserve naturelle nationale de CONAT (66),
- Réserve naturelle nationale de JUJOLS (66),
- Réserve naturelle nationale Vallée D'Eyne (66),
- Réserve naturelle nationale de Mantet (66),
- Réserve naturelle nationale de Py (66),
- Réserve naturelle nationale de Prats-de-Mollo-la-Preste (66),
- Réserve naturelle nationale de la Forêt de la Massane (66),
- Réserve naturelle nationale de Mas Larrieu (66),
- Réserve naturelle nationale de Cerbère-Banyuls (66),
- Réserve naturelle régionale de Nyer (66),
- Fédération française des associations de sauvegarde des moulins,
- Université de Pau et des Pays de l'Adour,
- Université Paul Sabatier de Toulouse,
- Centre de biologie et de gestion des populations (CBGP) – INRA Montpellier,
- Laboratoire comportement et écologie de la faune sauvage - INRA Toulouse,
- Station d'écologie expérimentale du CNRS de Moulis (09)
- Muséum national d'Histoire naturelle.



## Annexe 3 : Extrait du JORF, arrêté du 23 avril 2007 sur la protection des mammifères

JORF n°108 du 10 mai 2007 page 8367 texte n° 152

### Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

NOR: DEVN0752752A

Le ministre de l'agriculture et de la pêche et la ministre de l'écologie et du développement durable,

Vu le décret n° 78-959 du 30 août 1978 modifié portant publication de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction ;

Vu la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Vu le règlement (CE) n° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce ;

Vu le code de l'environnement, et notamment ses articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature,

Arrêtent :

Article 1 - Au sens du présent arrêté on entend par :

- « spécimen » : tout mammifère vivant ou mort, ainsi que toute partie ou tout produit obtenu à partir d'un mammifère ;
- « spécimen prélevé dans le milieu naturel » : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il est issu d'un élevage dont le cheptel a été constitué conformément à la réglementation en vigueur au moment de l'acquisition des animaux ;
- « spécimen provenant du territoire métropolitain de la France » : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il provient d'un autre Etat, membre ou non de l'Union européenne.

Article 2 - Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :

- I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques



- réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- III. III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :
- IV. - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- V. - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

## CHIROPTÈRES

### Rhinolophidés

- Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*).
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).
- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).
- Rhinolophe de Mehely (*Rhinolophus mehelyi*).

### Vespertilionidés

- Barbastelle (*Barbastella barbastellus*).
- Sérotine de Nilsson (*Eptesicus nilssoni*).
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).
- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*).
- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*).
- Murin d'Alcathoé (*Myotis alcathoe*).
- Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteini*).
- Petit murin (*Myotis blythi*).
- Vespertilion de Brandt (*Myotis brandti*).
- Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccinii*).
- Vespertilion des marais (*Myotis dasycneme*).
- Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentoni*).
- Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).
- Grand murin (*Myotis myotis*).
- Vespertilion à moustaches (*Myotis mystacinus*).
- Vespertilion de Natterer (*Myotis nattereri*).
- Murin du Maghreb (*Myotis punicus*).
- Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*).
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*).
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*).
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*).
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*).
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).
- Oreillard alpin (*Plecotus macrobullaris*).
- Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*).



Molossidés

Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*).

INSECTIVORES

Talpidés

**Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*).**

Erinacéidés

Hérisson d'Afrique du Nord (*Erinaceus algirus*).

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Soricidés

Musaraigne de Miller (*Neomys anomalus*).

Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*).

RONGEURS

Sciuridés

Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*).

Castoridés

Castor d'Europe (*Castor fiber*).

Cricetidés

Hamster commun (*Cricetus cricetus*).

Gliridés

Muscardin (*Muscardinus avellanarius*).

CARNIVORES

Viverridés

Genette (*Genetta genetta*).

Mustélidés

Loutre (*Lutra lutra*).

Vison d'Europe (*Mustela lutreola*).

Canidés

Loup (*Canis lupus*).

Félidés

Chat sauvage (*Felis silvestris*).

Lynx boréal (*Lynx lynx*).



## Ursidés

Ours brun (*Ursus arctos*).

## ONGULÉS

### Bovidés

Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*).

Article 3 - Des dérogations aux interdictions fixées à l'article 2 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2-4°, R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature. Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé, pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces de mammifères citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

Article 4 - Sont soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, sur tout le territoire national et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, le prêt avec contre-partie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales des spécimens des espèces de mammifères citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Elle est délivrée par le préfet du département du domicile de la personne physique ou morale demanderesse.

Pour les spécimens provenant d'un autre Etat membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet Etat membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Article 5 - Par dérogation aux dispositions de l'article 4, ne sont pas soumis à autorisation, sur tout le territoire national, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, le prêt avec contrepartie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales :

- des spécimens des espèces de mammifères citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, datant d'avant le 1er juin 1947, dès lors que leur état brut naturel a été largement modifié pour en faire des bijoux, objets décoratifs, artistiques ou utilitaires, ou des instruments de musique, qu'ils peuvent être utilisés sans être sculptés, ouvragés ou transformés davantage et que la facture ou l'attestation de cession mentionne leur ancienneté ;

- des spécimens nés et élevés en captivité des espèces de mammifères exemptées de certificat par le règlement de la Commission portant modalités d'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Article 6 - Est soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, en tout temps et sur tout le territoire national, le transport des spécimens vivants des espèces de mammifères citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n°



338/97 susvisé, autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Sont exemptés d'autorisation les déplacements des spécimens vivants des espèces citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé qui proviennent d'un élevage dont le cheptel reproducteur a été constitué conformément aux réglementations en vigueur au moment de l'acquisition des animaux de ce cheptel et qui est conduit de manière à produire, de façon sûre, une descendance de deuxième génération en milieu contrôlé.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Elle est délivrée par le préfet du département de provenance du spécimen.

Pour les spécimens vivants provenant d'un autre Etat membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet Etat membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Article 7 - Les dispositions du présent arrêté ne dispensent pas des autorisations requises pour le franchissement des frontières à destination ou en provenance d'un pays ou d'un territoire non membre de l'Union européenne, notamment en ce qui concerne les articles 5 et 6.

Article 8 - L'arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire est abrogé.

Article 9 - Le directeur de la nature et des paysages et le directeur général de l'alimentation sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 23 avril 2007.

