



# Réintroduction du bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*) dans les Pyrénées françaises



Photo : JP Crampe

## ***Faisabilité dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises***







# **Réintroduction du bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*) dans les Pyrénées françaises**

## ***Faisabilité dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises***

Version 2 – 8 novembre 2012

Maître d'ouvrage : Syndicat mixte du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises  
Partenaires techniques de premier rang : Fédération départementale des Chasseurs de l'Ariège,  
Parc national des Pyrénées





Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>I- État des lieux des connaissances et des moyens utilisés en vue de la protection du Bouquetin ibérique</b>	<b>6</b>
I.1 – Systématique	6
a- Nomenclature latine	6
b- Nomenclature vernaculaire	7
c- Apports des études génétiques récentes	7
I.2 – Description	7
I.3 - Aspects de la biologie et de l'écologie intervenant dans la conservation	8
a- Reproduction	8
b- Rythme d'activité	9
c- Régime et stratégie alimentaire	9
d- Habitat potentiel et naturel	9
e- Domaine vital et organisation sociale	11
f- Dynamique, structure des populations, faculté de rétablissement	12
I.4 – Histoire du bouquetin des Pyrénées ( <i>Capra pyrenaica pyrenaica</i> )	12
a- Données paléontologiques et préhistoriques	12
b- Données historiques : de l'abondance au déclin, puis à l'extinction	14
c- L'extinction du Bouquetin des Pyrénées ( <i>Capra pyrenaica pyrenaica</i> ) à Ordesa	14
d- Répartition actuelle du bouquetin ibérique	15
<b>II- Pertinence du projet et stratégie à long terme</b>	<b>18</b>
II.1 – Projets et événements récents survenus en Espagne interférant avec le projet de réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées	18
a- Les perspectives de clonage de <i>Capra p. pyrenaica</i> (bouquetin des Pyrénées)	18
b- L'introduction involontaire de <i>Capra pyrenaica hispanica</i> en Sierra de Guara	18
c- Les enseignements apportés par les mâles introduits à Ordesa en 1996	19
II.2 – Recensement des menaces et causes de mortalité	18
a- Une cause de disparition identifiée et actuellement maîtrisée	19
b- La gale sarcoptique	20
II.3 – Éléments de légitimité et de pertinence du projet de réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées	20
II.4 – Un large consensus pour un retour du bouquetin au sein des acteurs du domaine environnemental sur le versant français des Pyrénées	20
II.5 – Une difficulté majeure l'obtention des animaux : perspectives nouvelles d'une collaboration internationale	21
II.6 – Statut légal de protection et commerce international	22
II.7 – Quel statut pour le bouquetin dans les Pyrénées françaises ?	22
<b>III- Faisabilité d'une réintroduction du bouquetin ibérique dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises</b>	<b>24</b>
III.1 – Pré-étude de faisabilité	25
III.2 – Etude d'opportunité	25
a- Méthode d'analyse des potentialités d'habitats pour le bouquetin	26
b- Variables écologiques à considérer	26
c- Résultats du travail de traitement cartographique : les Unités Spatiales	32
d- Hiérarchisation des Unités Spatiales : utilisation de variables socio-économiques	34
e- Choix des sites d'implantation du bouquetin sur le PNR des Pyrénées Ariégeoises	40
III.3- Gouvernance	44
a- Gouvernance pyrénéenne	44
b- Gouvernance à l'échelle du PNR des Pyrénées Ariégeoises	44
c- Gouvernance transfrontalière (Fig.25)	45
<b>IV- Mise en œuvre des Actions</b>	<b>46</b>
IV.1 – Coordination générale	46
IV.2 – Action « Capture »	46
a- Choix des populations donatrices	46
b- Diagnostic sanitaire	47
c- Capture et transport	49
d- Choix et nombre d'individus par site	50
IV.3 – Actions « Lâcher »	52
a- Choix de la période de lâcher	53
b- Déroulement et gestion de l'action de lâcher	54

c- Marquage et équipement des animaux lâchés	54
IV.4 - Actions « Suivre »	56
IV.5 - Actions « Accompagner »	58
IV.6- Budget et plan de financement prévisionnels	59
a- Budget prévisionnel	59
b- Plan de financement prévisionnel	60
IV.7- Suivi du plan et calendrier	60
<b>Liste des sigles et acronymes utilisés</b>	61
<b>Bibliographie</b>	62
<b>Annexes</b>	64

## Introduction

Le bouquetin a disparu des Pyrénées françaises au tout début du XX<sup>ème</sup> siècle, deux mâles adultes tués en 1910 près du lac de Gaube dans les Hautes-Pyrénées sont les derniers exemplaires observés sur le versant français de la chaîne. Près d'un siècle plus tard, le 6 janvier 2000, la mort du dernier individu à Ordesa dans le Haut-Aragon, marquait l'extinction de l'espèce dans les Pyrénées.

Compte tenu des discontinuités d'habitat favorable qui isolent la chaîne des Pyrénées des plus proches régions habitées par l'espèce dans le nord de l'Espagne, le retour du bouquetin sur le versant français par colonisation naturelle paraît difficile. L'élaboration d'un projet de restauration dans les Pyrénées françaises préconise donc la réintroduction effective d'individus transplantés depuis les populations existantes dont certaines sont nombreuses actuellement en Espagne.

Peu remarquée jusqu'à une époque très récente, l'absence de cette pièce majeure de la grande faune sauvage pyrénéenne qu'était le bouquetin est aujourd'hui soulignée par l'opinion publique et scientifique. Cette prise de conscience est à l'origine du concept d'une restauration de l'espèce sur la chaîne qui se précise depuis les années 80 au travers de différentes initiatives ou de documents émanant de milieux associatifs et d'établissements administratifs français, à l'image des opérations de ce type qui ont largement été entreprises dans les Alpes.

Le projet d'un retour du bouquetin dans les Pyrénées s'inscrit dans une démarche de restauration de la faune sauvage des Pyrénées dont certaines espèces ont été dangereusement réduites ou éliminées par l'homme au cours de l'histoire récente. C'est pourquoi, à l'échelle du massif, la réintroduction de cette espèce apparaît comme une orientation importante de la Stratégie Pyrénéenne de Valorisation de la Biodiversité. Par ailleurs au niveau national, ce projet s'inscrit au sein de la stratégie de restauration des Bouquetins en France (2010-2015). La réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées y apparaît comme une des actions prioritaires à engager.

La récente convention de collaboration liant les parcs naturels pyrénéens (Parc national des Pyrénées, Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises, Parc naturel régional des Pyrénées Catalanes) constitue pour ce projet une réelle opportunité de développement et de coopération concertés. La vocation commune de préservation du patrimoine naturel de ces établissements associée à l'ample distribution sur le versant français de la chaîne des espaces favorables qu'ils représentent (33 % de la surface du massif côté français) constitue en effet un cadre physique et administratif particulièrement adapté pour initier et développer des actions communes en faveur du retour du bouquetin dans un projet élargi à l'ensemble des Pyrénées.

Ce document s'inspire d'une part de l'expérience Alpine en la matière ; au travers notamment de la *Charte pour la réintroduction des bouquetins en France* (PN de la Vanoise) et la *Stratégie pour la réintroduction des bouquetins en France 2000-2015* (Comité Scientifique National Bouquetin) et d'autre part de l'état de l'art de la documentation produite sur ce sujet précis, à savoir le document du PNP *Réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées françaises* rédigé par Jean-Paul Crampe.

Ce document constitue donc tout à la fois le pan Pyrénéen de la *Stratégie pour la réintroduction des bouquetins en France* et le volet Bouquetin de la *Stratégie Pyrénéenne de Valorisation de la Biodiversité* :

- une première partie présente l'état des lieux des informations sur la biologie du bouquetin ibérique ainsi que sur les différents aspects de la problématique présentée par le projet de sa réintroduction sur le versant nord des Pyrénées et sur les moyens de protection de l'espèce.
- une deuxième partie expose les enjeux de cette conservation et la stratégie envisagée à long terme.
- la troisième partie décline les objectifs spécifiques et présente les principales actions générales à mettre en place sur le court et le moyen terme à l'échelle des Pyrénées.

Ce document constitue le document pivot, préalable à la mise en place des différents projets de réintroduction, projets portés individuellement par chacun des parcs (Parc National des Pyrénées ou Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises). Ainsi, chaque porteur de projet devra décliner pour chacune des opérations de lâcher envisagée, les actions qui lui seront propres au niveau de son territoire ainsi que les estimations et sources de financement.

Plus largement, ce document appelle à une collaboration de l'ensemble des partenaires administratifs ou associatifs chargés de la gestion de l'espace montagnard pyrénéen français en vue de mettre en place une stratégie visant au repeuplement global des Pyrénées et vise à concrétiser le souhait de nos voisins transfrontaliers des autonomes et des gestionnaires d'espaces protégés espagnols pyrénéens et de la Principauté d'Andorre de participer à ce projet.

## I- État des lieux des connaissances et des moyens utilisés en vue de la protection du Bouquetin ibérique

### I.1 – Systématique

Le bouquetin ibérique fait partie du genre *Capra*, de la famille des Bovidés, de la sous-famille des Caprinés. Le genre *Capra* est un phylum évolutif caractérisé par une radiation récente aboutissant aux nombreuses formes de bouquetins qui ont colonisé les montagnes d'Eurasie et de l'extrême nord-est de l'Afrique. Cette diversité phénotypique associée à une proximité génétique relativement importante des différentes souches caractérise le genre *Capra*. Il est à noter que toutes les formes sont interfécondes (COUTURIER, 1962). Il ressort de ces particularités une certaine confusion taxonomique qui tend cependant à se clarifier grâce à l'apport récent d'analyses biochimiques.

#### a- Nomenclature latine

En ce qui concerne le bouquetin ibérique, l'évolution de la nomenclature latine fait état de cette difficulté de classification qui perdure encore de nos jours. En voici un exposé résumé :

En 1838, SCHINZ attribue au bouquetin ibérique la nomenclature latine *Capra pyrenaica* en se basant sur des exemplaires des Pyrénées (fig. 1).

En 1848, SCHIMPER décrit la forme des sierras du sud de l'Espagne qu'il nomme *Capra hispanica*.

En 1872, SCHLEGEL reconnaît la forme du Portugal sous les termes de *Capra lusitanica*.

En 1911, CABRERA, relègue les termes *hispanica* et *lusitanica* au rang de sous-espèce et rétablit le terme spécifique de *Capra pyrenaica* pour l'ensemble de la péninsule ibérique.

La nomenclature qu'il propose sur la base des critères morphologiques externes concernant la forme des cornes et la couleur du pelage distinguera quatre sous-espèces chez *Capra pyrenaica* :

***Capra pyrenaica pyrenaica*** (Pyrénées). Le bouquetin des Pyrénées *sensu stricto*, nommé "**bucardo**" en haut Aragon. Cette sous-espèce est éteinte depuis 2000 ;

***Capra pyrenaica lusitanica*** (dernier refuge, le nord du Portugal), nommé "**mueyu**" dans les monts Cantabriques et en Galice. Cette sous-espèce est éteinte depuis 1892 ;

***Capra pyrenaica victoriae*** (Gredos) ;

***Capra pyrenaica hispanica*** (sud et est de l'Espagne).

Au final, la nomenclature subs spécifique retenue par l'UICN et concernant le bouquetin ibérique est la suivante :

*C. p. pyrenaica* Schinz, 1838 (éteinte) ;

*C. p. lusitanica* Schlegel, 1872 (éteinte) ;

*C. p. hispanica* Schimper, 1848 ;

*C. p. victoriae* Cabrera, 1911.

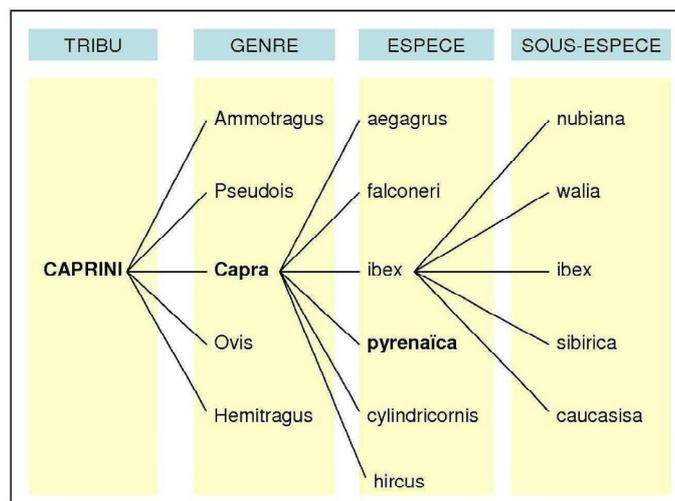


Figure 1 : Classification des caprinés par Schaller (1977)

## b- Nomenclature vernaculaire

La prise en compte des connaissances paléontologiques et historiques sur l'espèce *Capra pyrenaica*, montre que son aire de répartition ancienne et présente était, et est confinée, à la péninsule ibérique, celle-ci incluant l'ensemble de la chaîne pyrénéenne. S'appuyant sur ces faits incontestables, un collectif de scientifiques espagnols a récemment proposé les termes vernaculaires espagnols de « Cabra montesa ibérica » (Moço et al, 2008) pour désigner l'espèce *Capra pyrenaica*. Ce qui traduit en français donne : **Bouquetin ibérique**.

## c- Apports des études génétiques récentes

Deux études génétiques portant sur la globalité des populations de bouquetin ibérique et basées sur des analyses biochimiques ont été réalisées dans le cadre du programme Life « Restauration de la grande faune pyrénéenne » de 1993 à 1996. Visant la phylogénie du bouquetin ibérique, elles ont permis de clarifier sensiblement la taxonomie controversée de l'espèce.

**La première étude**, basée sur l'analyse de l'ADN mitochondrial, a été réalisée par le Laboratoire de Biologie des Populations d'altitude rattaché à l'Université Joseph Fourier de Grenoble (V. Manceau, 1998). Les principaux résultats montrent :

- Un niveau de divergence génétique équivalent entre le bouquetin des Alpes et le bouquetin des Pyrénées, d'une part ; le bouquetin des Pyrénées et les autres souches ibériques, d'autre part.
- Trois groupes phylogéographiques sont discriminés au sein de la péninsule ibérique : Pyrénées ; Gredos-Tortosa-Muela de Cortes ; Ronda-Sierra Nevada-Cazorla.
- Le bouquetin des Pyrénées aurait mérité de constituer une unité de conservation (ESU) s'il avait été permis de disposer d'une population viable.

Dans une perspective de réintroduction dans les Pyrénées, les recommandations seraient les suivantes :

- Le choix de la (ou des) population(s) donatrice(s) pour un repeuplement des Pyrénées ne peut être dicté par les parentés génétiques, aucune des populations existantes n'étant plus proche que les autres de la souche pyrénéenne disparue.
- Les individus à réintroduire devraient provenir, soit de la population la plus polymorphe, soit de plusieurs populations ibériques afin d'obtenir un polymorphisme élevé pour la future population pyrénéenne.

**La deuxième étude**, basée sur l'analyse de marqueurs microsatellites, a été réalisée par le laboratoire de génétique moléculaire de l'Université Autonome de Barcelone, à la demande du gouvernement d'Aragon (A. Sanchez Bonastre, N. Jiménez Mas, 1998).

Parmi les résultats obtenus par cette approche basée sur des marqueurs différents, on notera :

- Une absence de variabilité de la souche pyrénéenne : sur deux femelles étudiées sur 8 et 10 marqueurs microsatellites l'indice d'hétérozygotie était égal à zéro.
- Un niveau de différenciation entre *Capra ibex* et les différentes souches de *Capra pyrenaica*, y compris celle des Pyrénées, très similaire.
- Une distance génétique moyenne de la souche pyrénéenne (*bucardo*) et autres populations ibériques de 0.493 avec *victoriae* et de 0.532 avec *hispanica*. Ces valeurs ne sont pas significativement différentes des valeurs observées entre *Capra pyrenaica victoriae* et *Capra pyrenaica hispanica* (0.316) et sont d'une amplitude équivalente ou même inférieure à celles obtenues entre certaines populations d'une même sous-espèce (0.543 est la distance moyenne entre les 4 populations de *Capra pyrenaica hispanica* analysées).
- Les arbres phylogénétiques obtenus en regroupant les données par sous-espèces confirment une origine monophylétique du *bucardo*.
- L'analyse phylogénétique par populations place le *bucardo* près des populations de *Capra pyrenaica hispanica*, spécialement celles de Tortosa et de Muela de Cortés, qui auraient été les meilleures candidates pour une éventuelle hybridation avec le *bucardo*.

## 1.2 – Description

Le bouquetin ibérique présente la silhouette trapue d'un ongulé de montagne de taille intermédiaire dont la stratégie de défense anti-prédateur est fondée sur l'enrochement et l'escalade en falaise où ses prédateurs naturels ne peuvent le suivre. Le bouquetin est doté de sens de détection très développés : ouïe très fine, excellente vision, odorat très performant.

Dépourvue d'incisives au maxillaire supérieur, la dentition définitive est acquise vers l'âge de 4 ans et compte 32 dents dont 8 incisives, 12 prémolaires et 12 molaires.

Chez le mâle adulte, le poids varie de 60 à 90 kg selon les populations mais certains spécimens dépassent largement le

pois de 100 kg ; la taille est d'environ 90 cm au garrot pour une longueur corporelle proche de 140 cm.

Chez la femelle, le poids varie de 30 à 45 kg, la taille est de 70 cm au garrot pour une longueur corporelle proche de 135 cm. Le dimorphisme sexuel est donc relativement important chez cette espèce.

Les deux sexes portent des cornes qui grandissent toute la vie mais surtout avant l'âge de 7 ans. De taille modeste (15 cm à 20 cm de longueur) chez la femelle, elles sont très développées chez le mâle adulte – Fig.2 (65 cm à 90 cm de longueur et de 20 cm à 30 cm de circonférence à la base). Leur forme très variable, le plus souvent torsadées en lyre, les distingue visuellement du bouquetin des Alpes. La taille impressionnante et la beauté des cornes du mâle en font un objet prisé pour l'exploitation de trophées de chasse qui peuvent atteindre des valeurs marchandes très élevées. Cet aspect particulier expose fortement l'espèce au braconnage.

Le pelage varie en épaisseur et en couleur selon les saisons, devenant plus clair et plus ras en été. Le pelage hivernal se compose d'une bourre épaisse de poils courts assurant l'isolation au froid. A dominante grise et relativement uniforme, il est cryptique dans les zones rocheuses chez la femelle. Il est beaucoup plus spectaculaire chez le mâle chez qui il présente une plus grande diversité, allant du brun roux au gris clair sur le haut des flancs, gris sombre allant jusqu'au noir profond sur l'échine, le bas des flancs, la face antérieure des pattes, le poitrail et le front. Une barbiche courte et drue orne le menton des mâles. L'étendue des zones sombres, qui augmentent avec l'âge, constitue un critère de détermination de l'âge.

Une grande variabilité morphologique des cornes, de la taille corporelle et de la couleur du pelage est observable dans le phénotype du bouquetin ibérique. Cette variabilité existe aussi au sein même des populations de la péninsule ibérique bien que certaines dominantes permettent parfois de les caractériser. Une certaine variabilité géographique, surtout visible chez les mâles, reflète un cline sud-nord qui se traduit par un accroissement de taille corporelle et une couleur plus foncée du pelage. Cette distribution biogéographique des caractères tend à démontrer une adaptation bioclimatique aboutissant à la mise en place de morphologies locales dans un *continuum* de peuplement allant du nord au sud de la péninsule jusque dans un passé relativement récent. Il est à noter que c'est sur cette variabilité inter populations qu'ont été définis les critères taxonomiques qui ont abouti à la classification en quatre sous-espèces définies durant le XIX<sup>ème</sup> siècle qui, malgré une certaine remise en question apportée par les études biochimiques récentes, reste en vigueur.

En situation de dynamique naturelle, le bouquetin ibérique bénéficie d'une longévité potentielle proche de 20 ans, légèrement supérieure chez les femelles mais son espérance de vie se situe plutôt aux environs de 12 à 15 ans. Ses populations bénéficient d'un dynamisme démographique relativement élevé pour un ongulé de cette taille puisqu'il peut atteindre un taux d'accroissement annuel proche de 30% en phase de colonisation, la production de jumeaux pouvant, dans ce cas, représenter 20% des mises-bas.



Figure 2 : mâle âgé de 10 ans, femelle de 12 ans (JP Crampe)

### I.3 - Aspects de la biologie et de l'écologie intervenant dans la conservation

#### a- Reproduction

Le bouquetin ibérique est un animal polygame. La maturité sexuelle peut être atteinte vers l'âge de 2 ans mais, notamment chez les femelles, les fortes densités retardent sensiblement son acquisition. Pour les femelles, la meilleure productivité se situe entre 4 et 13 ans avec un maximum aux alentours de 8 à 10 ans.

La période de rut s'étale de novembre à janvier selon les populations. Au cours de cette période les animaux des deux sexes se regroupent. Chez les mâles une forte hiérarchie s'instaure pour l'accès aux femelles, les jeunes sont le plus souvent écartés et éloignés par les mâles adultes. Une hiérarchie s'établit au début du rut par des combats entre mâles dominants qui font alors usage de leurs cornes et se frappent en coups violents et retentissants. Ce sont les mâles porteurs des plus grandes cornes, souvent âgés, qui accèdent à la reproduction. La durée du rut s'étale sur 50 à 60 jours en général.

Le comportement typique de la cour du mâle envers la femelle consiste à effacer ses cornes en les rabattant sur ses flancs. Sa queue rabattue sur l'échine pour libérer l'émission de phéromones, il bat de la langue et donne de petits coups de pattes avant sur le sol pour inciter la femelle à l'accouplement.

La durée de gestation est d'environ 155 jours. Les mises-bas ont lieu d'avril à juin selon les populations avec un pic aux alentours du 25 mai. Elles s'effectuent de préférence dans un endroit inaccessible aux prédateurs. Le cabri est le plus souvent unique mais les jumeaux peuvent être relativement fréquents (10 à 20 %) dans les populations en expansion. L'allaitement dure de deux à trois mois.

#### b- Rythme d'activité

L'activité du bouquetin ibérique présente deux pics au cours de la journée, un au lever du jour, l'autre au crépuscule. Dans certaines régions chaudes d'Espagne, l'activité est surtout nocturne au cours de l'été. Tout au long de l'année mais surtout en hiver et au printemps, cette activité est principalement consacrée à l'alimentation cependant beaucoup est aussi consacré au repos durant lequel se déroule la rumination. Selon certaines études récentes, la part destinée au repos dépend en partie de la densité de la population. Une partie du temps est aussi dédié aux déplacements quotidiens nécessaires pour relier les sites de quête de nourriture et les sites de repos selon que ceux-ci sont plus ou moins éloignés. Plus particulièrement à certaines périodes de l'année une grande part d'activité est consacrée aux relations sociales (jeux chez les jeunes, joutes chez les mâles, activités de rut).

Le déroulement et la durée de ces activités (rythme journalier d'activités) varient aussi en fonction de l'âge et du sexe de l'individu, mais aussi des saisons et des disponibilités alimentaires qu'elles procurent. Pour le bouquetin ibérique, les conditions climatiques très contrastées selon les régions qu'il occupe sur la péninsule, conduisent à des comportements localement adaptés parfois d'apparence opposée. La recherche d'abris du vent, du froid et de la neige (zones élevées et nordiques) ou de la chaleur (zones côtières) est une activité importante du bouquetin dans laquelle il excelle. Il sait notamment pour cela utiliser les cavités et grottes rocheuses où il peut pénétrer profondément pour fuir la chaleur.

#### c- Régime et stratégie alimentaire

Très adaptable sur le plan alimentaire, le Bouquetin ibérique est un herbivore ruminant qui se nourrit de très nombreuses espèces végétales mais qui sait faire preuve de sélectivité si l'offre alimentaire diversifiée est présente. Les plantes herbacées constituent la base principale de son alimentation s'il en a la possibilité, mais il peut s'alimenter aussi à partir de la végétation ligneuse. Son régime alimentaire étant dicté par les disponibilités de l'habitat, le chêne vert (*Quercus ilex rotundifolia*) est un exemple d'espèce fortement consommée dans les milieux méditerranéens, tandis que les graminées (fétuques) sont préférées dans les Gredos et la Sierra Nevada.

La diversité du régime alimentaire varie en fonction de la densité de la population et de la saison. Ainsi, elle est maximale au printemps et réduite en hiver. L'alimentation est un des facteurs de compétition avec les espèces herbivores sympatriques. Les facultés rupestres du bouquetin lui permettent dans certaines régions d'exploiter seuls des habitats escarpés échappant ainsi partiellement à cette compétition interspécifique.

La qualité trophique des habitats se traduit sur l'état physique des animaux, le poids et la taille des cornes des mâles en sont des conséquences directes facilement observables.

#### d- Habitat potentiel et naturel

Comme pour le bouquetin des Alpes avant son développement récent, l'habitat du bouquetin ibérique souffre d'une vision stéréotypée induite par la relation de l'espèce avec l'homme durant une époque de prélèvement systématique et permanente longue de plusieurs siècles. L'habitat occupé résultant d'une telle relation était par nécessité un milieu associant aux variables écologiques prioritairement recherchées par l'espèce les variables particulières qui lui permettaient aussi d'échapper à la chasse. Avec l'efficacité croissante des armes au cours du temps, les variables caractérisant la protection naturelle des sites étaient devenues prioritaires sur d'autres pourtant fondamentales caractérisant leur qualité trophique. On comprend qu'à terme l'habitat optimal de l'espèce puisse être relativement éloigné de l'habitat exprimé par les populations survivant à une longue période de prélèvement. Au cours de la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, l'attitude nouvelle de l'homme envers le bouquetin, soucieux de sa conservation, est la cause d'un très important développement du peuplement du bouquetin ibérique sur une grande partie de la péninsule. Il est important d'observer que ce développement à la fois démographique et spatial s'accompagne d'un élargissement considérable de la diversité des faciès d'habitats fréquentés par le bouquetin ibérique. Parmi les traits marquants de ce phénomène une grande plasticité écologique et une tolérance croissante envers l'homme sont particulièrement à remarquer. Cette situation nouvelle et les enseignements qui en découlent doivent être intégrés à la démarche consistant à rechercher des zones favorables dans un milieu bioclimatique nord-pyrénéen pouvant apparaître relativement éloigné de l'habitat actuellement occupé. Il nous a donc paru intéressant de tenter de décrire quelques traits particuliers de l'habitat actuel. Cette description a été permise par des visites répétées et à des saisons différentes de la plupart des régions occupées par les différentes populations de la péninsule ibérique.

### *i- Aspects climatiques*

A une époque très récente (année 50-60), la localisation géographique du bouquetin ibérique était pratiquement incluse dans le domaine climatique méditerranéen. Cette distribution géographique qui résultait d'une longue période de prélèvement par la chasse, indiquait une inféodation apparente à un climat fortement ensoleillé à pluviométrie faible qui caractérise l'aire méditerranéenne. Seuls échappaient à cette tendance le massif des Gredos et le massif du Mont-Perdu (Ordesa) tous deux soumis à des climats rigoureux aux hivers froids et enneigés. L'expansion actuelle de l'espèce qui s'accompagne d'une colonisation de domaines bioclimatiques nouveaux, notamment de type atlantique dans le nord-ouest de la péninsule, démontre sa large tolérance pour des conditions climatiques très diverses pouvant notamment être relativement humides et froides.

On peut citer, à titre d'exemple, le cas très intéressant de la nouvelle population de Riaño (Léon) dans les Monts cantabriques (Fig.3) du fait de sa proximité climatique avec la chaîne pyrénéenne. Cette population introduite dans les années 1990 fait la démonstration des capacités d'adaptations du bouquetin ibérique à des conditions climatiques très différentes des habitats méditerranéens couramment occupés en Espagne. La pluviométrie annuelle y est proche de 2000 mm. La rigueur climatique hivernale est forte avec un enneigement très important se prolongeant sur plusieurs mois en montagne avec des épaisseurs de neige pouvant dépasser 2 m vers 2000 m et des basses températures atteignant souvent  $-20^{\circ}\text{C}$ . Selon les gardes chargés de la gestion de cette région, le bouquetin supporte mieux les rigueurs hivernales que l'isard cantabrique dont il partage l'habitat. Sans doute favorisé par la qualité des pâturages d'été dans cette région, le bouquetin présente dans cet environnement un développement corporel record pour l'Espagne avec des poids dépassant couramment 100 kg chez les mâles adultes et une taille des cornes exceptionnelle.

Le gradient pluviométrique rencontré aujourd'hui sur l'ensemble de l'aire habitée est considérable puisqu'il va de 200 mm dans la région quasi désertique d'Almería au sud-est de la péninsule à plus de 2000 mm dans la région nord-portugaise de Geréz. Le gradient thermique est également très important de  $45^{\circ}\text{C}$  en été dans les zones du sud à  $-20^{\circ}\text{C}$  en hiver sur les zones élevées des reliefs.



Figure 3 : habitat du Bouquetin à Riaño (A. Rouch)

### *ii- Relief, altitude et substrat rocheux*

Le bouquetin ibérique qui est par définition une espèce montagnarde, occupe l'intégralité du gradient d'altitude disponible sur la péninsule, en Andalousie. Il est en effet présent du bord de mer (Nerja) jusqu'au plus haut sommet à 3482 m (Mulhacen). L'occupation des espaces de haute altitude (Sierra-Nevada, Gredos) est surtout saisonnière car très dépendante de l'enneigement. Ces zones élevées sont en revanche très appréciées en été du fait de leur fraîcheur et de la qualité des pâturages qui s'y développent à cette saison.

Si la présence de relief est une constante de l'habitat du bouquetin ibérique actuel, c'est le rocher qui reste la variable écologique prépondérante et constitue sans aucun doute sa caractéristique spécifique essentielle (Fig.4). Remarquablement adapté à la progression dans les rochers, le bouquetin a élaboré au cours de son évolution une stratégie de défense basée sur une agilité d'escalade supérieure à celle de ses prédateurs qui a abouti à une étroite inféodation aux milieux rocheux. Les sites fortement habités sont toujours des espaces qui présentent une mosaïque de végétation et de rocher répondant respectivement aux besoins d'alimentation et de refuge. L'absence actuelle de prédateurs naturels dans beaucoup de régions lui permet cependant de s'éloigner des zones escarpées et on est parfois surpris par le faible taux d'occupation de l'espace par le rocher dans certaines zones pourtant très habitées par le bouquetin (secteur de Jeréz del Marquesado en Sierra-Nevada, par exemple). Ce fait montre que la richesse trophique devient une qualité prépondérante de l'habitat dès

lors que les besoins minimaux en sécurité procurés par le rocher sont satisfaits. On en déduira donc que la présence ou l'absence de prédateurs modifie considérablement le niveau d'exigence envers le paramètre « rocher » sans cependant l'occulter totalement.

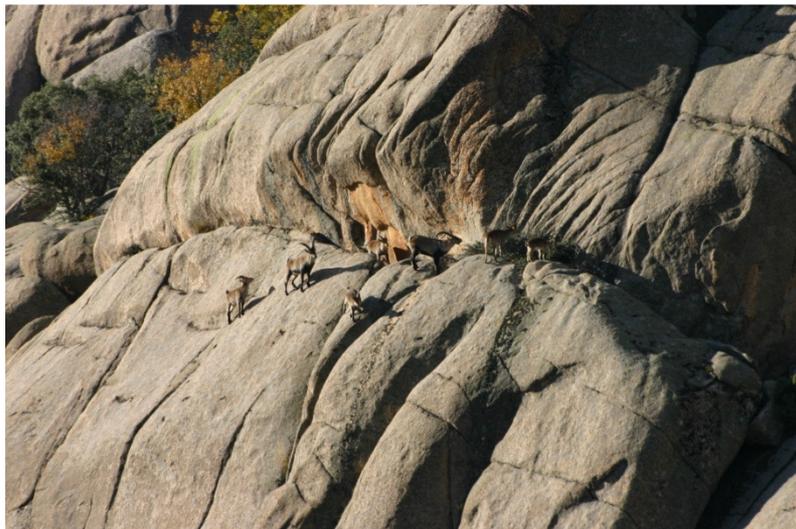


Figure 4 : milieu rocheux favorable au bouquetin (JP Crampe)

Une grande variété de types de roches est actuellement représentée dans l'espace occupé par le bouquetin ibérique. Ceci montre que cette variable est à très large amplitude de tolérance et qu'elle ne constitue pas un facteur limitant même si certaines roches, telles les calcaires, génèrent plus de cavités qui sont autant d'abris naturels appréciés par le bouquetin. Pour ne citer que quelques exemples de cette diversité de substrat rocheux on rencontre : des conglomérats à Montserrat (Catalogne) ; du calcaire à Tortosa-Beceite (Catalogne) et à Cazorla (Andalousie) ; des schistes et des dolomies à Sierra Nevada (Andalousie) ; du granite à Gredos (Castille et Leon) ou à La Pedriza (Madrid) ; des quartzites à Las Batuecas (Castille et León).

### iii- Végétation

La végétation intervient sur l'habitat du bouquetin comme ressource trophique et comme abri et refuge. La très large adaptabilité alimentaire du bouquetin lui permet d'exploiter une large gamme d'espèces végétales, herbacées ou ligneuses. Compte tenu de l'aire géographique habitée, la végétation méditerranéenne est largement dominante dans son habitat et les espèces ligneuses comme le chêne vert (*Quercus ilex*) présentent une part importante dans l'alimentation. A Gredos ou dans les montagnes du nord-ouest, en revanche, ce sont plutôt les herbacées (fétuques, nards) qui représentent une part importante du régime alimentaire. Bien que délaissant les espaces forestiers étendus et très fermés, le bouquetin apprécie les peuplements arborés lâches en mixité avec la roche. Les différentes espèces de chêne sont toutes des sources de nourriture appréciées, les glands étant particulièrement exploités à l'automne. Dans certaines régions d'Espagne, le bouquetin montre une remarquable capacité à évoluer dans le maquis rocheux dense où il côtoie parfois le sanglier.

### e- Domaine vital et organisation sociale

Le Bouquetin ibérique a besoin d'un domaine vital relativement étendu pour satisfaire l'ensemble de ses exigences. Cependant ce besoin d'espace varie fortement en fonction des ressources disponibles et de leur dispersion dans la région occupée. Une forte variation est également dépendante du sexe, les femelles se contentent d'un espace plus réduit que celui des mâles. Cette variation dépend aussi de la saison. Ainsi, selon une étude dans la Sierra de Cazorla, l'étendue moyenne du domaine vital des femelles était de 1,92 km<sup>2</sup> au printemps et de 3,21 km<sup>2</sup> en automne. L'espace utilisé est plus important chez les mâles. Il peut, chez ce sexe, se révéler très important : en Sierra Nevada un individu équipé d'un collier GPS-GSM a occupé un domaine de 30 km<sup>2</sup> au cours des six mois de son suivi.

Surtout dans les massifs élevés tels que Sierra Nevada, Gredos, les migrations dans le gradient d'altitude sont courantes au fil des saisons, l'hiver et la neige repoussant les animaux à basse altitude tandis qu'ils sont attirés par la fraîcheur et la qualité des pâturages régnant près des crêtes en été. De ce fait, il est possible dans certaines régions habitées et surtout en domaine montagnard élevé de décomposer le domaine vital annuel du bouquetin en espaces saisonniers différenciés.

Le Bouquetin ibérique est un animal grégaire (Fig.5) qui vit en groupes ou hardes de taille et de composition variable au cours du temps et surtout des saisons. Comme chez beaucoup d'ongulés, le couple mère-cabri constitue la cellule sociale de base qui dure environ une année. En général, sauf à la période du rut, il règne une assez forte ségrégation sexuelle, les mâles vivant à l'écart des femelles et leurs jeunes. En Sierra Nevada, une étude a montré que 45% des groupes étaient

mixtes, 22 % étaient des femelles avec leurs jeunes, 20% des mâles et 6% des mâles ou des femelles isolés. La taille moyenne des groupes était proche de 5,2 individus. Cependant tant en Sierra Nevada qu'à Gredos d'importants groupes de mâles dépassant la centaine d'individus peuvent être observés en été sur les plus hautes crêtes.

En fin d'hiver, on peut observer à Gredos des groupes mixtes dépassant les 200 individus. Ces observations différentes amènent au constat qu'une certaine diversité des types d'organisations sociales peut exister selon les populations et leurs densités ou encore l'ouverture de l'habitat qui semble être un des facteurs favorisant le regroupement des individus.



Figure 5 : jeunes mâles (JP Crampe)

#### f- Dynamique, structure des populations, faculté de rétablissement

Le taux de croissance potentiel des populations de bouquetin ibérique est relativement élevé. Il peut atteindre une valeur maximale proche de 30% en phase de colonisation si le milieu est favorable et riche sur le plan trophique. Cela est dû à une maturité sexuelle précoce et une fécondité élevée chez les femelles qui peuvent se reproduire dès l'âge de 2 ans et produire jusqu'à 20% de jumeaux dans certaines conditions particulièrement favorables. En situation de réintroduction, on doit s'attendre à des taux de croissance élevés si les habitats ont été bien choisis.

La structure des populations s'évalue à partir du rapport des sexes qui doit être relativement équilibré et de la proportion des âges dont la pyramide peut s'étaler jusqu'à 20 ans, la longévité potentielle extrême étant légèrement inférieure à 25 ans chez le Bouquetin ibérique.

Les effets d'une densité croissante se traduisent par un ralentissement sensible du taux de recrutement qui entraîne une régulation de l'effectif en l'harmonisant avec la capacité des habitats. Au cours de son développement, une population nouvelle voit à la fois son taux de croissance baisser et sa pyramide d'âges évoluer au fur et à mesure de l'avancée en âge des individus. Ces paramètres démographiques tendent par la suite à s'équilibrer et à se stabiliser.

La faculté de restauration des populations de bouquetin est grande si les conditions de déclin sont supprimées. Cependant, les importantes chutes démographiques subies par certaines populations montrent que cette restauration rapide dépend aussi de la diversité génétique que ces populations ont pu conserver malgré les importants goulots d'étranglements que constituent souvent les crashes démographiques. Cela signifie que l'aspect génétique doit être une préoccupation très importante des gestionnaires de populations de bouquetin ibérique.

## I.4 – Histoire du bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica pyrenaica*)

### a- Données paléontologiques et préhistoriques

Le bouquetin fossile est très fortement représenté sur l'ensemble du versant nord des Pyrénées (Fig.6). De nombreux sites, répartis pour l'essentiel d'entre eux dans le domaine montagnard, recèlent des vestiges osseux ou des témoignages relatés par l'art pariétal et certains objets mobiliers fabriqués par l'homme préhistorique (Astre, 1952; Clot & Duranthon, 1990; Crampe, 1990).

Les données paléontologiques sous forme de restes osseux attestent d'une présence très ancienne du bouquetin dans le domaine pyrénéen. En effet, les gisements les plus anciens remontent au Würm, environ 80 000 BP. Des restes de bouquetin ont été rencontrés sur près de 70 sites de gisement répartis sur l'ensemble du versant nord de la chaîne et de ses abords immédiats (Clot, Duranthon, 1990). La répartition de ces gisements étant étroitement dépendante de la capacité des roches à générer ou non des cavités, seuls les massifs calcaires, surtout présents dans la ceinture montagneuse du secondaire, présentent des restes de bouquetin. La répartition des restes fossiles ne correspond donc pas à l'aire de

répartition globale qui recouvrait certainement aussi des massifs peu favorables à la conservation comme par exemple les massifs granitiques. La détermination des restes et leur attribution à une forme donnée sont parfois difficiles.

Pour certains spécialistes, le bouquetin semble avoir manifesté une certaine évolution morphologique au long de son séjour dans les Pyrénées. Ainsi relève-t-on une forme proche de *Capra caucasica* (bouquetin du Caucase) dans le gisement de Soulabé (Ariège) daté du Würm II alors qu'elle est proche du bouquetin ibérique actuel au Würm final (Crégut-Bonnoure, 1992).

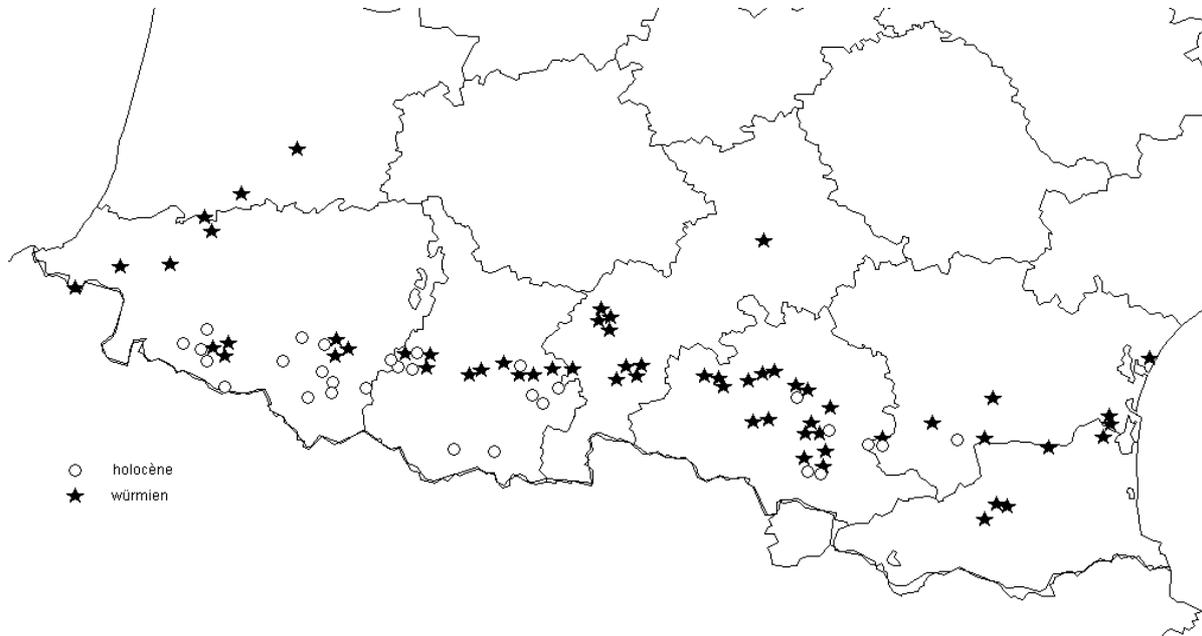


Figure 6 : localisation des gisements osseux de bouquetin au versant nord des Pyrénées

Il est parfois énoncé que le bouquetin ibérique aurait acquis ses caractères actuels au cours de la phase finale du Würm. Certains auteurs envisagent une possible cohabitation de formes différentes au cours de la glaciation du Würm.