La ministre de l'écologie  
et du développement durable,  
Pour la ministre et par délégation :  
La directrice adjointe  
de la nature et des paysages,  
C. Etaix

Le ministre de l'agriculture et de la pêche,  
Pour le ministre et par délégation :  
Le directeur général de l'alimentation,  
J. Bournigal



# Annexe 4

## Annexe 4 - Le desman des Pyrénées dans le réseau Natura 2000



[Découvrir Natura 2000](#)

[Comprendre la démarche](#)

[Agir avec le réseau](#)

[Rechercher par espèce](#)

[Rechercher par habitat](#)

[Rechercher par lieu géographique](#)

[Recherche avancée](#)

Vous êtes ici : [Accueil](#) > [patrimoine naturel](#) > [natura\\_2000](#) > [recherche de sites par espèce : mammifères](#) > Desman des Pyrénées - 1301

### Recherche de sites par espèce : Mammifères : desman des Pyrénées (Galemys pyrenaicus) - 1301

**Limites administratives :**

- département
- région

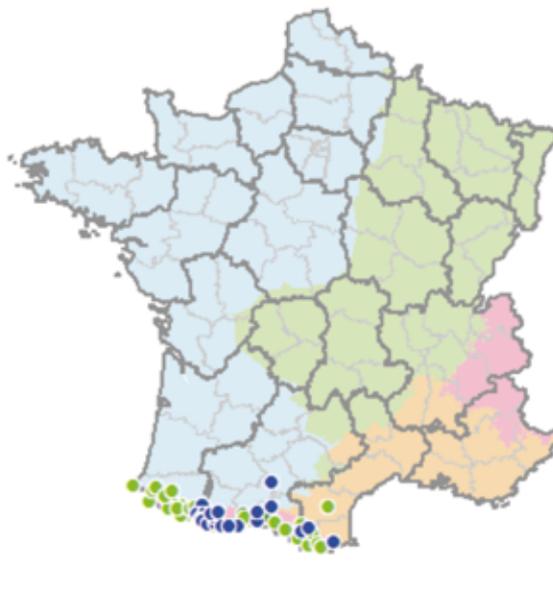
**Sites Natura 2000 :**

- site remarquable pour cette espèce
- site très important pour cette espèce
- site important pour cette espèce
- espèce présente mais non significative
- espèce présente, population non évaluée

**Domaines Biogéographiques :**

- Atlantique
- Continental
- Alpin
- Méditerranéen

Choisissez une région contenant au moins 1 site (●) sur la carte, ou directement un site dans la liste ci-dessous.



Dessin de Jeane Montano-Meunier, extrait de Inventaire de la faune de France, Nathan-MNHN, Paris, 1992. [\[zoom\]](#)

#### Extrait des cahiers d'habitat

Le document suivant est au format PDF et nécessite le logiciel gratuit Acrobat Reader pour être lu, [téléchargeable ici](#).



Cette espèce est présente dans les sites suivants :

AQUITAINE : [\[consulter tous les sites de cette région\]](#)

N° du site	Dpt <sup>(1)</sup>	Nom du site
<a href="#">FR7200742</a>	64	MASSIF DU MOULLE DE JAOUT
<a href="#">FR7200743</a>	64	MASSIF DU GER ET DU LURIEN
<a href="#">FR7200744</a>	64	MASSIF DE SESQUES ET DE L'OSSAU
<a href="#">FR7200746</a>	64	MASSIF DE L'ANIE ET D'ESPELUNGUERE
<a href="#">FR7200747</a>	64	MASSIF DU LAYENS
<a href="#">FR7200749</a>	64	MONTAGNES DU BARETOUS
<a href="#">FR7200750</a>	64	MONTAGNES DE LA HAUTE SOULE
<a href="#">FR7200756</a>	64	MONTAGNES DES ALDUDES
<a href="#">FR7200785</a>	64	LA NIVELLE (ESTUAIRE, BARTHES ET COURS D'EAU)
<a href="#">FR7200786</a>	64	LA NIVE
<a href="#">FR7200789</a>	40, 64	LA BIDOUZE (COURS D'EAU)
<a href="#">FR7200790</a>	64	LE SAISON (COURS D'EAU)
<a href="#">FR7200791</a>	40, 64	LE GAVE D'OLORON (COURS D'EAU) ET MARAIS DE LABASTIDE-VILLEFRANCHE
<a href="#">FR7200792</a>	64	LE GAVE D'ASPE ET LE LOURDIOS (COURS D'EAU)
<a href="#">FR7200793</a>	64	LE GAVE D'OSSAU

LANGUEDOC-ROUSSILLON : [\[consulter tous les sites de cette région\]](#)

N° du site	Dpt <sup>(1)</sup>	Nom du site
<a href="#">FR9101468</a>	11	BASSIN DU REBENTY
<a href="#">FR9101470<sup>(2)</sup></a>	11, 66	HAUTE VALLEE DE L'AUDE ET BASSIN DE L'AIGUETTE <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR9101471</a>	66	CAPCIR, CARLIT ET CAMPCARDOS
<a href="#">FR9101472</a>	66	MASSIF DU PUIGMAL
<a href="#">FR9101473</a>	66	MASSIF DE MADRES-CORONAT
<a href="#">FR9101475</a>	66	MASSIF DU CANIGO
<a href="#">FR9101476</a>	66	CONQUE DE LA PRESTE
<a href="#">FR9101478<sup>(2)</sup></a>	66	LE TECH <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR9101489</a>	11	VALLEE DE L'ORBIEU

MIDI-PYRÉNÉES : [\[consulter tous les sites de cette région\]](#)

N° du site	Dpt <sup>(1)</sup>	Nom du site
<a href="#">FR7300821</a>	09	VALLÉE DE L'ISARD, MAIL DE BULARD, PICS DE MAUBERMÉ, DE SERRE-HAUTE ET DU CRABÈRE
<a href="#">FR7300822<sup>(2)</sup></a>	09	VALLÉE DU RIBEROT ET MASSIF DU MONT VALIER <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300825</a>	09	MONT CEINT, MONT BÉAS, TOURBIÈRE DE BERNADOUZE
<a href="#">FR7300827</a>	09	VALLÉE DE L'ASTON
<a href="#">FR7300831<sup>(2)</sup></a>	09	QUÉRIGUT, LAURENTI, RABASSOLLES, BALBONNE, LA BRUYANTE, HAUTE VALLÉE DE L'ORIÈGE <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300836<sup>(2)</sup></a>	09	CHARS DE MOULIS ET DE LIQUÉ, GROTTES D'AUBERT, SOULANE DE BALAGUÈRES ET DE SAINTE-CATHERINE, GRANGES DES VALLÉES DE SOUR ET D'ASTIEN <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300839</a>	09	GROTTE DU KER DE MASSAT
<a href="#">FR7300841<sup>(2)</sup></a>	09	QUEIRS DU MAS D'AZIL ET DE CAMARADE, GROTTES DU MAS D'AZIL ET DE LA CARRIÈRE DE CARADAT <sup>(2)</sup>