Les gisements et témoignages du bouquetin liés à l'activité de l'homme sont surtout abondants dans les couches du Magdalénien et de l'Azilien. Dans certains gisements, le bouquetin constitue une part importante des restes osseux retrouvés. Ainsi dans la grotte de La Vache, en Ariège, il constitue environ 90% des restes (Fig.6). Ceci semble aller de pair avec une présence humaine plus importante dès ces époques et montre par ailleurs que le bouquetin représentait un gibier intéressant pour l'homme. Il occupe aussi une place importante dans le bestiaire mystique de la préhistoire aux côtés du bison et du cheval. L'art graphique, bien que parfois très stylisé, évoque très souvent la forme typique rencontrée chez le bouquetin ibérique actuel (double flexure évoquant une lyre). Les éléments sont le plus souvent des œuvres réalisées sur les parois de grottes, le bouquetin du salon noir des grottes de Niaux étant une des œuvres les plus remarquables, notamment parce que le dessin évoque assez fidèlement les contrastes de la livrée des mâles adultes chez le bouquetin ibérique actuel (Fig.7). Dans certains cas, il s'agit de silhouettes gravées sur des objets mobiliers en bois de cervidés.



Figure 7 : massacre de bouquetin (grotte de la Vache), fresque de la grotte de Niaux

#### b- Données historiques : de l'abondance au déclin, puis à l'extinction

Les plus anciennes données écrites évoquant le bouquetin dans les Pyrénées remontent au Moyen Âge où elles apparaissent dans l'œuvre littéraire de Gaston Phébus, comte de Foix (1331-1391). La description détaillée, tant physique que comportementale, qui est faite par ce chasseur naturaliste ne laisse aucune ambiguïté sur l'identification de l'espèce. Ces données indiquent aussi une relative abondance au versant nord des Pyrénées puisque Phébus y décrit des rassemblements nombreux, plus de cent individus pouvant être observés en un seul jour. Il ajoute qu'il s'agit d'un gibier de peu d'intérêt tant sa capture est facile. Ce témoignage précieux par la richesse de la description s'oppose, en terme d'abondance de l'espèce, aux écrits postérieurs qui n'apparaîtront qu'après un hiatus de quatre siècles et qui décrivent alors un stade de déclin très avancé. Ces témoignages écrits dès la fin du XVIII<sup>ème</sup> émanent essentiellement de quelques naturalistes avertis puis, surtout au XIX<sup>ème</sup>, de récits des grands explorateurs des Pyrénées ou de chasseurs spécialisés dans la quête du trophée de bouquetin. En plus d'une localisation déjà limitée aux deux grands massifs de la Maladeta et du Mont Perdu et leurs environs immédiats, ils décrivent aussi une rareté extrême : les rares rencontres avec le bouquetin sont relatées comme des événements curieux et très exceptionnels (Russel, Souvenir d'un montagnard, 1878).

Les données cynégétiques relativement abondantes au XIX<sup>ème</sup>, puis les données d'observations accumulées à Ordesa à partir de 1918, date de création du Parc National des Pyrénées permettent de retracer assez bien la phase finale du déclin du bouquetin. Cinquante huit individus figurent au tableau de chasse reconstitué d'après diverses archives datées de 1780 à 1910 (Bouchet, 1988). Deux mâles adultes tués en 1910 dans le secteur du lac de Gaube près de Cauterets sont les derniers individus vivants relatés sur le versant français. La dernière observation relatée pour le massif de Maladeta concernait un mâle abattu vers 1912-14 dans le val de Vallibierna (Urquijo, 1967). Après cette date, on peut considérer que la population des Pyrénées est confinée au seul massif du Mont Perdu et même plus concrètement au seul canyon d'Ordesa (vallée d'Arazas) où la raideur des pentes associée à l'épaisseur de la forêt ont assuré un refuge temporairement efficace aux prélèvements de la chasse.

#### c- L'extinction du Bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica pyrenaica*) à Ordesa

L'évolution démographique de la population d'Ordesa est relativement mal connue au cours des deux derniers siècles. Malgré la disparité des sources, les rares données disponibles dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle font déjà état d'un nombre extrêmement réduit d'animaux. Les données littéraires et certains rapports administratifs rares et très approximatifs qui jalonnent cette période permettent de juger de l'ancienneté de cette rareté du bouquetin à Ordesa :

- Vers 1887, dans une correspondance adressée au comte H. Russell, le chasseur anglais V. Brooke, pratiquant assidu de la chasse au bouquetin à Ordesa, écrit qu'il reste selon lui environ une quarantaine de bouquetins à Ordesa.
- En 1907, selon le chasseur de bouquetin cauterésien, Jacques Mingre, il reste une dizaine d'individus à Ordesa (*in* Gourdon, 1929) ;
- En 1913, Lucien Briet, instigateur-fondateur du Parc National d'Ordesa, doute de l'existence du bouquetin à Ordesa ;
- En 1947, le Comte de Yebes, écrivain espagnol célèbre de l'art cynégétique, relate : "On ne peut savoir si le bouquetin a disparu ou non au travers des consultations des organismes officiels" ;
- En 1970, de La Peña Payà directeur de l'ICONA et de La Cerda estiment la population de 12 à 15 exemplaires ;
- En 1982, R. Pascual, directeur du Parc national d'Ordesa, se basant sur les observations d'un garde spécialement affecté à l'étude du bouquetin, estime qu'il reste au mieux de 20 à 25 individus.
- De 1978 à 1987, B. Clos photographe animalier français obtient plusieurs clichés de bouquetins dans le site d'Ordesa, notamment d'une femelle accompagnée d'un cabri et plusieurs clichés d'un mâle adulte.
- En 1987, dernière observation d'un cabri par la garderie du Parc.
- En 1988, A. Vasquez, biologiste affecté à l'étude du bouquetin par le Parc, observe 3 individus dont un mâle et une femelle adulte.
- En 1990, Ricardo Garcia-Gonzales, du IPE-CSIC, est chargé d'étudier la population. Utilisant une méthode indirecte basée sur le suivi d'isards marqués servant d'échantillon de détection témoin, il estime que la population compte environ 14 exemplaires.
- En 1993, le gouvernement aragonais (D.G.A.) met en place un Plan de restauration (décret 97/1993) destiné à agir sur différents aspects susceptibles de sauvegarder le bucardo.
- En 1994, le bucardo est classé comme espèce en danger dans la liste rouge de l'UICN.

Très bien étudiée de 1993 à 2000, période où furent mis en place un suivi intensif et une série d'actions visant à tenter de sauver le bouquetin des Pyrénées dans le cadre du Programme LIFE : « Restauration de la grande faune pyrénéenne », parmi les actions engagées, le suivi intensif conduit par Juan Seijas, biologiste affecté à l'évaluation de la population d'Ordesa dans le cadre du programme Life est particulièrement à souligner et à détailler du fait de l'extrême qualité des

résultats obtenus. L'évaluation précise de l'effectif des bouquetins survivants obtenue après quelques mois d'observation intensive et continue, décrit une situation désespérée, aucun mâle adulte n'étant observé durant cette période.

Les observations répétées et relativement nombreuses des femelles survivantes devaient permettre de préciser les étapes ultimes du déclin d'une espèce poussée à l'extinction :

- le 3 juin 1994, observation de 3 femelles adultes, chiffre maximum qui ne sera plus observé par la suite ;
- le 3 février 1995, observation de deux femelles adultes ensemble. L'une d'elles, âgée de 11 à 13 ans est capturée en février 1996 et transférée dans un enclos près de Jaca où elle meurt quelques mois plus tard.

Par la suite, les observations relativement nombreuses effectuées par J. Seijas montrent qu'il ne reste désormais qu'une seule femelle. Elle sera capturée en 1999. Il est constaté qu'elle est âgée de 13 ans. Après prélèvements divers dont du matériel de conservation génétique, elle sera marquée et équipée d'un collier-émetteur et fera l'objet d'un suivi intensif et continu par la suite.

Le 2 décembre 1996, devant la situation désespérée deux mâles provenant de la population de Tortosa-Beceite sont lâchés afin de tenter la reproduction *in situ*. L'expérience de reproduction est un échec (Bouvet, 1996).

Le 6 janvier 2000, cette dernière femelle est trouvée morte, écrasée par la chute d'un arbre. **Le Bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica pyrenaica*) venait de s'éteindre.**

#### d- Répartition actuelle du bouquetin ibérique

Le fait historique marquant, initiant le sauvetage du bouquetin en Espagne, fut la création en 1905 du "Coto real de Gredos" par le Roi Alphonse XIII à l'initiative de Don Manuel de Amenzúa et du marquis de Villaviciosa des Asturies. Cette mesure radicale, qui eut l'intelligence d' enrôler les gardes de la réserve chez les meilleurs chasseurs locaux, provoqua un développement spectaculaire de la population de ce petit massif granitique situé au centre de l'Espagne. Celle-ci atteignit rapidement plusieurs centaines d'individus, montrant qu'à l'évidence la cause de déclin en cours jusque-là était bien le braconnage. A cette époque survivaient une douzaine d'autres populations résiduelles disséminées dans les sierras du sud et de l'est de la péninsule et dans les Pyrénées à Ordesa. Hormis l'exemple précoce de Gredos, la tendance au déclin généralisée ne s'inversera vraiment qu'au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle avec la promulgation de la Loi sur la chasse par l'Etat espagnol et la création de nombreuses Réserves nationales de chasse qui s'ensuivit qui assuraient une mise en protection de la plupart des populations survivantes. Elles allaient, pour la plupart, montrer un développement important et parfois spectaculaire en atteignant plusieurs milliers d'individus à la fin des années 70. Dans cette catégorie, on peut citer les populations de Gredos, Sierra-Nevada, Ronda, Cazorla, Tejada-Almijara, Tortosa-Beceite. Exception notable à cette tendance positive, la population d'Ordesa et ce malgré la protection accrue que semblait lui procurer la création d'un Parc national en 1918.

L'important développement démographique observé depuis les années 70 par certaines populations, associé à une action de repeuplement volontariste conduite par différentes autorités ou organismes chargés de gestion cynégétique a permis au bouquetin de coloniser d'importants territoires d'où il avait disparu depuis longtemps parfois. Une étude récente de l'état des populations fait état d'un effectif global proche de 50 000 individus répartis sur 50 populations (Perez *et al.*, 2002), tandis que l'inventaire réalisé pour l'Atlas des mammifères terrestres d'Espagne fait état d'une large expansion géographique (Palomo & Gisbert, 2002).

Une des conséquences notoires de l'expansion géographique de l'espèce au cours des cinq dernières décennies est une mise en connexion relativement rapide de populations scindées depuis très longtemps par l'activité humaine. Ce phénomène qui devrait conduire à terme à une connexion beaucoup plus large des populations ibériques suggère l'aspect monolithique que devait présenter le peuplement ancien sur l'ensemble de la péninsule avant sa fragmentation induite par l'homme.

En 2012, la plupart des grands systèmes montagneux de la péninsule ibérique sont à nouveau occupés par le bouquetin à l'exception notable de la chaîne des Pyrénées pourtant considérées comme le berceau de l'espèce (Fig.8) :

- **le système bétique (Andalousie)** est totalement peuplé, la connexion est effective depuis la sierra de Grazalema jusqu'aux reliefs de la sierra de La Muela de Cortes au nord-est (Valence), de la sierra de Filabres (Almeria) et d'Espuña (Murcia), à l'est,
- **la sierra Morena**, qui comptait un des noyaux survivants près de Fuencaliente, présente de bonnes potentialités d'habitat et est relativement bien peuplée bien que la colonisation y soit fortement freinée par un mode de gestion cynégétique basé sur de nombreux et vastes enclos,
- **les Monts de Tolède** ont fait l'objet d'opérations de réintroduction réussies. Ce massif devrait connaître un rapide développement du bouquetin,
- **le système central** qui s'étend de la sierra de Aylon au NE jusqu'à la sierra de Gata en incluant la sierra de Gredos est largement colonisé puisque seules sont dépourvues de bouquetin les zones extrêmes du NE et la partie centrale

séparant les sierras de Gredos et de Guadarrama. A noter que des actions de réintroduction sont prévues dans la sierra de Aylon et de Atazar,

- **le système ibérique** est bien peuplé dans sa partie SE (Maestrazgo) où la colonisation s'étend vers le sud, connexion effective avec les populations proches de Valence et l'ouest. Ce système montagneux est également colonisé par le sud, à partir des Montes Universales où fut réintroduite la population de Cuenca. Le bouquetin qui semble coloniser rapidement vers le NO est observé près de Saragosse et de Calatayud (Osuna *et al.*, 2008).
- **la cordillère côtière catalane** est fortement peuplée au sud (Puertos de Tortosa-Beceite). La colonisation s'étend vers le NE après franchissement de l'Ebre. Plus au nord, une nouvelle population réintroduite dans les années 90 se développe dans le petit massif de Monserrat, près de Barcelone.
- **la cordillère cantabrique**, fait depuis 1990, l'objet d'une politique de réintroduction dirigée par les instances de gestion cynégétique dans cette région. Deux populations fournisseuses d'animaux de réintroduction peuvent être citées : celle de Riaño dans le Leon et celle de l'Invernadero en Galice, toutes deux issues d'introductions provenant de la population de la réserve de Las Batuecas (Salamanque) fondée avec des animaux de Gredos au début des années 80.
- **la Sierra de Guara (pré-Pyrénées aragonaises)** où une nouvelle population provenant d'individus échappés d'un enclos cynégétique près de Bastaras, se développe dans les canyons de la sierra de Guara (Herrero *et al.*, 2007). Les individus fondateurs prélevés à Cazorla appartiennent à la sous-espèce *hispanica*. Les comptages montrent un bon développement démographique de cette petite population.
- **la Galice et la Serra do Gerêz (Portugal)** : depuis sa disparition du versant français des Pyrénées en 1910 et du nord du Portugal en 1892, l'aire du bouquetin ibérique était exclusivement espagnole. En 1992 quelques individus (4 mâles et 8 femelles) appartenant à la sous-espèce *C.p. victoriae* prélevés dans la réserve de chasse espagnole de Las Batuecas (Salamanque) ont été introduits dans le Parc régional de l'Invernadero en Galice (province d'Orense). De cette population qui atteignait 71 individus en 1997, 18 individus furent transférés dans deux enclos situés dans le Parc naturel galicien de **Baxa Limia-Serra do Xurés** limitrophe du Parc national portugais de **Peneda-Gerês**. Dès 1998, plusieurs individus échappés des deux enclos furent observés sur le territoire portugais, dans le périmètre même du Parc national de Peneda-Gerês. En 2000 et 2001, 25 individus étaient lâchés par les autorités galiciennes dans la sierra de Xurés, à proximité du Portugal. Ayant franchi la frontière hispano-portugaise, certains individus s'installaient durablement dans le Parc national de Peneda-Gerêz, précisément dans la région où avaient disparu les derniers représentant de la sous-espèce *C. p. lusitanica*. Cette population hispano-portugaise connaît un bon développement démographique et compte actuellement plusieurs dizaines d'individus. **Après un siècle d'absence de l'espèce marqué par de nombreuses pétitions auprès de l'Etat espagnol, le Portugal a donc retrouvé le bouquetin.**

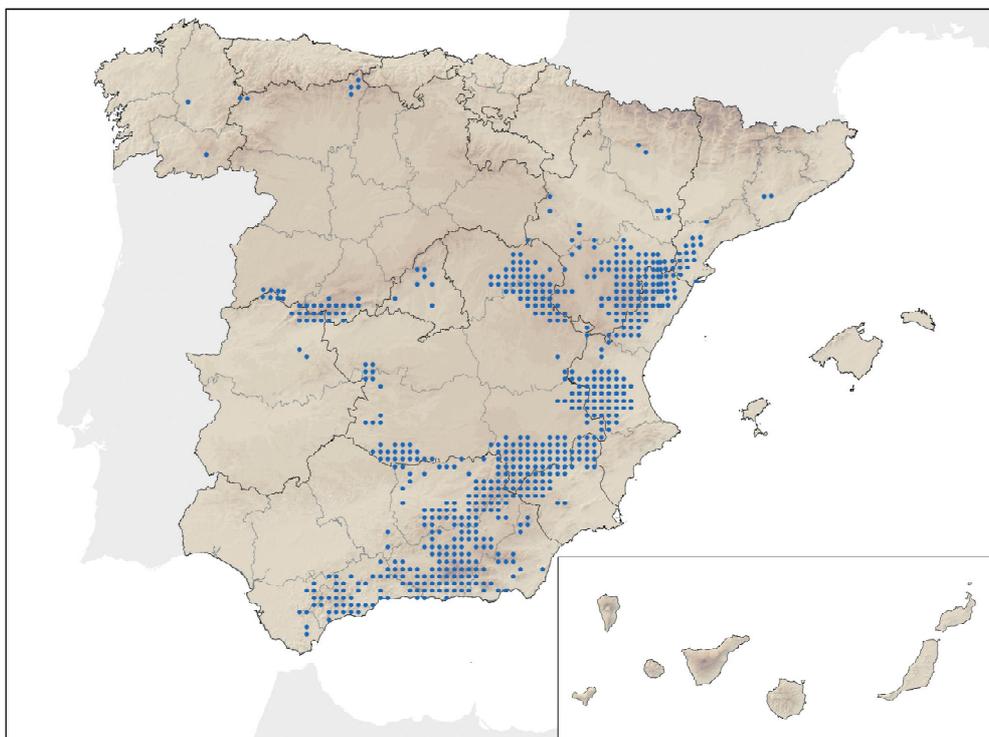


Figure 8 : Distribution du bouquetin ibérique sur le territoire espagnol en 2009 d'après l'Atlas des mammifères terrestres d'Espagne (Palomo & Gisbert, 2002).

A ce développement généralisé, tant sur le plan géographique que démographique, s'oppose la survenue de pathologies contagieuses qui ont dans certains cas provoqué localement des chutes d'effectifs spectaculaires. Une épidémie de gale à *Sarcoptes scabiei* est apparue en Andalousie en 1987 où elle atteint la plupart des populations de cette autonomie en 2001 (Perez *et al.*, 2002). Son impact s'y révèle important mais toutefois très diversifié selon les sites. A Cazorla où elle apparaît en premier, elle provoque l'effondrement de la population en moins de cinq ans : estimée à environ 10 000 individus en 1986, elle ne comptait plus que 500 individus environ en 1991 (Fandos, 1991). Depuis, des signes encourageants d'acquisition de résistance au parasite se manifestent et une lente progression positive de l'effectif est observée. Egalement important à Ronda où la gale apparaît en 1989, l'impact est plutôt faible en Sierra-Nevada où la parasitose prend un caractère endémique tandis que se développe un phénomène de résistance avec parfois une guérison spontanée chez certains individus. Une relation inverse entre niveau d'impact de la gale et diversité génétique au niveau de la population paraît se manifester sur l'aire andalouse où sévit la gale. Ainsi, la population de Cazorla, connue pour sa très faible variabilité génétique, semble beaucoup plus sensible que celle de Sierra-Nevada où de récentes études biochimiques révèlent une diversité relativement élevée (Perez *et al.*, 2002).

## II- Pertinence du projet et stratégie à long terme

### II.1 – Projets et événements récents survenus en Espagne interférant avec le projet de réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées

#### a- Les perspectives de clonage de *Capra p. pyrenaica* (bouquetin des Pyrénées)

Un programme de tentative de clonage du bucardo a été mené par le Centre de Recherche et Technologie Agro Alimentaire (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria) d'Aragon en collaboration avec le laboratoire Advanced Cell Technology et l'INRA français (Jouy-en-Josas, Nouzilly). Les essais effectués à partir de matériel cellulaire prélevé en 1999 sur la dernière femelle d'Ordesa, ont permis d'implanter 57 ovules sur des chèvres porteuses donnant lieu à la naissance d'une femelle qui mourut d'une infection pulmonaire après quelques minutes d'existence (Folch *et al.*, 2009). Ce projet de clonage s'intègre dans le débat autour de la restauration du bouquetin dans les Pyrénées, la validation d'une récupération génétique de *Capra pyrenaica pyrenaica* par la production d'individus clonés étant à soumettre aux autorités scientifiques. Cependant, ce projet ne peut en aucun cas constituer la base d'une restauration du bouquetin dans les Pyrénées, plusieurs inconvénients rédhibitoires constituant des obstacles insurmontables à la production d'une population viable étant à prévoir : absence de diversité génétique ; risque élevé d'occurrence de maladies génétiques ; absence de mâles ; pool génétique provenant d'individus ayant montré leur incapacité à restaurer une population à l'inverse d'autres populations bénéficiant des mêmes mesures.

A noter l'avis défavorable à ce projet de clonage émis par le Comité Scientifique Accesseur chargé du suivi du Plan de Récupération du Bucardo en 1995 (Garcia-Gonzales, 2003).

#### b- L'introduction involontaire de *Capra pyrenaica hispanica* en Sierra de Guara

Une population de bouquetins occupe depuis peu la Sierra de Guara (province de Huesca) dans les pré-Pyrénées espagnoles. Cette population provient de quelques individus échappés d'un enclos cynégétique installé sur le territoire de la commune de Bastaras (Huesca) où une douzaine d'animaux provenant de la réserve de Cazorla y las Villas (Andalousie) avaient été introduits dans les années 1990 pour une exploitation privée (R. Calzado de Castro, com. pers.). Ces individus appartiennent donc à la sous-espèce *hispanica*.

Une opération de comptage organisée en 2003 par les responsables du Parc naturel de Sierra de Guara faisait état de 54 individus observés (Herrero *et al.*, 2007). Ce nombre, probablement sous-estimé compte tenu du milieu très fermé, démontre l'installation effective d'une nouvelle population de bouquetins dans cette sierra. Des observations ponctuelles et fortuites d'individus ou de petits groupes, parfois éloignés du point d'introduction, montrent que la colonisation touche déjà une vaste région.

Deux types d'interrogations concernant le domaine génétique se posent pour cette population en développement :

- le risque d'hybridation : la présence d'une très importante population de chèvres (*Capra hircus*) férales installée sur l'ensemble de la sierra fait courir le risque d'une hybridation du fait d'une promiscuité inévitable entre les deux espèces. On sait cependant que la cohabitation entre les deux espèces est très ancienne dans l'aire du bouquetin ibérique et qu'elle n'a pas débouché sur une hybridation généralisée (Herrero, com. pers.) ;
- la faible variabilité génétique : les individus échappés, probablement peu nombreux, proviennent d'un groupe déjà très réduit d'animaux importés de la population de Cazorla, elle-même connue pour sa variabilité génétique très faible consécutive à une série de goulots d'étranglement subis au cours des dernières décennies (Fandos, 1991).

L'introduction d'individus originaires de populations à plus forte diversité génétique (Gredos, Tortosa ou Sierra-Nevada) pourrait être une mesure à préconiser pour tenter de pallier à cette situation.

Comme le laisse entendre le titre de l'article paru dans le bulletin de l'IUCN (Newsletter of the IUCN/SSC Caprinae Specialist Group) de mars 2007 : « The beginning of the recovery of the Iberian wild goat *Capra pyrenaica* in the Pyrenees », l'apparition de cette nouvelle population est considérée comme le retour du bouquetin dans les Pyrénées par certains auteurs espagnols (Herrero *et al.*, 2007). Cette colonisation par un bouquetin de souche *hispanica* pèse désormais dans la problématique de la restauration du bouquetin dans les Pyrénées car elle constitue la première introduction viable d'une souche non-pyrénéenne dans une aire géologique et orographique partiellement rattachée à la chaîne des Pyrénées. La relative proximité de la Sierra de Guara avec les Pyrénées et la relative continuité d'habitats entre ces deux massifs indiquent qu'une colonisation est possible à moyen ou long terme compte tenu des distances déjà parcourues depuis 1990. Deux axes de colonisation vers la chaîne semblent possibles : le chaînon de la sierra de Galardon par lequel la colonisation atteindrait le massif de Tendeñera ; le défilé de Janovas qui donne accès au pic Santa Marina par lequel elle atteindrait la région du canyon d'Anisclo et le Parc national d'Ordesa et du Mont-Perdu.

### c- Les enseignements apportés par les mâles introduits à Ordesa en 1996

Dans le cadre des opérations destinées au sauvetage du bouquetin d'Ordesa, l'introduction d'individus mâles allochtones fut d'abord pratiquée avec des animaux stérilisés (« judas ») destinés à favoriser le contact des derniers bouquetins autochtones et à connaître leurs stratégies d'utilisation de l'espace. La mort assez rapide des 7 bouquetins lâchés au cours de cette tentative renforçait le doute sur l'adaptabilité d'une souche allochtone dans un site pyrénéen. Mais les vraies raisons (stress de contention et de transport, quarantaine très longue rendant les animaux inadaptés à un lâcher sans acclimatation) furent reconnues par les autorités scientifiques d'Aragon qui décidèrent en 1996 de tenter une opération basée sur un lâcher d'individus fertiles.

Cette introduction avait pour objet de tenter une reproduction *in situ* de la dernière femelle survivante à partir d'une fécondation naturelle avec des mâles de la souche *hispanica*. Cette opération, prenant en compte la situation désespérée où se trouvait la population d'Ordesa, actait donc de l'opportunité d'une hybridation des souches *pyrenaica* et *hispanica*. Malgré une adaptation sociale vérifiée par l'association immédiate des mâles introduits avec la femelle survivante, aucune reproduction ne fut obtenue, probablement à cause de l'âge élevé de cette femelle.

Malgré cet échec, l'expérience fut par contre révélatrice des capacités d'adaptation des mâles introduits directement depuis leur site d'origine et sans quarantaine. Compte tenu des sites méditerranéens de leur provenance, extrêmement éloignés des conditions opposées et jugées plutôt défavorables du site d'Ordesa, la crainte existait de voir se produire un choc écologique défavorable à leur implantation.

L'un des mâles âgé de 11 ans, capturé à l'état sauvage, provenait de la Réserve de Los Puertos de Tortosa y Beceite située dans un domaine méditerranéen typique de basse altitude. Le deuxième, âgé de 2 ans, provenait d'un enclos d'élevage situé à Montañana près de Saragosse. Il était donc totalement inexpérimenté pour la survie en milieu naturel rigoureux. De plus, ces deux animaux furent lâchés le 2 décembre 1996, période de rigueur climatique extrême à Ordesa. Comme l'avait constaté l'expert chargé du suivi à Ordesa, Juan Seijas, l'apport alimentaire qui leur fut distribué pendant le premier hiver compte probablement dans le succès d'acclimatation qui fut constaté. Le plus vieux des mâles mourut deux ans plus tard à l'âge de 12 ans (âge de mortalité courant chez les ongulés sauvages). Le mâle lâché à 2 ans démontra quant à lui une grande capacité d'adaptation et notamment une grande faculté d'exploration spatiale. Cette dernière qualité lui valut d'être nommé : « Corre-caminos » par Juan Seijas. L'étendue de la zone explorée par cet individu au cours des années suivantes s'étale sur une distance de près de 25 km, de la vallée du Gallego (Panticosa) à la haute vallée d'Anisclo probablement en quête de contacts sociaux, il fut souvent observé en compagnie des isards ou parfois des chèvres domestiques. Agé de 13 ans, il survivait toujours en janvier 2009 et était régulièrement observé par les gardiens du refuge de Goritz sur le secteur de la Cola de Caballo dans le haut vallon d'Ordesa, malgré un enneigement très important cet hiver là.

Les facultés de survie et d'exploration démontrées par cet individu constituent un cas expérimental très intéressant qui permet de présager avec optimisme des possibilités d'adaptation du bouquetin ibérique au milieu pyrénéen lors des réintroductions futures.

## II.2 – Recensement des menaces et causes de mortalité

Les principales menaces qui pèsent sur le bouquetin ibérique sont le braconnage (recherche des trophées), les transformations de l'habitat (incendies), les maladies (gale sarcoptique), la perte de diversité génétique (goulots d'étranglement, consanguinité).

### a- Une cause de disparition identifiée et actuellement maîtrisée

Dans les Pyrénées comme dans le reste de l'aire de répartition des différentes espèces de bouquetins, la cause principale de déclin est leur grande vulnérabilité à la chasse. Elle est due à une stratégie de défense de la part du bouquetin basée sur l'enrochement en falaise sans véritable fuite, efficace contre les prédateurs naturels, mais fatale face aux armes de jet de plus en plus perfectionnées utilisées par l'homme dès le Moyen-âge. L'usage généralisé des armes à feu est cependant le point historique à partir duquel un déclin général s'amorce dans toute l'Europe entraînant l'extinction de l'espèce dans de nombreux pays, à tel point que du bouquetin des Alpes n'existait plus qu'une petite population de quelques dizaines d'individus localisée au massif du Grand-Paradis en Italie et du bouquetin ibérique une dizaine de populations résiduelles dans des sites retirés de l'Espagne. Sans les mesures de sauvetage - aux similarités historiques remarquables - que furent la création de la réserve du Grand-Paradis par le roi d'Italie Emmanuel II en 1856 et en Espagne, de celle des Gredos par le roi Alphonse XIII en 1905, les bouquetins d'Europe auraient probablement disparu au début du XX<sup>ème</sup> siècle.

Pour les Pyrénées, le genre littéraire exclusivement cynégétique par lequel sont relatés les témoignages historiques écrits au cours du XIX<sup>e</sup> siècle montre que cette espèce fut prélevée par la chasse jusqu'à une époque très récente. Cette pression de prélèvement est particulièrement notoire dans l'histoire des derniers bouquetins d'Ordesa avant la création du Parc national en 1918, leur extrême rareté n'étant qu'un élément de prestige supplémentaire pour en rechercher la capture.

**On peut affirmer que la chasse sous toutes ses formes est la cause essentielle de la disparition du bouquetin dans les Pyrénées.**

Identifier les causes de disparition d'une espèce et en assurer l'éradication ou la maîtrise sont les conditions préalables à tout projet de réintroduction. Considérant que la chasse est suffisamment réglementée et le braconnage suffisamment réprimé aujourd'hui pour ne plus constituer des facteurs de non développement du bouquetin, on peut affirmer que la cause principale de disparition du bouquetin dans les Pyrénées est maîtrisée. Une large information des chasseurs et de la population locale associée à une action de sensibilisation ; le maintien de moyens de surveillance suffisants pour empêcher le braconnage restent néanmoins deux volets importants des conditions du succès.

#### b- La gale sarcoptique

La gale sarcoptique du bouquetin est due à *Sarcoptes scabiei rupicaprae*. L'affection touche les animaux de tous âges ; elle s'observe surtout dans la seconde moitié de l'hiver. Les sujets légèrement atteints peuvent guérir spontanément l'été, mais restent porteurs de sarcoptes. L'existence de sujets galeux, une diminution générale des individus, une sous-alimentation, une densité trop forte de l'effectif, d'autres parasites peuvent cependant transformer l'infestation en véritable épidémie.

Dans certaines conditions naturelles, la contagion se fait surtout par contact direct entre sujets sains et malades : ces contacts sont favorisés dans les hardes importantes, à l'époque du rut, lors de l'allaitement. L'animal malade se gratte contre les arbres, les rochers et crée ainsi de nouveaux foyers de contamination.

Les sarcoptes responsables pénètrent dans la peau, creusent des galeries au fond desquelles les femelles déposent une cinquantaine d'œufs : ceci provoque des démangeaisons intenses et des lésions cutanées prolifératives dues au grattage et au frottement.

Les premières lésions apparaissent au niveau de la tête ; elles peuvent s'étendre ensuite au poitrail, au ventre et aux membres. En une dizaine de jours, les œufs donnent des larves qui se transforment en nymphes puis en adultes. En cas d'atteinte sérieuse, l'état des animaux se détériore : ils maigrissent et peuvent périr d'épuisement.

La gale du bouquetin peut ainsi être dévastatrice et provoquer des dégâts importants. Après des phases aiguës de la maladie succèdent des périodes de rémission entrecoupées de poussées épidémiques plus ou moins graves. Il faut veiller à adapter la densité des hardes aux possibilités du territoire, pour réduire les possibilités de contagion tout en développant la résistance générale des individus, ce qui limitera l'incidence du parasitisme.

### II.3 – Éléments de légitimité et de pertinence du projet de réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées

Le retour du bouquetin dans les Pyrénées à court ou moyen terme dépend totalement de la volonté humaine. La légitimité d'un tel projet découle en tout premier lieu de son intégration à la démarche globale engagée qui vise au maintien et à la restauration de la biodiversité naturelle dans les Pyrénées dont le bouquetin est un élément emblématique. La mise en œuvre d'actions concrètes basées sur la réintroduction d'animaux transplantés que propose le présent projet le place dans une perspective résolument interventionniste justifiée par différents aspects de la biologie du bouquetin ibérique, de son histoire et de la problématique propre à sa conservation.

On peut énumérer les principaux éléments qui justifient et rendent ce projet pertinent :

- La présence et l'abondance du bouquetin dans les Pyrénées à une époque historique et sa disparition très récente, totalement imputable à l'action de l'homme, indiquent que la chaîne des Pyrénées appartient bien à l'aire naturelle du bouquetin ibérique ;
- Le retour du bouquetin constitue un acte de réparation des pertes causées par l'homme sur le patrimoine naturel durant les temps historiques. Il contribue à l'amélioration de la diversité de la grande faune pyrénéenne notamment par la place qu'il occupe dans la chaîne alimentaire en tant que ressource trophique potentielle ;
- La condition *sine qua non*, préalable à toute réintroduction, exigeant que soit éliminée la cause principale de disparition est aujourd'hui remplie grâce au contrôle de la chasse et à la répression du braconnage ;
- L'extinction récente des derniers exemplaires de bouquetins des Pyrénées associée aux très faibles perspectives offertes par le clonage et à ses graves inconvénients ; la faible probabilité d'un repeuplement par colonisation naturelle à partir des populations existantes associée à la nécessité de prendre en compte la recherche de variabilité génétique, indiquent que la réintroduction de bouquetins prélevés dans d'autres populations choisies pour leurs qualités est la solution la plus efficace et la mieux adaptée à la problématique pyrénéenne ;
- L'abondance actuelle du bouquetin ibérique indique que des prélèvements sont possibles dans plusieurs populations nombreuses et présentant un niveau de variabilité génétique, sans dommage pour elles ;
- Le récent développement du bouquetin ibérique sur l'ensemble de la péninsule démontre une plasticité adaptative dans le domaine bioclimatique qui laisse présager une adaptation facile au milieu pyrénéen ;

- L'élargissement de l'aire du bouquetin ibérique à d'autres massifs constitue une opportunité très favorable à sa conservation globale : l'isolement géographique relatif de la chaîne pyrénéenne pourrait contribuer à une meilleure préservation en permettant d'échapper à d'éventuelles épizooties graves affectant d'autres massifs de la péninsule ;
- Les nombreux exemples de cohabitation des espèces de bouquetin et de chamois ou d'isard démontrent que le risque de compétition interspécifique avec d'autres ongulés sauvages partageant le même habitat est faible (Choisy, 2009) ;
- Le succès du repeuplement du bouquetin sur l'ensemble du massif des Alpes au cours des dernières décennies démontre la nécessité et l'efficacité des actions de réintroduction ;
- La beauté de l'espèce, sa facilité d'observation, le peu de problèmes qu'elle pose aux activités humaines sont des éléments favorables à une bonne acceptation par les populations humaines locales.
- La présence d'un animal sauvage, emblématique et spectaculaire, peut être considérée comme un vecteur de développement local pour les communes concernées par la restauration du bouquetin, tant dans le domaine culturel que pour l'économie touristique orientée vers la découverte des richesses naturelles locales.

## II.4 – Un large consensus pour un retour du bouquetin au sein des acteurs du domaine environnemental sur le versant français des Pyrénées

Le concept d'un projet de restauration du bouquetin dans les Pyrénées françaises est apparu au cours des années 1970 dans un contexte peu favorable, l'espèce souffrant d'un effacement quasi-total de la mémoire populaire pyrénéenne. Une brève tentative engagée par la direction du Parc national des Pyrénées peu de temps après la création de l'établissement public, compte parmi les actions pionnières que l'on peut citer. Peu motivée et mal élaborée, elle se résuma à une visite de la réserve nationale espagnole des Gredos où elle essuya un refus poli de la tutelle de cette réserve nationale, l'ICONA espagnol. Ce projet, en voie de structuration, fera l'objet d'une publication en 1979, qui remet aussi en question la classification en vigueur la systématique de *Capra pyrenaica*. (Clouet, Pfeffer, 1979).

Une note du CNERA fait état de potentialités pour le bouquetin dans les Pyrénées Orientales en 1986 (Novoa, Berducou, 1986).

Dès 1989, l'initiative du Parc national des Pyrénées de relancer le projet marque un nouveau palier dans la chronologie des actions. La mise en place d'un comité de pilotage du projet réunissant divers partenaires tels que l'ONCFS, l'ONF et les Fédérations de chasseurs des Hautes-Pyrénées et Pyrénées-Atlantiques constitue un des premiers actes fédérant les principaux acteurs autour du projet. Le rapport de faisabilité qui est publié par le Parc national en 1991 fait déjà état de nombreuses potentialités d'habitats dans la zone du parc.

L'Office national de la Chasse et de la Faune Sauvage initie des actions autour d'un projet de réintroduction sur le massif de Madres dans les Pyrénées-Orientales et engage une première démarche pionnière d'analyse des potentialités par SIG qui montre que des habitats favorables existent aussi dans ce massif catalan (Lignon, 1991).

En 2002, la Fédération des chasseurs des Pyrénées-Atlantiques publie un rapport s'appuyant fortement sur les éléments d'analyse présentés dans le rapport du Parc national des Pyrénées en 1991. Un projet de réintroduction visant les trois secteurs montagneux du département définis en 1991, y est proposé. A cette même période, une volonté de participation au projet est également exprimée par la Fédération des chasseurs des Hautes-Pyrénées.

Une prise de conscience en cours de consolidation au niveau local se poursuit au cours des années 2000. Elle concerne l'éducation et l'animation scolaire, les media, les instances politiques locales.

Plusieurs mentions et évocations du projet apparues dans les media au cours des années 2000, parmi lesquelles figurent les actions désespérées en faveur des derniers bucardos, tendent à diffuser largement l'image du bouquetin et favorisent l'émergence du concept d'un possible retour de l'espèce.

En Ariège, l'obstination de Michel SEBASTIEN (Observatoire de l'environnement Ariège-Pyrénées) est à l'origine d'une forte volonté locale de voir revenir l'espèce dans ce département (Sébastien, 2005 & 2010).

La Fédération des Chasseurs de l'Ariège a engagé de nombreuses démarches (2009 et 2010) auprès des Espagnols (Junta de Castilla-y-León) en faveur de la réintroduction du bouquetin.

La Charte du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises est approuvée en 2009 et précise dans son Article 7.2 relatif au maintien ou au développement de la richesse de la flore et de la faune l'objectif de « réussir la réintroduction du Bouquetin des Pyrénées ».

Par ailleurs, le 9 avril 2010, la commune d'Ustou délibère favorablement pour la réintroduction du bouquetin. Elle est suivie en 2011 par les communes limitrophes d'Aulus-les-Bains et de Couflens.

L'implication récente dans le projet du réseau des parcs naturels pyrénéens, constitué du Parc national des Pyrénées, du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises et du Parc naturel régional des Pyrénées Catalanes conforte le caractère pyrénéen du projet. Ces trois établissements, fortement impliqués dans les actions de conservation patrimoniale des richesses naturelles des Pyrénées, ont décidé de fédérer leurs actions dans le cadre d'une convention de coopération. Le retour du bouquetin à l'échelle de la chaîne pyrénéenne en constitue un des principaux projets d'action commune.

**La stratégie Pyrénéenne de Valorisation de la Biodiversité (SPVB)** mise en place fin 2011 par le Ministère de l'Ecologie et du Développement durable intègre le projet de restauration du bouquetin dans son programme d'actions et prend acte de sa dimension pyrénéenne. Il confie à la DREAL Midi-Pyrénées le pilotage de ce projet à l'échelle du massif et la coordination des partenaires.

## II.5 – Une difficulté majeure, l'obtention des animaux : perspectives nouvelles d'une collaboration internationale

Jusqu'à une époque très récente, l'obstacle majeur à la réalisation du projet de réintroduction du bouquetin ibérique dans les Pyrénées françaises résidait dans la difficulté d'obtention des animaux de réintroduction dont toutes les populations donatrices potentielles résidaient sur le territoire espagnol. Une opposition à l'expatriation de l'espèce émanait de l'ensemble des milieux espagnols autorisés.

La crainte d'une banalisation de la chasse au bouquetin sur le territoire français susceptible d'entraîner une dévaluation des trophées est probablement l'un des éléments de l'opposition des organismes chargés de gestion cynégétique. Dans la plupart des autonomes possédant des populations de bouquetins l'espèce est considérée comme une ressource économique importante. Un beau trophée pouvant dépasser la valeur de 20 000 €, les ressources financières issues de la chasse au bouquetin peuvent s'avérer conséquentes pour les collectivités souvent défavorisées qui en hébergent sur leurs territoires.

Cette crainte de concurrence dans le domaine de l'exploitation des trophées semble être dépassée aujourd'hui. Le très probable classement de protection du bouquetin ibérique sur le sol français compte pour une des raisons principales dans ce domaine.

L'opposition à l'importation d'animaux découlait également d'un positionnement scientifique basé sur la volonté de conservation de la pureté de la souche pyrénéenne survivant à Ordesa. L'extinction du Bucardo (*Capra p. pyrenaica*) déclarée effective par l'UICN en l'année 2000 modifie radicalement les perspectives de restauration du bouquetin dans les Pyrénées. Celle-ci est désormais dépendante de l'apport d'individus de souches extérieures aux Pyrénées, comme cela avait déjà été acté lors du lâcher des mâles fertiles de souche *hispanica* à Ordesa en 1996.

Les contacts interministériels entre France, Espagne et Andorre développés en 2012 dans le cadre de la mise en œuvre du projet commun de Stratégie Pyrénéenne de Valorisation de la Biodiversité ont été marqués par l'affirmation d'un désir de collaboration concrète de l'ensemble des représentants nationaux. Plus particulièrement sur le thème de la restauration du Bouquetin, ce cadre relationnel nouveau entre les trois pays s'avère prometteur pour une bonne réalisation de la restauration de l'espèce sur l'ensemble de la chaîne des Pyrénées. Il devrait notamment permettre de donner à ce projet l'envergure internationale qu'il mérite et une dimension spatiale en accord avec l'aire naturelle du Bouquetin ibérique.

## II.6 – Statut légal de protection et commerce international

Le bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*) est classé dans la réglementation internationale à l'annexe III de la Convention de Berne.

Il figure à l'Annexe V, concernant les espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion, de la Directive 92/43/CEE, Habitats-Faune-Flore.

Le bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*) est classé « Least Concern » par l'IUCN/SSC (Caprinae Specialist Group). Le taxon *Capra pyrenaica victoriae* est classé VU D2 : vulnérable.

En 1992, le taxon pyrénéen *Capra pyrenaica pyrenaica* (Bucardo) est inclus à l'Annexe II concernant les espèces d'intérêt communautaire, et IV de la Directive Habitats concernant les espèces strictement protégées. En 2000, il est déclaré éteint par l'IUCN.

## II.7 – Quel statut pour le bouquetin dans les Pyrénées françaises ?

Préventivement au retour prochain de l'espèce sur le territoire français, le statut du bouquetin ibérique a donné lieu à des échanges divers. Une réunion de coordination entre les « parties prenantes » du projet pyrénéen (Parcs naturels français des Pyrénées, DREAL, collectivités...) a vu les Présidents de la Fédération des Chasseurs de l'Ariège et de la Fédération Pastorale de l'Ariège exprimer leur souhait « de voir le bouquetin inscrit sur la liste des espèces chassables soumises à plan de chasse légal », au motif qu'il leur semble « primordial de pouvoir permettre des prélèvements (sélectif ou de régulation) sur la population introduite ».

Actuellement, le statut fait l'objet de démarches et d'actions visant à obtenir son harmonisation avec celui du bouquetin des Alpes sur le territoire national.

Un arrêté modificatif en projet au Ministère de l'Ecologie (document en annexe) devrait très rapidement permettre l'ajout du bouquetin ibérique à la liste des espèces de mammifères sauvages protégées sur l'ensemble du territoire français, fixée par l'arrêté du 23 avril 2007 qui précise aussi les modalités de leur protection, en application du code de l'environnement, et notamment de son article L.411-1.

Le 3 février 2012, le Conseil National de la Protection de la Nature a donné un avis favorable à ce projet d'arrêté.

Outre le souci de mise en cohérence avec le statut du bouquetin des Alpes, d'autres aspects peuvent être évoqués pour justifier le statut d'espèce protégée. On peut en citer les deux plus importants :

- Comme cela a été dit plus haut, l'exploitation cynégétique du bouquetin ibérique en France est sans nul doute un des principaux arguments négatifs soulevés par les opposants espagnols à son retour en France compte tenu du risque de compétition avec l'activité cynégétique commerciale basée sur la vente des trophées des mâles en vigueur en Espagne.
- Les prélèvements possibles sur les populations réintroduites en France ayant manifesté un développement suffisant doivent servir en priorité à poursuivre l'action de repeuplement sur l'ensemble de la chaîne où des potentialités d'habitats auront été détectées ou éventuellement à renforcer des noyaux de populations réintroduits manifestant des difficultés de démarrage démographique.

Il convient cependant de souligner le caractère potentiellement évolutif à long terme de ce statut de protection accordé à cette espèce. Des évolutions éventuelles de ce statut pourront être décidées dans le futur quand l'espèce sera bien installée sur l'ensemble du massif pyrénéen.

### III- Faisabilité d'une réintroduction du bouquetin ibérique dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises

De par son étendue, sa gouvernance, ses moyens humains et techniques, le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises présente un cadre de réalisation géographique et administratif favorable à cette opération dans les Pyrénées françaises (Fig.9). Le projet de restauration du bouquetin dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises s'inscrit dans une perspective globale de repeuplement de l'ensemble de la chaîne des Pyrénées. La stratégie de restauration dans le PNR est réfléchiée selon une progression procédant par étapes respectant les objectifs fixés et ciblant en priorité les sites les plus adaptés. Les premières opérations ciblent donc nécessairement des espaces restreints, dimensionnés en regard des besoins spécifiques des actions de réintroduction et offrant les meilleures probabilités et garanties de succès.



Figure 9 : Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises

La stratégie globale proposée pour une restauration du bouquetin dans le Parc naturel régional se décompose en deux phases de réalisation :

- Une première phase opérationnelle d'une durée de 2 à 5 années environ, est destinée à obtenir l'implantation viable de deux noyaux de population capables de se développer démographiquement et spatialement de façon à entrer en connexion à moyen terme. Cette stratégie basée sur une double tentative constitue un compromis visant à éviter les effets négatifs d'une dispersion des moyens que supposerait un nombre plus grand d'opérations locales tout en bénéficiant des effets positifs de la diversification obtenue par le cumul des potentialités de deux sites relativement différents dans les domaines écologique et sociologique.
- Une deuxième phase opérationnelle ultérieure, étalée sur 10 à 15 ans, consistera à consolider l'effort de repeuplement éventuellement à d'autres sites du Parc naturel régional, choisis pour leur positionnement stratégique dans le cadre d'un projet d'expansion du bouquetin prenant en compte la colonisation déjà obtenue.

La zone d'étude concernée par le présent document est définie, au sein des limites du Parc naturel régional, dans le secteur jugé *a priori* le plus favorable. L'étude conduite en 2011-2012 a permis d'affiner le choix de sites potentiellement favorables à une réintroduction, à l'aide notamment des capacités d'analyse spatiale de l'outil SIG.

### III.1 – Pré-étude de faisabilité

Conçu comme une « étape préliminaire à la rédaction du projet », la Fédération des Chasseurs de l'Ariège a produit en 2011 un rapport correspondant à une pré-étude de faisabilité pour la réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées Ariégeoises. Cette étude est basée sur les potentialités d'accueil de la commune d'Ustou (vallée de l'Ossèse et Cirque de Cagateille). La position centrale de ce site, sa continuité écologique avec le reste de la chaîne, ses conditions topographiques correspondent aux exigences de l'espèce telles que définies dans la Stratégie de réintroduction des bouquetins en France.



Figure 10 : mâles adultes (JP Crampe)

### III.2 – Etude d'opportunité

Afin de s'enquérir de l'avis des acteurs des Pyrénées Ariégeoises, le Syndicat mixte du PNR a réalisé au cours de l'été et de l'automne 2011 une enquête d'opportunité : une série d'entretiens a été menée auprès d'une série d'acteurs locaux concernés de près ou de loin par le projet : ONF, Fédération Pastorale, DDT, Laboratoire départemental d'analyses, etc.

Le principal objectif de cette étude a été d'évaluer l'accueil du projet par ces acteurs ; il s'agissait de connaître leur niveau d'information sur le projet, d'identifier leurs craintes ou attentes vis-à-vis du retour du bouquetin. L'objectif était aussi d'anticiper sur les éventuels écueils à éviter afin de donner les meilleures chances de réussite au projet.

En les associant très en amont de la démarche, le PNR a fait en sorte que les acteurs locaux s'approprient le projet et qu'ils soient partie prenante dans la procédure. Au cours de cette série d'entretiens, ils ont également été interrogés sur leur souhait d'être impliqués dans la démarche.

La liste des structures ou associations locales à rencontrer a été identifiée sur la base de la méthodologie employée pour la réintroduction du bouquetin dans le PNR de Chartreuse. Cette liste a été complétée au fil des entretiens, au gré des suggestions des interlocuteurs rencontrés. Au total, ce sont 20 structures qui ont été sollicitées.

Les rencontres (ou réunions téléphoniques) ont été menées à l'appui d'un « guide d'entretien semi-directif » (voir annexe), outil largement inspiré de celui mis en place lors du projet de réintroduction du bouquetin dans le PNR de la Chartreuse. Elles ont été réalisées par une Chargée de mission du PNR.

La grande majorité des personnes rencontrées avait connaissance de ce projet de réintroduction, à des degrés divers. D'une manière générale, elles sont favorables voire très favorables au projet. Les personnes enquêtées ont également exprimé un certain nombre d'attentes ou de questionnements. Le Parc naturel régional s'est attaché à y répondre dans les suites de sa démarche.

### III.3 – Etude des potentialités

L'étude des potentialités s'est appuyée sur les deux documents officiels qui encadrent les actions de réintroduction ou de renforcement de populations de bouquetin sur le territoire français, que sont :

- la « **Charte pour la réintroduction des Bouquetins en France** », approuvée par le Conseil National de Protection de la Nature le 17 février 1993 ;
- la « **Stratégie de réintroduction des bouquetins en France – 2000-2015** » (Blanchet *et al.*, 2000), approuvée par la Direction de la Nature et des Paysages en 1999.

Sur le plan opérationnel, elle a également pris appui :

- sur la méthodologie mise en œuvre dans le massif alpin, en particulier dans le PNR de Chartreuse,

- sur la méthodologie établie et mise en œuvre par le Parc national des Pyrénées, pour son propre territoire. Plusieurs séances de travail communes ont ainsi eu lieu entre le PNR des Pyrénées ariégeoises, la Fédération des chasseurs de l'Ariège et le Parc national des Pyrénées afin de réaliser ce « transfert méthodologique » et permettre sa mise en œuvre dans les Pyrénées Ariégeoises. Outre les apports méthodologiques, ce transfert est le garant de la cohérence des démarches entreprises sur les deux territoires, au service de la dynamique « Massif »
- des outils et méthodes déployés par le SMPNR-PA et la Fédération des chasseurs de l'Ariège (cartographie de l'occupation du sol dans le cadre de la Trame Verte et Bleue du PNR des Pyrénées Ariégeoises, relevés de terrain de la Fédération des chasseurs, etc.).

En pratique, l'étude des potentialités a été réalisée de concert par le SMPNR des Pyrénées Ariégeoises et la Fédération des chasseurs de l'Ariège.

#### a- Méthode d'analyse des potentialités d'habitats pour le bouquetin

Plusieurs étapes ont décomposé la démarche d'analyse des variables de la zone d'étude en vue d'y discriminer les sites les plus favorables à une réintroduction. On peut les définir comme suit :

**Etape 1 :** Définition des **variables écologiques** importantes pour le bouquetin permettant dans un premier temps de préciser les données nécessaires à l'analyse cartographique. Compte tenu des spécificités du milieu montagnard des Pyrénées ariégeoises parfois écologiquement éloigné de certains milieux actuellement occupés en Espagne mais sachant qu'existe une grande affinité biologique entre bouquetin ibérique et bouquetin des Alpes, il est apparu opportun de s'inspirer aussi de l'habitat du bouquetin des Alpes.

Définition des **variables socio-économiques** susceptibles d'influer sur l'occupation de l'espace par le bouquetin, sur son développement démographique ou de générer des conflits d'usage au sein de l'espace montagnard.

**Etape 2 :** Il s'agissait d'effectuer, sur la base des éléments recueillis en termes de variables écologiques, un premier traitement par Système d'Information Géographique (SIG). Ces données ont permis d'aboutir à l'identification des corridors et axes de communication et des hiatus écologiques. Ce premier traitement a permis de procéder à un premier découpage de la zone globale en **Unités Spatiales** constituant des espaces cohérents par la continuité du relief et l'absence de barrières aux déplacements. Ces unités, en outre, répondent aux contraintes de taille minimale pour le développement d'une population réintroduite.

En sortie de cette action, on dispose donc d'un ensemble cartographié d'Unités Spatiales potentielles pour un lâcher satisfaisant du point de vue biologique.

**Etape 3 :** Hiérarchisation des **Unités Spatiales** discriminées à l'étape 2 en fonction de leur qualité écologique estimée par la combinaison des variables écologiques favorables associée à leur cohérence intrinsèque en termes de continuité d'habitat. Figurent également dans les critères de hiérarchisation les variables anthropiques, tels que facteurs de dérangement ou conflits d'usage potentiels générés par l'activité humaine. La présence de zones bénéficiant d'un statut de protection élevé (site classé, réserve de chasse...) s'avère primordiale dans une problématique de réintroduction. Ces variables socio-économiques ont été cartographiées et superposées à la cartographie des variables écologiques.

En sortie de cette action, on dispose donc d'un ensemble cartographié d'Unités Spatiales potentielles pour un lâcher satisfaisant tant du point de vue écologique que du point de vue socio-économique.

**Etape 4 :** choix des **sites de lâcher** au sein des **Unités Spatiales** retenues. Ce choix concerne de facto un espace plus restreint réunissant les caractéristiques techniques répondant aux besoins particuliers de l'opération de lâcher elle-même et de l'installation immédiate des animaux nouvellement réintroduits. Il s'effectuera sur la base d'une combinaison de variables favorables parmi lesquelles la sécurisation des bouquetins lâchés sera prioritaire (par exemple, l'accessibilité pour les véhicules).

#### b- Variables écologiques à considérer

Il n'est hélas pas possible aujourd'hui de savoir quelles étaient exactement les zones et les milieux du versant nord des Pyrénées préférés par le bouquetin à l'époque où, comme le montrent les écrits de Gaston Phébus, l'espèce y était abondante. Discriminer aujourd'hui des habitats favorables dans le milieu pyrénéen ne peut être fait qu'en se référant à l'habitat actuellement occupé en Espagne par le bouquetin ibérique mais aussi dans les Alpes par *Capra ibex*. Avec le récent développement de ces deux espèces, consécutif aux mesures efficaces de protection, et l'importante colonisation spatiale qui en résulte, il est possible de constater une amplification de la diversité écologique des zones occupées. Est particulièrement à remarquer une translation des préférences d'habitat favorisée par l'attitude nouvelle de l'homme plus orientée vers la préservation de l'espèce. Cette translation s'effectue en partant de milieux caractérisés par leur haute qualité de refuge vers d'autres plus exposés aux activités humaines mais beaucoup plus productifs sur le plan trophique et finalement plus proches de l'optimum écologique pour l'espèce. Ainsi chez *C. ibex* alpin que l'on croyait jusque-là inféodé à

la haute altitude, la descente vers les basses altitudes est le trait marquant de ce phénomène, tandis que chez le bouquetin ibérique une colonisation de milieux moins rupestres et plus proches des zones humanisées est clairement manifestée. Considérer que les meilleurs habitats du bouquetin sont précisément les zones où étaient réfugiés les derniers rescapés d'une époque d'intense prélèvement par l'homme est donc une erreur de jugement à éviter dans la recherche de potentialités d'habitats.

Plusieurs travaux ont été utilisés pour définir l'habitat du bouquetin mais avec la préoccupation constante de le resituer dans le contexte particulier du milieu pyrénéen. La proximité spécifique entre bouquetin des Alpes et bouquetin ibérique préconise la prise en compte des connaissances acquises dans le massif alpin. Ont été utilisés les éléments de l'étude du PNP en 1991, l'expérience acquise par des visites à une large palette de régions occupées par le bouquetin en Espagne (GRAMPE JP, 1990, 1993 & 2007), des publications scientifiques sur le bouquetin ibérique et le bouquetin des Alpes (Granados J.E., 2001 ; Perez J.M., 2002 ; Lovari S., 1985 ; Loison A., 2002), l'étude de faisabilité de l'ONCFS sur la réintroduction du bouquetin des Alpes en Chartreuse (Le Bret V., 2008), une thèse sur le bouquetin des Alpes dans le Parc National de la Vanoise (GIRARD I, 2000).

On notera à ce stade que la problématique concernant le choix des habitats favorables amène à distinguer un site favorable à une réintroduction, d'un espace potentiellement colonisable par une population installée et nombreuse. Les besoins en termes de sécurisation et de fixation sont en effet bien plus exigeants dans le cas d'un lâcher d'individus transplantés et donc stressés, que pour des animaux natifs.

Il est possible de définir un habitat favorable au bouquetin à partir d'un ensemble de variables écologiques déterminantes des faciès de milieux. Bien qu'une assez grande souplesse d'adaptation puisse être attendue chez cette espèce particulièrement rustique, on doit retrouver dans le milieu d'accueil les qualités suivantes :

Une dominante rocheuse ; un relief présentant des zones escarpées, des pentes fortes, des expositions ensoleillées et une importante amplitude du gradient d'altitude atteignant des cotes peu élevées où la neige ne persiste pas durablement ; une végétation riche et diversifiée présentant des milieux plutôt ouverts n'excluant pas des secteurs forestiers en mosaïque ; un espace de taille suffisante présentant une palette d'habitats saisonniers bien connectés par des corridors de déplacement permettant l'exploitation spatiale des ressources au cours du cycle annuel ; une compétition faible ou modérée avec d'autres ongulés.

Par ailleurs, la bibliographie existante, l'expérience acquise à partir d'autres actions de réintroduction de bouquetin des Alpes et l'avis des experts ont permis de définir des valeurs seuils pour chacune des variables écologiques importantes de l'habitat du bouquetin. Ces valeurs ont été séparées en deux groupes participant à deux modèles de sélection :

- l'un concernant **les quartiers d'hivernage**, où l'habitat du bouquetin est fortement limité par la pause végétative hivernale et par l'enneigement,
- l'autre concernant **les quartiers d'automne, de printemps et d'été**, qui présentent globalement moins de contraintes du fait de leur plus grande étendue et de leur positionnement à plus haute altitude.

Pour les zones d'hivernage, il a été nécessaire de cibler la qualité d'habitat par croisement de données de variables, la survie hivernale du bouquetin et un attachement spatial rapide limitant la dispersion des animaux réintroduits, s'avérant cruciale car déterminante du succès.

Ces valeurs seuils ont permis de sélectionner l'habitat favorable pour chacune des variables jugées déterminantes que sont : la pente, l'altitude, l'exposition, la végétation.

Ces variables principales ainsi que leur fonction dans l'habitat du bouquetin peuvent être décrites de la façon suivante :

#### *i- Le rocher*

La présence de rocher constitue une composante écologique relativement constante de l'habitat du bouquetin sur la totalité de son aire de répartition. L'environnement rocheux est nécessaire à l'espèce pour sa sécurisation face aux prédateurs et plus largement à toute forme de dérangement. Bien que tous les types de roche soient appréciés, les substrats rocheux stables et générant un microrelief riche en cavités sont particulièrement appréciés. A noter que le bouquetin pénètre volontiers et assez profondément dans les grottes ou les failles à la recherche de fraîcheur en été. Le développement, au cours de son évolution, d'une morphologie et d'un comportement très étroitement adapté aux milieux des falaises atteint chez le bouquetin le niveau d'une véritable inféodation. Cette variable écologique est donc à placer parmi les critères prioritaires du choix d'un site de réintroduction. Le bouquetin apprécie particulièrement les falaises morcelées entrecoupées de vires herbeuses qui présentent de nombreux abris et des ressources alimentaires en toutes saisons.

Dans le PNR des Pyrénées Ariégeoises (Fig.11), l'élément « rocher » est relativement bien présent au niveau de la haute chaîne primaire (zone axiale) faisant frontière avec l'Espagne d'une part et sur le massif nord-pyrénéen d'autre part. Plusieurs éléments se distinguent comme le massif du Mont Valier, le mont Rouch, le massif de Bassiès, le massif du Montcalm pour ce qui est de la zone axiale et le massif des Trois Seigneurs en ce qui concerne la zone nord-pyrénéenne.

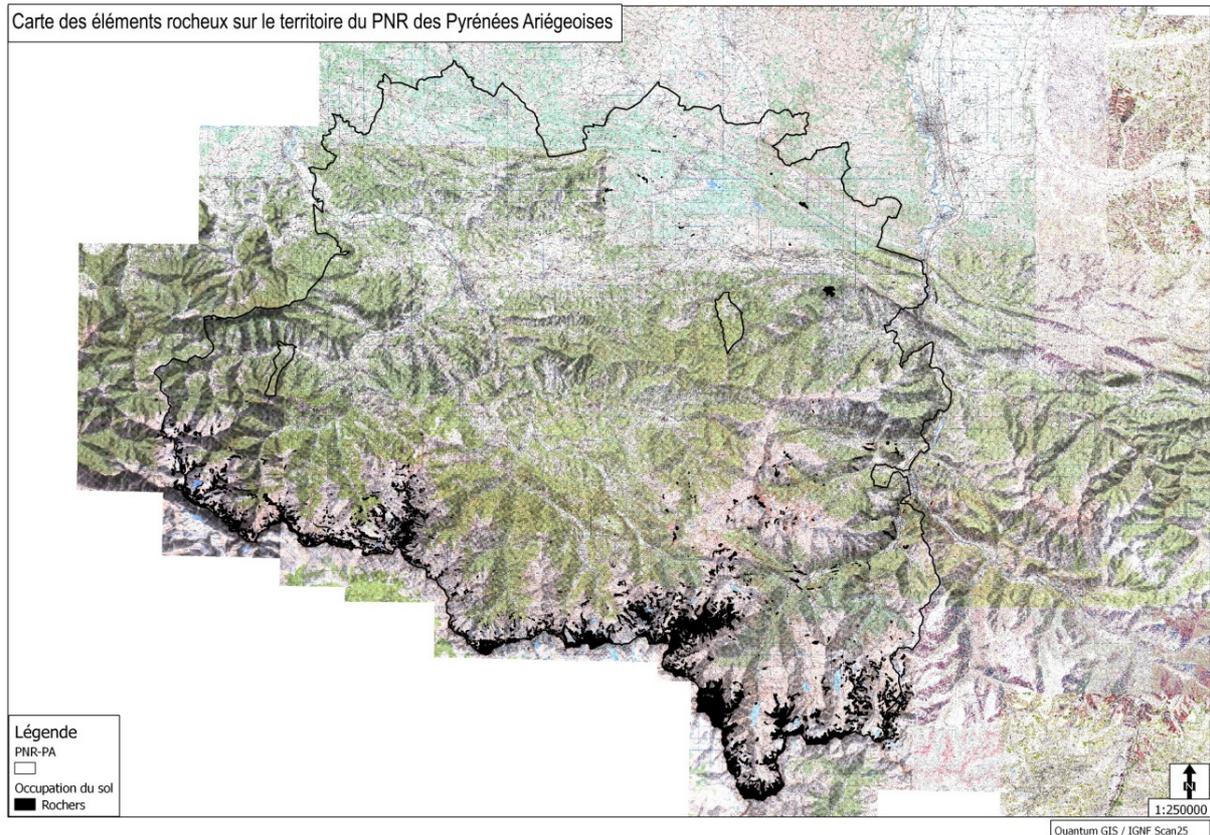


Figure 11 : carte des éléments rocheux sur le territoire du PNR des Pyrénées Ariégeoises

## ii- La végétation

Le bouquetin est un animal de milieux plutôt ouverts tels que les pelouses et les landes ou les zones rocheuses dénudées. Il peut cependant fréquenter le milieu forestier en mosaïque avec le rocher où il trouve alors un abri efficace contre les rigueurs climatiques et une certaine sécurisation par camouflage. Un peuplement forestier dense, étendu et dépourvu de rocher présente *a priori* un hiatus d'habitat pour le bouquetin et peut même constituer un certain effet de barrière à ses déplacements.

En termes d'alimentation et bien que pouvant être sélectif s'il en a la possibilité, le bouquetin peut exploiter une gamme très large des habitats présents dans les Pyrénées. Les plantes herbacées constituent la base de l'alimentation du bouquetin ibérique dans les Gredos (Martinez, 1989) et du bouquetin des Alpes (Toigo, 2002), les fétuques, les nards, les carex sont particulièrement appréciés. Dans de nombreuses régions d'Espagne, les végétaux ligneux (chêne vert, amélanchier, genévrier) peuvent constituer une part importante de l'alimentation notamment en hiver. Le régime alimentaire du bouquetin ibérique montre un caractère opportuniste étroitement dicté par la disponibilité offerte par le milieu. Ses performances en termes d'assimilation digestive permettent au bouquetin d'exploiter une végétation ligneuse qui, dans les Pyrénées, peut s'avérer abondante et facilement accessible notamment en hiver sous forme de landes souvent présentes dans les zones rupestres de basse altitude (genévrier, callune, raisin d'ours, myrtille). Au printemps, le bouquetin fréquente volontiers les zones précocement déneigées où il exploite la pousse nouvelle de l'herbe.

Dans le PNR des Pyrénées Ariégeoises (Fig.12), en plus des « roches nues », ont été sélectionnés les éléments caractérisés par une occupation du sol de type « végétation clairsemée » et « landes et broussailles ». Les versants sont soulignés par cette variable végétation. La « végétation clairsemée » élargit l'élément rocheux notamment sur tout le périmètre du Cirque de Cagatelle (Pics de Turguilla, de Rabassère, de Soune, de la Fourne, de Montagnou...), le massif du Montcalm (de Bassiès à Soulcem), les hautes vallées de l'Artières, de l'izourt et de Gnioure. Le massif des Trois Seigneurs apparaît également. L'élément caractérisé par les « landes et broussailles », est plus généraliste encore et élargit certains secteurs vers la plaine (massif de Saurat par exemple). Parallèlement, le secteur ouest du PNR, le Castillonais, apparaît comme moins favorable au bouquetin : absence de grand massif rocheux, peu de surface en végétation clairsemée.

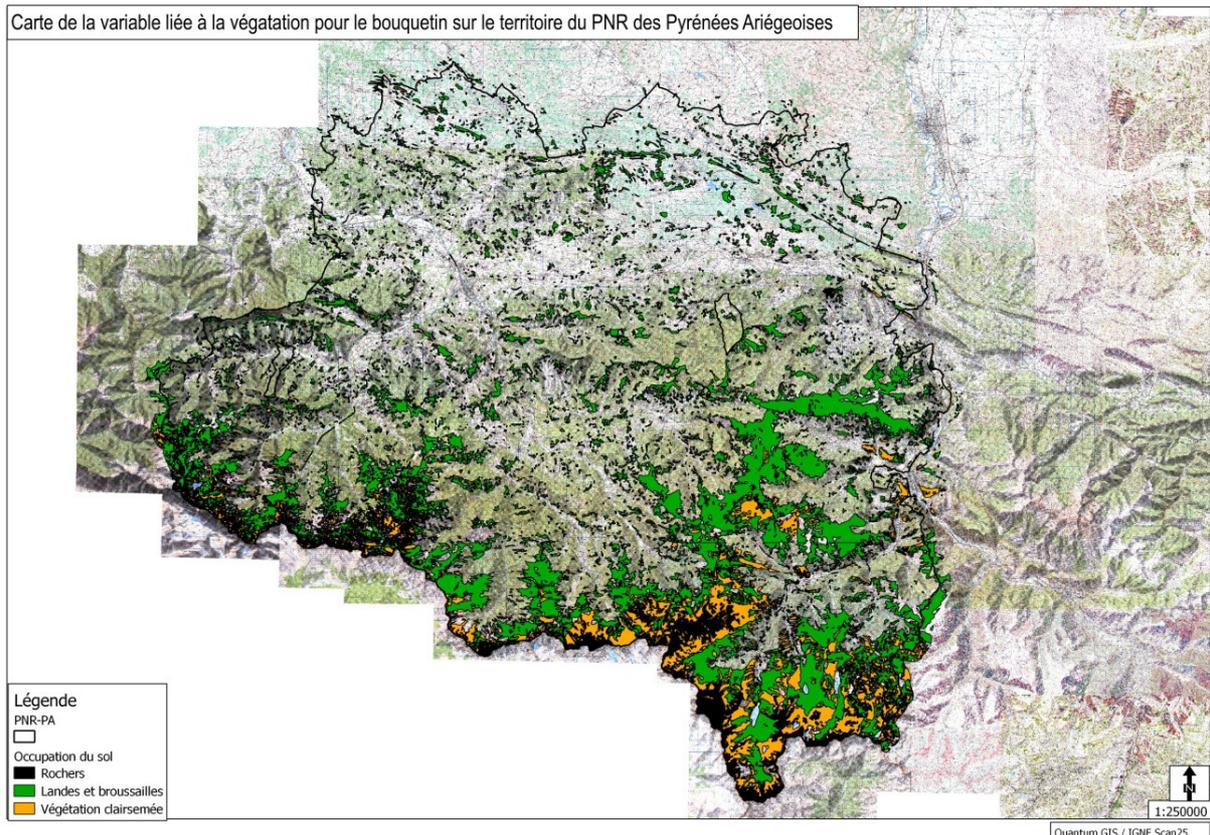


Figure 12 : carte de la végétation favorable au bouquetin sur le territoire du PNR des Pyrénées Ariégeoises

### *iii- L'espace*

Le bouquetin est un animal très fidèle à son domaine une fois qu'il s'est établi mais ce domaine peut être très étendu notamment chez les jeunes mâles qui sont enclins à la prospection. Les données concernant le bouquetin des Alpes donnent une bonne idée des dimensions spatiales utilisées : pour une population de 100 individus, le domaine vital s'étend sur 22 km<sup>2</sup> avec des quartiers saisonniers répartis sur 16 km<sup>2</sup> pour l'été - automne, 5 km<sup>2</sup> pour les zones de refuge d'hivernage et 8 à 9 km<sup>2</sup> pour le domaine de printemps (Catusse *et al.*, 1996).

### *iv- Le relief et la continuité écologique des habitats saisonniers*

On doit distinguer différents quartiers d'occupation saisonnière au sein du domaine vital du bouquetin : les quartiers de printemps, d'été, et ceux de l'hivernage. Au cours du cycle annuel le bouquetin nécessite un espace relativement important dans lequel il doit pouvoir se déplacer facilement entre les différents quartiers saisonniers. Une certaine continuité qui peut être assurée par la présence de corridors écologiques relativement étroits est alors nécessaire entre ces différents quartiers. La perception du relief par le bouquetin influençant étroitement ses déplacements en milieu montagnard, la continuité d'habitat est favorisée par les réseaux de crêtes et les systèmes de versants tandis que les fonds de vallées constitueront plutôt des obstacles aux déplacements. Les surfaces forestières denses et de grande étendue peuvent également présenter un caractère de barrières si elles ne sont pas contournables par les zones supra-forestières. Ces caractéristiques de continuité dépendent donc étroitement de la structure orographique des unités spatiales qui doit permettre aux animaux lâchés de se regrouper facilement grâce au guidage induit par le relief. Ces différents aspects relatifs au comportement accordent une grande importance à cette variable environnementale.

Dans le PNR des Pyrénées ariégeoises, la définition des habitats potentiels favorables au bouquetin a pris en compte ces éléments et propose une cartographie des quartiers d'hiver et des quartiers d'été pour le bouquetin. Par ailleurs, ces éléments favorables sont assortis d'un espace tampon afin de mettre en évidence la continuité des territoires favorables et souligner, le cas échéant, d'éventuelles barrières écologiques.

#### v- L'exposition

Le bouquetin est un animal des milieux plutôt ensoleillés. En été, le bouquetin recherchera la diversité de relief et d'exposition pour s'abriter des écarts climatiques mais les observations montrent que même en plein été le bouquetin des Alpes a tendance à éviter les versants exposés au nord (GAUTHIER, com. pers.). En hiver, les expositions ensoleillées sont indispensables car, associées à la pente et au rocher, elles assurent un déneigement rapide.

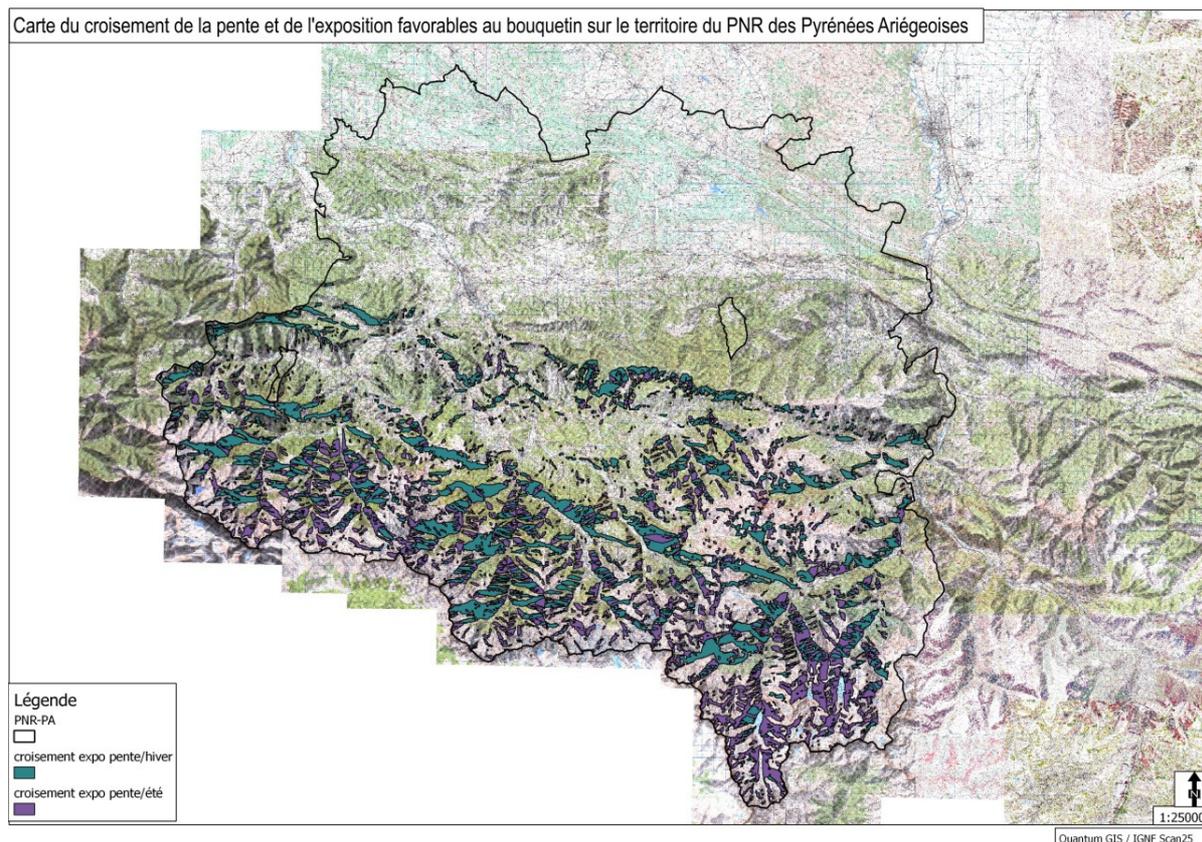
Conformément à la méthodologie préconisée par le Parc national des Pyrénées, ont été considérés comme favorables aux quartiers d'hiver, les secteurs majoritairement orientés au Sud (SE à SO), et favorables aux quartiers d'été, la totalité du secteur orienté au Sud (E, SE, S, SO, O).

#### vi- La pente

Le bouquetin apprécie la pente forte associée au rocher dont elle est une variable corolaire. Son talent de grimpeur lui permet d'évoluer sur des pentes dépassant largement 50° sur un substrat rocheux. Il surpasse dans ce domaine tous les autres ongulés de montagne et base sur cette adaptation sa stratégie de défense anti-prédateurs.

Chez le bouquetin des Alpes, la pente moyenne occupée en hivernage varie de 35° à 50°, la pente optimale variant entre 40° et 45° (GAULTIER P., in LE BRET- ONCFS 2008). NIEVERGELT (1966) et TOSI *et al.* (1986) montrent que la pente moyenne des terrains fréquentés est plus forte en hiver qu'en été. La pente favorise la disparition de la neige, d'une part en provoquant le glissement de la couche neigeuse, d'autre part en optimisant l'angle du rayonnement solaire sur les versants bien exposés. Pour autant, le bouquetin sait exploiter les surfaces peu pentues situées à proximité des secteurs escarpés, notamment pour s'alimenter.

Dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises, en cohérence avec le Parc national des Pyrénées, une fourchette de pente comprise entre 27° et 60° a été définie comme compatible avec les préférences du bouquetin (Fig.13).



**Figure 13** : carte du croisement des éléments liés à la pente et à l'exposition favorables au bouquetin sur le territoire du PNR des Pyrénées Ariégeoises

#### vii- L'altitude

Bien que l'altitude ne soit pas en soi un facteur limitant pour le bouquetin, elle doit être prise en compte du fait de son influence sur la durée et l'ampleur de l'enneigement hivernal. Dans le milieu pyrénéen, une grande amplitude d'altitude au sein d'un espace présentant une bonne continuité écologique est un atout de qualité important car elle permet des

déplacements verticaux qui facilitent un bon ajustement des besoins des animaux aux conditions saisonnières : recherche de fraîcheur et de pâturage de qualité par montée vers les zones de crêtes, évitement de la neige par descente en pied de versant. Pour l'hiver, la présence des zones de basses altitudes peu enneigées et d'accès facile est indispensable. Les versants présentant un important dénivelé seront particulièrement favorables, l'exploitation de l'intégralité de cette amplitude d'altitude n'imposant pas de déplacements importants.

Sur le PNR des Pyrénées ariégeoises, ont été conservées les zones inférieures à 2 300m pour les quartiers d'hiver, les quartiers d'été n'ayant pas de limite supérieure.

#### *viii- Les zones d'hivernage*

En dehors d'une forte dépendance rupestre, les exigences environnementales du bouquetin, relativement peu nombreuses, varient cependant en fonction des saisons. En milieu montagnard pyrénéen soumis à un enneigement hivernal en altitude, l'hivernage nécessite une possibilité de repli des animaux sur des zones refuges plus basses et bien exposées où ils pourront continuer à s'alimenter et s'abriter grâce à l'enneigement plus faible qui y règne. Cette stratégie basée sur une migration altitudinale est rencontrée dans quelques massifs espagnols élevés (Gredos, Sierra-Nevada, Monts cantabriques) et dans toutes les Alpes. Elle est donc à prévoir au versant nord des Pyrénées. La présence de quartiers d'hivernage de qualité constitue donc un des éléments décisifs du niveau d'accueil et d'adéquation dans une problématique de réintroduction. Il convient donc d'accorder une grande attention à cette composante environnementale.

Les versants présentant sur des surfaces suffisantes, une bonne mixité des variables : basse altitude – rocher – pente forte – exposition ensoleillée – végétation, est très favorable à l'hivernage car l'enneigement y sera faible et la nourriture toujours disponible. La présence de telles zones situées en continuité des autres quartiers saisonniers est indispensable au sein des sites retenus pour une réintroduction.

Il est à noter que la descente en altitude qui est l'une des particularités comportementales caractérisant l'hivernage du bouquetin tend à le rapprocher des activités de l'homme et notamment de l'activité de chasse. Celle-ci est surtout pratiquée en hiver dans les parties inférieures des versants où précisément se localisent les zones d'hivernage potentielles. Elle est donc susceptible d'engendrer un dérangement important durant les périodes critiques pour la survie. On a donc particulièrement considéré les zones d'hivernage comprises dans les périmètres protégés (réserves de chasse...) ou y étant fortement incluses.

#### *ix- La prédation*

Dans notre zone d'étude, la pression de prédation potentielle pour le bouquetin est faible. Les seuls prédateurs capables d'exercer une pression méritant d'être considérée sont le renard et l'aigle royal. Cette prédation, très occasionnellement observée en Espagne et dans les Alpes, ne s'applique cependant qu'aux individus déficients ou très jeunes. Cela reste un événement exceptionnel. En conséquence de quoi le risque de prédation peut être écarté d'emblée des critères de choix.

#### *x- La compétition avec d'autres ongulés sauvages*

L'isard est le seul ongulé sauvage présent susceptible d'entrer significativement en compétition avec le bouquetin dans notre zone d'étude. L'expérience montre que le phénomène est limité : une compétition interspécifique existe dans les Alpes entre le bouquetin et le chamois où les deux espèces cohabitent sous forme de populations nombreuses. En Espagne depuis 1990, dans la région de Riaño (León), l'isard et le bouquetin ibérique cohabitent également sans difficulté visible (Choisy, 2009). Un certain décalage des niches écologiques dont les traits les plus visibles sont une plus grande tolérance au soleil et une plus grande aptitude et dépendance au milieu rocheux, une moindre aptitude à la neige, chez le bouquetin sont probablement la cause de cette réduction de compétition. On peut donc écarter le risque de compétition avec l'isard des éléments négatifs à la réintroduction du bouquetin. On peut en revanche considérer la présence abondante de l'isard comme un critère positif dans la mesure où elle constitue un excellent indicateur d'un statut élevé de protection ou d'une bonne gestion cynégétique, deux traits particulièrement favorables à la définition d'un site de qualité.

#### *xi- La relation trophique avec les grands rapaces*

Par son positionnement même dans un habitat de versant supra ou extra-forestier, le bouquetin est une espèce très favorable au maintien des populations de grands rapaces tels que le vautour fauve et surtout l'aigle royal et le gypaète barbu qui comptent de bonnes populations dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises (une 10<sup>aine</sup> de couples d'aigles royaux sur le PNR-PA ; 4 à 5 couples de gypaètes sur le PNR-PA sur les 27 nicheurs sur les Pyrénées). En situation de population établie et relativement nombreuse, les cas de mortalité naturelle du bouquetin sont susceptibles de fournir un apport alimentaire conséquent à ces espèces.

**c- Résultats du travail de traitement cartographique : les Unités Spatiales**

Le croisement entre les différents facteurs écologiques pente, exposition et altitude permet de produire une carte mettant en avant les zones préférentielles pour le bouquetin en hiver et en été (Fig.14).



Figure 14 : milieu à bouquetin : l'exemple de Riaño (A. ROUCH)

Ont été retenues, en cohérence avec la méthodologie du Parc national des Pyrénées, les limites suivantes (tab.1) :

	<b>Facteurs abiotiques</b>		
<b>Quartiers</b>	<b>Pente</b>	<b>Exposition</b>	<b>Altitude</b>
Hiver	Entre 27° et 60°	SE à SO	Inférieure à 2 300 m
Reste de l'année	Entre 27° et 60°	E, SE, S, SO, O	Pas de limite
	<b>Facteurs biotiques</b>		
<b>Quartiers</b>	<b>Occupation du sol</b>		
Hiver	Rochers, landes et broussailles, végétation clairsemée		
Reste de l'année	Rochers, landes et broussailles, végétation clairsemée		

Tableau 1 : facteurs de sélection des Unités Spatiales

Les zones favorables au bouquetin sur le plan écologique (Fig.15) ont été définies en six étapes successives :

- Sélection des zones favorables du point de vue de la pente, de l'exposition et de l'altitude en distinguant les zones d'hivernage des autres saisons ;
- Suppression des unités inférieures à 10000 m<sup>2</sup> ;
- Application d'une zone tampon de 100 mètres ;
- Sélection des zones rocheuses (« zones rocheuses » + « couloirs d'érosion » + « éboulis et pierriers », y compris en mélange avec d'autres éléments de la typologie) de la carte de l'occupation du sol ;
- Application d'une zone tampon de 50 mètres ;
- Croisement de zones rocheuses avec les zones favorables du point de vue de la pente, de l'exposition et de l'altitude.

Conformément à la méthodologie employée sur le Parc national des Pyrénées, la méthode de définition de la zone d'étude répond à un schéma orographique relativement simple dont la prise en compte est fondamentale pour une analyse d'habitat du bouquetin intégrant notamment une nécessaire connectivité entre les sites vitaux et les différents quartiers saisonniers et l'identification d'un espace vital minimum pour le développement d'un noyau de population. Sa structure générale correspond à un système de chaînons secondaires plus ou moins reliés à la crête axiale des Pyrénées par un réseau de crêtes élevées. Dans une perspective d'habitat du bouquetin, ces vallées divisent l'espace et entraînent un cloisonnement croissant vers la basse altitude en fonction de la taille des cours d'eau, de la densité forestière, de l'habitat humain (habitations, cultures, routes). Ces massifs, fortement connectés par le réseau des crêtes principales dans leur partie amont où se situent *a priori* les habitats d'été, peut en revanche être fortement cloisonnés par l'orographie vers l'aval où se situent les zones d'hivernage. Ces traits particuliers associés à la cohérence de leur relief et à la continuité écologique de leurs versants, indiquent qu'ils constituent une base acceptable pour un découpage en Unités Spatiales répondant à la problématique de la réintroduction du bouquetin.

Dans le cadre de la stratégie globale de repeuplement du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises, la surface et le relatif isolement orographique de ces Unités Spatiales sont tels que chacune d'elles nécessitera des opérations de lâcher d'animaux distinctes.

Les continuités ont donc été définies par les lignes de crêtes, principaux axes de déplacement des bouquetins, et les hiatus par les cours d'eau, les fonds de vallées et les structures humaines qui les occupent (routes). Ces deux informations croisées avec les informations sur les habitats favorables au bouquetin (quartiers d'hiver et d'été) ont permis d'identifier 10 Unités Spatiales potentiellement favorables au bouquetin dans les limites du PNR.