<b>SABARAT<sup>(2)</sup></b>	
<a href="#">FR7300880</a> <sup>(2)</sup>	31 HAUTE VALLÉE D'OÔ <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300881</a> <sup>(2)</sup>	31 HAUTE VALLÉE DE LA PIQUE <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300883</a>	31 HAUTE VALLÉE DE LA GARONNE
<a href="#">FR7300884</a>	31 ZONES RUPESTRES XÉROTHERMIQUES DU BASSIN DE MARIGNAC, SAINT-BÉAT, PIC DU GAR, MONTAGNE DE RIÉ
<a href="#">FR7300920</a> <sup>(2)</sup>	65 GRANQUET-PIBESTE ET SOUM D'ECH <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300921</a> <sup>(2)</sup>	65 GABIZOS (ET VALLÉE D'ARRENS, VERSANT SUD-EST DU GABIZOS) <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300922</a>	65 GAVES DE PAU ET DE CAUTERETS (ET GORGE DE CAUTERETS)
<a href="#">FR7300923</a> <sup>(2)</sup>	65 MOUN NÉ DE CAUTERETS, PIC DE CABALIRO <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300924</a> <sup>(2)</sup>	65 PÉGUÈRE, BARBAT, CAMBALÈS <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300925</a> <sup>(2)</sup>	65 GAUBE, VIGNEMALE <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300926</a> <sup>(2)</sup>	65 OSSOUE, ASPÉ, CESTRÈDE <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300927</a>	65 ESTAUBÉ, GAVARNIE, TROUMOUSE ET BARROUDE
<a href="#">FR7300928</a> <sup>(2)</sup>	65 PIC LONG CAMPBIELH <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300929</a> <sup>(2)</sup>	65 NÉOUVIELLE <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300930</a> <sup>(2)</sup>	65 BARÈGES, AYRÉ, PIQUETTE <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300931</a> <sup>(2)</sup>	65 LAC BLEU LÉVISTE <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300932</a> <sup>(2)</sup>	65 LISET DE HOUNT BLANQUE <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300934</a> <sup>(2)</sup>	65 RIOUMAJOU ET MOUDANG <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7300935</a> <sup>(2)</sup>	65 HAUT-LOURON : AYGUES TORTES, CAILLAUAS, GOURGS BLANCS, GORGES DE CLARABIDE, PICS DES PICHADÈRES ET D'ESTIOUÈRE, MONTAGNE DE TRAMADITS <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR7301822</a> <sup>(2)</sup>	09, 31, 65, 82 GARONNE, ARIÈGE, HERS, SALAT, PIQUE ET NESTE <sup>(2)</sup>
<a href="#">FR9101470</a> <sup>(2)</sup>	09 HAUTE VALLEE DE L'AUDE ET BASSIN DE L'AIGUETTE <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Numéro(s) du ou des départements dans la région.

<sup>(2)</sup> Les sites en **gras** sont les principaux sites français pour cette espèce.

[haut de page](#)



## Annexe 5 – Critères pour la catégorie « Vulnérable » de la liste rouge mondiale de l’UICN

### VULNÉRABLE (VU)

Un taxon est dit Vulnérable lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu’il remplit l’un des critères suivants (A à E) et, en conséquence, qu’il est confronté à un risque élevé d’extinction à l’état sauvage.

A. Réduction de la taille de la population prenant l’une ou l’autre des formes suivantes.

1. Réduction des effectifs de 50% constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles et comprises et ont cessé, en se basant sur l’un des éléments suivants (à préciser):

a) l’observation directe

b) un indice d’abondance adapté au taxon

c) la réduction de la zone d’occupation, de la zone d’occurrence et/ou de la qualité de l’habitat

d) les niveaux d’exploitation réels ou potentiels

e) les effets de taxons introduits, de l’hybridation, d’agents pathogènes, de substances polluantes, d’espèces concurrentes ou parasites.

2. Réduction des effectifs de 30% constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes, lorsque la réduction ou ses causes n’ont peut-être pas cessé ou ne sont peut-être pas comprises ou ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur l’un des éléments a) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).

3. Réduction des effectifs de 30% prévue ou supposée dans les 10 années ou trois générations prochaines, selon la période la plus longue (maximum de 22 100 ans), en se basant sur l’un des éléments b) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).

4. Réduction des effectifs de 30% constatée, estimée, déduite ou supposée, pendant n’importe quelle période de 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes (maximum de 100 ans dans l’avenir), la période de temps devant inclure à la fois le passé et l’avenir, lorsque la réduction ou ses causes n’ont peut-être pas cessé ou ne sont peut-être pas comprises ou ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur l’un des éléments a) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).

B. Répartition géographique, qu’il s’agisse de B1(zone d’occurrence) ou B2 (zone d’occupation) ou des deux:

1. Zone d’occurrence estimée inférieure à 20 000 km<sup>2</sup>, et estimations indiquant au moins deux des possibilités a) à c) suivantes.

a) Population gravement fragmentée ou présente dans dix localités au plus.

b) Déclin continu, constaté, déduit ou prévu de l’un des éléments suivants:



- i) zone d'occurrence
  - ii) zone d'occupation
  - iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat
  - iv) nombre de localités ou de sous-populations
  - v) nombre d'individus matures
- c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants:
- i) zone d'occurrence
  - ii) zone d'occupation
  - iii) nombre de localités ou de sous-populations
  - iv) nombre d'individus matures
2. Zone d'occupation estimée à moins de 2000 km<sup>2</sup>, et estimations indiquant au moins deux des possibilités a) à c) suivantes :
- a) Population gravement fragmentée ou présente dans dix localités au plus.
- b) Déclin continu, constaté, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants:
- i) zone d'occurrence
  - ii) zone d'occupation
  - iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat
  - iv) nombre de localités ou de sous-populations
  - v) nombre d'individus matures
- c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants:
- i) zone d'occurrence
  - ii) zone d'occupation
  - iii) nombre de localités ou de sous-populations
  - iv) nombre d'individus matures
- C. Population estimée à moins de 10 000 individus matures et présentant l'un ou l'autre des phénomènes suivants :
1. Un déclin continu estimé à 10% au moins en dix ans ou trois générations, selon la période la plus longue (maximum de 100 ans dans l'avenir), ou
2. Un déclin continu, constaté, prévu ou déduit du nombre d'individus matures **ET** l'une au moins des caractéristiques (a, b):
- a) Structure de la population se présentant sous l'une des formes suivantes:
- i) aucune sous-population estimée à plus de 1000 individus matures, **OU**
  - ii) tous les individus matures sont réunis en une sous-population.
- b) Fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures.
- D. Population très petite ou limitée, sous l'une ou l'autre des formes suivantes :
1. Population estimée à moins de 1000 individus matures.
2. Population dont la zone d'occupation est très réduite (en règle générale moins de 20 km<sup>2</sup>) ou le nombre de localités très limité (en règle générale cinq au maximum) à tel point que la population est exposée aux impacts d'activités anthropiques ou d'événements stochastiques en une très brève période de temps et dans un avenir imprévisible. Par conséquent, elle pourrait devenir En danger critique d'extinction ou même Éteinte en un laps de temps très court.
- E. Analyse quantitative montrant que la probabilité d'extinction à l'état sauvage est d'au moins 10% en l'espace de 100 ans.



## Annexe 6 – Compléments sur la répartition géographique du desman en France

En France, le desman des Pyrénées est présent dans l'ensemble des Pyrénées où il peuple les cours d'eau et les lacs jusqu'à très haute altitude (> 2500 m). Une observation récente (septembre 2008) a été faite à 2700 m d'altitude au pied du pic de Serrere en Ariège (Cron, com. pers.). Richard (1984) évoque même sa présence dans des lacs entre 2500 et 3000 m d'altitude.

La limite inférieure est plus difficile à préciser. Elle est proche du niveau de la mer au Pays Basque (15 m à Saint-Pé-sur-Nivelle) et remonte progressivement vers l'est où elle est exceptionnellement inférieure à 500 m dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales. Seule la vallée de l'Orbieu sur le versant nord des Corbières fait exception et le cours de cette rivière est peuplée jusqu'à 300 m (Bertrand et Médard, 1996).

Depuis la description du desman des Pyrénées en 1811, les connaissances sur sa répartition géographique en France, peuvent être réparties en trois périodes : de 1811 à 1985, de 1985 à 2000 et de 2000 à 2008.

### De 1811 à 1985

Pour cette période, on trouve dans la littérature peu abondante la mention de 80 sites de présence. Ces observations sont synthétisées par Richard en 1976 et sont reprises de manière très synthétiques dans l'atlas des mammifères sauvages de France (SFEPM, 1984).

Il est difficile d'en tirer une conclusion sur la répartition précise de l'espèce et son évolution, car les observations sont diffuses dans l'espace et le temps (du début du XIXème siècle, époque où le desman des Pyrénées a été décrit, au milieu des années 1980).

### De 1985 à 2000

De 1985 à 1990 l'ensemble des Pyrénées a fait l'objet de prospections en vue d'établir la répartition du desman des Pyrénées en France (voir synthèse, Bertrand, 1994). En parallèle de cette étude à grande échelle, deux autres travaux à l'échelle du département de l'Ariège, d'une part, et du bassin du Salat (Ariège et Haute-Garonne) d'autre part, ont été menés dans la double perspective :

- de tester à d'autres échelles géographiques la méthodologie de prospection mise au point,
- de disposer d'informations plus précises sur l'écologie de l'espèce en particulier sur ses habitats et son optimum écologique.

Cette étude réalisée dans des conditions méthodologiques identiques peut constituer un état de référence pour les suivis de l'évolution future de la répartition de l'espèce. Elle a permis de préciser l'aire de répartition globale de l'espèce sur la base d'une méthodologie standardisée et reproductible.

Les cartes présentées ci-dessous regroupent toutes les observations réalisées et/ou collectées dans le cadre de ce travail auxquelles sont jointes celles menées surtout en Ariège et dans une moindre mesure en Haute-Garonne, ce qui explique la forte densité de sites d'observation pour ces deux départements. Au total, ce sont 1090 données qui ont servi à l'établissement de cette carte.



**Tableau - Nombre de données prises en compte par départements pour l'établissement de la carte des données de présence du desman des Pyrénées collectées de 1985 à 2000 par Alain Bertrand.**

Départements	09	11	31	64	65	66
Nombre données	524	85	107	163	129	82

L'intérêt, tout comme les limites, de la méthode utilisée ont fait l'objet d'analyses critiques et sont bien connus. A noter par exemple que la prospection sur la base de cette méthodologie n'avait pas permis de détecter la présence du desman, sur le Baup, affluent du Salat en Ariège par exemple.