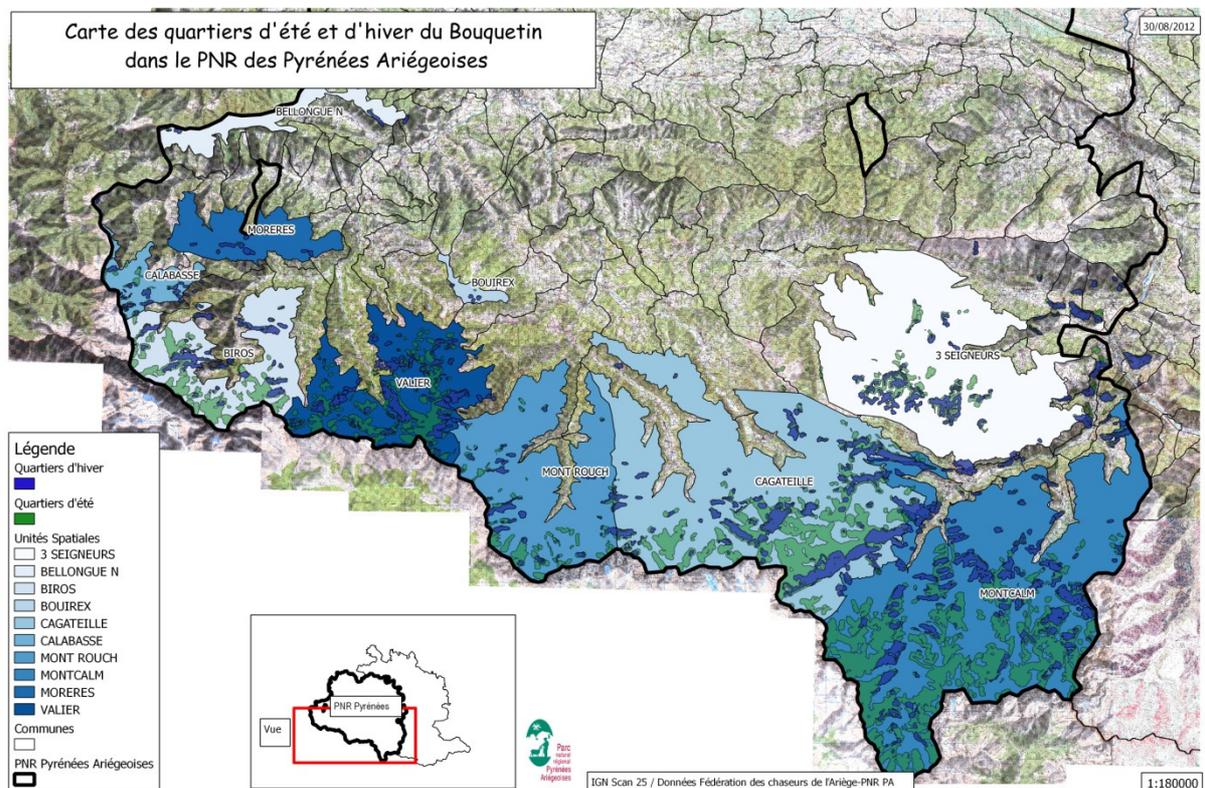


Figure 15 : Carte des zones favorables pour le bouquetin et des Unités Spatiales sur le territoire du PNR des Pyrénées Ariégeoises

Compte tenu des analyses précédentes, quatre Unités Spatiales semblent montrer des conditions écologiques défavorables à la réintroduction du bouquetin :

- La Bellongue-nord à cause de la vallée de la Bouigane qui le déconnecte de la chaîne axiale,
- Le massif de la Calabasse, d'une surface peu importante. Si une colonisation de ce massif a lieu, elle pourra se faire par apport d'animaux venant du massif de l'Isard (Biros),
- Le massif de Morères, d'une part enclavé par le Lez et la Bouigane et d'autre part disposant d'une surface favorable (quartier d'été et d'hiver) trop restreinte,
- Le Bouirex ne disposant pas d'une surface intéressante.

Compte tenu de la proximité et de la continuité écologique entre le site du Biros et la frontière espagnole, notamment en ce qui concerne les quartiers d'été, il a été décidé d'écarter cette Unité Spatiale afin d'éviter un passage des animaux sur le versant espagnol. Les autres US ne présentent pas cette caractéristique en possédant des crêtes perpendiculaires à la chaîne axiale permettant une installation des bouquetins en décalé par rapport à la frontière évitant ainsi qu'ils soient « aspirés » par le versant espagnol.

A ce stade du projet, les analyses ont été portées sur le secteur le plus au sud du PNR sur 4 Unités Spatiales : Valier, Mont Rouch, Cagatelle, Montcalm et Trois Seigneurs (Fig.16).

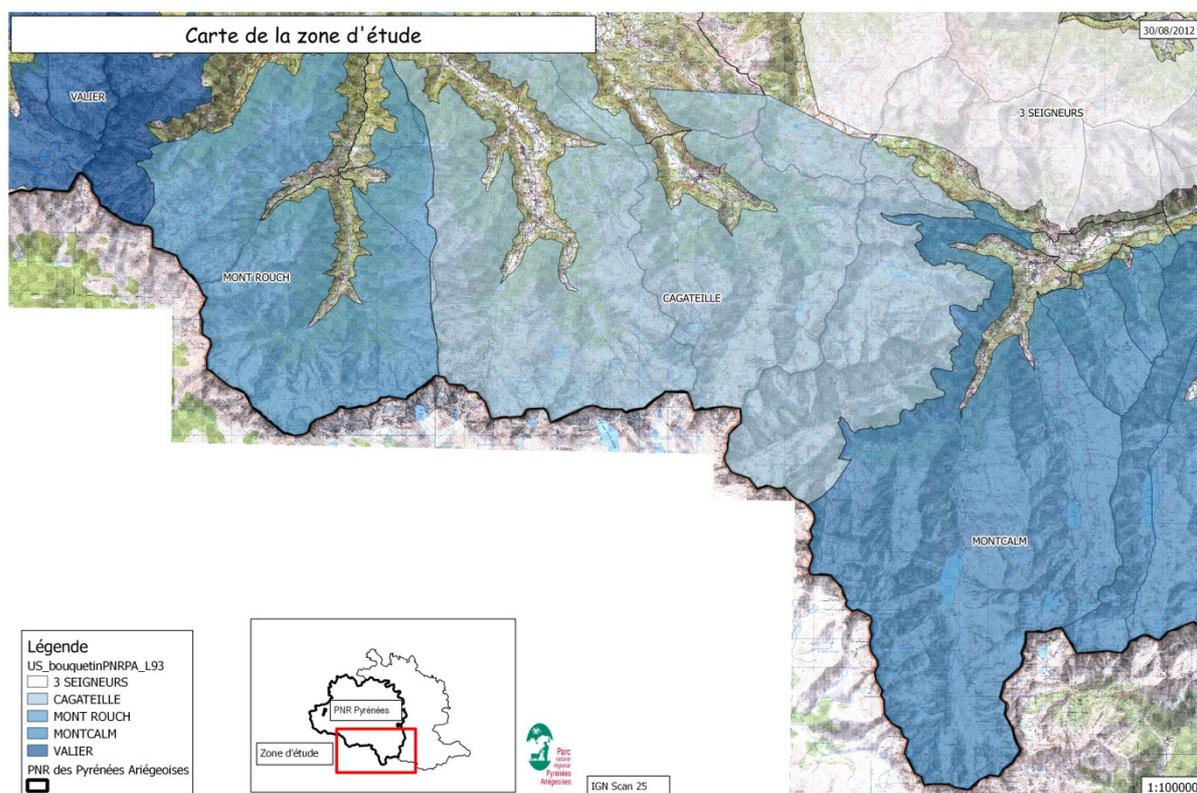


Figure 16 : carte de la zone d'étude sur le territoire du PNR des Pyrénées Ariégeoises

#### d- Hiérarchisation des Unités Spatiales : utilisation de variables socio-économiques

Différentes des **variables socio-économiques** susceptibles d'influer sur l'occupation de l'espace par le bouquetin, sur son développement démographique ou de générer des conflits d'usage au sein de l'espace montagnard ont été définies dans la zone d'étude. Ces informations ont été superposées aux données écologiques afin d'apporter une appréciation supplémentaire permettant la hiérarchisation des Unités Spatiales. Il s'agit essentiellement de prendre en compte les différents usages des sites (chasse, pastoralisme, gestion sylvicole), les activités (tourisme, entretien des installations hydroélectriques) mais aussi les périmètres d'inventaire (ZNIEFF) ou de protection (Natura 2000, site classé...).

### i- La chasse

Dans la période d'implantation et de stabilisation des populations relâchées, l'incidence de la chasse a été essentiellement envisagée sous l'angle du dérangement car elle pourra être pratiquée dans des zones occupées par le bouquetin. Hormis certains risques d'erreurs de détermination amenant à tirer involontairement un bouquetin, le risque de braconnage doit être dissocié des risques de la chasse et fera l'objet de mesures de surveillance particulières. La pression de chasse doit être considérée comme globalement importante sur l'ensemble du PNR. Elle doit être en revanche nuancée pour ce qui est des secteurs d'altitude : l'activité cynégétique y est moins intense. Dans ces territoires, seules la chasse à l'isard et la chasse au sanglier sont potentiellement dérangeantes pour le bouquetin.

**La sensibilisation et l'implication des chasseurs locaux sont des facteurs de réussite incontournables. La Fédération des Chasseurs de l'Ariège et les chasseurs locaux seront impliqués dans le suivi des bouquetins réintroduits dans leur zone de chasse.**

**La Fédération des Chasseurs de l'Ariège et les chasseurs locaux (ACCA) sont partie prenante du projet qu'ils ont contribué à construire (Fig.17).**

Toutes les opérations de réintroduction d'ongulés sauvages réalisées dans l'Ariège ces cinquante dernières années ont été menées à bien par les chasseurs ariégeois.

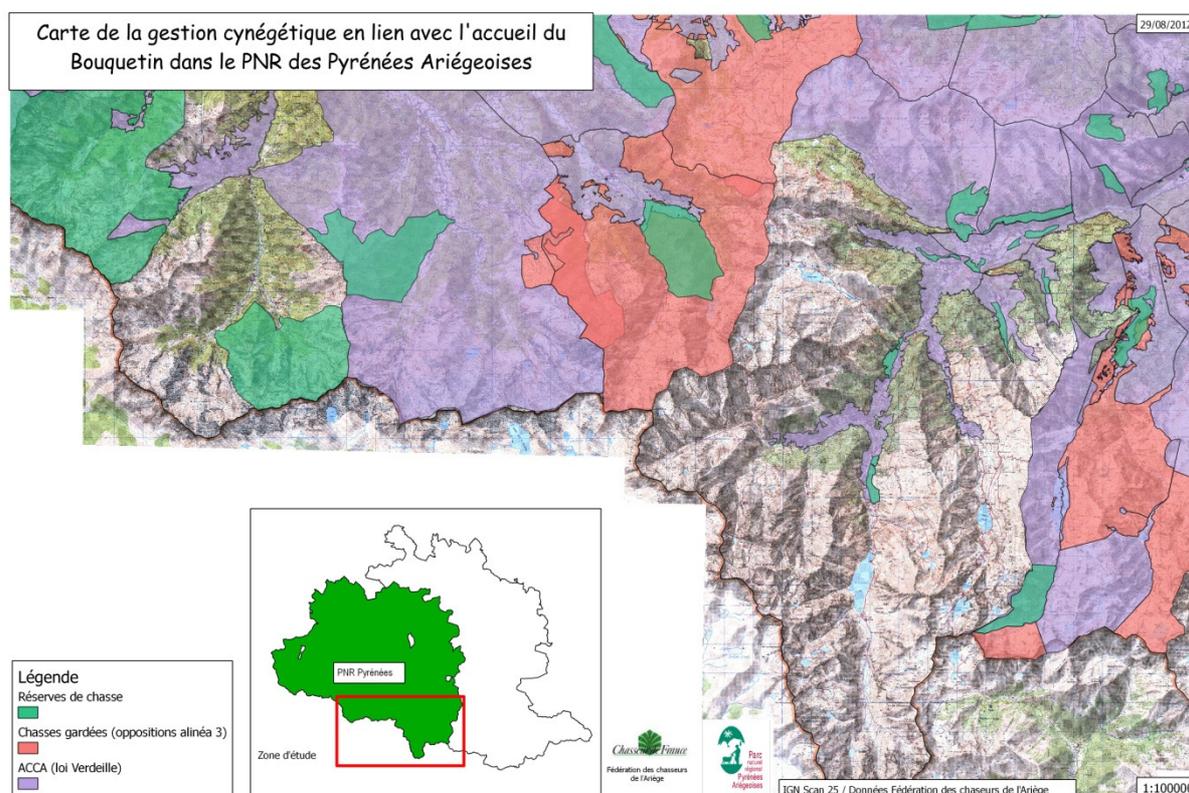


Figure 17 : carte de la gestion cynégétique sur le territoire d'étude

**La chasse à l'isard** est, *a priori*, pratiquée dans le milieu naturel occupé par le bouquetin. Son impact devrait être cependant limité par les pratiques actuelles qui réduisent la fréquentation des secteurs à des équipes restreintes, spécialisées, et du fait de sa durée limitée dans le temps (3 semaines en septembre-octobre). Un inconvénient important vient du fait qu'elle se déroule à la période de rut du bouquetin. Des mesures adaptées à évaluer au cas par cas, sont à mettre en place en lien avec les responsables cynégétiques lors de la période d'implantation des animaux réintroduits particulièrement sensibles au dérangement.

**La chasse au sanglier** s'avère, *a priori*, plus traumatisante du fait qu'elle se pratique le plus souvent à l'aide de chiens courants. Ce risque de dérangement est cependant spatialement limité car il ne concerne que les zones boisées de basse altitude qui pourront aussi éventuellement constituer des quartiers d'hivernage pour le bouquetin. La dispersion par les chiens de bouquetins nouvellement introduits peut provoquer l'échec d'une réintroduction. On peut penser que cette sensibilité au dérangement par les chiens courants, très forte en situation d'acclimatation, sera beaucoup plus faible pour des animaux installés. Une certaine adaptation de la chasse au sanglier pourra ainsi être envisagée au cas par cas en lien avec les responsables cynégétiques en fonction de la localisation des bouquetins, notamment lors de la période d'installation.

## ii- Le braconnage

Le braconnage accompagne toujours la présence du bouquetin. Le trophée étant un élément de convoitise certain, les mâles adultes y sont particulièrement exposés. En dehors du braconnage délibéré, des actes occasionnels peuvent être perpétrés dans les zones de chasse à l'isard et au sanglier. Ces risques montrent qu'une surveillance accrue est nécessaire autour des populations nouvellement introduites.

Tout au long de la période d'implantation et d'acclimatation des bouquetins, et au-delà de la nécessité d'une adhésion préalable des organismes responsables et des chasseurs, l'information sur l'évolution de l'opération de réintroduction sera intensifiée ainsi que sur la localisation des populations de bouquetins, *a fortiori* lorsque ceux-ci sont situés en zone de chasse potentielle.

Une fois la pérennité des noyaux de bouquetin assurée, tant numériquement que géographiquement, et que le statut d'espèce protégée pourra être levé, il conviendra de réglementer les possibles modalités de prélèvement d'individus, soit pour alimenter d'autres noyaux soit à des fins cynégétiques.

Une bonne partie des Unités Spatiales sont gérées par des Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA) ayant pour but d'assurer une bonne organisation technique de la chasse sur les territoires. C'est le cas en particulier des US du Valier, de Cagateille et des Trois Seigneurs.

Certains territoires sont par ailleurs exclus de l'exercice de chasse (opposition des propriétaires-chasse gardée, réserves de chasse). Ainsi la totalité du massif du Valier est en réserve ainsi qu'une partie de l'US du Mont Rouch et certains secteurs de l'US de Cagateille : la partie est de l'US de Cagateille est une chasse gardée tout comme la partie ouest de l'US des Trois Seigneurs.

## iii- La sylviculture

Le bouquetin peut fréquenter certains milieux forestiers ouverts pendant toute ou partie de l'année. Son régime alimentaire hivernal l'amène à consommer des végétaux ligneux ce qui pourra conduire parfois à un abrutissement localisé sur certaines espèces arborées. Certains dommages aux jeunes arbres sont parfois causés par les mâles qui ont tendance à frotter leurs cornes sur les jeunes tiges. Toutefois, les dégâts qu'il peut occasionner à la production sylvicole sont très limités par ses préférences d'habitats qui l'éloignent des forêts denses vouées à la production. En situation de cantonnement dans des boisements en mixité avec les landes rocheuses, il s'alimentera préférentiellement sur des espèces herbacées ou arbustives plus attractives.

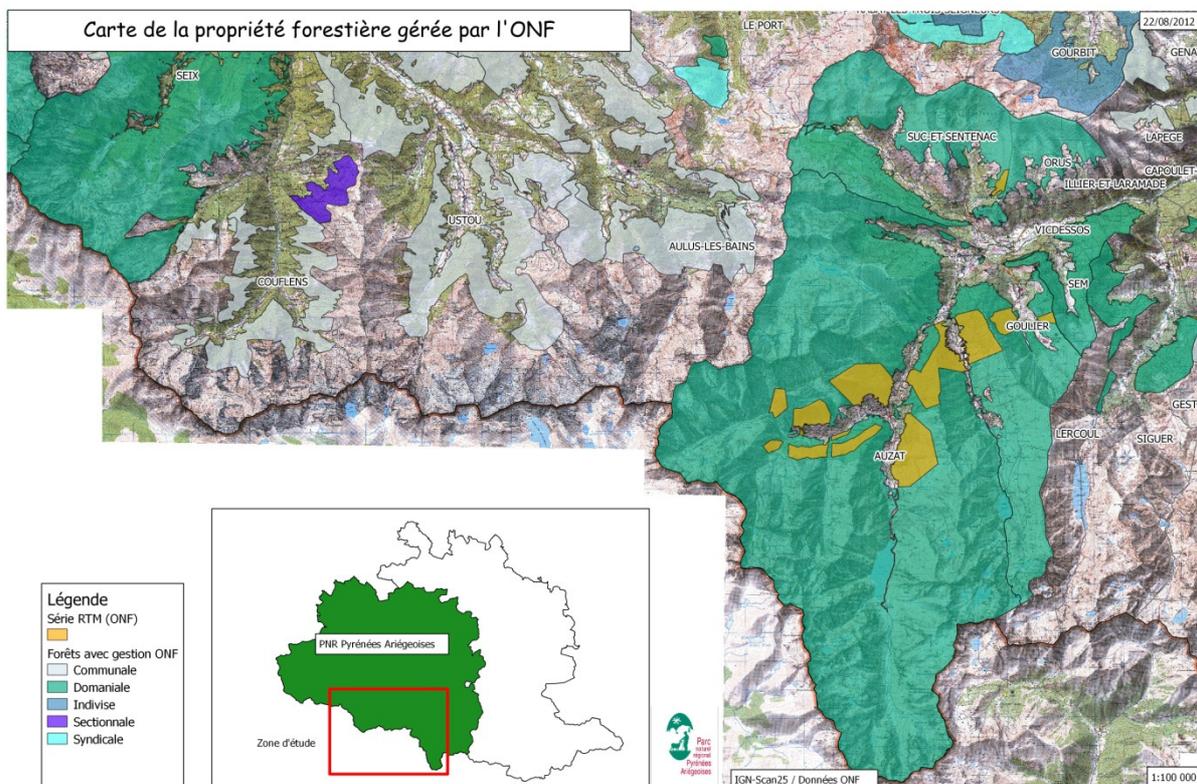


Figure 18 : carte de la gestion forestière ONF sur la zone d'étude

Très peu de dommages à la sylviculture sont signalés dans les régions occupées par le bouquetin. En Espagne, quelques dommages sont observés sur certaines plantations d'oliviers ou d'amandiers situées en bordure des espaces rocheux. Dans les Alpes, certains dégâts ont pu être relatés sur des plantations de résineux. Dans notre région, compte tenu du type d'exploitation forestière sur les zones jugées favorables au bouquetin, on peut penser que le risque de dégâts forestiers est négligeable et qu'il n'est donc pas à prendre en compte parmi les arguments négatifs du choix d'un site.

Sur le territoire des Unités Spatiales du projet (Fig.18), la forêt domaniale du Valier occupe la totalité de l'US du Valier, la forêt domaniale du Montcalm occupe une partie majoritaire de l'US du Montcalm, la forêt domaniale de Suc-et-Sentenac s'étend sur le versant sud du Massif des Trois Seigneurs ; les propriétés communales de Couflens, d'Ustou, d'Ercé et d'Aulus-les-Bains occupent le reste du territoire forestier (hors propriétés privées) sur les US du Mont Rouch et de Cagateille.

#### *iv- Le pastoralisme*

Une éventuelle compétition trophique entre le bouquetin et les troupeaux domestiques et un risque de transmission de pathologies sont deux inconvénients pouvant être envisagés dans la cohabitation du bouquetin avec les troupeaux domestiques. La compétition alimentaire est cependant limitée par les caractéristiques propres de l'habitat rocheux du bouquetin qui le situe à l'écart des zones fréquentées par les bovins et en marge de celles fréquentées par les ovins. Une certaine cohabitation pourra cependant s'exercer dans les estives de haute altitude pendant une courte période estivale. La compétition trophique y sera très limitée voire nulle, tant par les effectifs plutôt modestes attendus chez le bouquetin si on se réfère à la situation alpine, par l'abondance de la ressource trophique en été.

Le cas des caprins est à distinguer du fait d'une grande proximité écologique avec le bouquetin qui l'amène à fréquenter les mêmes sites. Outre une certaine compétition d'ordre trophique limitée par l'abondance estivale, le principal risque concernant les caprins est l'hybridation et la transmission de maladies favorisée par des contacts rapprochés potentiellement fréquents. Peu représenté dans les Pyrénées Ariégeoises, le pastoralisme caprin est cependant présent sous forme de quelques petits troupeaux situés à basse altitude (<1000m) plus ou moins contrôlés ou parfois même abandonnés à un état semi sauvage. Les situations particulières seront examinées au cas par cas ce qui pourra conduire au retrait ou à l'élimination d'animaux retournés à l'état sauvage.

Le problème de la transmission de pathologies est à prendre en compte. Un traitement sanitaire préventif sera appliqué aux animaux importés en fonction des préconisations des mêmes services vétérinaires.

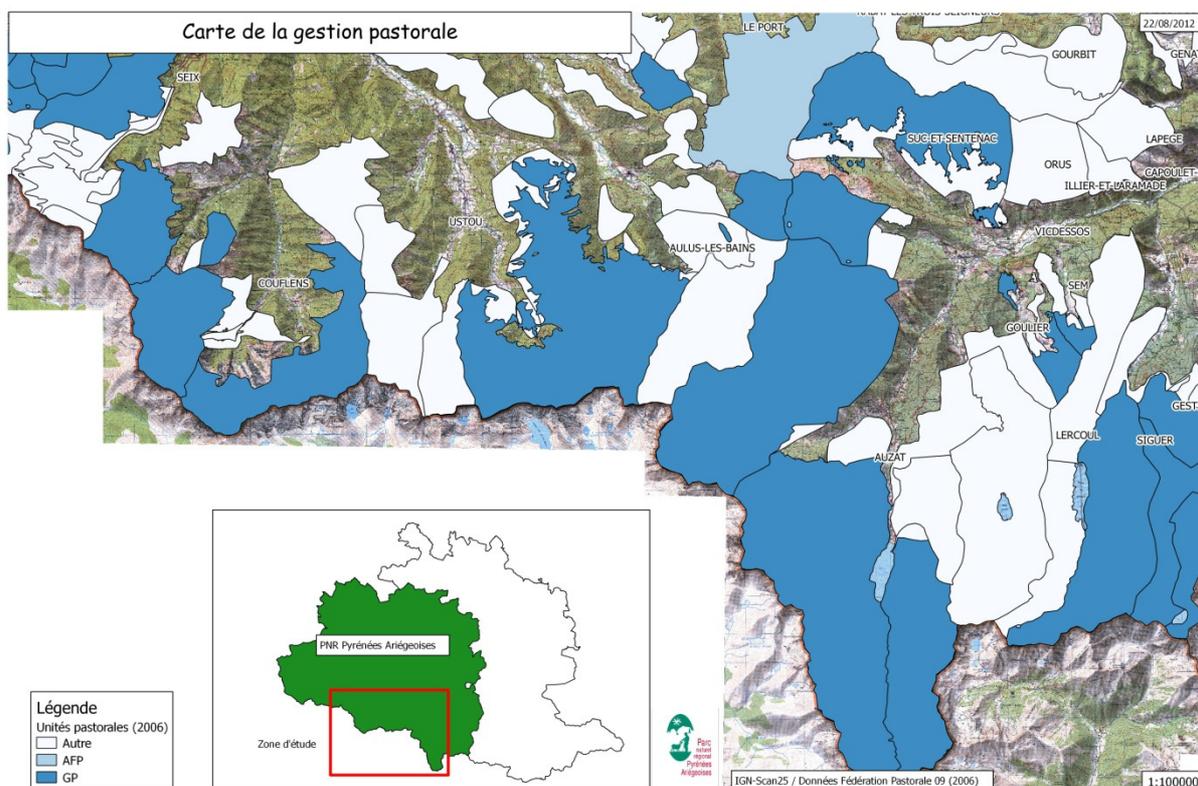


Figure 19 : carte des unités pastorales sur la zone d'étude

La zone d'étude présente une activité pastorale importante (Fig.19) : plusieurs Groupements Pastoraux (GP) et Associations Foncières Pastorales (AFP) s'organisent sur les Unités Spatialisées. Le cheptel associé est essentiellement composé de bovins (race gasconne), d'ovins (race tarasconnaise), et, dans une moindre mesure, d'équins (méréens).

Afin de préciser si nécessaire les questions autour de la gestion pastorale, la Fédération Pastorale de l'Ariège dispose des données actualisées sur les cheptels et leur composition d'une part et sur la compatibilité en terme de gestion de l'espace et de prophylaxie d'autre part.

#### v- La fréquentation touristique

Le bouquetin présente une sensibilité certaine à une forte fréquentation humaine. Un dérangement répété par les touristes et les photographes amateurs ne respectant pas les distances minimales de quiétude peut gêner les animaux en les repoussant continuellement vers des sites refuges et en les empêchant de s'alimenter correctement. La présence de chiens mal contrôlés par leur maître ou divagants est particulièrement mal tolérée. En situation de réintroduction, ce stress par dérangement qui s'ajouterait à celui provoqué par un environnement encore inconnu, gênerait considérablement l'implantation des animaux. Le choix du site de lâcher évite donc les zones de forte fréquentation touristique tant estivale qu'hivernale. On notera à ce stade qu'il convient d'analyser les effets de la fréquentation touristique sous l'angle de son réel impact. Cela revient à estimer sa capacité à coloniser l'espace où il est susceptible d'engendrer un dérangement à la faune sauvage. Plusieurs sites montagnards réputés de forte fréquentation voient cette dernière rigoureusement confinée aux axes des routes et des sentiers où elle n'entraîne aucun dérangement notable. En revanche, en situation de population installée et en l'absence de chasse, le bouquetin adapte son comportement occupant volontiers des secteurs très fréquentés par les randonneurs (Gredos, Vanoise) où il s'avère alors particulièrement familier et facile à observer. Il constitue alors un attrait touristique certain qui peut constituer en soi un argument socio-économique favorable à l'acceptation locale de l'espèce.

La zone d'étude possède une activité touristique marquée (Fig.20). L'Unité Spatiale de Cagatelle porte sur une partie de son territoire la station de ski de Guzet. L'ensemble du territoire est maillé par un réseau de sentiers de randonnée important (dont GR) associé à des infrastructures d'accueil (gîtes, campings, refuges) bien réparties. Les US du Mont Rouch et de Cagatelle semblent être celles les moins impactées par ces éléments : réseau de sentier et infrastructures d'accueil moins denses.

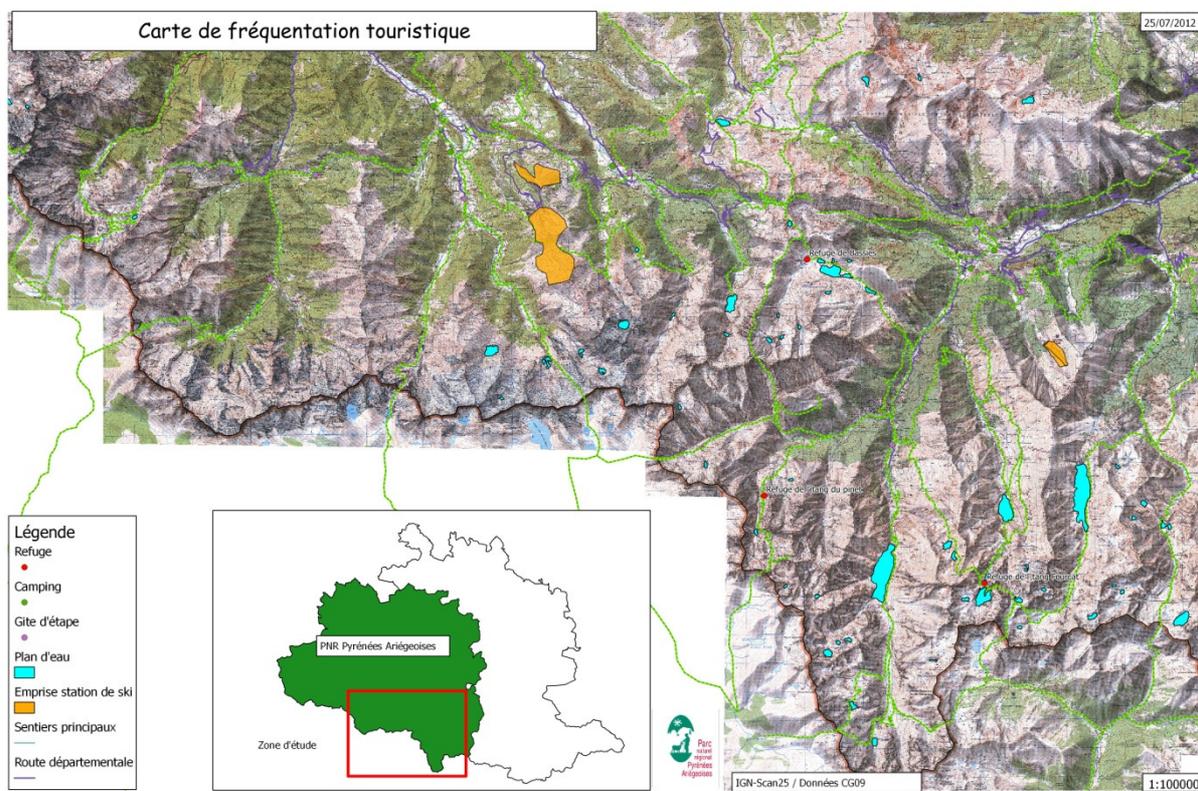


Figure 20 : carte des activités touristiques sur la zone d'étude

#### vi- Vol libre et survol d'hélicoptère

La bibliographie montre qu'il y a peu ou pas d'accoutumance du bouquetin au survol des parapentes, qui assimile l'ombre silencieuse à un prédateur volant. Le survol des hélicoptères (héliportage pour le ravitaillement des refuges, travaux sur les centrales hydroélectriques EDF) est également un facteur de dérangement et de fuite chez le bouquetin chez qui il déclenche parfois un comportement de panique. La mise en place de zones de non-survol devra être envisagée dans certains sites vitaux saisonniers de l'espèce. Une attention particulière à l'évitement de ce facteur de dérangement devra être accordée pendant la période d'implantation des animaux réintroduits.

La carte suivante (Fig.21) fait état de secteurs relativement fréquentés par une activité de vol à voile : le Vicdessos et l'étang de Lers (US du Montcalm et des Trois Seigneurs) en particulier. La commune d'Auzat possède 3 refuges approvisionnés par héliportage (étang de Bassiès, étang du Pinet, étang du Fourcat) concernant l'US du Montcalm. La vallée d'Auzat (US du Montcalm) est par ailleurs équipée d'un certain nombre de centrales hydroélectriques jusqu'à des altitudes importantes (1600m pour Soulcem).

Le reste du territoire d'étude semble moins sujet au survol pour héliportage.

Les Unités Spatiales du Valier, du Mont Rouch et de Cagatelle semblent être des territoires de moindre dérangement.

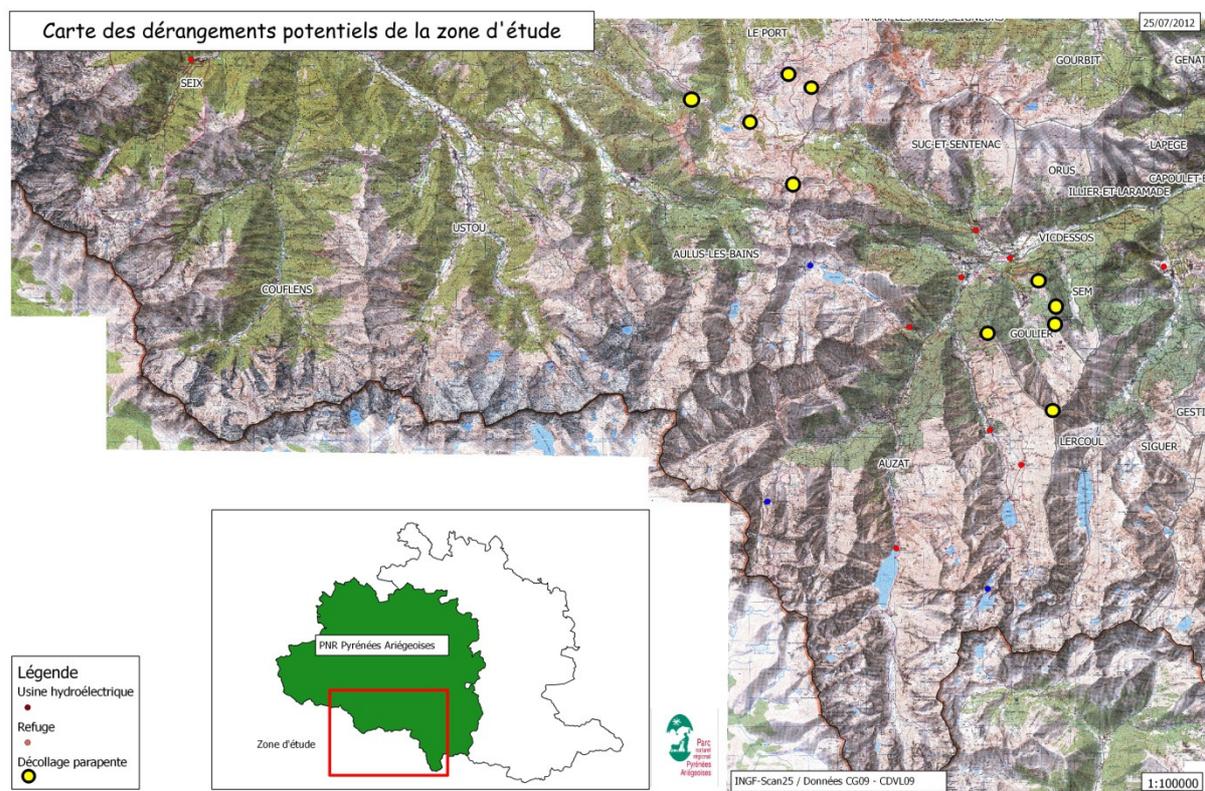


Figure 21 : carte des dérangements potentiels par survols sur la zone d'étude

#### vii- Patrimoine naturel

La quasi-totalité du site d'étude est couvert par des ZNIEFF de type 1 et 2 (Fig.22), témoignant de la valeur naturaliste du site. En effet, que ce soit en terme de flore de montagne ou de faune, ce territoire préservé a su conserver une richesse patrimoniale forte.

Deux sites natura 2000 sont également présents : Mont Ceint, Mont Béas, tourbière de Bernadouze (ZSC) à cheval sur les communes d'Aulus-les-Bains, d'Auzat, de Suzet-et-Sentenac et de Le Port (Unité Spatiale de Cagatelle) et le site de la vallée du Riberot et du Massif du Mont Vallier (ZPS et ZSC) sur les communes de Seix, Bethmale et des Bordes-sur-Lez (Unité Spatiale du Valier).

Autre élément d'importance, le Site Classé du « Cirque de Cagatelle et ses vallées suspendues » (défini au titre des articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement avec une objectif de conservation d'un espace naturel, rural ou plus rarement bâti) concernant l'Unité Spatiale de Cagatelle.

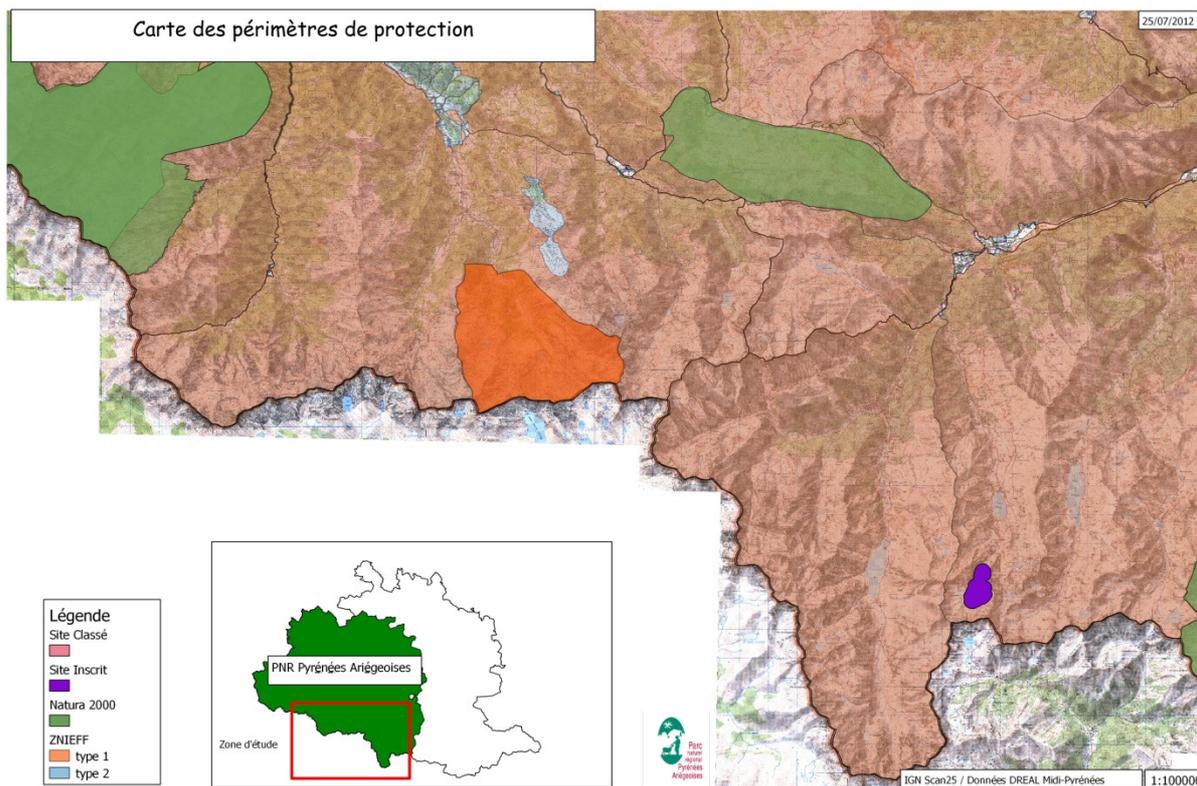


Figure 22 : carte des périmètres de protection sur la zone d'étude

#### e- Choix des sites d'implantation du bouquetin sur le PNR des Pyrénées Ariégeoises

Compte tenu des Unités Spatiales résultant de la synthèse des variables écologiques et de leur hiérarchisation par les variables socio-économiques (tab.2), certaines unités paraissent plus favorables au projet de réintroduction du bouquetin sur le territoire du PNR des Pyrénées Ariégeoises, au moins dans un premier temps (Fig.23).

Le site du Valier possède des conditions écologiques favorables au bouquetin :

- quartier d'hiver et d'été présentant une bonne continuité,
- réseau de crêtes intéressant, prédominance rocheuse très marquée et de qualité (Mont Valier),
- excellente exposition au sud-est de zones rocheuses associées aux pentes fortes atteignant des altitudes assez basses (1 200 m), favorables à l'hivernage mais limitées en taille et souvent sur des zones étroites (200 m)
- bonne connexion des quartiers saisonniers

Cependant, cette Unité Spatiale paraît étroitement reliée à l'Espagne notamment par les ports d'Orle, de Barlonguère et de la Pale de la Clauère ce qui entraîne un important risque de dispersion rapide des bouquetins lâchés vers l'Espagne : il s'agit du principal inconvénient de cette US.

L'US du Mont Rouch : il s'agit d'une Unité Spatiale de dimension intermédiaire qui présente les caractéristiques suivantes :

- US de haute montagne : Mont Rouch (2868m), pic de Bassibié (2547m), pic de Montaud (2496m)
- une continuité du relief reliant ces principaux sommets faisant frontière entre France et Espagne, avec quelques passages entre les deux pays (Port de Salau, col du Mail),
- une présence rocheuse très marquée au niveau du Mont Rouch et de moindre importance sur le reste de l'US,
- une exposition au sud de zones rocheuses associées aux pentes fortes atteignant des altitudes basses (<700m dans certains secteurs), favorables à l'hivernage,
- une connexion entre les quartiers saisonniers satisfaisante bien que cantonnée au secteur du pic de Montaud-Port de Salau ;
- une présence des quartiers d'été situés majoritairement sur la ligne de crête faisant frontière laissant craindre un passage des animaux rapide du côté espagnol,
- la maîtrise des activités humaines et les conditions de suivi apparaissent plutôt faibles du fait du relief important sur ce massif.

- Les conditions de lâcher semblent également difficiles compte tenu du caractère très montagnard de cette US et de l'absence de piste permettant d'accéder aux sites de lâcher.

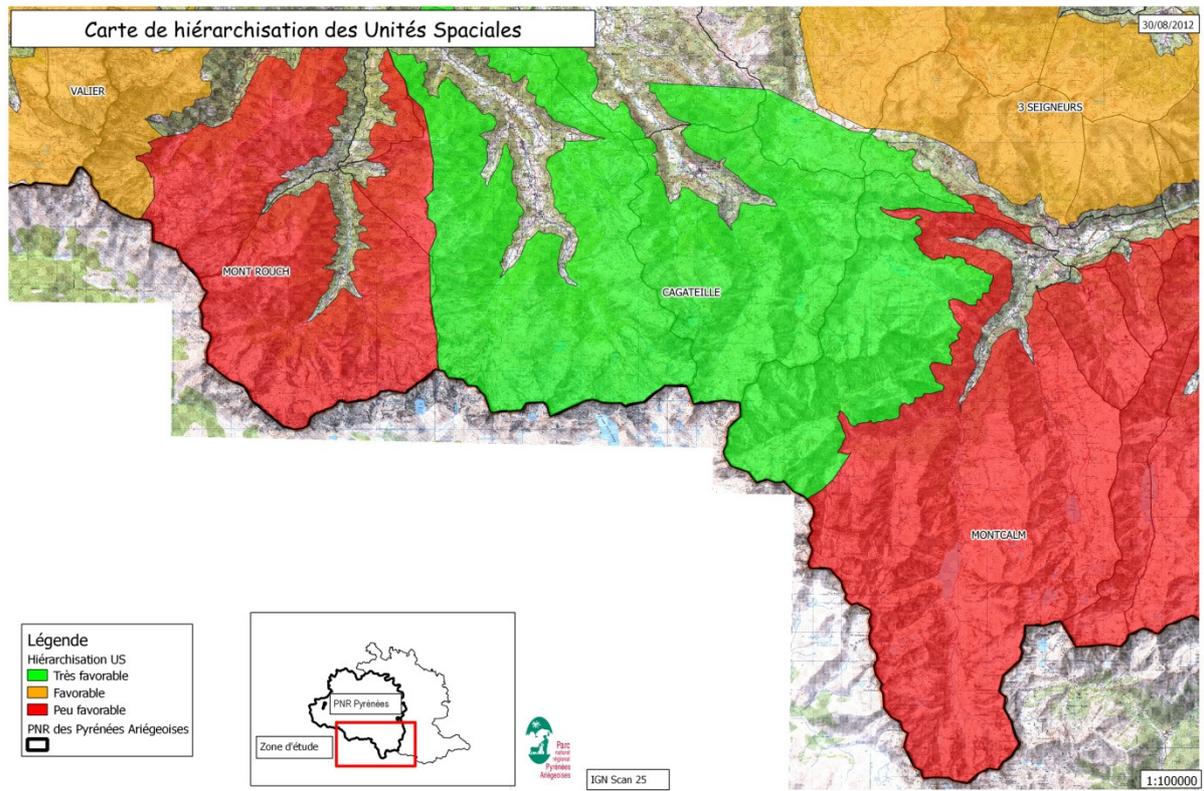


Figure 23 : carte de la hiérarchisation des Unités Spaciales sur la zone d'étude

L'US de Cagateille est de dimension importante puisqu'elle relie le Valier au Pic de Bassiès en passant par le Cirque de Cagateille. Plusieurs conditions sont favorables à ce site :

- une étendue des zones colonisables en continuité surtout sur la périphérie du Cirque avec une bonne cohérence de l'espace favorable et du réseau des crêtes ;
- une très bonne prédominance rocheuse dans le secteur de Bassiès ; grande amplitude d'altitude des principaux versants dont certains secteurs atteignent des cotes peu élevées ; versants très pentus et d'expositions très favorables à l'hivernage dans les secteurs de la Carbauère ou des contreforts du ruisseau des Cors ou de l'Ossèse.
- un relief diversifié avec la présence d'une mosaïque de milieux favorables au bouquetin : présence de nombreux abrupts et une présence importante des éléments rocheux couplés à une végétation herbacée riche favorable au comportement brouteur du bouquetin (Fig.24) : présence d'un réseau rocheux adapté et de vastes étendues herbeuses très pentues
- une bonne connexion des quartiers saisonniers sur l'ensemble de l'Unité Spatiale, notamment grâce à la configuration en cirque de Cagateille ; un éloignement de 5 km à vol d'oiseaux de la frontière espagnole ;
- une faible pression anthropique (hors de la zone de Guzet) ;
- des conditions socio-économiques (Site classé) favorables ;
- une facilité de suivi exceptionnelle depuis le pic de Gérard et de valorisation depuis la station de Guzet.
- de plus, la commune d'Ustou a délibéré favorablement en 2010 sur l'opportunité d'une réintroduction sur son territoire : le statut de la zone pressentie pour le lâcher est entièrement communal. Dans un rayon de 20 km autour du site de lâcher, la propriété est équilibrée entre des territoires domaniaux et communaux.
- La dynamique locale d'acceptation du projet, tant politique que de la part des chasseurs, a créé un réel consensus en faveur de son déroulement technique. La gestion cynégétique de l'intégralité du site repose sur l'ACCA d'Ustou (90 chasseurs sur un territoire de 11 000 ha), ACCA très active localement : suivi des isards tant du point de vue des effectifs que du point de vue sanitaire (pestivirose), suivi des galliformes de montagne (grand tétras, perdrix grise de montagne, lagopède). De plus, le site pressenti pour la réintroduction bénéficie de la présence de deux grandes

Réserves de chasse (dans et à proximité du site) avec la possibilité de réaliser une extension à ces réserves ou de les déplacer en fonction des la localisation des groupes de bouquetins.



Figure 24 : montage panoramique du site de Cagateille vu de Gérac (Y. BARASCUD)

L'US des Trois Seigneurs est de dimension moyenne mais présente une très grande cohérence du point de vue du relief étant donné sa situation particulière bien individualisée entre la vallée de Massat et la vallée de Vicdessos : le massif nord-pyrénéen des Trois Seigneurs se situe immédiatement au nord de la chaîne axiale primaire de laquelle il est séparé par la zone interne métamorphique dont il longe la limite nord selon un accident jalonné de roches ultrabasiques (lherzolites de l'Etang de Lers) et granulitiques.

Il présente les caractéristiques suivantes :

- une présence rocheuse moyenne sur l'ensemble de la zone mais pouvant être localement forte dans certains secteurs du Pic des Trois Seigneurs,
- une très grande amplitude d'altitude dans certains secteurs étant donné que l'altitude culmine à 2 199 m au niveau du Pic pour redescendre en dessous de 1 200m sur les versants,
- une exposition sud largement majoritaire,
- une potentialités d'hivernage importantes et cohérentes d'un point de vue de la continuité au niveau de l'étang d'Arbu ou des sources des ruisseaux de Pioulou et de la Coupe de Neuf Ponts ainsi que dans le secteur de l'étang d'Artax sur des versants qui atteignent parfois de basses altitudes de l'ordre de 1 400m,
- des quartiers saisonniers bien connectés dans l'ensemble.
- l'activité touristique est relativement forte dans le massif des Trois Seigneurs avec notamment des zones d'envol de parapentes.
- les conditions de dépôts pour l'introduction et de suivi sont favorables sur cette US.

L'Unité Spatiale du Montcalm regroupe les caractéristiques suivantes :

- Il s'agit d'une Unité Spatiale de dimension importante avec une étendue des zones colonisables en continuité notamment grâce à la bonne cohérence du réseau des crêtes du massif et de l'espace favorable ;
- La bonne prédominance rocheuse offre une grande amplitude d'altitude sur les principaux versants dont certains secteurs atteignent des cotes peu élevées (<1 300m dans la vallée du Mounicou ou du ruisseau d'Artiès),
- Des versants très pentus et d'expositions favorables à l'hivernage dans de très nombreux secteurs avec un relief associé diversifié sur tout l'ensemble de cette US,
- Une connexion écologique des quartiers saisonniers satisfaisante sur l'ensemble de l'US,
- Le niveau globalement élevé de la pression des activités humaines (pastoralisme, tourisme de montagne globalement important) dans ce secteur de « 3 000 » est le principal élément défavorable à cette US avec les fortes possibilités de transfert sur le versant espagnol par de nombreux passages.

Critères discriminants	Unités Spatiales					
	Valier	Cagateille	Trois Seigneurs	Montcalm	Mont Rouch	
Absence de risque de dispersion vers l'Espagne	0	2	4	1	0	
Cohérence du relief et du réseau de crêtes	3	3	3	3	3	
Prédominance et qualité rocheuse	2	4	3	4	2	
Exposition- pente, amplitude altitude	4	4	4	4	4	
Potentialités en zones hivernales de qualité	3	4	3	2	3	
Connectivité des quartiers saisonniers	4	4	4	4	3	
Périmètre de protection	Réserves de chasse	4	3	3	0	2
	Site Classé	0	4	0	0	0
	Natura 2000	4	4	0	0	0
Absence de dérangement touristique	2	4	2	2	4	
Absence de dérangement par survol	4	4	2	1	4	
Facilité de dépôt	3	4	4	4	3	
Facilité de surveillance et suivi	2	4	4	2	2	
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	

Tableau 2 : résultats de la hiérarchisation des Unités Spatiales  
(0 = mauvais ; 1 = médiocre ; 2 = moyen ; 3 = bon ; 4 = excellent)

En fonction de leur adéquation à la problématique d'une réintroduction du bouquetin selon les critères énoncés, les quatre Unités Spatiales ont été classées dans l'ordre hiérarchique suivant :

- n° 1 : Cagateille
- n° 2 : Trois Seigneurs
- n° 3 : Valier
- n° 4 : Montcalm
- n° 5 : Mont Rouch

L'Unité Spatiale de Cagateille se révèle être la plus favorable aux premières tentatives de réintroduction du bouquetin dans la zone du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises, suivie par les US des Trois Seigneurs et du Valier.

Elle a donc été considérée comme prioritaire pour réaliser la phase initiale de la stratégie proposée dont il convient de rappeler l'objectif : l'implantation de noyaux de populations viables.

Pour des raisons de praticité technique liée aux conditions de dépôt et de suivi, le versant est du Pic de Carbauère est choisi en priorité.

Le choix du point de lâcher conditionne en partie la réussite du projet en cherchant à limiter le stress des animaux lié à leur nouvel environnement qui s'ajoute au stress de la capture (en particulier pour les femelles qui seront en gestation). Ce choix oriente aussi les premiers processus de colonisation et d'installation de la future population. L'objectif est donc de proposer aux bouquetins un site leur offrant un maximum de sécurité sans pénaliser les processus de colonisation spontanés et en limitant les risques liés aux transports et manipulations. La visibilité immédiate de parois rocheuses situées en amont du point de lâcher est un critère essentiel compte tenu de la stratégie comportementale du bouquetin en situation d'insécurité (ils montent en général en direction des zones rocheuses les plus proches). Sur le PNR, très peu d'accès permettent le transport de bouquetins en véhicule bétailière vers un milieu rocheux favorable et sans écran visuel forestier.

Une visite du site co-organisée par la Fédération départementale des chasseurs de l'Ariège a permis en août 2012 de vérifier la réalité de terrain : en effet, l'importance des pentes et du l'élément rocheux ainsi que la connexion entre quartiers d'été et d'hiver apparaît comme favorable à la réintroduction du bouquetin sur ce secteur. Par ailleurs, après une évaluation multicritères des points de lâchers envisageables, le choix a été arrêté sous réserve de prévoir un aménagement du site d'accueil permettra un dépôt des animaux en les orientant vers les sites rocheux en amont (Fig. 25).

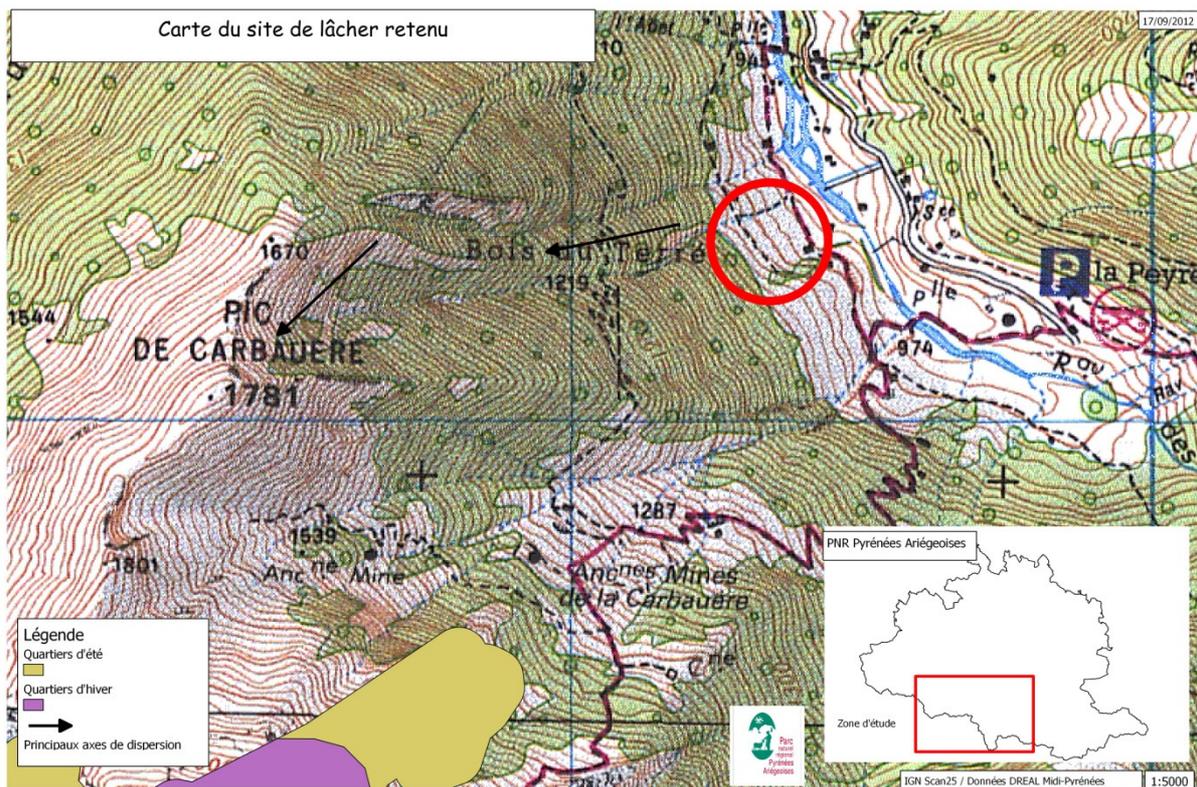


Figure 25 : site de lâcher sur le cirque de Cagatelle et principaux axes de dispersion presentis

### III.3- Gouvernance

Le mode de gouvernance proposé ici s'inspire à la fois du concept de "gouvernance à cinq" qui a été introduit en France en 2007 à l'occasion du Grenelle de l'Environnement et de celui institué avec la mise en place en 2011 de la Stratégie Pyrénéenne de Valorisation de la Biodiversité.

L'objectif est de constituer des instances de pilotage qui soient pertinentes tant du point de vue politique ou territorial que technique, et à même de construire ce projet dans toutes ses dimensions. Il apparaît ainsi la nécessité de construire cette gouvernance selon trois dimensions :

- Dimension « massif des Pyrénées », en tant que projet à part entière de la SPVB<sup>1</sup>
- Dimension locale, pour chaque territoire directement concerné par les opérations de restauration de noyaux de Bouquetins.
- Dimension transfrontalière, condition *sine qua non* à la bonne réussite du projet

#### a- Gouvernance pyrénéenne

Concernant l'échelle « massif des Pyrénées », la gouvernance est assurée par le comité de suivi de la Stratégie Pyrénéenne de Valorisation de la Biodiversité (SPVB). Sa composition est annexée à ce rapport.

Le Comité SPVB peut s'adjoindre toute compétence qu'il juge utile à la bonne conduite de ses missions.

#### b- Gouvernance à l'échelle du PNR des Pyrénées Ariégeoises

Le SMPNRPA formalisera la mise en place d'un comité de suivi pour accompagner non seulement la réalisation proprement dite de ces opérations mais aussi le suivi des populations, et évaluer la réussite ou le besoin de renforcement dans le temps...

Sa composition pourra impliquer les acteurs suivants :

- SMPNRPA
- DREAL Midi-Pyrénées
- Représentants des syndicats de propriétaires forestiers
- Maires des communes de la zone concernée

<sup>1</sup> Le Comité de Suivi de la Stratégie Pyrénéenne de Valorisation de la Biodiversité vise à regrouper l'ensemble des acteurs pyrénéens qui ont vocation à intervenir sur la biodiversité. Il est le garant de la cohérence des actions de la SPVB et s'assure notamment du suivi de la mise en œuvre des différents objectifs de la stratégie. A ce titre, il est amené à avoir connaissance du déroulement de chaque Action, à en valider l'avancement et le calendrier à suivre enfin l'évaluation au fil de l'eau de chaque projet.

- Préfecture de l'Ariège
- ONCFS
- ONF
- DDT, DDCSPP
- Fédération Départementale des Chasseurs de l'Ariège
- Laboratoire vétérinaire départemental de l'Ariège
- Représentant des Éleveurs ; Fédération Pastorale
- Union des Communes Forestières
- Centre Régional de la Propriété Forestière
- Conseil Général de l'Ariège
- Conseil Régional de Midi-Pyrénées
- Représentants du conseil scientifique du PNR
- Comité Départemental de la Randonnée Pédestre
- Comité Régional de la Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade / Club Alpin Français (Ariège)
- Représentant du Syndicat National des Accompagnateurs en Montagne
- **Groupe d'Experts scientifiques** issus du Groupe National Bouquetin
- Nature Midi-Pyrénées
- Représentants des Parcs espagnols mitoyens des Parcs français : *Alt Pirineu, Comapedrosa...*

Cette composition sera dynamique selon l'avancement des projets et les enjeux évoqués lors de ces réunions.

c- Gouvernance transfrontalière (Fig.26)



Figure 26 : carte du contexte géopolitique du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises (ADVISIO)

Le 19 juin 2012, s'est mis en place un groupe de travail transfrontalier destiné, dans un premier temps, à préciser les besoins de collaboration technique entre la France et l'Espagne, mais aussi à établir des jalons de fourniture des animaux dans le temps et les effectifs de bouquetins nécessaires en âge, en sexe et en lieux de provenance comme de destination. Ce comité de travail, constitué d'un représentant de l'Etat et d'un représentant de chaque point focal (de provenance comme de destination) impliqué dans les opérations de capture, transport, relâcher, est appelé à se réunir deux fois par an *a minima*.

Par ailleurs, la Communauté de travail des Pyrénées (CTP) assure l'interface dans les relations avec les autonomes espagnoles.

Enfin, le SMPNR assure le lien avec ses homologues limitrophes ou proches d'Espagne et d'Andorre (Parc naturel d'Alt Pirineu, Parc naturel de les Valls del Comapedrosa et Parc Naturel de la Vall de Sorteny en Andorre).

## IV- Mise en œuvre des Actions

Le projet de réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées s'articule autour d'une coordination générale et de 3 objectifs :

- Mettre en place et animer la coordination générale,
- Objectif 1 : s'assurer de l'installation viable d'une population de bouquetin ibérique dans le PNR des Pyrénées Ariégeoises et en assurer la préservation.
- Objectif 2 : limiter les risques de perturbation susceptibles de provoquer dispersion ou perte des animaux.
- Objectif 3 : contribuer à la connaissance de l'espèce mais surtout exploiter au mieux l'expérience nouvelle de réintroduction dans le milieu en vue de la diffusion de l'espèce dans le massif.

Le plan d'action est structuré sur 9 années, de N-1 à N+7.

Ci-après sont énoncés les principes d'actions, communs à l'ensemble des Pyrénées, précisés de manière opérationnelle par leur déclinaison dans le PNRPA.

### IV.1 – Coordination générale

A l'échelle de l'ensemble du projet de réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées, la coordination générale est portée conjointement par le Parc national des Pyrénées et par le PNR des Pyrénées Ariégeoises.

A l'échelle du territoire ariégeois, le projet est piloté par le Syndicat mixte du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises avec un appui technique de la part de la Fédération des Chasseurs de l'Ariège, notamment en ce qui concerne les actions de suivi.

La coordination générale sera conduite par le PNRPA en lien avec les financeurs pour le bon déroulement technique du projet.

### IV.2 – Action « Capture »

Le 20 juin 2012, s'est tenue à Llanaves de la Reina (León, Espagne) la réunion du groupe franco-espagnol de travail transfrontalier sur la réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées françaises. Ce groupe de travail se composait de représentants du Ministère de l'Agriculture, Alimentation et Environnement espagnol (MAGRAMA), de représentants de la Communauté de Madrid et de la réserve de chasse de Riaño, pour la délégation espagnole ; de représentants du Ministère de l'Environnement, de la DREAL Midi-Pyrénées, du Parc national des Pyrénées et du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises, pour la délégation française.

Au cours de la séance, des choix concrets ont été faits quant aux modalités de réalisation des certaines actions composant le projet de réintroduction dans les Pyrénées françaises et portant spécifiquement sur l'acquisition et la translocation de bouquetins de l'Espagne vers la France.

Ces choix ont portés sur les aspects suivants : calendrier des opérations ; provenance, nombre et composition en âges et sexes des groupes de bouquetins à réintroduire ; aspects sanitaires ; modalités de capture et de transport.

Pour le calendrier opérationnel, il a été décidé de procéder aux premières opérations de lâcher sur les deux sites pyrénéens (PNP et PNR Pyrénées Ariégeoises) dès le printemps 2013, puis de poursuivre les actions au cours des trois années suivantes.

Les autres décisions prises à Llanaves de la Reina sont détaillées plus bas, au fur et à mesure du développement des chapitres portant sur chacun des thèmes traités en réunion.

#### a- Choix des populations donatrices

Ce choix s'inspire fortement des connaissances récentes acquises sur le bouquetin dans les domaines écologique et génétique. Selon les études les plus récentes, trois populations correspondant aux deux souches ibériques existantes, présentent un niveau de variabilité génétique satisfaisant. Ce sont les populations de Gredos, de Tortosa-Beceite et de Sierra-Nevada. La population de Sierra-Nevada présenterait le plus haut niveau de variabilité génétique. Les populations de Tortosa-Beceite et de Gredos, présentent la plus forte proximité phénotypique (taille, pelage, forme des cornes) avec la souche disparue du bouquetin des Pyrénées. On peut ajouter que la population de Gredos est celle qui paraît la plus facilement adaptable au milieu pyrénéen du fait d'une similitude climatique avec Gredos présentant un climat enneigé et froid.

Compte tenu de la faible hétérogénéité génétique propre au bouquetin en général, les souches présentant un haut niveau de diversité génétique seraient à choisir en priorité pour fonder la population pyrénéenne. Le choix d'un mixage de souches, qui

aboutirait à un enrichissement de la diversité, sera envisagé. Compte tenu des problématiques d'obtention rencontrées en Espagne, le choix des populations donatrices est fortement dépendant des opportunités politiques. Une option de gestion consiste également à intervenir ultérieurement en faveur d'un enrichissement génétique en fonction des opportunités rencontrées.

Les préoccupations d'ordre sanitaire interviennent également dans les critères d'élection des populations donatrices. Une attention particulière est accordée à certaines pathologies telles que la gale sarcoptique. Dans certains cas, l'insuffisance de garantie sanitaire pourra s'avérer réhibitoire.

**Décisions de la réunion de Llanaves de la Reina (20 juin 2012) pour ce qui relève de la provenance des bouquetins à réintroduire :**

La nécessité d'obtenir un noyau fondateur de forte variabilité génétique a constitué le critère essentiel du choix des populations donatrices. S'est ajouté à cette première préoccupation le souci sanitaire d'éviter les prélèvements dans les populations hébergeant la gale sarcoptique. Cette double préoccupation a conduit à la décision d'un mixage des noyaux fondateurs réintroduits, basés sur une double provenance à partir des populations-mères de Gredos et de Tortosa.

Dans cette perspective, la population de Sierra-Nevada a été provisoirement écartée de ce choix malgré son haut niveau connu de variabilité génétique. L'apport ultérieur et complémentaire d'individus provenant de cette population reste cependant une option à retenir compte tenu du fort intérêt génétique qu'il présente, dès lors que des garanties sanitaires suffisantes seront possibles (population d'enclos, sécurisation par traitement et mise en quarantaine, etc.).

**b- Diagnostic sanitaire (Fig.27)**

Le volet sanitaire revêt divers enjeux, sur la viabilité et la qualité de la restauration d'une part, et sur la santé publique et les relations avec l'élevage (dont les représentants sont souvent très sensibles à cet aspect) d'autre part.

Pour bien cadrer les garanties sanitaires d'une telle opération avec le triple souci de la protection des animaux fondateurs, protection des populations sauvages vivant sur les sites de lâcher, et protection des élevages et humains du lieu de réintroduction, une analyse de risque fixera les maladies objet de préoccupation avec un degré d'importance : par exemple, si un pathogène est déjà présent sur le site de réintroduction, il n'y aura pas besoin d'imposer des garanties à son sujet, mais uniquement besoin de connaître le statut sanitaire (par exemple, maladies abortives des petits ruminants, ou kérato-conjonctivite). A l'inverse, s'il s'agit d'une maladie majeure dont le massif est indemne (ex : gale), les moyens nécessaires seront mis en œuvre pour s'assurer de l'élimination de cette maladie chez les individus provenant de la population source.

Dans cette analyse de risque, le statut sanitaire de la population-source et celui des populations réceptrices seront caractérisés et évalués. Il s'agit de données populationnelles reposant sur les investigations préexistantes. Cela pourra amener un premier train de mesures sur site (par exemple reculer les dates de capture si foyer de kérato-conjonctivite dans le site-source).



**Figure 27** : prise de sang pour dépistage des maladies courantes avant une réintroduction du bouquetin des Alpes dans le massif de Chartreuse. (Dominique Gauthier)

Pour les individus transférés eux-mêmes, on distinguera :

- les analyses libératoires (pas de lâcher avant d'avoir la garantie d'être indemne, ou garantie de pouvoir reprendre les animaux après lâcher si le résultat positif peut sortir avec délai)
- les analyses informatives (permettant de caractériser les animaux)
- les analyses à titre de connaissances scientifiques.

Un travail délicat sera de trouver le juste milieu entre le niveau de garantie que l'on veut donner (notamment à la population agricole, très sensible à ce thème car elle-même assez contrainte à ce sujet) et des mesures qui ne soient pas exagérément contraignantes (éviter autant que possible toute quarantaine, facteur de morbidité voire mortalité conséquente, au profit du protocole capture - transport - relâcher direct).

De façon pratique, et sans préjuger de l'analyse fine de risque qui sera faite directement maintenant que sont identifiés les populations donatrices et le lieu de lâcher, on peut exiger une garantie sanitaire sur les maladies réglementées (brucellose ; éventuellement Fièvre Catarrhale Ovine, tuberculose) et accorder une attention toute particulière à la gale sarcoptique bien que cet élément ait été pris en compte dans le choix des sites ; outre la connaissance du statut sanitaire de la population-source et l'examen clinique individuel des animaux capturés, un traitement préventif sera éventuellement administré aux animaux sur décision du vétérinaire chargé du suivi des opérations.

Le diagnostic sanitaire sera effectué à partir de l'examen direct des animaux et des échantillons prélevés en vue du dépistage des maladies courantes chez les ongulés. Les méthodes d'analyses rapides (réalisées sur le champ) seront privilégiées afin d'éviter au maximum toute obligation de quarantaine préjudiciable aux animaux.

Dans le cas où une mise en quarantaine s'avèrerait nécessaire, il est prévu que celle-ci soit sous la responsabilité de l'organisme gestionnaire donneur qui s'engage ainsi sur la garantie sanitaire des animaux fournis. Ceci implique que cette quarantaine soit assurée par les organismes donateurs avant toute exportation, la plupart disposant d'enclos adaptés.

Dès lors que les sites donateurs seront connus, il est envisagé qu'un vétérinaire français spécialiste des aspects sanitaires liés aux ongulés sauvages (Dominique GAUTHIER) puissent discuter avec les espagnols du statut sanitaire de la population donatrice afin de définir au mieux le plan de maîtrise sanitaire des mesures préventives et curatives à mettre en œuvre sur la base d'une analyse des risques de la population donatrice et de l'état sanitaire de la zone d'accueil. Les compétences de ce vétérinaire seront ensuite mobilisées pour réaliser le dossier sanitaire qui viendra à l'appui de la demande de transport en vue du relâcher de bouquetin. La Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations (DDCSPP) de l'Ariège sera aussi consultée sur le plan de maîtrise sanitaire défini avec les autorités espagnoles et le montage du dossier sanitaire. Ce travail sera également réalisé en concertation avec les Organismes à Vocation Sanitaire locaux (GDS).

En s'appuyant sur le retour d'expérience de 14 opérations de réintroduction de Bouquetin des Alpes (soit la totalité du programme de restauration français depuis 1989, conduit selon les préconisations citées ci-dessus) et les recommandations de consensus international notamment le IUCN SSC (Group of the IUCN's Species Survival Commission) RSG (Re-introduction Specialist Group) Guidelines on introduction, reintroduction and translocation (2004), le docteur Dominique GAUTHIER propose la feuille de route suivante pour construire un plan de garanties sanitaire irréprochable.

### *i. Les principes d'élaboration du plan de maîtrise sanitaire*

Le plan de maîtrise sanitaire doit se fonder sur une analyse de risque, découlant sur un plan de maîtrise à l'instar de la démarche HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point se traduisant en français par "Analyse des dangers - Points critiques pour leur maîtrise") instaurée en hygiène alimentaire par directive européenne. Cette analyse doit prendre en compte à la fois le risque d'introduire une maladie n'existant pas sur le site de lâcher et susceptible d'avoir un impact sanitaire ou économique sur l'homme ou la faune domestique et sauvage locale, et le risque de voir les individus transloqués se contaminer à une source locale dommageable pour leur décollage démographique.

Par exemple: si une maladie est déjà présente de façon endémique sur le territoire d'accueil, il serait contre-productif de demander des garanties sanitaires à son sujet ; dans une logique de dynamique sanitaire, il serait même plus efficace d'avoir des sujets bénéficiant d'une protection immunitaire (cad des séropositifs dans la mesure où on assure l'absence de portage sain). A l'inverse, s'il s'agit d'une maladie majeure dont le massif est indemne (ex : gale), il faudra mettre des moyens importants pour s'assurer de l'élimination de cette maladie chez les individus provenant de la population source.

Le tableau en annexe présente une typologie des risques sanitaires et une esquisse de ce que pourrait être cette analyse de risque, à compléter une fois connus les populations donatrices et le site de lâcher.

Prévention plutôt que contrôle : on privilégiera la connaissance du statut de la population source d'où sont issus les individus à lâcher (à l'instar de la qualification « indemne » en élevage domestique) plutôt que de porter d'importants moyens de contrôle sur des individus tout-venant à statut inconnu (d'autant que la validité des méthodes standardisées utilisées sur les animaux domestiques n'a pas été forcément vérifiée en faune sauvage).

## ii. La maîtrise biologique / zootechnique de l'opération

Ce type d'opération comporte des spécificités telles que l'on ne peut pas leur extrapoler les modes opératoires des mouvements d'animaux domestiques : problèmes de bien-être animal, susceptibilité aux accidents lors de l'opération et surtout impact du stress pouvant compromettre la survie et l'aptitude écologique à investir un nouvel habitat.

En particulier, toute soumission à des stress intenses lors du transport et phases de contention induit des dérèglements neuro-hormonaux invisibles au moment du lâcher et matérialisés par de la mortalité dans les semaines consécutives (souvent par myopathies dégénératives).

Par ailleurs, des sujets sauvages ne réagiront pas selon les standards domestiques à la médicalisation : celle-ci peut même devenir dommageable dans certaines indications, et doit être raisonnée au cas par cas.

Enfin, la quarantaine est un outil de surveillance sanitaire à éviter au maximum du fait de ses conséquences sur les individus juste avant leur relâcher. Comme évoqué précédemment, dans le cas où la quarantaine s'avérerait nécessaire elle sera confiée aux autorités espagnoles, qui en ont une grande expérience et disposent d'excellentes installations<sup>1</sup>.

Un problème majeur chez le bouquetin est sa propension à s'échapper systématiquement ; il est capable de franchir des hauteurs considérables, par détente sèche ou avec appui vertical après élan ; de même, tout substrat permettant une prise de hauteur (rocher- arbre) jusqu'à 4-5 m de distance de la clôture, et tout angle permettant une ascension par rebond (système du dièdre en escalade). Il est donc impératif de prévoir des clôtures de hauteur supérieures à 5 m, avec retour du haut du grillage sur 1 m de surplomb ; angles des clôtures arrondis ; système de double clôture pour prévenir les brèches et fissures créées par défonces répétées ;

Le bilan biologique inhérent à la mise en quarantaine est malheureusement souvent lourd avec beaucoup de casse (myopathies dégénératives et entéro-toxémies à *Clostridium sordellii* notamment), préjudiciables au succès des opérations et dépréciant significativement la perception médiatique.

Si l'objectif est de pratiquer régulièrement des examens avec contention et manipulation, cela est quasiment impossible, car il est très compliqué de pouvoir reprendre les animaux à plusieurs reprises, sinon à s'orienter vers les systèmes sud-africains avec panneautage et nasse, couloir de circulation avec plancher se dérochant + trappe de visite, nombreuses caméra vidéo, ou vers le système utilisé à Saragoza avec mise sous neuroleptiques (mais avec comme effets secondaires des problèmes d'adaptation au nouveau milieu de lâcher).

### **Décisions de la réunion de Llanaves de la Reina (20 juin 2012) pour les modalités sanitaires accompagnant la translocation des bouquetins :**

Lors de la réunion, il a été convenu que les actions de type sanitaire relèveraient des entreprises et gestionnaires espagnols (Réserves Régionales de Chasse) sous l'autorité du Ministère de l'Agriculture, Alimentation et Environnement (MAGRAMA), en accord avec les autorités sanitaires françaises concernées par l'introduction des animaux en France.

Par ailleurs le Laboratoire vétérinaire départemental de l'Ariège (LVD09) préconise une quarantaine de 25 jours permettant d'une part de procéder à un examen visuel des animaux et aussi de réaliser sur place les contrôles sérologiques (fièvre catarrhale ovine, brucellose, fièvre Q, chlamydie, gale sarcoptique, paratuberculose, salmonellose et recherche de pestivirus).

Afin de garantir une sécurité optimale sur ces aspects sanitaires, il sera procédé à un double prélèvement pour une analyse des échantillons à la fois en Espagne et en France par le Laboratoire vétérinaire départemental de l'Ariège.

La quarantaine se déroulera sur place, en Espagne encadrée par du personnel compétant espagnol et un appui technique français.

Les animaux recevront une vaccination contre la FCO (2 sérotypes espagnols), la pestivirose (si besoin) et la gale sarcoptique associée à un traitement endectocide.

Une mission sera confiée à Dominique GAUTHIER en Espagne pour discuter en amont avec les espagnols en vue de préciser conjointement l'analyse des risques et définir le protocole des mesures préventives qui devront être mises en place en Espagne et sur les sites de lâcher.

Jean-Pierre Alzieu vétérinaire, Directeur du LVD09 encadrera l'analyse des prélèvements au Laboratoire vétérinaire départemental de l'Ariège.

## c- Capture et transport

Pour les opérations de capture et de transport elles-mêmes, l'accompagnement par un vétérinaire spécialisé dans la manipulation de la faune sauvage est prévue, afin de maîtriser les incidents / accidents et assurer les conditions optimales de bien-être notamment en transport qui est le maillon critique de ce type d'opération.

Les techniques de captures de bouquetins sont diverses et bien maîtrisées par la plupart des gestionnaires de populations, tant dans les Alpes qu'en Espagne. Un impératif est cependant à envisager d'emblée dans le cadre de la bonne exécution du projet : le choix des individus en âge et sexe. Les différentes méthodes de capture connues sont pour la plupart peu ou

---

<sup>1</sup> Une importante évaluation des différents systèmes d'enclos de captivité avait été menée lors du programme LIFE Pyrénées auquel avaient collaboré, le Dr Alberto FERNANDEZ-ARIAS et le Dr Dominique GAUTHIER. Elle avait conduit à la construction du parc de Garcipollera (vers Jaca), qui est un exemple remarquable de réalisation.

pas sélectives à l'exception de la capture par anesthésie où ce choix est total. Cette technique offre en outre l'avantage de faciliter les manipulations diverses auxquelles sont soumis les animaux et de diminuer fortement les effets du stress de capture.

Quoiqu'il en soit, les modalités des opérations de capture seront à établir en accord avec les organismes gestionnaires des populations donatrices. Une collaboration technique de techniciens français pourra être envisagée.



**Figure 28** : transport d'un bouquetin des Alpes. En terrain accidenté, la perche Barnaud s'avère être un moyen approprié.  
(Dominique Gauthier)

Le transport des animaux de leur site de capture jusqu'au site de lâcher est une phase de réalisation délicate où risquent de se produire des accidents voire des pertes d'animaux. Le transport doit être rapide, non traumatisant. Pour cela, les moyens les mieux adaptés doivent être choisis en fonction des sites et de l'éloignement (durée de transport). L'ensemble des solutions adoptées conduira à un objectif primordial : écourter au maximum la durée de captivité.

Sur le terrain de capture souvent accidenté, le transport à main d'homme est souvent le seul recours même s'il est le plus souvent de très courte durée. L'expérience alpine montre que l'usage d'un brancard du type « perche Barnaud » - Fig.28, est à recommander.

Pour les trajets de longue distance, le transport routier est à recommander dans la mesure où il est réalisé par un véhicule adapté de type bétailère (centre de gravité bas ne laissant pas les amortisseurs balancer les animaux). Celui-ci devra disposer d'une cabine sécurisée, paillée, bien aérée, avec dispositif d'observation discrète à partir de l'extérieur. Les animaux doivent être laissés libres, non entravés mais masqués (inhibition des réactions de défense par principe d'akinésie). Ils seront placés sous tranquillisants adaptés durant ces temps de manipulations et transport. L'espace individuel doit être suffisant mais non excessif afin d'éviter les percussions par perte d'équilibre. Les trajets seront effectués le plus rapidement possible avec relais des conducteurs. Ils seront effectués aux heures les plus fraîches, le transport nocturne étant fortement recommandé (horloge interne des animaux les calant sur leurs heures de repos, minimisation des bruits d'activité humaine).

**Décisions de la réunion de Llanaves de la Reina (20 juin 2012) pour les modalités de capture et de transport des bouquetins à réintroduire :**

Il a été convenu par le groupe que la réalisation de ces actions relèveraient des compétences techniques et administratives espagnoles, charge à la partie française d'en assumer le coût.

Compte tenu de l'éloignement des sites de captures avec le site de lâcher dans le PNR (900 km pour Gredos, 450 km pour Tortosa), le voyage se déroulera de nuit pour effectuer un lâcher sur site en début de matinée.

Les animaux seront transportés en sabots individuels une fois les 20 individus capturés.

**d- Choix et nombre d'individus par site**

Préconisations de la Charte de réintroduction des bouquetins en France :

Pour chaque opération à réaliser en plusieurs phases, un nombre minimum, une certaine répartition des sexes et des âges doivent être respectés pour le choix du groupe à lâcher :

Pour l'opération de la première phase de chaque site, la Charte de réintroduction des bouquetins en France préconise le lâcher de **15 individus**, soit simultanément, soit à peu de jours d'intervalle.

La composition idéale de ce groupe initial étant la suivante :

- 8 femelles adultes (4 à 10 ans) si possible gestantes.
- 7 mâles d'âge compris entre 2 ans et 10 ans (au moins 3 d'âge supérieur à 6 ans).

Le nombre minimum de 30 individus lâchés au total est à préconiser pour une implantation durable sur chaque site choisi mais **on visera le nombre de 40** si les possibilités de prélèvements le permettent.

La composition idéale du groupe complémentaire (lâchers de la deuxième phase) respectera les proportions d'âge et de sexe prévues.

Les opérations complémentaires de renforcement du (des) premier(s) noyau(x) installé(s), pourront être effectuées avec des groupes plus petits, voire des individus isolés, à la condition de procéder à proximité immédiate des individus installés. Ce dernier point pourra entraîner un déplacement des sites de lâchers complémentaires, dicté par le positionnement des premiers individus installés.

**Décisions de la réunion de Llanaves de la Reina (20 juin 2012) :**

- **Pour le nombre**, il a été convenu de réaliser le lâcher d'un total minimum de 40 individus par site, soit pour le PNR-PA, un total minimum de 60 individus lâchés les 3 premières années. Des renforcements seront réalisés si nécessaire par des apports sur 4 ans de 5 individus supplémentaires ; les modalités seront précisées par le comité franco-espagnol de suivi.
- **Pour la répartition par âge et sexe**, après avis des partenaires techniques espagnols, il a été décidé d'équilibrer le nombre par sexe. Pour les âges, la tranche de 4 à 7 ans a été privilégiée pour les femelles ; deux tranches, 3 à 4 ans et 7 à 8 ans pour les mâles. Ces choix sont très proches des préconisations de la Charte de réintroduction du bouquetin en France.

Ces différents choix sont résumés dans le tableau suivant :

année	Souche de provenance	Nombre d'individus (N par sexe)	Répartition par âge	Destination
2013	Tortosa	20 (10 M + 10 F)	F : 10 de 4 à 7 ans ; M : 5 de 3 à 4 ans ; 5 de 7 à 8 ans	PNRPA – site 1
2014	Gredos	20 (10 M + 10 F)	Idem	PNRPA – site 1
2015	Tortosa	20 (10 M + 10 F)	Idem	PNRPA – site 2
2016 à 2019	A définir	5/an	Idem	PNRPA – site 2

Le renforcement de la population du site 2 se fera à partir de N+3 par l'apport de nouveaux animaux (décisions de la réunion de Llanaves du 20 juin 2012 sur apport complémentaire ultérieur).

L'évolution espérée à partir de chaque noyau (chiffres en gras) est la suivante :

Noyau initial de réintroduction et évolution espérée à 10 ans (femelles).

Age	Jeunes de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	≥14
2013	2			<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>								
2014	3	2				2	3	3	2						
2015	3	3	2				2	3	3	2					
2016	3	3	3	2				2	3	3	2				
2017	4	3	3	3	2				2	3	3	2			
2018	4	4	3	3	3	2				2	3	3	2		
2019	5	4	4	3	3	3	2				2	3	3	2	
2020	5	5	4	4	3	3	3	2				2	3	3	2
2021	6	5	5	4	4	3	3	3	2				2	3	3
2022	7	6	5	5	4	4	3	3	3	2				2	3
2023	8	7	6	5	5	4	4	3	3	3	2				2

Chiffres en gras : groupe fonctionnel initial. Entre les barres vertes : classe d'âge avec le meilleur potentiel reproducteur.

Noyau fonctionnel initial et évolution espérée à 10 ans (mâles).

Age	Jeunes de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	≥12
2013	3			<b>2</b>	<b>3</b>			<b>2</b>	<b>3</b>				
2014	3	3			2	3			2	3			
2015	3	3	3			2	3			2	3		
2016	4	3	3	3			2	3			2	3	
2017	5	4	3	3	3			2	3			2	3
2018	5	5	4	3	3	3			2	3			2
2019	5	5	5	4	3	3	3			2	3		
2020	6	5	5	5	4	3	3	3			2	3	
2021	7	6	5	5	5	4	3	3	3			2	3
2022	8	7	6	5	5	5	4	3	3	3			2
2023	8	8	7	6	5	5	5	4	3	3	3		

Chiffres en gras : groupe fonctionnel initial. Entre les barres vertes : classe d'âge avec le meilleur potentiel reproducteur.

Bien entendu, il s'agit là d'un scénario théorique : des études menées dans les Alpes montrent des facultés d'autorégulation importantes en fonction des capacités d'accueil du biotope. Ainsi Jean-Pierre CHOISY du PNR du Vercors (2007) met en évidence que « dans les populations à faibles densités, généralement les éterles (femelle de 1 an) participent déjà au rut, les étagnes (femelles d'âge supérieur à 1 an) mettent bas chaque année, parfois des jumeaux. L'accroissement annuel est de 80 à 90 % du nombre des femelles.