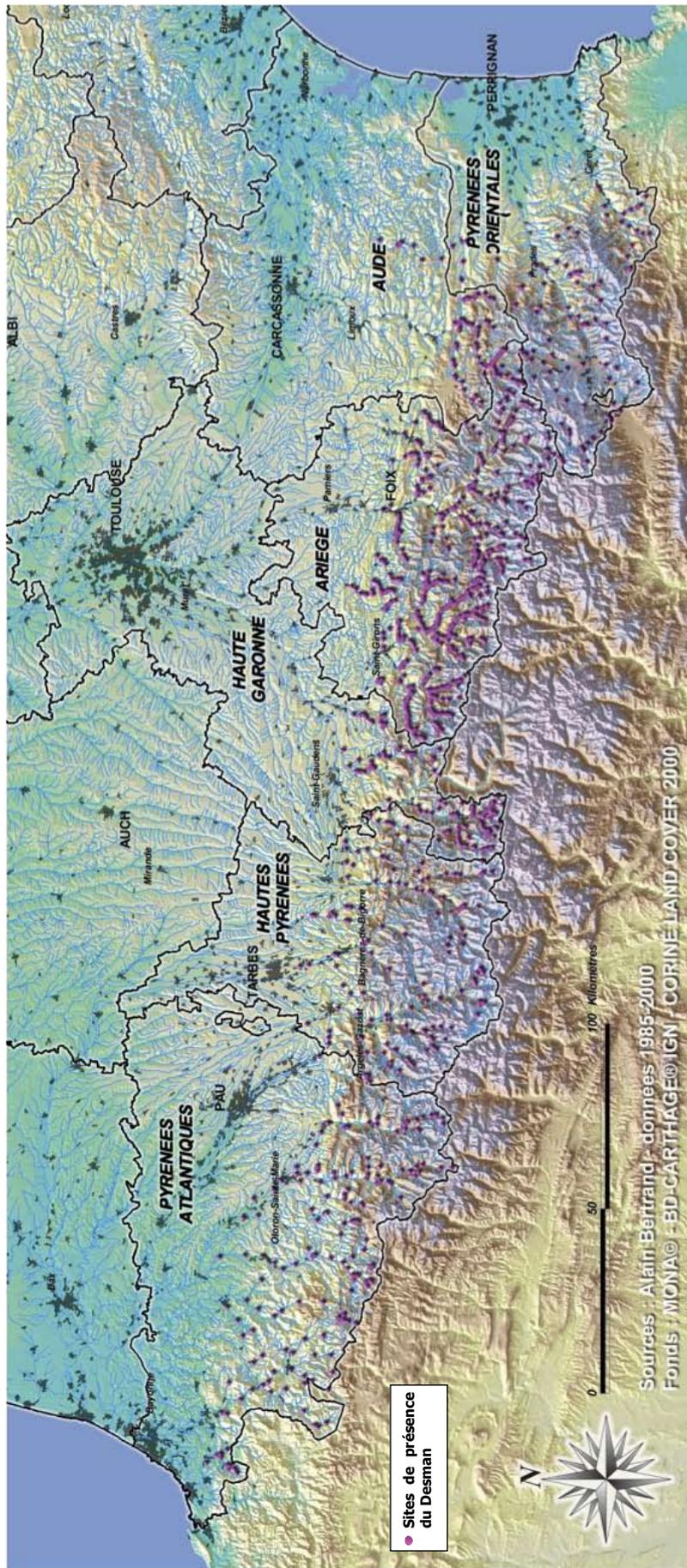


Figure : Cartographie des données de présence du desman des Pyrénées collectées de 1985 à 2000 par Alain BERTRAND.





Outre l'apport de nombreuses précisions sur la présence de l'espèce au niveau de l'ensemble de son aire de répartition, il était noté à cette période (1985 – 2000) à l'échelle du versant nord des Pyrénées :

- une aire de répartition couvrant l'ensemble du versant nord des Pyrénées avec une altitude inférieure à peine supérieure au niveau de la mer à l'ouest remontant progressivement vers l'est pour ne descendre au dessous de 500 m qu'exceptionnellement dans les Pyrénées-Orientales ;
- une réelle fragmentation de la répartition affectant les grands bassins. Par exemple, le desman des Pyrénées était absent sur le Salat de Kercabanac à sa confluence avec la Garonne alors qu'il est présent sur tous les cours d'eau de la rive gauche et jusqu'au Baup vers l'aval sur la rive droite. Il en est de même sur l'Ariège en aval de Tarascon-sur-Ariège où il n'a jamais été noté alors qu'il est présent sur tous les affluents jusqu'à Foix. Cette situation se retrouvait également sur la Garonne en amont de la confluence avec le Gers (Pointis-Inard, Haute-Garonne). Cette fragmentation ne semblait pas exister, par exemple, sur le gave de Pau où il était noté très en aval à Ignon ; cette présence correspondait à l'amont de la confluence avec Béz, cours d'eau de la rive gauche où il était présent. Pour le Salat ou l'Ariège il est à noter qu'il n'existe aucune observation ancienne. On peut légitimement supposer que s'il était présent sur les secteurs de ces deux cours, la disparition est ancienne et pourrait être le fait de la très forte anthropisation du XIX<sup>ème</sup> siècle ayant notamment engendré une très forte pression hydroélectrique ;
- une réelle fragmentation à une échelle plus petite en étroite relation avec les perturbations qui affectent les cours d'eau en particulier celles qui modifient sensiblement les débits, mais également la qualité de l'eau ;
- l'existence de populations probablement physiquement isolées depuis très longtemps comme celles de hauts bassins comme ceux de l'Hers, de l'Orbieu, de l'Agly, etc.
- la présence du desman sur le haut bassin de l'Orbieu, cours d'eau du versant nord du Pic de Bugarrach dans l'Aude ; le desman était également encore présent sur l'Agly et a été découvert ultérieurement sur le Riassesse affluent de la Sals en amont de Couiza (observations de 1993 à 1998 ; Leroux, com. pers.). À noter qu'il n'a jamais été mentionné sur le Verdoube affluent de l'Agly qui draine l'est du massif du Pic de Bugarrach ;
- l'absence de l'espèce dans le sud du département des Landes sur les cours d'eau de la région de Saint-Sever en Chalosse où Dubalen (1894 et 1895) le signalait. Les recherches effectuées à la fin des années 80 (Bertrand, 1994) sont restées vaines et les milieux présents sont bien différents de ceux que le desman des Pyrénées peuple ailleurs. Si les observations de desman des Pyrénées dans ce secteur ne peuvent pas être mises en doute, il est possible qu'elles soient le fait d'animaux exceptionnellement entraînés très en aval de leur aire de répartition, par des crues par exemple ;
- l'absence d'observation de l'espèce sur le plateau de Lannemezan et les cours d'eau comme la Baise où il était mentionné par Richard (1976). La capture lors d'une pêche électrique d'un individu sur le haut de la Louge en 1993 a amené à considérer à nouveau le desman présent sur cette zone et à poser la question de l'origine de ces animaux ou bien de l'apport plus ou moins régulier par le canal de la Neste.

### De 2000 à 2008

Durant cette période, de nombreuses données ont été collectées, en particulier dans le cadre de la réalisation des études préalables à la rédaction des documents d'objectifs (Docob) des sites Natura 2000. Sur le territoire du parc naturel régional des Pyrénées Catalanes, une étude des cours d'eau a permis d'apporter des informations complémentaires.

En Midi-Pyrénées, dans le cadre de la mise à jour des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) des prospections complémentaires ont été menées sur des cours d'eau situés hors des sites Natura 2000 en particulier dans les Hautes-Pyrénées.