Dans les populations à forte densité, les femelles ne commencent pas leur vie sexuelle avant leur troisième ou quatrième. En dépit d'une participation de toutes au rut, les étagnes ne mettent plus bas chaque année et la production de jeunes diminue de moitié environ. »

Par ailleurs, la survie juvénile du bouquetin des Alpes connaît naturellement une forte variabilité, mais selon plusieurs publications (Gaillard *et al.*, 1998 ; Toïgo *et al.*, 2007), elle serait « le moteur des populations d'ongulés », sans toutefois avoir une forte influence sur le taux d'accroissement réel de la population. Ce paramètre démographique, très sensible aux variations climatiques, serait cependant, dans l'histoire d'une population réintroduite, le premier qui varie avec les phénomènes de densité-dépendance. Une mesure précise de ce paramètre démographique suppose des opérations de capture de jeunes bouquetins dans une optique de CMR. Ce genre d'opérations n'est envisageable que dans le cadre d'un programme de recherche précis. A défaut de marquages des cabris nés sur site, il sera possible de s'appuyer sur les femelles marquées pour une estimation de la survie juvénile en observant si elles sont suivies par un ou deux cabris l'année N, puis par 0, 1 ou 2 éterlous/éterles à l'année N+1. Le lien mère-cabri est très distendu après la phase de rut mais il peut toutefois être intéressant d'essayer d'observer cela en mars (Toïgo *in* Réserve naturelle des hauts de Chartreuse, 2009).

### IV.3 – Actions « Lâcher »

**Définition :** la terminologie « site de lâcher » s'applique ici au point précis où s'effectue la libération des animaux et à partir duquel ils vont découvrir leur nouvel environnement et commencer à l'explorer avant de s'y installer.

Le site de lâcher doit répondre à plusieurs types de contraintes :

- **Contraintes spatiales :** la localisation du site de lâcher que l'on cherche à peupler doit être favorable à son exploration tout en évitant une sortie rapide des animaux vers les massifs voisins se traduisant par une dispersion néfaste au démarrage démographique. La tendance à monter pour se réfugier, commune aux ongulés de montagne, indique que le site de lâcher doit plutôt se situer en pied de versant et plutôt en aval du système montagneux, là où règnent les meilleures conditions d'isolement par rapport aux massifs voisins.
- **Contraintes écologiques :** le site de lâcher doit présenter des particularités écologiques qui favoriseront la sécurisation rapide des animaux et éviteront leur dispersion immédiate, ce qui signifie que les zones rocheuses et escarpées doivent être proches, bien visibles et facilement accessibles par les animaux. On préférera une dominante rocheuse accentuée qui favorisera la sécurisation rapide. Toutefois, l'expérience montre que si le secteur rocheux est bien visible, les animaux ne sont pas gênés par une zone boisée qui sépare le lieu de lâcher de ce secteur
- **Contraintes pratiques :** le site de lâcher doit être facilement accessible aux véhicules de transport des animaux et à l'organisation de l'action de libération des animaux.

Des incidents de dernière minute peuvent compromettre l'opération délicate qu'est le lâcher lui-même. Il nécessite donc des précautions particulières qui devront permettre d'éviter les blessures aux animaux et aux opérateurs, de diminuer au maximum le stress des animaux, d'éviter leur dispersion immédiate et de les diriger rapidement vers des sites de tranquillisation.

Des aménagements légers pourront être nécessaires pour canaliser les animaux au départ, tels que débroussaillage de coulées ou pose de bâches permettant de canaliser la course des animaux. La présence de public doit être organisée et encadrée de façon à éviter la cohue, les risques d'accidents et les perturbations gênantes pour le départ des animaux. Un périmètre matérialisé devra contenir l'assistance et des personnes devront être affectées à la surveillance.

#### a- Choix de la période de lâcher

Le choix de la période la plus favorable pour le lâcher des bouquetins à réintroduire vise plusieurs objectifs importants pour la réussite des opérations de réintroduction :

- Favoriser l'apprentissage du nouvel espace par les bouquetins introduits pour une bonne implantation ;
- Éviter une trop grande dispersion des individus lâchés conduisant à la perte de contacts inter individuels du groupe introduit ;
- Profiter de toute la durée de la phase estivale pour assurer l'acclimatation ;
- Profiter des avantages de la reproduction en tenant compte du cycle annuel.

Compte tenu des conditions climatiques saisonnières propres aux Pyrénées, **le début du printemps (mars-avril) est sans aucun doute la période de lâcher la plus favorable**. Le climat pyrénéen se caractérise par son enneigement hivernal pouvant être important et de longue durée qui pousse les ongulés sauvages à des stratégies de survie basées sur la recherche de zones refuges grâce à une descente en altitude et un confinement à des espaces restreints favorables.

Deux raisons liées aux conditions printanières s'opposent à la dispersion des animaux et favorisent leur fixation rapide :

- En avril, le fort enneigement qui règne encore sur les zones élevées des versants et le réseau des crêtes par où s'effectue la dispersion habituelle du bouquetin obligera les animaux à stationner temporairement dans les zones basses des versants. Or ces secteurs sont les plus isolés des massifs voisins par des hiatus d'habitat constitués par les fonds de vallée et les cours d'eau et les structures humaines (routes, habitations) qui les occupent.
- En avril et mai, la reprise de croissance de la végétation effective dans les zones basses et bien exposées assure déjà une alimentation suffisamment abondante pour des animaux méconnaissant leur espace d'accueil et fortement perturbés par la translocation qu'ils viennent de subir.
- Le printemps correspond à la période des mises-bas chez les femelles de bouquetin, celles-ci se produisant le plus souvent de fin mai à début juin. Les exigences de faibles déplacements qu'entraîne la mise-bas, puis l'élevage du jeune cabri qui suit durant les mois suivants pèsent fortement en faveur d'une fixation spatiale des femelles reproductrices durant cette période.

Plusieurs autres particularités plaident fortement en faveur de lâchers printaniers de femelles gestantes :

- Les fœtus importés avec leur mère constituent autant d'individus potentiellement recrutés dans la population fondatrice. Ils apportent potentiellement un supplément de variabilité génétique au pool initial de la nouvelle population, la fécondation des femelles importées ayant pu être assurée par d'autres mâles que les mâles importés.
- Du fait de leur imprégnation immédiate de l'espace d'accueil, qui est pour eux l'espace natal, les individus nés *in situ* constituent immédiatement un noyau de population très robustement fixé.

Par ailleurs, des aspects comportementaux inhérents à la transplantation des individus sont à considérer. Il est utile de rappeler ici que le comportement spatial des ongulés sauvages en liberté n'est que pour partie de nature innée. Une part très importante de l'apprentissage de l'espace relève de l'acquis. Il dépend de l'éducation dispensée par la mère au cours de la première année, puis il est progressivement développé par l'individu lui-même au cours de son émancipation, puis de sa vie d'adulte. C'est notamment sur cet apprentissage individuel de l'espace qu'est basée la stratégie des déplacements pour la survie dans les périodes difficiles du cycle annuel. On comprendra dès lors que l'absence de connaissance de l'espace auquel est confronté un bouquetin nouvellement introduit constitue un handicap important pour mener à bien la quête de ressources hivernales restreintes si on le lâchait en automne, le délai d'apprentissage étant trop court. A l'inverse, le lâcher printanier, en tout début de période favorable, offre à l'individu un délai maximal de prospection et d'installation spatiale.

**Décisions concernant le site de réintroduction du PNR des Pyrénées Ariégeoises pour la période de lâcher des bouquetins à réintroduire :**

Bien que conditionné par les conditions météorologiques (possibilités d'accès sur zones de capture et de lâcher), il a été convenu par le groupe que le lâcher interviendrait au printemps afin de disposer de femelles gestantes d'une part et de profiter de l'enneigement des crêtes afin d'éviter la dispersion des animaux lâchés d'autre part. De plus, cette période où la végétation n'a pas encore repris sera favorable au suivi direct des animaux sur le site. Ainsi, sur le Parc naturel régional, selon l'enneigement encore possible, les opérations pourront avoir lieu du mois d'avril jusqu'au début du mois de juin.

**b- Déroulement et gestion de l'action de lâcher**

*i. Aménagement de la zone de lâcher (rappel Fig.25)*

La zone de lâcher prévue est située en léger dévers au bas d'un couloir d'avalanche et d'éboulis rocheux formant une voie propre à guider naturellement les animaux dans le sens de la pente en direction des parois rocheuses. Un écran végétal souple (du type de bruyères ou de buis coupés) est prévu pour orienter les animaux sur les premiers mètres. L'accès se fera avec la bétailière, les animaux seront simplement invités à descendre par eux-mêmes du véhicule par l'ouverture des portes, après un examen visuel de leur bon état physique suite au transport. En cas de blessure ou d'état de stress important rendant impossible le lâcher immédiat, l'animal sera contenu dans le véhicule et l'examen vétérinaire pourra orienter l'animal vers le centre de soin à Montjoie-en-Couserans.

*ii. Gestion du public de randonneurs*

L'accès à la zone de lâcher habituellement ouvert à la circulation publique des randonneurs, sera fermé sur 500 mètres par une barrière durant les périodes de lâchers (arrêté communal). La circulation des personnes sur le sentier de randonnée situé au bas de la zone de lâcher sera gérée en amont et en aval par du personnel en place au moment des lâchers.

*iii. Gestion des médias du public invité lors d'une des sessions de lâcher*

Une zone prévue pour les personnes assistants aux lâchers sera matériellement délimitée en retrait du point de lâchers et des consignes claires seront données pour que les lâchers se déroulent dans le silence.

*iv. Observation des animaux dans la phase immédiate de dispersion*

Des observateurs professionnels (agents de la Fédération des chasseurs, gardes ONCFS) et/ou des bénévoles formés seront en place sur plusieurs points d'observation avant les lâchers. Ils pourront ainsi observer les directions prises par les animaux et les réactions comportementales les premières minutes et heures après les lâchers. Une fiche de recueil d'observations spécifiques aux jours de lâchers sera réalisée.

Un suivi à distance depuis Gérard sera également réalisé pour voir à plus grande échelle les itinéraires suivis par les animaux.

**c- Marquage et équipement des animaux lâchés**

Le marquage individuel des animaux réintroduits constitue la base des actions de suivi qui doit permettre d'évaluer le degré de réussite des opérations et de contrôler l'évolution du développement démographique du noyau réintroduit ainsi que la colonisation spatiale.

Le choix des moyens techniques de marquage à mettre en œuvre dépend des moyens financiers et des objectifs poursuivis. On distingue deux grands types de marquage : le marquage à détection visuelle, le marquage par détection télémétrique. Les deux types présentent divers avantages et inconvénients :

- **Le marquage visuel** basé sur la pose de colliers et de boucles auriculaires de couleur présente l'inconvénient de nécessiter une observation directe à distance limitée permettant l'identification des couleurs spécifiques à chaque individu. Ce type d'observation peut s'avérer difficile dans les milieux escarpés et difficiles d'accès où une approche suffisante n'est pas toujours possible. Il paraît peu adapté pour suivre les grands déplacements qui doivent être attendus chez quelques individus, surtout dans la période post-lâcher. En revanche, ce procédé a largement fait ses preuves pour le suivi d'animaux relativement fixés (cas du suivi de l'isard à Cauterets, par exemple). A noter également que le succès du suivi dépend fortement de l'expérience acquise par les observateurs. Deux principaux avantages de cette technique simple sont à souligner : son faible coût, sa forte longévité (18 années pour le cas d'un isard à Cauterets). Compte tenu de ces éléments cités auxquels s'ajoute la possibilité de combiner marquage visuel et marquage télémétrique, il apparaît nécessaire d'équiper tous les animaux lâchés d'un double marquage visuel (1 boucle auriculaire perforante par oreille + collier).
- A noter que la pose d'un collier (Fig.29, 30) sur le bouquetin implique la prise en compte de son développement corporel avec l'âge, très important chez les mâles. Deux solutions sont à envisager : soit la taille du collier lors de sa pose tient compte du développement prévisible de l'animal, ce qui se soldera par un collier très lâche chez un animal

juvénile ; soit il sera opté pour la pose d'un collier élastique qui devra cependant répondre aux exigences de couleur et de solidité attendues.

- Le marquage par balises GPS (Global Positioning System) présente quant à lui divers avantages déjà prouvés dans plusieurs projets de suivis de bouquetins, notamment dans les Alpes (Girard *et al.*, 2009). Les balises GPS permettent de s'affranchir en partie des contraintes liées au suivi visuel ou au radiopistage par un enregistrement automatique de la position des animaux selon un programme prédéfini. Ce système a déjà été testé en haute montagne où il montre de bons résultats. Le poids des balises (entre 350 et 950g) n'est également pas une contrainte réelle pour des animaux tels que les bouquetins. Par ailleurs, le suivi fin rendu possible par la pose de balises GPS permet ainsi de caractériser les déplacements de chaque individu marqué, leur rythme d'activité et de discerner les différences de répartition spatiale post-lâché. En fonction de la fréquence des localisations souhaitée, les balises GPS peuvent réaliser des géo localisations pour une durée de 1 an (si enregistrement toutes les 20 minutes) jusqu'à 2 à 3 ans (si enregistrement toutes les 1 heure 20 minutes environ). Ce système devra préalablement être testé dans la zone de relâcher prévue (détermination du temps de transmission des localisations).

Le mode de transmission des données enregistrées pourra être réalisé par radio-modem ou par réseau téléphonique GSM. Il conviendra de s'associer avec un laboratoire de recherche (ex : INRA de Toulouse) pour identifier le type de balises GPS le plus adapté au suivi des bouquetins dans les zones de lâcher prévues ainsi que la fréquence des enregistrements optimale.



Figure 29 : Pose d'un collier émetteur sur une femelle de bouquetin des Alpes sous anesthésique.  
(Dominique Gauthier)

A noter que les balises GPS sont également équipées d'un émetteur VHF permettant si besoin de localiser les individus par télémétrie (radio-tracking au moyen d'une antenne de détection).

Cependant, il est évident qu'au vu du coût de ce système (2500 € environ / balise), l'ensemble des individus relâchés ne pourra pas être équipé. Les balises seront positionnées de manière préférentielle sur les femelles qui sont à l'origine de la fixation des futurs groupes de bouquetins dans la zone de lâcher. Le projet actuel prévoit l'équipement de la moitié des individus lâchés.

**Décisions concernant le site de réintroduction du PNR des Pyrénées Ariégeoises pour les modalités d'équipement et de suivi des bouquetins à réintroduire :**

Il est prévu que la moitié des individus soit équipée d'un système GPS avec signal VHF, l'autre moitié de radio-émetteurs ; la totalité des individus disposant néanmoins d'un système de repérage visuel (1 à 2 boucles auriculaires perforantes de même couleur par oreille + collier). Cette solution optimise la fiabilité des observations par rapport à celle qui consiste à utiliser un code de deux couleurs différentes sur chaque oreille. Le plan de marquage prévu fait en sorte que des codes couleurs proches (ex : Rouge/Jaune et Rouge/Blanc) soient utilisés sur des individus de sexe et de classe d'âge très différents, afin de limiter les risques d'erreurs.

La question de la croissance du cou et de la gêne possible pour les jeunes mâles (1 à 5 ans) équipés du dispositif est particulièrement prise en compte dans les choix techniques. Les conclusions des expériences menées par ailleurs ont été sollicitées. Certaines sociétés commencent à disposer de retours d'expériences significatifs et proposent aujourd'hui des solutions techniques qui semblent adaptées au cas du bouquetin (colliers extensibles).

Afin d'éviter un stress supplémentaire induit par une capture supplémentaire, il est prévu d'équiper les animaux avant leur lâcher : l'équipement des animaux aura lieu en Espagne, avant leur départ.



Figure 30 : Bouquetin mâle équipé d'un collier d'identification dans le cadre du suivi de la population de Sierra Nevada. (RNM-118 groupe recherche)

#### IV.4 - Actions « Suivre »

Un important effort de suivi compte parmi les facteurs les plus importants de la réussite de tout projet de réintroduction du bouquetin. La qualité du suivi proposé constitue un élément capital d'appréciation de la validité et du sérieux du projet. Des moyens humains et matériels adaptés, spécialement dédiés à cet objectif, seront prévus. Des actions de formation spécifiques au suivi du bouquetin et à l'utilisation des moyens techniques appropriés seront destinées au personnel chargé du suivi.

Il sera également prévu la mise en œuvre de fiches spécifiques au suivi du bouquetin et la mise en place d'une base de données spécifique donnant une place importante à la détermination des individus et à la précision géographique des localisations.

Trois principaux objectifs doivent être ciblés par le suivi et la surveillance de la population réintroduite :

- 1) **S'assurer de l'installation viable d'une population de bouquetin ibérique dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises et assurer sa préservation.**
  - Connaître au mieux le développement démographique de la population ;
  - Bien identifier les zones vitales et les quartiers saisonniers choisis par les animaux (mises-bas, rut, hivernage) ;
  - Suivre le phénomène de colonisation spatiale qui permettra de reconnaître les principaux corridors de déplacements et d'étudier le choix des sites nouvellement colonisés.
- 2) **Limiter les risques de perturbation susceptibles de provoquer la dispersion ou la perte des animaux.**
  - Prévenir les risques de braconnage ;
  - Prévenir les risques de dérangements excessifs par les visiteurs et les curieux ;
  - Observer les effets des pratiques humaines locales de manière à en atténuer d'éventuelles perturbations dangereuses pour l'implantation des animaux.
- 3) **Contribuer à la connaissance de l'espèce mais surtout exploiter au mieux l'expérience nouvelle de réintroduction dans le milieu nord-pyrénéen en vue des opérations futures.**
  - Rassembler le maximum de données sur le processus d'implantation observé, le développement démographique, le phénomène de colonisation spatiale dans le but d'améliorer les actions pour les implantations futures.

Selon la charte nationale, les opérations de suivi peuvent être décomposées en trois phases opérationnelles se déroulant à court terme (3 mois), à moyen terme (1 an) et à long terme (5 ans et plus) :

- **Phase 1 (court terme) : 3 mois consécutifs au lâcher** : au cours de cette période cruciale, l'effort doit s'attacher à suivre aussi finement que possible les déplacements des individus lâchés grâce aux marquages spécifiques dont ils auront été équipés. Il conviendra en premier lieu de s'assurer de leur survie. Il s'agit d'une phase cruciale en termes de risques de dispersion car c'est au cours des premiers mois qu'interviennent les plus grands déplacements exploratoires qu'il faudra tenter de connaître. En effet, la bibliographie constate que les distances maximales de déplacement sont souvent effectuées pendant les trois premiers mois après le lâcher. La période estivale est en effet

celle où les contraintes de localisation, en particulier pour les mâles qui n'ont pas la contrainte de l'allaitement et de protection des cabris, sont moindres (ressources alimentaires non limitantes pour les déplacements).

Dans le cas probable où le lâcher aura été printanier, il conviendra de connaître les sites de mises-bas et le succès de reproduction en termes de naissances (taux de femelles reproductrices). Les éventuels cas de mortalité devront être analysés avec attention en cherchant à récupérer les cadavres avant leur consommation par les carnassiers ou les nécrophages.

Cette période de suivi après le lâcher de la première année doit aussi permettre de s'assurer que le site choisi est réellement efficace pour éventuellement reconsidérer la stratégie pour les lâchers de la deuxième année.

- **Phase 2 (moyen terme) : année consécutive au lâcher** : il conviendra au cours de cette phase de préciser les sites d'implantation des différents groupes éventuels. Au cours de cette deuxième phase d'importants moyens de suivi doivent être maintenus. Cette phase de suivi doit donner déjà un aperçu du choix des sites par les animaux lâchés lors de la première opération. Il est en effet démontré par l'expérience qu'une fixation quasi définitive est acquise après un cycle annuel complet au cours duquel les animaux élisent leurs quartiers saisonniers. Dans le cas probable (et préconisé) d'une opération d'introduction planifiée sur des lâchers réalisés à un an d'intervalle, les résultats de la première année de suivi permettront de préciser les lieux de lâcher complémentaires ainsi que la composition du (des) groupe(s) d'animaux de renforcement. Dans ce cas de figure, le suivi s'attachera à suivre les animaux nouvellement introduits avec une attention accrue. Des éléments de connaissances sur le comportement pourront s'exprimer au travers de modalités de fixation (moindre dispersion) influencées par la présence d'individus déjà fixés.
- **Phase 3 (long terme) : 5 ans et plus** : plusieurs méthodes sont envisageables en fonction des objectifs fixés et des moyens disponibles. Plusieurs méthodes de terrain sont envisageables sous forme d'itinéraires prédéfinis selon la localisation des groupes, d'opérations de prospection périphériques visant à découvrir de nouveaux sites d'implantation. Ces différentes opérations auront également pour objectif une détermination fine des classes d'âge et sexe. L'ensemble des données récoltées doit permettre de suivre finement l'utilisation de l'espace et le suivi des principaux paramètres démographiques tels que : effectif, sex-ratio, reproduction, survie. Un effort particulier de collecte d'informations doit s'exercer auprès des différents usagers de la montagne susceptibles d'apporter des renseignements importants, notamment sur la localisation d'individus isolés ou éloignés.

D'après la charte nationale, les critères qui permettent de conclure à une réussite de l'opération de réintroduction sont les suivants :

- Accroissement annuel de 20 à 30 % ;
- Reproduction de 0,8 à 1 cabri / femelle de 2 ans et plus ;
- Observation de naissances gémellaires.

**Décisions concernant le site de réintroduction du PNR des Pyrénées Ariégeoises pour le suivi des bouquetins à réintroduire :**

Le SMPNR des Pyrénées Ariégeoises ne dispose pas du personnel en nombre et compétences suffisants pour assurer le suivi des populations. La Fédération des Chasseurs de l'Ariège s'impliquera dans sa mise en œuvre en y impliquant le personnel spécialisé et les associations cynégétiques locales (52j par an et par site sont dévolus au suivi).

Une collaboration avec d'autres services (Office national de la Chasse et de la Faune sauvage, Office national des forêts, etc.) chargés de la surveillance du territoire montagnard sera recherchée et planifiée dans un programme prévisionnel de suivi.

L'utilisation des colliers GPS permettra d'orienter les équipes de suivi sur les zones utilisées par les bouquetins, notamment lors de la première phase. La pression d'observation quotidienne renseignera sur les éventuelles mises-bas.

Lors de la phase 2, un suivi hebdomadaire donnera des indications sur le devenir des cabris de l'année et sur la constitution de groupes, notamment à l'automne.

Le suivi de la phase 3 permettra d'acquérir le maximum d'informations sur la survie, l'occupation et la sélection des milieux par les animaux. Le suivi télémétrique sera associé à une observation directe sur site.

La gestion et l'analyse des données tout au long du projet permettront de produire des informations quant à l'estimation des effectifs (Indice de Lincoln-Petersen), de produire des modélisations de la dynamique des populations (survie, fécondité...), d'actualiser régulièrement l'occupation spatiale de la population, de préciser les milieux favorables aux bouquetins (niche écologique, utilisation de l'espace – analyse K-select...).

Au terme des 5 années de suivi et à l'examen des données recueillies, il sera possible d'évaluer le niveau de réussite de l'opération réalisée et éventuellement d'améliorer les méthodes d'exécution.

## IV.5 - Actions « Accompagner »

### a- Prévention des risques de dérangement et encouragement de pratiques de chasse compatibles avec la présence des bouquetins

Les chasseurs locaux seront impliqués dans le suivi, la localisation et le comptage, et à cette action. Sensibilisés à la présence des bouquetins sur leur territoire de chasse, des aménagements pourront avoir lieu notamment en termes de Réserve de chasse. Sur le site de réintroduction d'Ustou, la seule pratique de chasse existante est celle à l'approche concernant l'isard (10 jours répartis sur 3 semaines par an), sur les zones basses forestières, une possible pratique en battues au sanglier peut avoir lieu. La topographie du site avec de très fortes pentes limite la pression et la technique « à l'approche » permet d'éviter les risques d'une confusion isard/bouquetin.

### b- Prévention des risques de braconnage

Comme cela a déjà été dit, le bouquetin est extrêmement sensible au braconnage auquel l'expose tout particulièrement le port chez les mâles de grandes cornes qui constituent un trophée très recherché. Compte tenu du faible nombre d'individus présents, les pertes par braconnage en s'ajoutant aux pertes inévitables qui accompagnent la phase initiale d'implantation peuvent être responsables de l'échec de l'ensemble du projet. La réussite de la réintroduction dépend donc fortement d'un effort de surveillance important qui doit être maintenu en toutes saisons. Une étroite collaboration avec les différents services chargés de la police de l'environnement (ONCFS) sera recherchée.

### c- Sensibilisation information auprès des utilisateurs du massif

L'information la plus large possible précèdera et accompagnera l'ensemble du projet de réintroduction. L'acceptation du bouquetin par les populations locales compte parmi les critères primordiaux de réussite d'une restauration durable de cette espèce. Ce besoin d'information est d'autant plus nécessaire que le bouquetin s'est pratiquement effacé de la mémoire montagnarde pyrénéenne. N'étant plus observé depuis plusieurs générations, il n'est vraiment connu que d'un public spécialisé essentiellement composé de scientifiques ou de chasseurs avertis. Il est symptomatique de noter qu'il est couramment confondu avec le mouflon, espèce d'origine non pyrénéenne réintroduite en divers points de la chaîne des Pyrénées.

Des actions dirigées à la réalisation d'une bonne sensibilisation seront donc prévues dans le déroulement global du projet, tant en moyens humains que matériels.

Les actions de communication et de sensibilisation seront adoptées en fonction des divers publics ciblés. Le contenu de l'information tient compte du stade du projet. Dans la phase préparatoire, il informe sur la description de l'espèce, sur son historique et son appartenance à la faune des Pyrénées. Les répercussions concrètes attendues du retour du bouquetin seront abordées aux différents niveaux d'application et en fonction des publics spécialisés.

A l'exemple du plan de communication développé par le projet de réintroduction du bouquetin des Alpes en Chartreuse, deux niveaux de communication peuvent être distingués :

- La concertation avec les représentants des différentes collectivités et structures socioprofessionnelles représentant les divers utilisateurs ou gestionnaires de l'espace ;
- La communication et la sensibilisation à l'espèce auprès du public scolaire et du grand public ;

Une phase de concertation durant la phase d'avant-projet a été mise en place en 2011 au sein du PNR des Pyrénées Ariégeoises. Cette concertation a été réalisée sous forme d'entretiens avec les représentants des différents organismes socioprofessionnels et des associations locales (institutions, professionnels du développement touristique, professionnels de la gestion forestière, fédération des chasseurs, fédération pastorale, associations naturalistes...). Cette information élargie a également permis de tenir informé l'ensemble des acteurs sur les méthodes utilisées pour l'étude de faisabilité et de diffuser des éléments de connaissances générales sur l'éco-éthologie de l'espèce et de recueillir les perceptions sur le projet de réintroduction.

La communication visant à sensibiliser le grand public doit pouvoir toucher le plus grand nombre de personnes. On distinguera :

- les animations grand public ;
- les produits à destination du grand public (dépliants, autocollants, articles presse locale et lettre du Parc, fiches-contacts...);
- les interventions auprès des scolaires (présentation de l'espèce...);

- les produits à destination des scolaires (journées de sensibilisation, journées d'échange avec des communes d'autres massifs où le bouquetin est présent...);
- les réunions de concertation avec les socioprofessionnels ;
- les restitutions de l'opération et des résultats de suivi dans des revues spécialisées et scientifiques.

#### d- Information participative sur le suivi des populations

Grace à la mise en place d'un site internet dédié au bouquetin, il est projeté de mettre en place un outil de saisie participative des observations du grand public.

**Décisions concernant les modalités de communication sur les bouquetins :** le Syndicat mixte du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises et le Parc National des Pyrénées souhaitant donner une dimension commune à cette réintroduction, le Syndicat mixte du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises est chargé d'organiser la communication commune sur la réintroduction du bouquetin à l'échelle du territoire pyrénéen.

Le SMPNRPA est chargé fin 2012 de la coordination de la création d'un logotype, d'une ligne graphique commune, d'une plaquette de communication, à individualiser pour chaque parc et la mise en place d'un site Internet sur lequel les observations pourront être renseignées.

Le volet communication sera complété par différentes actions : la tenue d'un colloque commun aux deux Parcs afin de valoriser scientifiquement le projet, un film présentera d'une part la réintroduction sur les territoires (année N) et, sous une forme plus étayée, un documentaire sur le succès d'implantation (année N+2).

La sensibilisation sera orientée autant vers le grand public que vers le jeune public : des réunions publiques permettront d'échanger sur le projet (en amont et une fois la réintroduction effective) et pourront s'appuyer sur des supports de type exposition, des animations scolaires et le montage de projets pédagogiques compléteront le dispositif et se concrétiseront toujours par une sortie sur site.

L'existence de lieux d'accueil au sein du PNR des Pyrénées Ariégeoises (ex : maison de la chasse à Foix, maison du Haut-Salat à Seix, etc.) facilitera l'implantation d'expositions permanentes ouvertes au grand public.

Un cycle de formations sera proposé à différents acteurs :

- accueil en montagne : accompagnateurs en moyenne montagne, gardiens de refuges, Office du tourisme, propriétaires de gîtes
- associations : fédération française de randonnée pédestre, club alpin français, fédération française de la montagne et de l'escalade, « amis du PNR », associations de protection de l'environnement et du patrimoine
- prestataires touristiques : campings, gîtes, chambres d'hôtes, maisons de vacances, en lien avec les Offices du tourisme
- professionnels : techniciens et élus des structures opérant sur les sites : Chambre d'agriculture de l'Ariège, Fédération Pastorale, Office national des forêts...

## IV.6- Budget et plan de financement prévisionnels

### a- Budget prévisionnel

Le budget prévisionnel détaillé est annexé à ce document ainsi que le mode de calcul des coûts ayant permis de le construire.

Le budget présenté ci-dessous est programmé pour une durée de 9 ans (2012-2020). Il se décompose en 5 catégories, à savoir :

- Coordination technique du projet
- Achat, capture
- Le transport des animaux et lâcher
- Suivi technique
- Communication, éducation, concertation

*Réintroduction du bouquetin ibérique (Capra pyrenaica) dans les Pyrénées françaises*  
*Faisabilité dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises*

	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Coordination technique	36 670 €	101 728 €	98 637 €	100 884 €	99 694 €	102 989 €	104 321 €	107 817 €	110 340 €
Achat et capture de bouquetins <sup>1</sup>	0 €	90 539 €	90 539 €	90 539 €	45 269 €	45 269 €	45 269 €	45 269 €	0 €
Transport et lâcher des bêtes <sup>1</sup>	0 €	15 609 €	15 609 €	15 609 €	13 359 €	13 359 €	13 359 €	13 359 €	3 000 €
Suivi technique	0 €	80 548 €	39 548 €	53 763 €	34 763 €	32 763 €	32 763 €	32 763 €	28 430 €
Communication, éducation, concertation	38 300 €	49 200 €	17 700 €	44 200 €	17 700 €	19 200 €	17 700 €	24 200 €	17 700 €
<b>TOTAL</b>	74 970 €	337 623 €	262 032 €	304 995 €	210 785 €	213 580 €	213 412 €	223 409 €	159 470 €
	<b>2 000 276 €</b>								

b- Plan de financement prévisionnel

#### IV.7- Suivi du plan et calendrier

Deux points de faisabilité :

- La mise à disposition d'animaux *Capra pyrenaica*
- La disponibilité financière pour le financement de ces opérations de lâcher et le suivi des populations

<sup>1</sup> Les coûts concernant l'achat et le transport des animaux sont en cours de consolidation. Ces chiffres sont ceux valables au 1<sup>er</sup>/10/2012

## Liste des sigles et acronymes utilisés

Sigle	
ACCA	Association communale de chasse agréée
ADN	Acide désoxyribonucléique
AFP	Association foncière pastorale
CAEV	Arthrite Encéphalite Caprine à Virus
CAF	Club alpin français
CNERA	Centre National d'Etude et de Recherche Appliquée de l'ONCFS
CTP	Communauté de Travail Pyrénéenne
DATAR	Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale
DDT	Direction départementale des territoires
DRAAF	Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DREAL	Direction régionale de l'environnement et de l'aménagement et du logement
EDF	Electricité de France
ETP	Equivalent temps plein
FDC09	Fédération des Chasseurs de l'Ariège
GP	Groupement pastoral
GPS	Global positioning system
GR	Sentier de grande randonnée
ICONA	Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza
INRA	institut national de recherche agronomique
LIFE	L'instrument financier pour l'environnement
ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage
ONF	Office national des forêts
PN	Parc national
PNP	Parc national des Pyrénées
PNR PA	Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises
SIG	Système d'information géographique
SMPNR	Syndicat mixte du Parc naturel régional
SPVB	Stratégie Pyrénéenne de Valorisation de la Biodiversité
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS	Zone de protection spéciale (Directive « oiseaux »)
ZSC	Zone spéciale de conservation (Directive « habitats, faune, flore »)

## Bibliographie

- Astre G. 1952** - Quelques étapes de la disparition du bouquetin aux Pyrénées centrales. *Revue de Comminges*, LXV, 4<sup>ème</sup> trimestre 1952.
- Blanchet M., Catusse M., Choisy J.P., Coton C., Crampe J.P., Gauthier D., Gonzalez G., Lequette B., Martinot J.P., Michallet J., Ormea P., Terrier G., Tron L., Villaret J.C. 1998** - "Stratégie de réintroduction des bouquetins en France - 2000-2015". *Groupe National Bouquetin*.
- Bouchet J.-C. 1988** - Histoire de la chasse à la grande faune (ours, loup, rapaces, lynx, bouquetins) dans les Pyrénées françaises du XVI<sup>ème</sup> siècle. *Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle. Université de Pau et des pays de l'Adour*.
- Bouvet J. 1996** - Programme LIFE Grande Faune Pyrénéenne, sous-programme Bouquetin, rapport final. *Université Joseph Fourier*.
- Cabrera A. 1911** - The subspecies of the Spanish ibex. *Proceed. Zool. Soc. London*.
- Catusse, Michel - Corti, Robert - Cugnasse, Jean-Marc. 1996** - La Grande faune de montagne - *ONC*, 260 p.
- Choisy J.P. 2007** - Le Bouquetin des Alpes *Capra ibex* - Connaissance de l'espèce – Histoire - Situation actuelle dans le Parc Naturel Régional du Vercors.
- Choisy J.P. 2009** - Bouquetin *Capra ibex* et Chamois *Rupicapra rupicapra* : Cohabitation dans un même massif, nichées écologiques différentes, rumeurs, réalités et perspectives.
- Clot A., Duranthon F. 1990** - Les mammifères fossiles du Quaternaire dans les Pyrénées. *Ed. Museum d'Histoire Naturelle de Toulouse*. 159 pp, 120 fig.
- Clouet M., Pfeffer P. 1979** - Le bouquetin d'Espagne : Systématique et projet de réintroduction. *Bull. mens. ONC*, n°25.
- Conseil d'Administration du PNP. 2005** - *Programme d'aménagement du Parc National des Pyrénées 2005-2009*
- Couturier M. 1962** - Le bouquetin des Alpes (*Capra aegagrus ibex ibex* L.) *Ed. Couturier Grenoble*. 19564pp.
- Crampe J.P., Cregut-Bonnoure E. 1993** - Le massif des Pyrénées, habitat naturel du bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*, Schinz 1838). Evolution temporo-spatiale de l'espèce de la préhistoire à nos jours. *Ed. Parc National des Pyrénées*.
- Crampe J.P. 1990** - Projet de réintroduction du bouquetin ibérique au versant nord des Pyrénées occidentales, tomes 1 et 2. *Ed. Parc National des Pyrénées*.
- Crégut-Bonnoure E. 1992** - Les animaux de la préhistoire entre Provence et Toscane. *Société d'Etude des Sciences naturelles de Vaucluse*, t II, pp 23-85.
- Fandos P. 1991** - La cabra montés (*Capra pyrenaica*) en el parque de las sierras de Cazorla, Segura y las Villas. *Ed. ICONA – C.S.I.C. Colección técnica*. P 157.
- Folch J., Cocero M., Chesné P., Alabart J., Domínguez V., Cognié Y., Roche A., Fernández-Árias A., Martí J., Sánchez P. 2009** - First birth of an animal from an extinct subspecies (*Capra pyrenaica pyrenaica*) by cloning. *Theriogenology*, Volume 71, Issue 6, pp 1026-1034.
- Garcia-Gonzales R. 2003** - La clonación del bucardo, a debate. *Revista Quercus* n° 205/ mars 2003. P 66.
- Gauthier D., Martinot J.P., Chatain G., Choisy J.P., Coton C., Crampe J.P., Michallet J., Terrier G., Tron L., Villaret J.C. 1993** - Charte pour la réintroduction des bouquetins en France. *Comité National de Protection de la Nature*.
- Girard I. 2000** - Dynamique des populations et expansion géographique de bouquetin de Alpes (*Capra ibex ibex*, L.) dans le Parc National de la Vanoise. *Thèse : Univ. De Savoie*
- Girard I., Adrados C., Bassano B., Janeau G. 2009** - Application de la technologie GPS au suivi du déplacement de bouquetins des alpes (*Capra ibex ibex*, L.) dans les parcs nationaux de la Vanoise et du Gran Paradiso (Italie). *Travaux scientifiques du Parc national de la Vanoise*. 2009. Vol. XXIV, p. 105-126
- Gourdon. 1929** - Notes sur le bouquetin des Pyrénées. *Bull. Soc. Nat. Ouest*.
- Granados J.E., Pérez J.M. Marquez E.J. et al 2001** - La Cabra Montés (*Capra pyrenaica*, Schinz 1838). *Galemys*, Vol.13, No.1.
- Herrero J, Prada C, Fernández-Arberas O, & García-Serrano A. 2007** - The beginning of the recovery of the Iberian wild goat *Capra pyrenaica* in the Pyrenees. *Newsletter of the IUCN/SSC Caprinae Specialist Group*, Mars 2007.
- Le Bret V. 2008** - Etude de faisabilité de la réintroduction du bouquetin des Alpes en Chartreuse. *Ed. ONCFS / DIREN Rhône-Alpes*.
- Lignon G. 1991** - Etude des potentialités des Pyrénées Orientales en vue de la réintroduction du bouquetin ibérique. *ONC*, 38 pp.
- Loison A., Toigo C., Appolinaire J., Michallet J. 2002** - Demographic process in colonizing population of isard and ibex. *J. Zool., Lond.* Vol.256, 199-205.
- Lovari S. 1985** - The Biology and Management of Mountain Ungulates.
- Manceau V., Crampe J.-P., Boursot P., Taberlet P. 1998** - Identification of evolutionary significant unit sine the Spanish wild goat, *Capra pyrenaica* (Mammalia, Artiodactyla). *Animal conservation* 2, 33-99.
- Martínez T. 1998** - Recursos tróficos de la Cabra montes (*Capra pirenaica*, Schinz, 1838) en la Sierra de Gredos durante otoño e invierno. *Ecología* 3:179-186.
- Moço G., Serrano E., Maria Pérez J. 2008** - ¿Cuál es el nombre común de *Capra pirenaica* ? : una revisión y una propuesta. *Galemys*, 20 (2): 15-34, 2008. ISSN: 1137-8700.

- Nievergelt, B. 1966** - Der Alpensteinbock *Capra ibex* (L.) in seinem Lebensraum - ein ökologischer Vergleich. Herre, W. and Röhrs, M. 1-85. *Hamburg. Mammalia depicta*.
- Novoa C., Berducou C. 1986** - Note de présentation de l'étude de potentialités des Pyrénées Orientales pour le bouquetin ibérique. *Rapp. Centre d'Etude et de Recherche Appliquée sur la Faune des Pyrénées*, 4 pp.
- Osuna D., Prada C., Herrero J., Marco J. 2008** - Distribución de los ungulados silvestres en Aragón (2001-2005) determinada a partir de encuestas. *Lucas Mallada*, 13: 193 a 214, ISSN: 0214-8315.
- Palomo & J. Gisbert . 2002** - Atlas de los Mamíferos Terrestres de España. SEO-CSIC-Universidad de Málaga, Madrid: 564 pp.
- Perez J.M. 2002** - Distribucion, genética y estatus sanitario de las poblaciones andaluzas de cabra montés. *Ed. Unviersidad de Jaen, Junta de Andalucía*.
- Perez J.M., Granados J.E., Soriquer R.C., Fandos P., Màrquez F.J. & Crampe J.P. 2002** - Distribution, statut and conservation problems of the Spanish Ibex, *Capra pyrenaica* (Mammalia: Artiodactyla). *Mammal Review*, 32, 26-39
- Réserve naturelle des hauts de Chartreuse. 2009** - Projet de réintroduction du bouquetin des alpes dans la Réserve naturelle nationale des hauts de Chartreuse. Saint-Pierre-de-Chartreuse : Parc naturel régional de Chartreuse.
- Russell H. 1878** - Souvenirs d'un montagnard, *Pau, Vignancour, Lalheugue, 1878 (1<sup>re</sup> édition)*, 416 pages
- Sánchez, A., Jiménez, N. 1998** - Plan de recuperación del bucardo (*Capra pyrenaica pyrenaica*). Estudio genético molecular de las poblaciones de cabra montés de la Península Ibérica. *Informe científico de la Universidad Autónoma de Barcelona*.
- Sébastien M. 2010** - La réintroduction du bouquetin en Ariège, 10p.
- Sébastien M. 2005** - Les bouquetins se rapprochent, ils sont à Montserrat. *Rapport Observatoire de l'environnement Ariège-Pyrénées*, 18p.
- Toïgo C. 2002** - Le Bouquetin des Alpes. Les conditions climatiques de l'année de naissance des mâles ont un effet sur leurs caractéristiques physiques. *Faune sauvage*, N° 257, décembre 2002, p. 25-28
- Toïgo C., Blanc D., Michallet J., Couilloud F. 2007** - La survie juvénile comme moteur des fluctuations des populations de grands herbivores: l'exemple du bouquetin des Alpes. *Rapport scientifique 2007*. p. 11.
- Tosi, G., Scherini, G., Apollonio, M., Ferrario, G., Pacchetti, G., Toso, S. and Guidali, F. 1986** - Modello di valutazione ambientale per la reintroduzione dello Stambecco (*Capra ibex ibex* Linnaeus, 1758). *Ric. Biol. Selvaggina* 77: 1-77.
- Urquijo A. de 1967** - El Pirineo y los sarrios. Sinfonia cinegética. *Taurus, Madrid*, 356 pp.

## **Annexes**

- Budget prévisionnel de la réintroduction du bouquetin sur les Pyrénées
- Stratégie nationale de réintroduction du bouquetin en France
- Charte de réintroduction du bouquetin
- Décret de création du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises
- Arrêté modificatif du statut du bouquetin
- Composition du Comité SPVB

*Réintroduction du bouquetin ibérique (Capra pyrenaica) dans les Pyrénées françaises  
Faisabilité dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises*

• Budget prévisionnel de la réintroduction du bouquetin sur les Pyrénées

	N-1	N-1	N	N	N+1	N+1	N+2	N+2	N+3	N+3	N+4	N+4	N+5	N+5	N+6	N+6	N+7	N+7
	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09
<b>Coordination technique</b>																		
Chargé de mission faune	1/8 ETP : 25j		1/6 ETP : 33j		1/6 ETP : 33j		1/6 ETP : 33j		1/8 ETP : 25j		1/8 ETP : 25j							
Direction de projet	15j		10j		7j		7j		5j		7j		5j		7j		7j	
Suivi administratif	3j		10j		5j		5j											
Chargé de mission bouquetin			Temps plein : 199j (1/3 introduct°, 1/3 suivi, 1/3 comm. collective)	101j tech. adjoint (coord., gestion donnée, animat°)	Temps plein : 199j (1/3 introduct°, 1/3 suivi, 1/3 comm. collective)	101j tech. adjoint (coord., gestion donnée, animat°)	Temps plein : 199j (1/3 introduct°, 1/3 suivi, 1/3 comm. collective)	101j tech. adjoint (coord., gestion donnée, animat°)	Temps plein : 199j (1/3 introduct°, 1/3 suivi, 1/3 comm. collective)	101j tech. adjoint (coord., gestion donnée, animat°)	Temps plein : 199j (1/3 introduct°, 1/3 suivi, 1/3 comm. collective)	101j tech. adjoint (coord., gestion donnée, animat°)	Temps plein : 199j (1/3 introduct°, 1/3 suivi, 1/3 comm. collective)	101j tech. adjoint (coord., gestion donnée, animat°)	Temps plein : 199j (1/3 introduct°, 1/3 suivi, 1/3 comm. collective)	101j tech. adjoint (coord., gestion donnée, animat°)	Temps plein : 199j (½ suivi, ½ comm. collective)	101j tech. adjoint (coord., gestion donnée, animat°)
Dépenses indirectes de fonctionnement	3 484,73 €		21 034,80 €	9 643,00 €	20 978,04 €	9 643,00 €	21 607,39 €	9 643,00 €	21 343,49 €	9 643,00 €	22 171,69 €	9 643,00 €	22 643,31 €	9 643,00 €	23 521,95 €	9 643,00 €	24 227,61 €	9 643,00 €
Equipement achat Ordinateur+Vidéo (HT)			2 500,00 €															
Comité technique (location salle, imprimerie)	500,00 €		515,00 €		530,45 €		546,36 €		562,75 €		579,64 €		597,03 €		614,94 €		633,39 €	
Comité de pilotage (location salle, imprimerie)	750,00 €		772,50 €		795,68 €		819,55 €		844,13 €		869,46 €		895,54 €		922,41 €		950,08 €	
Etude d'opportunité	24j cdm, 1,5j direction, 0,5j secrétariat + DIF + frais réels (repro et diffusion : 150€)																	
Etude de faisabilité socio-économique	8500 € (dont 4600 € Fédé Pasto)																	
Etude biocynégétique		25j																

*Réintroduction du bouquetin ibérique (Capra pyrenaica) dans les Pyrénées françaises  
Faisabilité dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises*

	N-1	N-1	N	N	N+1	N+1	N+2	N+2	N+3	N+3	N+4	N+4	N+5	N+5	N+6	N+6	N+7	N+7
	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09
<b>Achat et capture de bouquetins</b>																		
Frais de capture/transport			42 539,00 €		42 539,00 €		42 539,00 €		21 269,00 €		21 269,00 €		21 269,00 €		21 269,00 €			
Achats de bêtes (20/lâcher : 11 femelles et 9 mâles)			2 400€/animal		2 400€/animal		2 400€/animal		2 400€/animal		2 400€/animal		2 400€/animal		2 400€/animal			
<b>Transport et lâcher des bêtes</b>																		
Quarantaine éventuelle (frais d'accueil de 2 personnes sur site de quarantaine)			760,00 €		760,00 €		760,00 €		760,00 €		760,00 €		760,00 €		760,00 €			
Mission Dominique GAUTHIER (5j en Espagne)			2 250,00 €		2 250,00 €		2 250,00 €											
Chargé de mission pour lâcher et capture				10j		10j		10j		10j		10j		10j		10j		
Infirmier+Vétérinaire			3 000,00 €		3 000,00 €		3 000,00 €		3 000,00 €		3 000,00 €		3 000,00 €		3 000,00 €		3 000,00 €	
Analyses sanitaires			4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €			
Analyses génétiques			3 250,00 €		3 250,00 €		3 250,00 €		3 250,00 €		3 250,00 €		3 250,00 €		3 250,00 €			
<b>Suivi technique</b>																		
Suivi (temps agent Fdc09 : 52j)				52j		52j		104j		104j		104j		104j		104j		104j
Equipement achat Véhicule 4x4 (HT)			23 000,00 €															
Matériel de suivi (jumelles, longues vues, camera)			4 000,00 €	14000,00 €			2 000,00 €											
Colliers, marques auriculaires				20 colliers et marqueurs auriculaires		20 colliers et marqueurs auriculaires		20 colliers et marqueurs auriculaires		5 colliers et marqueurs auriculaires								
Colliers émetteur GPS				10 colliers GPS, 10 radio-émetteurs, 2 unités de réception		10 colliers GPS, 10 radio-émetteurs, 2 unités de réception		10 colliers GPS, 10 radio-émetteurs		3 colliers GPS, radio-émetteurs		3 colliers GPS, radio-émetteurs		3 colliers GPS, radio-émetteurs		3 colliers GPS, radio-émetteurs		
Frais de douane colliers				1 700,00 €		1 700,00 €		1 700,00 €		425,00 €		425,00 €		425,00 €		425,00 €		
Analyse, gestion des données				2 000,00 €		2 000,00 €		2 000,00 €		4 000,00 €		2 000,00 €		2 000,00 €		2 000,00 €		4 000,00 €

*Réintroduction du bouquetin ibérique (Capra pyrenaica) dans les Pyrénées françaises  
Faisabilité dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises*

	N-1	N-1	N	N	N+1	N+1	N+2	N+2	N+3	N+3	N+4	N+4	N+5	N+5	N+6	N+6	N+7	N+7
	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09	PNR	FDC09
<b>Communication, éducation, concertation</b>																		
Logo, dépliants, posters...	15 000,00 €																	
Lettre d'information bouquetin (conception, impression, routage de 20000 ex)	4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €		4 000,00 €	
Achat photos	5 000,00 €																	
Documentaire (film réintro + film documentaire)	3 000,00 €						20 000,00 €											
Site Internet	4 000,00 €																	
Module participatif (possibilité d'entrer les observations en direct)	1 500,00 €																	
Colloque/Séminaire Bouquetin (commun aux 2 Parcs)							5 000,00 €								5 000,00 €			
Produits de communication (autocollants...)	5 000,00 €		5 000,00 €															
Réunions publiques (une par an par commune concernée) : 4 communes	location de salle, imprimerie		location de salle, imprimerie		location de salle, imprimerie		location de salle, imprimerie		location de salle, imprimerie		location de salle, imprimerie		location de salle, imprimerie		location de salle, imprimerie		location de salle, imprimerie	
Réunion acteurs locaux (1/an)			location de salle, imprimerie	imprimerie														
Outils comm et pédagogiques (expo, outils)			exposition mobile															
Animation scolaire (10 écoles/ bus+gouter/an)			10 transports bus et goûters		10 transports bus et goûters		10 transports bus et goûters		10 transports bus et goûters		10 transports bus et goûters		10 transports bus et goûters		10 transports bus et goûters		10 transports bus et goûters	
Projet pédagogique (5 écoles (appel à projet), 5j max + sortie (bus+gouter) + 1000 € production/an)			5 transports bus et goûters et 1 000 € production	convention	5 transports bus et goûters et 1 000 € production	convention	5 transports bus et goûters et 1 000 € production	convention	5 transports bus et goûters et 1 000 € production	convention	5 transports bus et goûters et 1 000 € production	convention	5 transports bus et goûters et 1 000 € production	convention	5 transports bus et goûters et 1 000 € production	convention	5 transports bus et goûters et 1 000 € production	convention
Expo permanente			5 000,00 €	5 000,00 €														
Formations (-accueil en montagne (AMM/gardien refuges/OT/gîtes) - associations (FFRP /CAFistes/FFME/ami sPNR/naturalistes+patrimoine) - prestataires touristiques (camping/chambres d'hotes/gîtes/maisons vacances/avec OT) - professionnels (techniciens et élus)			1 500,00 €				1 500,00 €				1 500,00 €				1 500,00 €			

- Stratégie nationale de réintroduction du bouquetin en France (2010 – 2015)

Décembre 2009

### **Organismes et experts ayant participé à ce travail**

#### *Première version (1998)*

BLANCHET Michel, Parc naturel régional du Queyras ;  
CATUSSE Michel, ONC : CNERA Faune de Montagne (Alpes), Eybens ;  
CHOISY Jean-Pierre, Parc naturel régional du Vercors ;  
COTON Christophe, Agence Pour l'Etude et la Gestion de l'Environnement, Annecy ;  
CRAMPE Jean-Paul, Parc national des Pyrénées Occidentales ;  
GAUTHIER Dominique, Laboratoire Départemental d'Analyses Vétérinaires, Chambéry ;  
GONZALEZ Georges, Institut de Recherches sur les Grands Mammifères, Toulouse  
LEQUETTE Benoît, Parc national du Mercantour ;  
MARTINOT Jean-Pierre, Parc national de la Vanoise ;  
MICHALLET Jacques, ONC : CNERA Faune de Montagne (Alpes), Eybens ;  
ORMEA Patrick, Parc national du Mercantour ;  
TERRIER Gilles, chargé d'études, Parc national du Mercantour ;  
TRON Lucien, Parc national des Ecrins ;  
VILLARET Jean-Charles, Conservatoire Botanique Alpin, Gap-Charance.

#### *Deuxième version (2009)*

### **Préface pour la deuxième version**

#### **Introduction**

##### *Lettre de commande du Ministère de l'environnement*

Le présent travail répond à la lettre de commande du Ministère de l'environnement (Direction de la nature et des paysages) au Directeur du Parc national de la Vanoise (cf. courrier du 10 février 1993, en annexe 1).

##### *Contenu*

«*Suite aux différents projets de réintroductions de Bouquetins sur le territoire français, soumis pour acceptation au Ministère de l'environnement, ainsi qu'à l'élaboration des recommandations à suivre pour mener à bien les opérations de réintroduction de cette espèce protégée (cf. Charte pour la réintroduction des Bouquetins en France approuvée par le CNPN le 17 février 1993), il a été demandé de dresser une liste hiérarchisée dans le temps des opérations de lâcher de Bouquetins à mettre en œuvre afin que cette espèce puisse reprendre progressivement place dans toutes les zones qui lui sont favorables sur le territoire national et où les activités humaines actuelles ne poseraient pas de problèmes quant à son acceptation locale.*»

Il a été souhaité que ce travail, comme pour la charte de recommandations, tienne compte des avis de l'ensemble des organismes et des experts français compétents sur cette espèce (cf. liste des organismes et experts ayant participé à ce travail : page 68)

Par ailleurs, ce travail doit également s'inscrire dans le contexte des recommandations de l'UICN vis-à-vis des réintroductions.

Les objectifs assignés à cette commande sont d'une part, de promouvoir le retour et d'assurer la pérennité des formes de Bouquetins (sauvegarde du patrimoine génétique des espèces protégées du genre *Capra*), qui étaient pratiquement exterminées au siècle dernier, et, d'autre part, de contribuer à la restauration de la diversité des biocénoses de montagne.

### **Démarche du groupe de réflexion**

#### *1 Les objectifs de la démarche*

Assurer la pérennité génétique des espèces alpines et ibériques de Bouquetins : *Capra ibex* ; *Capra pyrenaica*

Face aux aléas de l'histoire naturelle et aux soubresauts de l'histoire humaine, la meilleure manière d'assurer la subsistance d'un noyau de population, à partir duquel une espèce, telle que le Bouquetin, pourra se perpétuer, nécessite trois conditions :

- que les populations soient présentes sur une surface de leur aire biogéographique (naturelle) la plus étendue possible.

Exemple : si le Bouquetin des Alpes avait disparu de toutes les montagnes des pays d'Europe en conflit de 1939 à 1945, l'espèce aurait pu, malgré tout, être sauvée grâce aux populations présentes en Suisse.

- que les effectifs des populations existantes soient les plus élevés possible, compte tenu de la capacité d'accueil des milieux.

Remarque : ceci en prenant garde, toutefois, aux incidences de la concurrence interspécifique entre animaux sauvages et domestiques, ainsi qu'aux risques de transmission éventuelle de pathologie.

Exemple : à la fin de la seconde guerre mondiale, 10 % des animaux seulement ont survécu dans la population de Bouquetins du Grand Paradis ; si les effectifs initiaux avaient été de quelques centaines seulement, au lieu de quelques milliers, (soit très en deçà des capacités d'accueil du territoire), cela aurait compromis certainement la restauration rapide de l'espèce.

Des effectifs et une dynamique des populations élevés constituent également un facteur favorable à la reconstitution de la diversité génétique après de forts "goulots d'étranglement" démographiques : mutations à long terme, recombinaison à court terme. Lorsque ces "goulots" sont dus à des épizooties, la probabilité qu'une souche résistante à l'agent pathogène soit présente dans la population est d'autant plus élevée que l'effectif de cette population est important.

Exemple : dans une population d'environ 9 000 Bouquetins ibériques, une épizootie de gale sarcoptique, survenue en 1988, a laissé un reliquat de quelque 600 survivants, (c'est-à-dire qu'il y a eu plus de 90 % de mortalité) ; en 1995, cette population a déjà reconstitué ses effectifs avec près de 4000 animaux. La même pathologie intervenue dans une population de Yougoslavie ayant 200 individus a décimé durablement les effectifs depuis 20 ans.

- Que l'on ménage les possibilités de flux génique par le maintien ou le rétablissement de corridors entre les différents noyaux de populations.

Contribuer à la restauration des biocénoses de montagne

L'objectif est de restaurer, dans les biotopes encore favorables, les populations d'espèces animales dont les aires de distribution se sont restreintes, historiquement, du fait des interventions humaines.

**Biodiversité** : Si le retour des Ongulés sauvages en général est susceptible d'apporter une contribution préalable, mais non obligatoire, à celui des prédateurs (dans les Alpes : Lynx à partir du nord, Loup à partir du sud, ...), celui des Bouquetins en particulier est, du fait de leur habitat rupestre, plus qu'aucun autre, à même de contribuer au retour des vautours dont le Gypaète barbu. En effet, à densité égale, la probabilité que les charognes de Bouquetins soient utilisées par les vautours, ainsi que d'autres nécrophages, est supérieure à celle des Cervidés, du Sanglier, du Mouflon, voire du Chamois, en raison du caractère plus forestier de l'habitat de ces ongulés en hiver, en particulier.

**Densité** : Différentes raisons, et notamment des raisons économiques (risques de dégâts aux cultures, pastoralisme, sylviculture), ont parfois conduit à maintenir les populations de grands Ongulés en-dessous des densités écologiquement supportables. Les Bouquetins sont les ongulés qui interfèrent sans doute le moins avec les activités humaines ; c'est pourquoi, pour les Bouquetins, plus que pour tous les autres Ongulés d'Europe, il est possible, le plus souvent, de laisser agir les facteurs de régulation naturelle, dont l'auto-régulation (*cf. infra* § ).

Des problèmes ponctuels peuvent cependant se manifester à proximité immédiate des zones rocheuses escarpées : abrutissement, concentration sur des prairies au tout début de la reprise de la végétation dans les hautes vallées, voire même en zone méditerranéenne ou supra-méditerranéenne, interférence avec des élevages de chèvres domestiques ou de moutons dans certaines conditions. Leur probabilité, et le cas échéant, leur intensité et/ou leur extension prévisibles sont cependant sans commune mesure avec celles des autres Ongulés, notamment Sanglier et Cervidés.

Dans la majorité des cas, le fait que très peu de contraintes socio-économiques viennent s'opposer à la présence de concentrations saisonnières élevées, proche de la capacité d'accueil du milieu, permet d'envisager une contribution des populations de Bouquetins au maintien de la biodiversité, au contrôle des ligneux et au déprimage des pelouses. Des études scientifiques de la dynamique de ces populations, exemptes d'interventions humaines directes, ainsi que de leurs interférences avec l'habitat ou/et d'autres espèces (sauvages, domestiques), doivent constituer une priorité de recherche.

Promouvoir le retour d'une espèce prestigieuse et symbolique

Le retour des Bouquetins peut avoir des retombées socio-économiques conséquentes et, en même temps, très diverses : éthiques, esthétiques, culturelles, économiques, touristiques,... Ces ongulés sauvages représentent en effet un symbole incontestable de la protection de la nature et font l'objet d'une utilisation emblématique forte.

Cependant, la faible distance de fuite des Bouquetins reste ambivalente : elle les rend certes plus vulnérables au braconnage que les autres Ongulés, mais lorsque leur présence est acceptée, leur protection respectée, elle représente, au contraire, un atout important. Plus qu'aucun autre, le genre *Capra* peut trouver de vastes espaces favorables à son développement dans des zones densément peuplées, à proximité immédiate de l'Homme.

## Synthèse des objectifs

L'objectif assigné à ce travail est de restaurer, à terme, les Bouquetins dans les habitats favorables de leur aire biogéographique d'origine, c'est-à-dire ceux existants avant l'empreinte forte des interventions humaines, notamment liées à l'agriculture et au pastoralisme. Il s'agira donc de reconstituer l'aire et les effectifs des Bouquetins sur tous les sites favorables du territoire national, pour les raisons évoquées ci-dessus.

Dans cette perspective stratégique et compte tenu de leur état de conservation actuelle, les deux espèces de Bouquetins présentes en France doivent bénéficier d'un statut d'espèce protégée durant la mise en œuvre de ce document stratégique.

## 2 Les idées directrices de la démarche

Les réintroductions : un outil nécessaire...

Les exemples de retours "spontanés" d'espèces animales sont nombreux, dès lors que l'on diminue ou supprime les pressions humaines : Chamois, Loup, Cigogne blanche, Héron cendré, Tadorne, Balbuzard, etc.

Pourquoi dans ce cas, ne pas laisser les Bouquetins se réimplanter tout seuls ?

Pour quelques rares espèces, il existe des arguments objectifs en faveur de la pratique de lâchers multiples. C'est en particulier le cas des Bouquetins, du fait de leurs particularités étho-écologiques au sein des ongulés :

- colonisation lente de nouveaux territoires : il s'agit d'un processus graduel, mettant en jeu des phénomènes de migration (déplacements avec retours réguliers des individus pionniers sur le site d'origine), ceci sur des distances importantes. Cela aboutit à une extension de type saltatoire au lieu d'une colonisation "en tache d'huile", telle que pratiquée par d'autres ongulés. Ce processus ne conduit à une implantation pérenne qu'à l'issue de 10 à 15 années, probablement à la faveur des descendants des animaux fondateurs.
- autorégulation, liée à l'abaissement du taux d'accroissement, dans certaines conditions (populations anciennes à effectifs stabilisés telle que celle de Maurienne).

À terme, la reconstitution spontanée de l'aire biogéographique des Bouquetins serait une réalité, si l'Homme s'abstenait d'interférer dans le processus de recolonisation. Mais, contrairement à ce que l'on observe chez le Chamois ou le Chevreuil, on sait désormais que ce retour spontané, sans l'aide de réintroductions, serait d'une lenteur se comptant en siècles, plutôt qu'en décennies.

Il y a, comme expliqué précédemment (cf. §), une raison plus objective encore de hâter le processus de réintroduction : la pérennité d'une espèce est d'autant plus assurée à long terme que son aire de répartition et ses effectifs sont durablement reconstitués.

L'objectif à terme n'est pas d'implanter le genre *Capra* sur la majeure partie des cinq continents, mais bien de contribuer à reconstituer, dans la mesure du possible, l'aire biogéographique des deux espèces de Bouquetins. Ceci en évitant de reproduire des erreurs telles que l'introduction du Bouquetin des Alpes en Bulgarie, non-sens en matière de biogéographie fondé en partie sur "l'usage" du Bouquetin pour des motifs cynégétiques.

... Mais non suffisant

La colonisation spontanée de nouveaux territoires, bien que lente et graduelle, reste, cependant, un moyen naturel, garant de la qualité du repeuplement des Alpes et des Pyrénées, puisque les animaux choisissent eux-mêmes leur habitat.

Nous considérerons que ce processus est implicite dans la stratégie de restauration du Bouquetin en France qui sera développée dans le chapitre suivant. Il s'agit de créer un "maillage" du territoire à l'aide de populations réimplantées dans des sites à haute potentialité, en privilégiant les déplacements entre biotopes, de façon à ce que ces populations s'étendent naturellement pour combler les hiatus avec des sites secondaires.

Cela implique que des dispositions particulières soient prises dès lors qu'une population nouvelle se développe naturellement, dispositions relatives :

- à la surveillance : déléguer des moyens adaptés aux agents chargés de la police de la nature, sur des zones souvent hors de leur cadre d'action habituel (agents des Parcs nationaux, de l'Office National de la Chasse, de l'Office National des Forêts,...).
- au statut du territoire : prise en compte dans l'aménagement de l'espace des habitats du Bouquetin. Intégrer les habitats potentiels du Bouquetin dans les démarches de mise en œuvre des trames vertes et bleues ou dans celle des corridors écologiques : éviter notamment la création de coupure le long des corridors écologiques.

En effet, selon les recommandations de la *Charte pour la réintroduction des Bouquetins en France*, les potentialités d'un site sont déterminées, d'une part par la qualité du biotope, et d'autre part, par le contexte humain, dont l'évaluation du risque de braconnage. Une colonisation spontanée répond de manière idéale à la sélection d'un biotope, cependant, ce processus discret et progressif se montre plus vulnérable au braconnage qu'à l'issue d'une réintroduction bien suivie, avec des effectifs initiaux conséquents.

Les opérations de réintroduction, bien qu'elles soient relativement faciles et "médiatiques", ne doivent en aucun cas supplanter le travail de fond sur les habitats naturels des Bouquetins.

Les différents niveaux d'approche et de perception : stratégique, tactique, opérationnel

- niveau stratégique : il concerne les réflexions préalables aux actions de réintroduction : analyse de la situation générale des Bouquetins, lieux, opportunité et priorité des diverses réintroductions (POURQUOI ?, OÙ ?, QUAND ?). Ceci de façon à optimiser la réalisation des objectifs à l'échelle de la France et de chacun des grands ensembles biogéographiques concernés : Alpes-Provence-Jura, Pyrénées, Massif Central.
- niveau tactique : il concerne l'organisation locale des moyens mis en œuvre pour la réussite d'une réintroduction dans un biotope donné, susceptible d'accueillir une population : analyse étho-écologique des sites favorables et de leurs connections, analyse des méthodes et des conditions de suivi, prise en compte des facteurs humains, (COMMENT ?).
- niveau opérationnel : méthodes de capture et de transport, actions de communication... (COMMENT ?).

N.B. : les moyens tactiques et opérationnels de réintroduction des Bouquetins ont préalablement fait l'objet de réflexions, concrétisées par divers protocoles, dont en particulier la charte de réintroduction du Bouquetin ainsi que divers articles scientifiques et documents techniques.

Deux échelles de perception doivent être distinguées :

- les grands choix stratégiques s'appliquent à l'échelle de la biogéographie (continent ou partie de continent) ;
- la tactique de réintroduction s'applique aux biotopes et à l'écologie, sans oublier la prise en compte des contraintes humaines d'ordre socio-économique.

Les critères de choix d'ordre stratégique sont donc à prendre en compte, prioritairement ; les méthodes d'élaboration de ces critères sont explicitées ci-après.

### **Définition des critères d'ordre stratégique**

Les projets de réintroduction de Bouquetins des Alpes se multiplient (*cf.* lettre de commande du Ministère de l'Environnement *in* p. 68) ; toutefois, leur intérêt stratégique et leur degré de maturité sont très inégaux. De plus, les possibilités de réalisation, une année donnée, sont limitées par les moyens humains, mais surtout par le nombre de Bouquetins "disponibles". Pour différentes raisons d'efficacité : génétiques, (dans l'attente des résultats des études en cours par principe de précaution), techniques..., le Parc national de la Vanoise est actuellement la source préférentielle des captures de Bouquetins des Alpes nécessaires aux réintroductions pratiquées en France. Le nombre d'individus "prélevables" annuellement dépend du seuil de la population atteint dans ce parc national (population de Maurienne, essentiellement), mais également de contraintes techniques et sanitaires, en particulier liées aux cas de kérato-conjonctivite. Rapportés aux 620 individus, recensés en 1998 dans la population originelle de la Maurienne, les animaux disponibles sont de l'ordre d'une trentaine par an.

Les travaux sur la génétique du Bouquetin des Alpes (étude de l'ADN mitochondriales) et sur le rôle des variables environnementales ont validé la possibilité de retenir d'autres populations-sources dans le choix des animaux fondateurs, comme la population de Belledonne.

Du fait de la possibilité de "concurrence" des projets vis-à-vis de ce contingent annuel, des priorités seront établies en se basant sur les orientations stratégiques.

Pratiquement, la mise en application de ces priorités sera conduite en profitant des opportunités (réponse à une demande sociale sur des secteurs pertinents), mais nécessitera surtout d'impulser des projets dans les secteurs-clés (actions de sensibilisation à long terme).

Pour les Pyrénées, les études génétiques récentes (*cf.* § IV.2.1-b) montrent de faibles différences de distances génétiques entre les diverses populations espagnoles. Elles préconisent cependant la recherche d'une variabilité génétique la plus élevée possible ; compte tenu des effectifs importants des populations décrites comme étant les plus variables (Sierra-Nevada, Tortosa, Gredos), il n'existe pas de restriction forte d'approvisionnement dès lors que les gestionnaires acceptent de céder des animaux.

Dans les Alpes, comme les Pyrénées, il sera peut-être nécessaire de saisir les occasions politiques qui permettront l'acquisition d'animaux provenant de populations moins polymorphes pour débiter une opération pionnière. Des actions de gestion génétique ultérieures par l'apport d'individus provenant de populations plus variables pouvant être envisagées.

#### *1 Aire biogéographique du genre Capra en europe*

La première phase de la réflexion concerne l'opportunité biogéographique du lâcher envisagé :

- est-on bien dans l'aire biogéographique du genre *Capra* ?
- si oui, de quelle forme de *Capra* ?

#### Méthodes de délimitation de l'aire biogéographique

Elle se fait essentiellement à partir de recherches bibliographiques et d'études paléontologiques, cependant, ces critères nécessitent une interprétation.

### À partir de la bibliographie

Comme le souligne MICHELOT (1991), l'histoire de la faune d'Europe, durant les deux millénaires de l'ère chrétienne, est très mal connue ; la méthode bibliographique ne peut donc suffire afin d'aboutir à cette délimitation biogéographique :

Exemple : aucun texte ne mentionne le Bouquetin dans les Pyrénées entre Gaston Fébus et Picot de la PEYROUSE, soit pendant 4 siècles (CRAMPE & CREGUT-BONNOURE, 1993) : or, il est totalement invraisemblable que l'espèce ait connu une telle "éclipse" pour réapparaître ensuite !

### À partir de la paléontologie et de l'archéologie

Se baser sur l'absence de restes fossiles ou sub-fossiles, pour infirmer la présence passée d'une espèce à l'échelle locale est discutable, car les conditions de conservation de ces restes introduisent des biais considérables. Cette seule analyse conduirait à réintroduire plus fréquemment les espèces dans des plaines sédimentaires qu'en montagne, sur des reliefs calcaires que cristallins, et jamais sur substrat volcanique !

En résumé : collecter tous les indices de présence passée s'avère nécessaire, mais ce n'est qu'une partie du travail. Il faut ensuite procéder à un traitement rationnel de l'ensemble de ces données par :

- une approche biogéographique continentale : retenir au minimum l'enveloppe géométrique des stations ponctuelles inventoriées ;
- une interprétation globale, sous deux angles de vue :
- celle des limites : analyse de leur déterminisme écologique et historique ;
- celle de la continuité : toute zone comprise à l'intérieur de l'enveloppe incluant des preuves locales de présence passée de *Capra sp.* se trouve dans l'aire biogéographique du genre.

Ainsi localement, sur un site donné, écologiquement favorable, il est accessoire de disposer de témoignages de présence antérieure, dès lors que ce site est inclus dans l'aire biogéographique.

#### Limites du genre *Capra* en Europe

L'aire biogéographique du genre *Capra* partant de l'Asie centrale se prolonge, vers l'ouest, en Europe, où elle connaît deux limites naturelles indiscutables, que le genre n'a jamais pu franchir spontanément :

- les côtes de l'Atlantique et de la Méditerranée ;
- la vaste zone de plaines qui s'étend du nord de la France à la Russie et à l'Ukraine, à travers les Pays-Bas et une grande partie de l'Allemagne et de la Pologne.

Cela ne signifie nullement que la globalité de l'aire biogéographique, ni même sa majeure partie, convienne au genre *Capra*. Cependant, on quitte alors l'échelle d'analyse et de perception continentale, biogéographique, pour celle, plus locale, de l'écologie. Avant qu'elle ne se soit rétractée, du fait des activités humaines, la répartition initiale des Bouquetins n'était ni continue, ni figée, l'orogénèse et l'érosion ayant créé des sites favorables discontinus et les populations ayant subi naturellement des fluctuations d'effectifs et donc de territoires.

En tout état de cause, tant qu'on ne procède pas au lâcher de Bouquetins au-delà des grandes plaines d'Europe Moyenne, de la Manche, de la Mer du Nord ou de la Baltique, on est assuré de ne pas commettre de grave erreur de stratégie de réintroduction, et donc de ne pas altérer la biogéographie du genre *Capra*.

#### Limites de chaque espèce du genre *Capra*

La totalité de l'espace compris entre la Méditerranée et les grandes plaines d'Europe moyenne est inclus dans l'aire biogéographique du genre *Capra*. Cependant, aux deux extrémités de l'aire biogéographique de *Capra ibex*, se pose le problème de la délimitation avec les espèces proches : *C. aegagrus* et *C. pyrenaica*.

##### A L'EST :

La délimitation précise est mal connue : on sait que *Capra ibex* a atteint les Carpates (CREGUT-BONNOURE, 19xx), et que *Capra aegagrus* est l'espèce autochtone de la Bulgarie et de la Grèce. Notre "responsabilité" vis-à-vis des réintroductions concerne essentiellement le territoire français ; cependant, nous pourrions être amenés à manifester un refus de fournir des Bouquetins des Alpes aux fins de lâcher dans d'autres pays d'Europe qui se situent de manière indiscutable hors de l'aire de l'*ibex*.

##### A L'OUEST :

- dans les Pyrénées et plus au Sud : on se situe dans l'aire du seul Bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*) ; voir à ce propos le § IV.2.1 relatif à la population d'Ordesa.
- dans le Massif Central : malgré quelques restes et gravures rupestres de Bouquetin ibérique, les ossements et factures de Bouquetin des Alpes semblent attester que cette forme a été la plus répandue, tant dans l'espace que dans le temps (cf. CRAMPE et CREGUT-BONNOURE, 1993). Sur les rares sites où l'on a découvert des restes fossiles des deux espèces, on ignore jusqu'ici si leur présence y était concomitante ; le problème reste à étudier.

## 2 *Reconstituer l'aire biogéographique initiale*

### COMBLER LES HIATUS

La réflexion stratégique doit envisager toutes les éventualités, y compris celle de l'interruption des lâchers, quels qu'en soient les motifs. La reconquête de l'aire biogéographique s'effectuera, dès lors, très lentement, par la seule recolonisation naturelle. C'est ainsi que pour des effectifs globaux et une connectivité inter-biotope identiques, la recolonisation sera d'autant plus aisée que la position géographique des différents noyaux existants sera proche et équidistante. Ceci explique que l'un des axes majeurs de la stratégie de réintroduction des Bouquetins consiste à réduire progressivement les hiatus existants entre les différentes populations et les limites biogéographiques de l'aire de répartition de l'espèce. À valeur intrinsèque analogue, on a ainsi un critère majeur de priorité entre plusieurs projets. En outre, même en réservant les lâchers aux biotopes les plus adéquats, cette option favorise, à terme, la colonisation spontanée de sites intermédiaires d'importance jugée secondaire.

### FAVORISER LES LIAISONS ENTRE POPULATIONS

Pour « départager » deux projets, on privilégiera celui dont les biotopes favorables aux Bouquetins sont les mieux reliés aux massifs voisins, de façon à favoriser la colonisation naturelle à l'intérieur d'un même grand ensemble : Alpes, Pyrénées, Jura, Provence, Massif Central...

## 3 *Reconstituer les effectifs*

### FAVORISER LA DYNAMIQUE DE POPULATION

Les populations de Bouquetins montrent, à terme, une tendance à l'auto-régulation : leur taux de reproduction diminue notablement dans les populations à forte densité (GAUTHIER, MARTINOT, CHOISY, MICHALLET, VILLARET & FAURE, 1991). Pour un même effectif global, encore réduit en France, la ségrégation des foyers de peuplement retarde le moment où, dans un massif donné, le taux de reproduction fléchit. Une répartition aussi équidistante que possible des noyaux de population tend donc à optimiser leur taux d'accroissement individuel, et à réduire le temps nécessaire à la reconstitution d'effectifs globaux élevés.

### FAVORISER LES BIOTOPES A HAUTES POTENTIALITES

La Charte du Bouquetin précise les critères à prendre en compte afin d'apprécier les potentialités des biotopes (voir aussi actes du Gruppo Stambecco Europa : CHOISY, 1993 ; GAUTHIER et al., 1993).

Remarque : il est toutefois nécessaire de rappeler que les Bouquetins ne répondent pas aux mêmes modèles écologiques selon l'altitude, la géomorphologie, le climat,...; la méconnaissance de ce fait a conduit, dans le passé, à de nombreuses erreurs d'interprétation.

Ainsi :

- les vastes massifs des Alpes internes, telle que l'entité centré sur le Parc national des Ecrins, offrent des espaces potentiels conséquents et bien reliés en particulier durant la belle saison. Au cours de l'hiver, en revanche, les animaux seront, davantage que le Chamois, confinés sur une fraction plus réduite de ces espaces. Rappelons que les concentrations hivernales peuvent, pendant quelques mois, atteindre, sur certains sites, jusqu'à 40 Bouquetins/km<sup>2</sup> (TOSI et Coll., 1986). Dans ces vastes massifs, ce sont les conditions d'hivernage qui joueront un rôle majeur dans le plafonnement des effectifs, tant par la forte restriction des ressources accessibles que par les pertes induites par avalanches ou autres causes ;
- au bord d'un relief de gorges ou de plateau calcaire, le biotope est beaucoup plus étroitement linéaire. Cependant, lorsque l'altitude et/ou la latitude sont faibles, en particulier au niveau des étages méditerranéens et/ou supra-méditerranéens, voire à la base de l'étage montagnard, lorsque l'enneigement est nul ou réduit, les conditions d'hivernage ne jouent plus alors le même rôle de facteur limitant. Dans de tels biotopes, les densités seront plus homogènes. Par rapport aux Alpes internes, les densités moyennes seront moindres que celles des Bouquetins confinés à leurs zones d'hivernage, mais supérieures à celles d'estives d'altitude, généralement très étendues. Comparés à ceux des massifs alpins, les effectifs potentiels de Bouquetins, sur les bords de reliefs de gorges ou de plateau, atteindront des effectifs plus conséquents que ne le laisserait supposer le seul planimétrage des sites, dont certains peuvent s'étirer sur plusieurs dizaines et jusqu'à une centaine de kilomètres.

### **Autres critères**

- conditions écologiques locales,
- contexte humain local,
- qualité du dispositif de suivi des animaux mis en place.

Pour la prise en compte de ces trois critères, on se reportera à la Charte de réintroduction des Bouquetins, jointe au présent document.

- Apports potentiels à la connaissance de l'étho-écologie du Bouquetin.

L'ordre de priorité biogéographique peut aussi être pondéré en fonction des opportunités offertes par les divers sites, notamment en matière d'acquisition de connaissances, ces dernières contribuant au succès des réintroductions futures. Ces enseignements potentiels dépendent pour une part de l'effort humain consenti pour le suivi, mais tiennent surtout aux caractéristiques intrinsèques des sites.

Exemples :

- la bordure urgonienne du Vercors a permis, entre autre, du fait de sa structure, la mise en évidence de l'aptitude de l'espèce à effectuer des transhumances horizontales importantes ;
- les projets des gorges du Verdon et de celles de l'Aigues permettront, pour la première fois, d'étudier l'étho-écologie du Bouquetin des Alpes dans des biotopes à caractère méditerranéen marqué.

Les responsabilités administratives et territoriales des décideurs conduisent souvent à considérer une fraction seulement de l'aire potentielle du Bouquetin des Alpes en France. Les critères énoncés plus haut devront également prendre en compte cette dimension territoriale du "demandeur" :

- à l'échelle dauphinoise, le Dévoluy serait une priorité réduisant considérablement le hiatus entre Vercors et Grandes Alpes ;
- à l'échelle du seul département de la Drôme, la priorité est désormais les gorges de l'Aigues ;
- à l'échelle du Parc naturel régional du Vercors, où le Bouquetin a été réintroduit avec succès dans le sud-est, la priorité a été le nord-ouest (falaises du Royans) ;

#### **Application aux différents secteurs géographiques**

L'établissement d'un programme hiérarchisé est une nécessité, dans la mesure où les moyens disponibles sont limités, tant du point de vue des animaux que du point de vue humain (Cf. § II).

##### *1 Pour les alpes : les grands massifs de l'est*

- Réduire le hiatus central des Alpes Françaises

Le hiatus principal actuel concerne la vaste zone centrée sur les départements des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence : entre les populations de Bouquetins établis dans le Mercantour (Parc national et massif de Saint-Ours) et celles situées plus au nord : Parc National des Écrins (Valbonnais et Champsaur), Parc naturel régional du Vercors (Montagne de Glandasse) et Parc naturel régional du Queyras (partie occidentale).

- Étendre la répartition au Dauphiné et à la Provence

Objets d'études de faisabilité, les projets des massifs de l'Obiou-Dévoluy, celui des massifs du mont Denier-gorges du Verdon-Canjuers (Alpes-de-Haute-Provence) et celles des gorges de l'Aigues et de l'Oule (Drôme) se situent dans cette perspective. La faisabilité dans d'autres secteurs (tels que le Petit Lubéron, les gorges du Var ainsi que les massifs de la Bernarde-Caussols-Cheiron) devra être étudiée, et ceci méthodiquement dans l'ensemble des départements concernés, à l'instar de ce qui s'est fait dans l'Isère, aussi bien en altitude, près de l'axe de la chaîne alpine, qu'en Provence.

- Étudier la faisabilité dans le Jura

Les possibilités offertes dans le Jura restent à apprécier. *A priori*, ce serait, en France, le site le plus septentrional, à l'est du Rhône.

## **IV.2 POUR LES PYRENEES**

### **IV.2.1 LA PROBLEMATIQUE**

Le repeuplement des Pyrénées est à considérer de façon particulière et ceci pour plusieurs raisons qu'il est nécessaire de rappeler ici.

#### **a) L'historique du Bouquetin dans les Pyrénées et sa disparition récente**

Le Bouquetin des Pyrénées stricto sensu (*Capra pyrenaica pyrenaica*, Cabrera, 1911) doit être considéré comme éteint. En effet le dernier exemplaire de cette souche une femelle âgée, a été trouvé mort en janvier 2000 dans un secteur du Parc

national d'Ordesa et du Mont-Perdu, dans le Haut-Aragon (Espagne) où le Bouquetin était connu sous le vocable de "Bucardo". Cependant, les données historiques attestent clairement d'une présence de cette espèce sur une aire géographique beaucoup plus large des Pyrénées centrales, tant sur le versant espagnol que sur le versant français, sur divers sites des hautes vallées du gave de Pau, de la vallée d'Aure, de la Haute Vallée d'Aspe, du massif de La Maladeta et ses contreforts du haut luchonnais. Par ailleurs, les données fossiles nombreuses, dont les plus anciennes remontent au Würm et les plus récentes au Moyen-âge, réparties sur la totalité de l'aire pyrénéenne, permettent de considérer l'ensemble de la chaîne comme constituant une aire naturelle du Bouquetin. C'est donc bien cette entité géographique qu'il est légitime, à terme d'appréhender pour élaborer une stratégie globale de repeuplement.

b) La problématique posée par la taxonomie du Bouquetin ibérique

Le Bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica pyrenaica*) étant aujourd'hui considéré comme éteint, le problème génétique posé pour le repeuplement consiste désormais à définir un choix de prélèvement parmi les populations espagnoles, par ailleurs nombreuses et d'effectifs élevés, en tenant compte de leurs caractéristiques génétiques et des opportunités offertes. Deux études génétiques des populations de Bouquetin ibérique ont été réalisées dans le cadre du programme Life "Restauration de la grande faune pyrénéenne" qui s'est déroulé de 1993 à 1996. Elles ont permis de clarifier sensiblement la taxonomie de l'espèce et d'apporter des éléments de décision quant aux possibilités d'apports extérieurs pour un repeuplement des Pyrénées.

La première étude, basée sur l'analyse de l'ADN mitochondrial, a été réalisée par le Laboratoire de Biologie des Populations d'altitude rattaché à l'Université Joseph Fourier de Grenoble (V. Manceau, 1998). Trois groupes sont distingués au sein de la péninsule ibérique : Pyrénées ; Gredos-Tortosa-Muela de Cortes ; Andalousie. Elle indique que le choix de la (ou des) population(s) donatrice(s) pour un repeuplement des Pyrénées ne peut être dicté par des parentés génétiques inter-populations, celles-ci n'ayant pu clairement être mises en évidence. Elle suggère une réintroduction de Bouquetins provenant, soit de la population la plus polymorphe (Sierra-Nevada), soit de plusieurs populations ibériques afin d'aboutir à un polymorphisme élevé pour la future population pyrénéenne.

La deuxième étude, basée sur l'analyse de micro-satellites, a été réalisée par le laboratoire de génétique moléculaire de l'Université Autonome de Barcelone, à la demande de la "Diputación General de Aragon" (A. Sanchez Bonastre, N. Jiménez Mas, 1998).

Elle conclue :

- à l'absence de variabilité de la souche pyrénéenne (aujourd'hui disparue) ;
- à des distances génétiques moyennes équivalentes entre les différentes populations ibériques, cette distance pouvant même apparaître plus grande entre 4 populations d'une même sous-espèce (*Capra pyrenaica hispanica*) qu'entre sous-espèces différentes ;
- à une plus grande variabilité de la population de Tortosa-Beceite et une plus grande proximité relative de cette population avec la souche pyrénéenne, ces deux qualités en faisant selon les auteurs la meilleure candidate pour une réintroduction dans les Pyrénées.

Il est à noter que les deux études remettent partiellement en cause la taxonomie en vigueur chez le Bouquetin ibérique.

Par ailleurs, du matériel biologique a pu être récupéré sur les deux derniers exemplaires capturés de la population de Bucardo. Ces prélèvements ont été effectués dans le cadre d'un projet de reproduction par clonage qui a fait l'objet d'un avis défavorable énoncé par le comité scientifique espagnol chargé du suivi des opérations menées récemment en faveur du Bucardo.