Des informations ponctuelles proviennent également d'études menées en parallèle de travaux routiers, d'aménagement de centrales électriques, etc.

Cependant, réalisées dans des cadres méthodologiques différents, avec des niveaux de compétences variables, il est difficile de tirer de ces observations des éléments de tendances.

Des observations réalisées par A. Bertrand (2000 – 2008), les remarques suivantes peuvent être formulées :

- aucune donnée récente et fiable pour la quasi totalité de son aire dans les Pyrénées-Atlantiques. Des observations accidentelles ont été fournies ces dernières années pour une demi douzaine de sites du département ;
- la très forte régression sur le gave de Pau (Pyrénées-Atlantiques et Hautes-Pyrénées) d'où il semble être absent en aval de Pierrefitte-Nestelas. Il est toujours présent sur l'Ouzom, il n'a pas été recherché depuis une vingtaine d'années sur la Nééz et il a été recherché en vain sur le Génie au sud de Saint-Pé-de-Bigorre. Il semble être présent sur tous les cours d'eau affluents en amont de Lourdes (observations échelonnées entre 1998 et 2008 et non standardisées) ;
- la pression d'observation est trop faible pour avoir une quelconque idée de la situation sur le haut Adour dans les Hautes-Pyrénées (voir ci-dessous) sauf l'Adour de Lesponne et l'Oussouet récemment prospectés (mise à jour des Znieff) où il est bien présent. L'Adour est en site Natura 2000 et nous pouvons espérer que la rédaction du Docob devrait permettre d'apporter des précisions sur sa répartition ;
- les prospections Znieff complémentaires qui ont porté sur les cours d'eau des Hautes-Pyrénées hors Natura 2000 menées en 2006 – 2007 ont montré sa présence sur les hauts cours de l'Arros et de l'Echez, les Nestes d'Aure et du Louron, le Nistos, l'Ourse, l'Adour de Lesponne, l'Oussouet, le gave d'Azun et l'Ouzom (y compris dans sa partie aval qui est située dans les Pyrénées-Atlantiques) ;
- la « recrudescence » des observations de desman sur le plateau de Lannemezan au cours de ces dix dernières années ;
- la situation ne semble pas avoir évolué depuis les années 80 sur la Garonne et ses principaux affluents, comme, l'amont de la Pique, le Ger, le Salat, l'Arize ou l'Ariège. Peu d'informations sont disponibles sur le cours de la Neste mais aucun élément objectif ne vient confirmer qu'il serait en régression, malgré le peu d'observations fournies par l'étude préalable à la rédaction du document d'objectifs du site Natura 2000 ;
- la forte régression voire la disparition sur l'Hers (Ariège) avec maintient sur au moins deux de ses affluents (le Lasset et le haut Douctouyre) ;
- la situation s'est fortement dégradée sur le cours de l'Aude en aval de Puyvalador. Il ne semble pas qu'elle ait évolué sur les principaux affluents : Bruyante, Aiguette et Rebenty ;
- le maintien sur la plupart des affluents de la Têt prospectés récemment, mais une quasi absence de données sur le fleuve lui-même alors qu'il était présent jusqu'à Prades dans les années 80 ;
- la probable disparition de l'Agly (Pyrénées-Orientales et Aude) où des prospections significatives ont été menées depuis 2005, alors qu'il est encore présent en 2009 sur son affluent la Boulzane. Des prospections menées en septembre et novembre 2008 sur la Desix autre affluent de l'Agly où il était encore présent fin des années quatre vingt ont été négatives ;
- une forte fragmentation sur le haut Sègre et son principal affluent le Carol (Pyrénées-Orientales) ;
- la quasi absence de données récentes et fiables pour le bassin du Tech.

➔ **Bilan** : Bien que l'on manque encore de données à l'échelle de l'aire de répartition française du desman des Pyrénées et que celles disponibles soient hétérogènes, il semble que la fragmentation de l'aire de répartition de l'espèce continue et que le déclin de l'espèce se poursuit en France. Une actualisation de la carte de répartition du desman des Pyrénées basée sur des observations fiables et une méthodologie standardisée apparaît comme une des priorités de ce plan d'actions.



# Annexe 7

## Annexe 7 - Modèle de convention proposée pour les havres de paix loutre et fiche de présentation de l'outil



# Convention pour un Havre de Paix pour la Loutre d'Europe

### Lieu-dit (Commune, département)

Entre les soussignés :

**Groupe Mammalogique Breton (GMB),**  
Maison de la Rivière, 29450 SIZUN,  
représenté par .....  
d'une part,



et Mr / Mme..... (propriétaires),

.....  
.....

d'autre part.

### Introduction

La loutre d'Europe vit dans les milieux aquatiques (cours d'eau, étangs, marais, côtes marines...). Espèce en danger, elle a disparu de nombreuses régions de France et est aujourd'hui protégée. En effet, elle est très sensible aux modifications et destructions de son habitat (berges des rivières, qualité de l'eau, zones humides, etc.) ainsi qu'au dérangement. Aussi, il est important de lui réserver des lieux de tranquillité où son habitat est préservé.

### Objet

La présente convention a pour objet de créer, sur la propriété de M / Mme....., un **Havre de Paix pour la Loutre**. Les parcelles concernées sont désignées et décrites en Annexe 1. Le rôle de ce Havre de Paix est d'assurer la tranquillité de la Loutre et la préservation d'un habitat favorable à son maintien. Pour cela, certaines pratiques devront être évitées et diverses actions de gestion pourront être engagées (Annexe 2).

### Durée et résiliation

La présente convention est conclue pour une année et entre en vigueur à la date de signature. Elle sera renouvelée par **tacite reconduction, tous les ans** et pour un temps indéterminé.

Les parties se réservent le **droit de la résilier unilatéralement**, par lettre recommandée avec accusé de réception, en respectant un préavis de trois mois. **Le non respect du paragraphe « Actions à exclure » de l'Annexe 3 entraîne la rupture de la convention** par le GMB.





En cas de vente, la présente convention prend fin, le propriétaire s'engageant à en aviser le GMB par lettre recommandée. De plus, il s'engage à informer le GMB de tout autre changement éventuel de statut de la propriété.

Fait en deux exemplaires le ....., à .....

Noms et signatures précédés de la mention "Lu et approuvé"

Mr/Mme..... Pour le GMB,

- Annexes : - Annexe 1 : Localisation et description des parcelles concernées  
- Annexe 2 : Engagements  
- Annexe 3 : Recommandations

Convention n°08-... exemplaire n°...

## Annexe 1 Localisation et description des parcelles concernées

### Localisation

Le Havre de Paix est situé sur la commune de ..... (.....), au lieu-dit ..... Il est constitué des parcelles n° ..... de la section ..... (Voir plans cadastraux ci-joints)

### Description du site

Le site est traversé par le ....., affluent de..... et appartenant au bassin versant de .....(sous-bassin n°.....). L'ensemble des parcelles composant le site représente une surface de .....ha pour environ ..... km de berges.

Description de l'habitat :

### Intérêt pour la Loutre :



## Annexe 2 Engagements

### Engagements du GMB

Le GMB s'engage à :



**Fournir** au propriétaire, s'il le désire, **des panneaux** signalant que le site fait l'objet d'une protection au titre des "havres de paix", à placer sur les limites de la propriété<sup>1</sup>.

**Conseiller** le propriétaire pour améliorer la qualité de son Havre de Paix et pour la préserver (dans le cas où le propriétaire y entreprend des travaux par exemple).

**Inviter** le propriétaire aux **réunions** du groupe Loutre et du GMB.

**Informé** le propriétaire par l'envoi de *La Catiche*, lettre de liaison du réseau des Havres de Paix<sup>2</sup>.

**Fournir** au propriétaire le **bilan** des suivis effectués sur le site par les naturalistes du GMB.

### Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

**Favoriser la tranquillité et la présence** de la Loutre sur sa propriété en s'inspirant des recommandations en Annexe 3.

**Respecter les « Actions à exclure »** énoncées en Annexe 3 de façon à préserver la capacité d'accueil de la Loutre sur sa propriété, c'est à dire à ne pas détruire les gîtes, la végétation et à ne pas utiliser d'appâts empoisonnés. Dans le cas contraire, le GMB serait dans l'obligation de rompre la présente convention.

**Consulter le GMB** avant de mener tous travaux ou aménagements susceptible de modifier les caractéristiques de l'habitat.

Assurer une veille écologique du site et **avertir le GMB** en cas de constat de pratiques pouvant avoir des effets néfastes pour la Loutre et ses habitats tels que pollution accidentelle de l'eau, incendie sur les rives, curage, nettoyage, remembrement.

**Demander l'avis du GMB** si un projet d'aménagement, d'entretien ou de restauration lui est proposé avant de donner son accord<sup>3</sup>.

**Permettre l'accès** du Havre de Paix **aux membres du GMB**, ceux-ci étant tenus de prévenir le propriétaire avant toute visite.



## Annexe 3 Recommandations

### Actions conseillées

**Maintenir le couvert végétal** : Il convient de conserver au maximum la végétation présente sur les berges et à leur proximité, ainsi que dans les zones humides. En effet, celle-ci offre aux loutres des possibilités de refuges notamment en cas de dérangements. Aussi, **en cas de débroussaillage ou d'abattage**, il est important de conserver certains éléments tels que les arbres creux, les grosses souches, les zones de carex ou de roselières, etc. et de préserver la végétation d'une des deux rives.

**Conserver les gîtes naturels** : Pour son repos ou sa reproduction, la Loutre utilise des gîtes (cavités dans les berges, sous les racines des arbres, terriers, interstices dans des rochers, etc.). Aussi, il est important de conserver les éléments pouvant lui servir de gîte.

**Conserver les mares** : Les mares et les bras morts constituent une réserve importante de nourriture pour la Loutre. A la fin de l'hiver, celle-ci vient notamment y manger les batraciens (grenouilles, crapauds, etc.) qui s'y reproduisent.

**Aménager un passage à Loutre** dans le cas de la présence d'une route enjambant le cours d'eau sur le site et présentant un risque de collision routière. Pour ceci, le GMB peut aider à la recherche des financements nécessaires.

**Améliorer la qualité du site** : Il est possible d'améliorer la capacité d'accueil du site par l'implantation d'un ou de plusieurs gîtes artificiels, par la l'amélioration du couvert végétal ou la création de mares. Pour la mise en oeuvre de ces actions, le GMB peut également aider à la recherche des financements nécessaires.

Un **plan de gestion** des parcelles concernées peut être élaboré conjointement avec le GMB dans le but d'accroître la diversité biologique du site et de sédentariser la population de loutres, ceci dans le cadre d'un suivi scientifique cohérent. Pour sa mise en oeuvre, le GMB peut aider à la recherche des financements nécessaires.

**Remplacer les chemins sur berge** ou le long de la berge (balisé ou sauvages) par des accès ponctuels aux berges

### Activités à encadrer

**La fréquentation** : Pour limiter le dérangement, il est préférable de limiter le nombre de personnes fréquentant le site.

**La pêche** : sans être nuisible aux loutres, la pêche peut entraîner des dérangements quand elle devient excessive ou quand elle nécessite l'établissement de chemins d'accès détruisant la végétation des berges. Il convient donc de veiller à ce qu'elle reste **mesurée** pour assurer la tranquillité du site.

**Le piégeage** : La Loutre peut se faire prendre dans des pièges-boîtes, notamment celles destinées aux Ragondins. Il existe alors un risque de blessure, de traumatisme et de perte importante d'énergie pour l'animal. Aussi, dans le cas d'un piégeage pour lutter contre les ragondins et les rats musqués, il est primordial de relever les pièges matin et soir. Par ailleurs, les pièges à Ragondin peuvent être aménagés pour permettre à un jeune loutron de s'échapper.



**Les engins motorisés** : ceux-ci produisant un fort dérangement, il est important de les limiter à ceux nécessaires au service de sécurité civile, de garderie, d'incendie, ou à usage professionnel (agricole, forestier...) du propriétaire.

**La pratique de l'écobuage**, ne doit intervenir que dans le cadre de génie écologique, une fois défini le périmètre concerné en tenant compte de la présence de la Loutre.

**La présence de chiens** : les chiens peuvent entraîner un dérangement très important, et, même non-spécialisés, ils sont capables de détecter la piste ou le refuge des loutres. Aussi, il est préférable de restreindre leur présence à ceux du propriétaire et de limiter leurs déplacements libres.

### Activités déconseillées

**La pose de grillages ou de grilles** en travers du cours d'eau et sur les berges empêche le passage de la Loutre et lui interdit l'accès au reste du cours d'eau.