Compte tenu des difficultés propres au projet de repeuplement des Pyrénées, une attitude pragmatique semble devoir être conseillée à l'heure du choix des individus fondateurs. Elle consisterait à saisir certaines opportunités politiques permettant des actions concrètes initiales. Une amélioration dans la gestion génétique pouvant être mise en œuvre par la suite, notamment par des renforcements judicieux lorsque la situation sera débloquée.

c) La structure orographique des Pyrénées en cordillère est relativement étroite et continue d'une extrémité à l'autre. Cette

structure génère une architecture globale du relief dont la principale caractéristique est de présenter, sur ses deux versants, un réseau de crêtes et de vallées organisé et relié étroitement à la crête axiale selon une configuration en "arête de poisson", cette crête axiale constituant, le plus souvent, la frontière administrative entre la France, l'Espagne et l'Andorre. Le caractère continu du massif pyrénéen reste sa caractéristique topographique essentielle. Cette continuité du relief est une composante écologique favorable aux déplacements longitudinaux et transversaux du Bouquetin lors de réintroductions et de colonisations futures. Cette particularité plaide en faveur d'une élaboration de projets transfrontaliers.

d) Un obstacle législatif et politique du côté espagnol

Actuellement, il est difficilement envisageable, du fait de réticences et d'une loi de l'Etat espagnol qui interdirait « l'exportation » de Bouquetin ibériques, de réaliser des opérations de réintroduction de Bouquetins espagnols sur le sol français. Il est en conséquence indispensable que des négociations s'engagent au plus haut niveau entre les deux états pour lever cet obstacle.

e) L'opportunité d'une réalisation globale harmonieuse permise, tant par les potentialités naturelles d'accueil importantes que par sa structure orographique simple, est à saisir.

La restauration du Bouquetin dans les Pyrénées est à construire dans sa totalité. Le projet bénéficie en outre des expériences et des techniques acquises en Europe.

#### IV.2.2 PROSPECTIVE

Une stratégie de repeuplement de la chaîne des Pyrénées à moyen et long terme.

Pour le versant français, l'objectif à court et moyen terme est de parvenir à mettre en place quelques populations viables à partir de différents projets bâtis en accord avec les autonomies espagnoles en vis à vis (Catalogne, Aragon, Navarre) et l'Andorre. Les opportunités de collaboration transfrontalière seront déterminantes dans l'initiation des projets.

Dans un deuxième temps et à plus long terme, une stratégie visant au repeuplement global des Pyrénées pourra être élaborée. Compte tenu, de l'expérience alpine, des performances colonisatrices constatées actuellement chez le Bouquetin ibérique, il faut considérer qu'il n'existe, sur l'ensemble des Pyrénées, d'un bout à l'autre de la chaîne et, a fortiori, d'un versant à l'autre, aucun hiatus écologique suffisant pour empêcher la circulation des Bouquetins. Cependant, l'expérience montre que la colonisation proprement dite (installation effective et stable d'une population) s'effectue parfois lentement, ce qui pourra justifier des actions ciblées favorisant la colonisation à l'instar de ce qui se pratique aujourd'hui dans les Alpes françaises.

Il est important que chaque projet soit étayé par une étude complète de potentialités écologiques et de faisabilité prenant en compte les spécificités propres à l'espèce.

#### IV.3 POUR LE MASSIF CENTRAL

Il existe quelques grands sites potentiels favorables au genre Capra : Gorges de l'Ardèche, Gorges des Causses, voire d'autres sites septentrionaux de moindre importance (Vallée du Lot, Dordogne, Vivarais).

L'isolement du Massif Central, aussi bien vis-à-vis de la chaîne des Alpes que de celle des Pyrénées, constitue, dans le cadre d'une stratégie globale de conservation, un atout important dans la recherche de garanties vis-à-vis d'événements «catastrophiques», s'ils venaient à éradiquer la majorité des individus dans les autres massifs.

#### IV.4 LE CAS PARTICULIER DES POPULATIONS TRANSFRONTALIÈRES

Ces populations sont en général moins bien appréhendées que les autres,

- du fait qu'elles sont suivies de façon partielle : ne sont recensés que les seuls effectifs présents sur l'un ou l'autre des versants, effectifs fluctuants en fonction des déplacements saisonniers.
- du fait qu'elles sont issues de colonisations spontanées, processus complexe graduel qui repose sur des migrations annuelles, et concerne des territoires généralement appréhendés de manière hétérogène, par la surveillance et le suivi scientifique...

Or, il serait souhaitable de leur accorder une grande attention. En effet :

- le découpage administratif des Alpes, comme celui des Pyrénées, est tel que les frontières empruntent le plus souvent les crêtes faîtières qui sont justement des axes privilégiés de circulation des Bouquetins, à partir desquels ils se déplacent de part et d'autre. Les populations transfrontalières auront donc une place grandissante dans l'avenir (Cf. confins italo-suisse) ;
- dès qu'un effort de protection commence à porter ses fruits sur un versant frontalier, une tendance à la colonisation, de l'autre côté de la frontière, en résulte. Dans le passé, ces tentatives d'extension ont souvent été mises en échec par un braconnage intensif, du fait de l'absence de coordination : les dispositions de protection prises dans un pays étaient généralement ignorées par-delà ses limites (Cf. COUTURIER, 1962).

Exemples : les premières observations de Bouquetins réalisées en France de 1930 à 1960, se rapportent essentiellement à des animaux tués par balle provenant du Parc national du Grand Paradis. Les chasseurs de Bouquetins de l'époque, issus de Ste Foy, de Tignes, de Val d'Isère et de Bonneval-sur-Arc, sont "apparus" concomitamment au développement du Bouquetin en Italie, enrayant ainsi tout espoir de colonisation sur le versant français !

De même, la réintroduction du Bouquetin dans le Parc national suisse en Engadine (1920 à 1934) a connu de sérieuses difficultés à ses débuts, du fait que les animaux se déplaçant vers la région de Livigno (Italie) étaient systématiquement braconnés.

Il convient de renforcer l'information et la coordination des projets réalisés de part et d'autre des frontières. Ceci devrait conduire à renforcer la prévention du braconnage dès lors que les animaux se déplacent hors de leur pays de lâcher.

Il paraît donc justifié d'inscrire dans les priorités de la restauration du Bouquetin en France, une meilleure coordination avec les pays riverains (Italie, Suisse pour le Bouquetin des Alpes, Espagne pour le Bouquetin des Pyrénées).

#### IV.5 - STRATEGIES LOCALES

La lenteur de la colonisation naturelle du Bouquetin rendrait parfois souhaitable de multiplier les lâchers dans une entité donnée : vaste massif, Parc naturel, voire même département (Cf. Haute-Savoie). Il serait alors tentant de procéder à des captures dans la population récemment réintroduite pour créer d'autres noyaux de population sur le même territoire ; ces "repiquages locaux" sont à éviter, pour laisser la population atteindre son seuil de "décollage démographique", poursuivre son extension naturelle, et de façon à éviter de réitérer les goulots d'étranglement génétiques, trop souvent créés dans le passé.

### V. ORIGINE DES ANIMAUX LACHES

#### V.1 CAS DE L'ESPECE PYRENEENNE

A partir des résultats obtenus par les études génétiques sur le Bouquetin ibérique et compte tenu de l'extinction de la souche pyrénéenne d'Ordesa, la réunion d'un groupe d'experts serait souhaitable pour décider du choix de prélèvement parmi les populations espagnoles potentiellement donatrices dans le but d'aboutir à une population pyrénéenne la mieux adaptée possible. Compte tenu de la diversité des choix possibles, une proximité écologique d'habitat devrait être recherchée dès lors que les critères d'ordre génétique sont préservés. Cependant, compte tenu des oppositions rencontrées en Espagne, il sera sans doute nécessaire de saisir les opportunités politiques qui permettront l'acquisition d'animaux provenant de populations moins polymorphes pour débiter une opération pionnière. Une amélioration dans la gestion génétique pouvant être mise en œuvre par la suite, notamment par des renforcements judicieux lorsque la situation sera débloquée.

#### V. 2 CAS DE L'ESPECE ALPINE

Les seules populations originelles de *Capra ibex* sont celles du Grand Paradis et de la Haute Maurienne (Vanoise). Les premiers travaux de génétique, basés sur le polymorphisme enzymatique (STÜWE, SCRIBNER et GAUTHIER, 1994), suggéraient que la population de Vanoise pourrait présenter la plus grande diversité génétique des populations de l'Arc alpin. Il a été également montré que les populations-filles ont très généralement une diversité moindre que les populations-mères et qu'un faible taux d'accroissement démographique initial conduit à un appauvrissement génétique maximum. Toutefois des études complémentaires sur un plus grand nombre d'animaux et d'allèles sont en cours.

La très grande majorité des réintroductions conduites jusqu'à présent dans la chaîne alpine, y compris en France, l'ont été à partir d'animaux du Grand Paradis, le plus souvent indirectement, via une population-fille helvétique. Pour promouvoir une restauration de la diversité génétique à l'échelle de l'ensemble de l'espèce, on privilégie, dans l'état actuel de la connaissance, les individus provenant de la souche de Vanoise. Ce serait particulièrement recommandé lors de lâchers de compléments entre des noyaux issus d'autres souches. Pour obtenir le maximum de garantie, on évitera d'effectuer des prélèvements dans des populations à effectifs réduits et/ou issues de "repiquages successifs".

Cependant, l'exclusivité actuelle ne doit pas rester un obstacle. À plus long terme, d'autres sites, en fonction des connaissances acquises devraient pouvoir être à l'origine de la fourniture d'animaux.

#### V.3 ANIMAUX ISSUS DES PARCS DE CAPTIVITE

Après des échecs et des opérations très critiquables, il est maintenant établi que l'utilisation pour les réintroductions de Bouquetins provenant des parcs de captivité est à proscrire absolument pour trois raisons au moins :

- d'ordre génétique : la provenance des animaux est souvent indéterminée, avec des risques de croisement avec d'autres sous-espèces ;
- d'ordre éthologique : des animaux issus de parcs de captivité sont incapables de s'adapter durablement aux conditions de milieu. Il faut se souvenir que les premiers échecs de réintroductions étaient imputables à cette pratique. Leur comportement s'apparente à celui des animaux semi-domestiques très liés aux activités humaines ;
- d'ordre éthique, puisqu'une telle pratique risque de conférer un caractère mercantile à ces opérations.

#### V.4 PROBLEME DES CHEVRES DOMESTIQUES

La présence de chèvres férales, sur le futur site de lâcher, représente un risque avéré de pollution génétique, d'une part, de transmission de pathologies n'existant pas en milieu sauvage d'autre part. Les projets les plus méridionaux se heurteront de plus en plus fréquemment à cette situation (ex : Ardèche, Verdon)

Il est fortement recommandé de retirer de tels animaux du milieu sauvage, en particulier avant toute réintroduction de Bouquetins, dès lors qu'ils n'ont pas de propriétaires reconnus et au motif qu'ils dérogent à la prophylaxie obligatoire de la brucellose.

L'élaboration d'une stratégie et de procédures communes sur ce problème, en lien avec les autres administrations (notamment DSV), est nécessaire.

## VI - PROPOSITIONS D'ACTIONS

### VI.1 CRITERES DE CHOIX ET ETUDE DES SITES

Les critères qui sont utilisés résultent de la démarche développée aux paragraphes II et III ci-dessus :

- 1) pertinence biogéographique
- 2) conditions écologiques locales et potentialité des biotopes
- 3) position géographique des noyaux de population et possibilité de transit entre sites voisins
- 4) contexte humain local
- 5) qualité des actions de suivi et d'étude
- 6) apport relatif à la connaissance de l'espèce

A partir de ces critères et de l'état des connaissances actuelles, un ensemble de propositions, mettant en évidence l'intérêt de chaque site potentiel, sera élaboré. Ces propositions tiendront lieu, pour les Bouquetins, du programme d'action pour la faune et la flore sauvage du Ministère de l'Environnement : La diversité biologique en France. Ces propositions pratiques seront validées par le CNPN et leurs modalités d'applications se conformeront à la Charte de réintroduction du Bouquetin validée en 1993. Ces propositions devront être actualisées au fur et à mesure de l'évolution des connaissances et des contextes locaux.

Pour l'heure, nous disposons d'études de faisabilité globales dans les Alpes sur les départements de l'Isère, de la Drôme, les Gorges du Verdon, le massif du Queyras ainsi que sur les massifs du Dévoluy-Obiou, des Bauges et de la Chartreuse. De même pour les Pyrénées nous disposons de travaux de JP. CRAMPE sur les Pyrénées Atlantiques et les Hautes Pyrénées.

Il conviendra de dégager, à court terme, les moyens nécessaires pour réaliser des études de potentialité équivalentes pour les Hautes Alpes, les Alpes de Haute Provence, le sud de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, de l'Italie aux Alpilles, le Jura et le Massif Central.... Le canevas méthodologique de ces études a été élaboré par les organismes et experts ayant réalisé le présent travail : ceux-ci sont susceptibles de réaliser ces études ou de participer à l'encadrement du personnel qui en aura la charge.

### VI. 2 PREMIERES PROPOSITIONS DE SITES MAJEURS

#### VI.2.1 Dans les Pyrénées

La carte I présente le découpage du versant français des Pyrénées en 4 grands massifs stratégiques potentiels . C'est au sein de ces massifs que des études fines de potentialités devront définir les sites majeurs favorables à des actions de repeuplement. La définition fine des zones propices à des lâchers et la sensibilisation des populations sont à entreprendre dans les années qui viennent sur l'ensemble de la chaîne. Les travaux sont cependant suffisamment avancés dans la partie correspondant au "massif occidental" pour que soient rapidement engagées des opérations concrètes.

Six sites favorables dans le "massif occidental" ont été définis les études de potentialités des sites faites par le Parc National des Pyrénées en 1991 complétées par une analyse par SIG en 2008. Ces travaux ont tenu compte des recommandations édictées dans la Charte de réintroduction du Bouquetin en France, rappelées plus haut (caractéristiques biologiques, statut de protection, capacités techniques de suivis). Parmi les 6 sites majeurs retenus, certains répondent mieux que d'autres aux critères requis, la différence tenant plus à leur niveau d'inclusion dans une zone protégée (Parc national) ou à sa proximité, qu'à des critères purement écologiques. Ces particularités permettent de les classer hiérarchiquement et de discriminer 2 sites prioritaires sur lesquels pourraient débiter les opérations

Néouvielle-Pic long (continuité avec Mt-Perdu) et

Péguère-Ardiden (importante inclusion dans le Parc National des Pyrénées).

Pour ces deux sites, des lâchers d'une soixantaine d'individus échelonnés sur 2 à 5 ans permettrait d'apprécier les capacités de colonisation de l'espèce sur le versant français et de préciser les critères de qualité d'habitat du Bouquetin ibérique dans le milieu pyrénéen.

Les opérations de réintroduction devront autant que possible être menées en partenariat élargi, entre d'une part les gestionnaires espagnols tels que le Parc National d'Ordesa et du Mont-Perdu ou la Diputacion general de Aragon ; et En France ce partenariat devra être recherché avec les organismes directement concernés par la gestion du patrimoine naturel (DIREN, PNP, ONC, DDAF, ONF) et notamment les fédérations de chasseurs des départements des Pyrénées-Atlantiques et des Hautes-Pyrénées qui manifestent un grand intérêt pour ce projet.

## VI.2.2 Dans les Alpes

Les cartes 3 et 4 présentent la distribution actuelle du Bouquetin des Alpes et leurs extensions naturelles prévisibles à 5 ans et à 30 ans, hors la pratique de nouvelles réintroductions.

En première approche, et sans les hiérarchiser entre eux, le groupe d'experts considère que les sites majeurs suivants, du point de vue stratégique, seraient à privilégier pour conduire des réintroductions, sous réserve de l'acceptation locale et de l'obtention des moyens adéquats de surveillance et de suivi :

- Dévoluy - Obiou ?
- Queyras occidental (études et sensibilisation en cours par le Parc Naturel Régional)
- Préalpes provençales (Verdon : Etude de Faisabilité réalisée pour l'ONF par JP. CHOISY-1994)
- Rive droite de l'Ubaye (Massifs du Morgon, Parpaillon, Font sancte, Chambeyron)
- 5) Site favorable à l'ouest du Rhône (à déterminer), de façon à créer une souche isolée d'éventuels événements catastrophiques (Cf. § IV.3.)

## VI.3 POURSUITE DU TRAVAIL

### MISE EN OEUVRE DE CETTE STRATEGIE

Rôle du comité : une fois par an, le comité de suivi de la stratégie nationale donnera un avis sur les dossiers de candidature ainsi que l'état d'avancement des études de potentialités fines des sites majeurs. Ces dossiers seront soumis au CNPN pour un avis définitif tel que prévu par la Charte de réintroduction, préalablement aux autorisations de captures et de transport aujourd'hui décentralisées aux Préfectures.

- Charte de réintroduction des bouquetins en France (espèces protégées) 02/1993

Table des matières

<b><i>Préambule</i></b>	<b>3</b>
<b><i>Justification de la charte</i></b>	<b>4</b>
<b><i>A Recommandations</i></b>	<b>6</b>
1 Critères écologiques du milieu d'accueil	6
2 Choix des animaux réintroduits	6
3 Modalités de capture	7
<b><i>B Plan type du dossier de candidature</i></b>	<b>9</b>
1 Enquête sur l'existence passée de l'espèce	9
2 Étude des potentialités du milieu	9
3 Garanties relatives à la gestion du territoire	9
4 Suivi ultérieur de la population réintroduite	10
5 Actions de sensibilisation des habitants locaux et des usagers de site de domaine vital de population	10
<b><i>Annexe - Bibliographie sommaire</i></b>	<b>11</b>

Cette charte a été élaborée collégalement par les personnes et organismes suivants :

- Dominique GAUTHIER, Chargé d'étude, Parc national de la Vanoise ;
- Jean-Pierre MARTINOT, Attaché Scientifique, Parc national de la Vanoise ;
- Guy CHATAIN, Attaché scientifique, Parc naturel régional du Vercors ;
- Jean-Pierre CHOISY, Chargé d'étude, Parc naturel régional du Vercors ;
- Christophe COTON, Chargé de mission, Agence Pour l'Étude et la Gestion de l'Environnement ;
- Jean Paul CRAMPE, technicien, Parc national des Pyrénées Occidentales ;
- Jacques MICHALLET, Office National de la Chasse, CNERA Faune de Montagne ;
- Gilles TERRIER, Chargé d'étude, Parc national de Mercantour ;
- Lucien TRON, Attaché scientifique, Parc national des Écrins ;
- Jean-Charles VILLARET, Chargé d'étude, Agence Pour l'Étude et la Gestion de l'Environnement.

Et adopté par le Comité National de Protection de la Nature, lors de sa séance du 17 février 1993

### Préambule

Tout projet de réintroduction de Bouquetin des Alpes (*Capra ibex ibex* L., SCHINZ 1838) et de Bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica*), sur le territoire français, devra faire l'objet d'un DOSSIER DE CANDIDATURE répondant aux exigences de la présente CHARTE.

Ce dossier devra nécessairement être soumis au Conseil National de la Protection de la Nature, qui s'adjoindra l'avis de spécialistes de l'espèce.

Toute introduction d'autres *Capra* que les deux espèces citées ci-dessus est prohibée.

### Justification de la charte

Durant l'époque préhistorique, le bouquetin était présent partout en France, à l'exception du bassin parisien. Par la suite, son histoire a principalement été déterminée par l'homme :

- **Tout d'abord, parce que celui-ci a failli le faire disparaître** : exterminé pendant des décennies, le Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*) était réduit, au siècle dernier, à une seule et unique population naturelle demeurant dans le Grand Paradis (Italie), et comprenant moins de 100 individus. Dans les Pyrénées, il ne persiste plus qu'une seule population relictuelle du Bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*), confinée au périmètre du Parc national d'Ordessa et Mont Perdu, et menacée d'extinction.
- **Ensuite, parce que l'homme a réussi à établir les effectifs de l'espèce** :
  - dans les Alpes, par la création de territoires protégés et par de multiples réintroductions menées à partir du noyau relictuel du Grand Paradis : au total, pas moins de 200 tentatives de réintroduction ont été menées depuis près d'un siècle ;
  - En Espagne, le Bouquetin ibérique, au sens large, a été sauvé par la création de Réserves d'État concernant une dizaine de populations naturelles, puis également par réintroduction.

Aujourd'hui, les effectifs de bouquetins peuvent paraître « confortables » avec quelques 30000 individus dans l'ensemble des Alpes, et environ 35000 bouquetins ibériques, issus d'un développement démographique spectaculaire. Mais on doit se demander à quel prix :

- pollution génétique lors des premières tentatives effectuées avec des hybrides bouquetin-chèvres, conduisant à des échecs ;
- pertes d'allèles du fait de « repiquages » successifs de population à partir de quelques individus, constituant autant de « goulots d'étranglement génétique » ;
- succès très inégaux d'implantation des animaux, liés aux modalités techniques de lâcher (importante mortalité *per et post capture*), à la qualité des milieux choisis et aux pressions exercées par le braconnage. Ce dernier facteur est particulièrement mis en cause dans la dépression de certaines populations réintroduites ;
- lâcher de bouquetins de parcs animaliers, imprégnés à l'Homme et/ou non accoutumés à la vie autonome en liberté ;
- choix des lieux de réintroductions restreint à un modèle écologique artificiel d'animal de haute altitude des Alpes internes, pour le Bouquetin des Alpes, et d'animal méditerranéen, pour le Bouquetin ibérique. L'aire de répartition potentielle parfaitement sous-estimée justifie d'importants efforts dans des massifs jusqu'alors délaissés ;
- introductions, pour des motifs économiques, dans des massifs où l'espèce n'a jamais été présente (Bulgarie).

Ainsi, bien que le sauvetage du Bouquetin puisse être considéré comme une réussite majeure de la Protection de la Nature, il a cependant reposé bien souvent sur des pratiques « d'apprentis sorcier » qui ont parfois grevé les bénéfices des efforts de réintroduction.

Il paraît nécessaire aujourd'hui, à l'issue de l'analyse critique que l'on peut faire des différentes tentatives de réintroductions menées en Europe (cf. bibliographie en annexe) et en conformité avec les recommandations émanant du colloque de Saint-Jean-du-Gard sur les réintroductions (6-8 décembre 1988), de se donner des moyens de maîtriser ce type d'opération. Cette

rigueur nécessaire est un enjeu particulièrement important en France où les effectifs de bouquetins demeurent réduits (3000 individus en 1994), très en deçà des potentialités de l'espèce, et particulièrement sensibles au braconnage ou à une épizootie comme la gale.

L'objectif de cette charte est d'orienter les gestionnaires vers les aspects essentiels qui concernent spécifiquement le Bouquetin, afin d'assurer le maximum de réussite aux opérations envisagées. Le respect du cahier des charges permet de valider le choix des sites d'accueil proposés, aussi bien vis-à-vis des conditions écologiques que des conditions sociologiques (acceptation et appropriation par les populations locales).

Elle propose dans ce qui suit un plan type de dossier à instruire pour tout projet, assorti de recommandations actualisables en fonction de l'évolution des connaissances.

## **A - Recommandations**

### *1 Critères écologiques du milieu d'accueil*

Le domaine vital du Bouquetin se caractérise par :

- son étendue : il faut analyser une surface **minimale** de 20 km de rayon autour du point de lâcher. Les bouquetins peuvent parcourir de grandes distances aussitôt après leur réintroduction, d'autant que les milieux favorables sont étendus et continus. Les lignes de crêtes rocheuses constituent des voies de déplacement (« corridors de circulation ») qu'il convient d'inventorier au préalable, de façon à définir des scénarios de colonisation à court et à long terme ;
- trois quartiers saisonniers de qualité écologique différente : quartiers d'hiver, de printemps et d'été ; ceux-ci peuvent être confondus, contigus, ou dans certains cas, éloignés les uns par rapport aux autres, nécessitant alors des itinéraires fixes de migration, qu'il convient d'inclure dans l'espace considéré.

Concernant les besoins écologiques du Bouquetin, les caractéristiques de son « environnement » peuvent être ordonnées par sensibilité décroissante, de la façon suivante :

- exigences géomorphologiques étroites (dominance du substrat rocheux stable, morcelé ou non), à forte pente ;
- grande superficie du territoire ;
- la maîtrise de l'usage **du territoire par l'homme** (contrôle du braconnage) ;
- bien que le bouquetin, mâle en particulier, soit tolérant vis-à-vis de l'Homme, il peut être nécessaire, en cas de dérangement excessif, d'envisager de réglementer certaines **pratiques touristiques** (chasse photographique, parapente, etc.) ;
- ensoleillement (façades exposées au sud et leur composantes, présence de micro-relief exposées au sud) ;
- diversité du modelé du relief ; présence d'anfractuosités, d'abris rocheux (cavernes, surplomb...) ;
- quartiers hivernaux (les accumulations neigeuses sont défavorables) ;
- maîtrise des multi-usages avec les animaux domestiques (ovins, caprins, chiens...). Pour les chèvres, il est nécessaires de maîtriser leur présence, surtout en période de tut du bouquetin, et d'éliminer systématiquement les chèvres férales.

En revanche, ni l'altitude, ni le type de formation végétale, ni la hauteur annuelle des précipitations (sous forme de pluie) ne semblent être un facteur limitant.

Le Bouquetin des Alpes, relégué par l'Homme dans les hautes régions des Alpes du nord, a sans doute une répartition potentielle beaucoup plus étendue, jusqu'à basse altitude, y compris en région méditerranéenne. De même, la restriction du Bouquetin ibérique dans des aires bio-climatiques à dominantes méditerranéenne est artificielle et ne doit pas faire oublier qu'il fut abondant dans des massifs montagneux à dominante atlantique comme les Pyrénées et les Monts Cantabriques.

### *2 Choix des animaux réintroduits*

#### Nombre

Le nombre de 30 fondateurs paraît nécessaire, de façon à atteindre d'emblée le seuil de « décollage démographique ». En effet, en dessous d'un certain seuil (une vingtaine d'animaux), la mortalité accidentelle, même très réduite (avalanches, maladies, braconnage) suffit à déprimer durablement l'accroissement initial.

À titre d'exemple, avec un accroissement moyen annuel de 30%, 5 animaux réintroduits donnent ; au bout de 10 années, une population théorique de 69 individus (durant les 7 premières années, le nombre de naissances reste très faible). Or, il suffit de 3 années pour obtenir le même nombre d'animaux à partir de 30 bouquetins lâchés initialement, et 5 années pour dépasser la centaine d'individus.

#### Sexe et âge

On cherchera à équilibrer le nombre de femelles et de mâles, par exemple : 16 femelles et 14 mâles, afin d'obtenir le maximum de recombinaisons génétiques.

En ce qui concerne les mâles, on essaiera de respecter l'organisation hiérarchique des groupes, avec :

- 2 (à 3) mâles âgés
- 4 (à 6) mâles de 4 à 6 ans

- 6 (à 8) mâles de 1 à 3 ans.

#### Origine des animaux

Afin de garantir la diversité génétique des individus fondateurs, il sera choisi, en priorité, des animaux issus des populations naturelles de la Vanoise et du Grand Paradis (STÜWE *et al.*, 1992, 1994). Le choix éventuel de populations d'autre provenances devra comporter une analyse préalable de leur qualité génétique (diversité, proximité).

#### Période et lieu de lâcher

La période la plus adéquate est le printemps : fin avril – début mai. Il est intéressant de prélever des femelles gestantes : apport génétique augmenté (gènes matériels et paternels) ; constitution initiale de structures familiales ; ceci évite le problème de séparation mère-petit à la capture.

Les animaux seront lâchés près d'un escarpement rocheux, en veillant obligatoirement à ce que les barres soient directement visibles par les animaux (repères visuels plus importants que la proximité des rochers).

NB : pour des lâchers de compléments (renforcement, création de noyaux secondaires), les modalités décrites ci-dessus pourraient être moins strictes.

### 3 Modalités de capture

Par le passé, les captures ont été la pierre d'achoppement de nombreuses réintroductions.

Rappelons ici que le Bouquetin est une espèce strictement protégée. Les demandes d'autorisation de captures et de transports doivent donc être nécessairement sollicitées auprès du Ministère de l'Environnement (*cf.* textes juridiques en annexe).

Les opérations, que ce soit par piégeage (trappe, lacet) ou par télé-anesthésie, devront être assurés par une équipe professionnalisée. La télé-anesthésie en particulier, présentant des risques inhérents à l'utilisation de produits pharmacologiques, devra être suivie par un vétérinaire (*cf.* actes du colloque de Mèze, 1993).

#### Modalités de transport

Une précaution capitale est d'éviter au maximum une situation stressante. Un masque sur les yeux des animaux capturés est indispensable pendant toute la durée des manipulations. On préconisera le transport, patte libérées, dans un véhicule-fourgon obscurci, ou en sabots individuels, de préférence la nuit. L'utilisation de l'hélicoptère pour des bouquetins non endormis est à éviter.

Des tranquillisants de transport pourront, si les conditions de déroulement de l'opération l'exigent, être administrés, comme moyen complémentaire, pas un vétérinaire spécialiste de la faune sauvage.

Des mesures de contrôle sanitaire sur les animaux capturés, au moins équivalentes à celles en vigueur pour les animaux domestiques, seront effectuées, auxquelles il faut ajouter des précautions spécifiques : kérato-conjonctivite, gale.

Les objectifs sont de se prémunir contre l'introduction de maladies faisant l'objet de réglementations (brucellose, agalaxie contagieuse) et de veiller à la compatibilité du statut sanitaire des animaux lâchés et des ongulés présents sur le site récepteur (par exemple, il n'est pas nécessaire de demander des garanties strictes pour la kérato-conjonctivite si les ongulés de la population réceptrice n'en sont pas indemnes).

#### Suivi

Les grands principes sont fixés à partir de la connaissance du comportement des bouquetins après leur lâcher : il apparaît que les quartiers saisonniers adoptés la première année varient peu par la suite et que les distances maximales de déplacement sont souvent effectuées dans les 3 premiers mois suivant le lâcher.

La première année de suivi est donc capitale pour évaluer l'utilisation de l'espace par les animaux réintroduits et définir les lieux de surveillance ultérieure : elle devra faire l'objet des investissements humains et techniques adéquats.

Les techniques de marquage appropriés (bague auriculaire au minimum, radio-émetteurs recommandés) permettront de réaliser correctement ce suivi et constitueront, de plus, un moyen efficace de dissuasion contre le braconnage.

Le suivi de la démographie, sur 3 ans minimum, permettra, quant à lui, d'évaluer l'adaptation de la colonie à son nouveau milieu. Les paramètres de référence sont :

- accroissement annuel : 30%
- reproduction : 0,8 à 1 cabri/femelle de 2 ans et plus/an
- naissances gémellaires observées.

Si ces performances ne sont pas atteintes, ceci pourrait traduire une inadéquation du site d'accueil.

Le CNPN appréciera la validité du suivi de la réintroduction d'après la description des moyens au chapitre 4 du dossier de candidature.

#### Sensibilisation des populations locales

Le Bouquetin ayant disparu de la mémoire collective et étant très sensible aux actions de braconnage, il est nécessaire d'engager, dès le début du projet de réintroduction, des actions de sensibilisation qui doivent nécessairement comprendre des réunions d'information :

- sur la biologie de l'espèce et les rapports qu'elle entretient avec les autres ongulés sauvages et domestiques et avec d'autres espèces (chiens..)
- sur l'avancement du programme

De son application par les agriculteurs, les chasseurs et autres utilisateurs de l'espace, dépend en partie le succès de l'opération.

Il est conseillé d'organiser des déplacements avec les acteurs locaux sur des sites qui ont déjà bénéficié de réintroductions et de leur proposer des rencontres avec des élus et des habitants.

Enfin, des actions de sensibilisation dans les écoles, voire des échanges avec des enfants des sites de capture, sont recommandés. Ce sera l'occasion de bien faire circuler l'information et de rappeler la notion de protection de l'espèce.

## **B - Plan type du dossier de candidature**

Cinq chapitres devront être renseignés, selon le plan suivant :

### *1 Enquête sur l'existence passée de l'espèce*

Antériorité de l'espèce sur le territoire considéré, au sens large.

Causes de disparitions de l'espèce, autres que la chasse.

Date approximative de son élimination effective.

On s'attachera enfin à montrer que les causes d'extinction ont disparu et que les milieux nécessaires à l'espèce sont toujours présents, en quantité et en qualité suffisantes.

### *2 Étude des potentialités du milieu*

Préambule : il importe d'apprécier tous ces critères sur une étendue suffisante, à savoir une surface de 20 km de rayon minimum autour du lieu de lâcher.

Étude cartographique de 3 thèmes

#### **Analyse du milieu par cartographie**

Parmi les critères d'évaluation, devront être obligatoirement étudiés :

- la géomorphologie (nature et pourcentage de recouvrement du substrat affleurant, complexité du relief et stabilité du substrat) ;
- la pente ;
- l'enneigement et l'ensoleillement (pouvant être appréciés par la conjonction de la pente par l'exposition et par l'altitude).

#### **Analyse des usages du territoire (cartographie)**

- mode de chasse (réserves de faune – chasse au chien courant – autres chasses)
- On aura présent à l'esprit que le développement des populations de chamois est un indice de bonne pratique cynégétique.
- Pastoralisme (distribution, spatiale, charges, dates de présence), en particulier ovins et caprins. Ces derniers pouvant être source de pollution génétique ;
- Autres ongulés sauvage.

#### **Analyse des dimensions et de la continuité du domaine vital potentiel**

Apprécier les « corridors de circulation » des animaux, ainsi que les obstacles (habitat non favorable, secteurs aménagés....)

#### Synthèse

Le croisement des 3 rubriques ci-dessus permettra de quantifier l'habitat favorable potentiel.

#### Point de lâcher

On choisira de façon précise les lieux possibles de lâcher (voies d'accès, situation).

### *3 Garanties relatives à la gestion du territoire*

Préciser les propriétaires fonciers.

Indiquer les garanties, à moyen et à long terme, à apporter, concernant :

- La gestion de l'espace
- La pérennité de cette gestion
- Les moyens de surveillance

Connaissant la sensibilité extrêmement forte de l'espèce vis-à-vis du braconnage, on exigera des garanties quant au statut juridique de l'espace où s'établiront les animaux (un statut de réserve de chasse est indiqué) ou au minimum, des engagements cynégétiques prenant en compte cette sensibilité, sur les différentes zones qui seront choisies par les animaux. Ces contraintes sont à prévoir sur une étendue suffisante correspondant au domaine vital d'une population.

Les garanties de gestion seront apportées sous forme de convention entre les gestionnaires, les propriétaires et les usagers. Dans l'hypothèse où la colonisation à terme porterait atteinte à certaines pratiques agro-sylvo-pastorales, on envisagera des moyens de prévention, voire des compensations pour les parcelles concernées, tout en prenant en compte les impacts économiques positifs du tourisme de nature.

#### 4 *Suivi ultérieur de la population réintroduite*

Suivi dans les 3 mois consécutifs au lâcher

Seront décrits :

- Les dispositifs d'identification des animaux
- Les moyens et méthodes prévus pour l'étude de l'occupation de l'espace

Suivi dans l'année consécutive au lâcher

- Les moyens et méthodes prévus pour l'étude de l'utilisation de l'espace
- Les moyens et méthodes prévus pour le suivi des naissances et du rut

Suivi à long terme (5 ans et plus)

Moyens et méthodes du suivi du développement démographique de la population (recensements, suivi de la reproduction) et de l'occupation spatiale.

Suivi des pathologies

- Autopsies et analyses des cadavres retrouvés
- Prélèvement lors de captures

#### 5 *Actions de sensibilisation des habitants locaux et des usagers de site de domaine vital de population*

Actions préalables à la réintroduction

- Identifier les demandeurs, préciser les catégories sociales concernées et à quel titre (élus, chasseurs, habitants, scolaires, usagers du territoire, professionnels et amateurs, touristes)
- Actions prévues pour « l'appropriation » de l'animal par ces populations.

Actions *per* et *post* réintroduction

- Participations aux opérations de réintroduction et de suivi
- Information
- Mise en valeur touristique ou éducative (présenter un programme d'action avec les intervenants).

- Décret de création du Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises

JORF n°0124 du 30 mai 2009

Texte n°3

DECRET

**Décret du 28 mai 2009 portant classement du parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises (Midi-Pyrénées)**

NOR: DEVN0908058D

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 333-1 à L. 333-4 et R. 333-1 à R. 333-16 ;

Vu la charte du parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature en date du 20 janvier 2009 ;

Vu l'avis de la Fédération des parcs naturels régionaux de France en date du 21 janvier 2009 ;

Vu l'accord des conseils municipaux des communes territorialement concernées ;

Vu l'accord des établissements publics de coopération intercommunale territorialement concernés ;

Vu l'accord du conseil général de l'Ariège en date du 27 octobre 2008 ;

Vu la délibération du conseil régional de Midi-Pyrénées en date du 11 décembre 2008 ;

Vu les avis et accords des ministres intéressés,

Décrète :

#### **Article 1**

Sont classés en parc naturel régional, pour une durée de douze ans à compter de la date de publication du présent décret, sous la dénomination de « parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises », dans le département de l'Ariège, les territoires des communes de :

Aigues-Juntas, Aleu, Alliat, Allières, Alos, Alzen, Antras, Argein, Arignac, Arrien-en-Bethmale, Arrout, Aucazein, Audressein, Augirein, Aulus-les-Bains, Auzat, Bagert, Balacet, Balaguères, Barjac, Baulou, Bédeilhac-et-Aynat, Bédeille, Bénac, Betchat, Bethmale, Biert, Bonac-Irazein, Bordes-sur-Lez (Les), Boussenac, Brassac, Burret, Buzan, Cadarcet, Camarade, Campagne-sur-Arize, Capoulet-et-Junac, Castelnau-Durban, Castillon-en-Couserans, Caumont, Cazaux, Cazavet, Cérizols, Cescau, Clermont, Contrazy, Cos, Couflens, Durban-sur-Arize, Encourtiech, Engomer, Ercé, Erp, Esplas-de-Sérou, Eycheil, Fabas, Ferrières-sur-Ariège, Gabre, Gajan, Galey, Ganac, Génat, Gestières, Goulier, Gourbit, Illier-et-Laramade, La Bastide-de-Sérou, La Bastide-du-Salat, Lacave, Lacourt, Lapège, Larbont, Lasserre, Le Bosc, Le Mas-d'Azil, Le Port, Lercoul, Les Bordes-sur-Arize, Lescure, Lorp-Sentaraille, Loubens, Loubières, Massat, Mauvezin-de-Prat, Mauvezin-de-Sainte-Croix, Mercenac, Mérigon, Miglos, Montardit, Montégut-en-Couserans, Montégut-Plantaurel, Montels, Montesquieu-Avantès, Montfa, Montgauch, Montjoie-en-Couserans, Montoulieu, Montseron, Moulis, Nescus, Niaux, Orgibet, Orus, Oust, Pailhès, Prat-Bonrepaux, Prayols, Quié, Rabat-les-Trois-Seigneurs, Rimont, Rivèrenert, Sabarat, Saint-Girons, Saint-Jean-du-Castillonnais, Saint-Lary, Saint-Lizier, Saint-Martin-de-Caralp, Saint-Pierre-de-Rivière, Sainte-Croix-Volvestre, Salsein, Saurat, Seix, Sem, Sentein, Sentenac-de-Sérou, Sentenac-d'Oust, Serres-sur-Arget, Siguer, Sor, Soueix-Rogalle, Soulan, Suc-et-Sentenac, Surba, Suzan, Taurignan-Castet, Taurignan-Vieux, Tourtouse, Uchentein, Ustou, Vernajoul, Vicdessos, Villeneuve.

#### **Article 2**

La charte du parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises, approuvée par le conseil régional de Midi-Pyrénées le 11 décembre 2008, est adoptée par le présent décret, auquel elle est annexée (1).

#### **Article 3**

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, et la secrétaire d'Etat chargée de l'écologie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 28 mai 2009.

François Fillon

Par le Premier ministre :

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire,  
Jean-Louis Borloo  
La secrétaire d'Etat chargée de l'écologie,  
Chantal Jouanno

(1) La charte du parc pourra être consultée au ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire (direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature), à la préfecture de la région Midi-Pyrénées ainsi qu'au siège de la région et de l'organisme de gestion du parc.

- Arrêté modificatif de statut du bouquetin

6 octobre 2012

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 20 sur 134

## Décrets, arrêtés, circulaires

### TEXTES GÉNÉRAUX

#### MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

NOR : DEVL1232328A

La ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt,

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, notamment ses articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 ;

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

Vu la consultation du public effectuée du 1<sup>er</sup> au 20 mars 2012 ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature du 3 février 2012,

Arrêtent :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection est modifié comme suit à l'article 2 :

I – Entre les mots : « Vespertilion de Natterer (*Myotis nattereri*). » et « Murin du Maghreb (*Myotis punicus*). », insérer les mots : « Murin d'Escalera (*Myotis escaleraei*). »

II – Entre les mots : « Cricétidés » et « Hamster commun (*Cricetus cricetus*). », insérer les mots : « Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*). »

III – Après les mots : « Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*). », insérer les mots : « Bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica*). »

**Art. 2.** – La directrice de l'eau et de la biodiversité 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 le 15 septembre 2012.

*La ministre de l'écologie,  
du développement durable  
et de l'énergie,*

Pour la ministre et par délégation :  
*L'adjoint à la directrice de l'eau  
et de la biodiversité,  
A. SCHMITT*

*Le ministre de l'agriculture,  
de l'agroalimentaire et de la forêt,*

Pour le ministre et par délégation :

*Le chef du service  
de la stratégie agroalimentaire  
et du développement durable,*

**E. GRAY**

- Composition SPVB

La composition a été arrêtée par le Préfet de massif en concertation avec la Commission permanente du Comité de massif.

Le comité technique d'élaboration et de suivi de la SPVB co-présidé par le Préfet de massif et le président de la commission permanente du Comité de massif est composé de la façon suivante, sur proposition du Préfet, validée par la Commission permanente du Comité de massif :

- Les 17 membres de la Commission permanente du Comité de massif,
- Les représentants des organismes suivants :
  - Un représentant de la profession agricole (ACAP)
  - Un représentant du tourisme (confédération pyrénéenne du tourisme)
  - Un représentant des activités cynégétiques (désigné par les six fédérations départementales des chasseurs du massif)
  - Un représentant des activités forestières (désigné par les trois CRPF des régions Aquitaine, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées)
  - Trois représentations des associations de protection de la nature (LPO, SFPEM, FNE)
  - Trois représentants pour les territoires spécifiques (Parc National des Pyrénées, parcs naturels régionaux des Pyrénées ariégeoises et catalanes)
  - Le directeur du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées et un des directeurs des conservatoires régionaux des espaces naturels (désigné par les trois CREN des régions Aquitaine, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées)

L'association des services de l'État et de ses établissements publics (ONCFS, ONEMA, ONF) sera variable selon les thématiques étudiées.