Certaines pratiques de pêche - **l'utilisation de bosselles** et autres **nasses** - sont fortement déconseillées pour les risques qu'elles comportent pour la Loutre, à moins qu'elles ne disposent d'un dispositif l'empêchant d'y pénétrer.

**La chasse** : cette pratique entraîne des nuisances pour la Loutre et ses habitats (dérangements, risques d'accidents ou de confusion).

La chasse aux chiens courants présente des risques particuliers pour la Loutre, les chiens pouvant dévier de leur piste initiale pour suivre celle d'une loutre.

Le déterrage avec des chiens spécialisés est particulièrement néfaste, la Loutre pouvant occuper les terriers d'autres espèces (lapin, renard, blaireau...), même loin des berges. Le recours à cette activité ne doit pas intervenir hors du cadre de la lutte contre les espèces invasives et sans un contrôle préalable des terriers par le GMB. Compte tenu des inconvénients inhérents au déterrage, il est préférable d'utiliser des techniques moins risquées de lutte contre les espèces invasives.

### Actions à exclure

Certaines actions sont à proscrire car elles aboutissent à la perte des éléments vitaux pour la Loutre sur la propriété. Leur pratique entraîne la rupture de la présente convention. Il s'agit de :

**La destruction des gîtes fréquentés** par la Loutre,

**La destruction de la végétation** des berges sur l'ensemble ou la majorité de la propriété,

**L'utilisation d'appâts empoisonnés** contre les espèces classées nuisibles (rat musqué, ragondin, corvidés, mustélinés...), excepté sous la contrainte de la loi<sup>4</sup>. En consommant ces espèces, la Loutre peut en effet s'empoisonner à son tour.

**L'utilisation de pesticides**, particulièrement d'herbicides sur les berges du cours d'eau.



<sup>4</sup> L'Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la lutte le Ragondin et le Rat musqué contraint notamment les propriétaires « des terrains sur lesquels une lutte obligatoire est organisée (...) à laisser libre accès aux groupements de défense contre les organismes nuisibles... »

# Créer un Havre de Paix chez soi



## La Loutre en Bretagne

Animal solitaire, la Loutre utilise 7 à 15 km de rive pour une femelle et 20 à 30 pour un mâle. Des expériences de radiopistage ont montré qu'en un an, un individu utilise plusieurs dizaines de gîtes ou « catiches » pour dormir dans la journée, mettre bas et échapper aux dérangements.



Après un siècle de régression (l'animal était chassé), la population de Loutres était réduite dans les années 1970 à quelques isolats. De nos jours, ces noyaux tendent à fusionner, et la reconquête du littoral et de la Haute Bretagne est en cours. Malgré cela, la destruction des habitats, le développement du trafic routier, sans oublier la raréfaction des proies, conséquence de l'usage de biocides, freinent l'actuelle reconquête des cours d'eau. La Loutre reste fragile ! Les Havres de Paix constituent un élément primordial de la reconquête.

## Qu'est-ce qu'un Havre de Paix ?



Pionnier en France, le GMB a établi en 1988 les premiers Havres de Paix, inspirés des Otter Havens britanniques.

Les Havres de Paix sont des conventions entre des propriétaires (privés, communes...) de terrains situés en bord de cours d'eau, zones humides... et le Groupe Mammalogique Breton (GMB), association de protection des mammifères sauvages de Bretagne et de leurs habitats.

Par cette convention, les premiers s'engagent entre autres à ne pas nuire à la population locale de Loutres (ne pas supprimer la totalité de la végétation des berges, ne pas utiliser de produits chimiques en bord de cours d'eau...), à informer le GMB de tout changement qu'il aurait constaté. Le GMB s'engage à informer le propriétaire sur la Loutre, à le conseiller sur une gestion qui tienne compte de sa présence, à l'inviter aux différents événements qu'il organise sur le thème de la Loutre (formations à la reconnaissance d'indices de présence, chantiers de mise en place de catiches artificielles...).

Les havres de Paix permettent aux propriétaires de s'impliquer dans la protection des milieux, d'être formés et informés, et de « s'approprier » un élément du patrimoine naturel local.

Le développement du réseau des Havres de Paix constitue l'un des volets du Contrat-Nature 2005-2008 « mammifères semi-aquatiques de Bretagne », programme d'étude et de protection financé par la Région Bretagne et les 4 départements bretons.

## Le réseau des Havres de Paix

Créer un Havre de Paix, c'est aussi intégrer un réseau de propriétaires soucieux de la préservation de leur patrimoine naturel. Il s'articule autour de :



- La Catiche, bulletin de liaison semestriel réservé aux propriétaires de Havres de Paix, comportant des fiches techniques, des témoignages...

- d'événements sur le thème de la Loutre et de ses milieux : chantiers d'aménagements de gîtes artificiels pour la Loutre, après-midi portes ouvertes...

## Vous aussi, créez un Havre de Paix chez vous



Vous êtes propriétaire de terrains en bordure de cours d'eau, de plan d'eau ou de zones humides (même tout petits) et la Nature vous intéresse, vous pouvez créer votre

Havre de Paix. Protéger la Loutre, lui assurer gîte, couvert et sérénité, c'est à travers elle protéger les milieux aquatiques ainsi que la faune et la flore qui y vivent. Si vous êtes intéressés, contactez le GMB.

## Contact

Catherine CAROFF  
Groupe Mammalogique Breton  
Maison de la Rivière  
29 450 SIZUN  
02 98 24 14 00 – [contact@gmb.asso.fr](mailto:contact@gmb.asso.fr)



**Mai 2010**

**Rédacteurs :** Némoz M. et Bertrand A., 2008. Plan national d'actions en faveur du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*), 2009-2014. Société française pour l'étude et la protection des mammifères / ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer,

**Conception graphique :** SG/DICOM/DIE/Aïna Collin

**Réalisation :** Claire Prat-Marca & Cie

**Photos couverture :** photographie de gauche Alain Bertrand, photographie de droite Pierre Cadiran

territoires, habitats et logement  
énergie et climat Développement durable  
Infrastructures, transports et Travaux

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,  
du Développement durable et de la Mer,  
en charge des Technologies vertes  
et des Négociations sur le climat

Direction générale de l'Aménagement,  
du Logement et de la Nature

92055 La Défense Cedex

Tél. 01 40 81 21 22

