



Parc national
des Pyrénées



RÉINTRODUCTION DU BOUQUETIN IBÉRIQUE DANS LE PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES



OCTOBRE 2012

Jean-Paul **CRAMPE** (rapporteur)

Eric **SOURP**

Linda **RIEU**

Pierre **LAPENU**

RÉINTRODUCTION DU BOUQUETIN IBÉRIQUE DANS LE PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES

→ *Problématique générale*

→ *Faisabilité dans le Parc national des Pyrénées*

DOCUMENT RÉALISÉ PAR LE PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES

Rédacteur et rapporteur :

Jean-Paul Crampe (Technicien de l'Environnement au Parc national des Pyrénées)

Coordination et contribution à la rédaction :

Eric Sourp (Chef du service connaissance du patrimoine naturel et culturel au Parc national des Pyrénées)

Linda Rieu (Chargée de mission faune sauvage au Parc national des Pyrénées)

Pierre Lapenu (Chargé de mission Système d'Information Géographique au Parc national des Pyrénées)

Caroline Couteau (Stagiaire au Parc national des Pyrénées)

Experts associés :

Dominique Gauthier (vétérinaire, Directeur du laboratoire vétérinaire départemental des Hautes-Alpes, Gap)

Georges Gonzalez (Chercheur au laboratoire Comportement et Ecologie de la Faune Sauvage, INRA, Castanet Tolosan)

Claude Guiraud (Vétérinaire, membre du conseil scientifique du Parc national des Pyrénées)

Carole Toïgo, (Ingénieur, ONCFS CNERA Faune de Montagne, Gières).

Crédits photos : Jean-Paul Crampe ; Bernard Clos, PNP ; Juan-Carlos Peral ;

Jorge Ramón Lopez Olvera ; Alberto Iglesias Álvaro-Gracia ;

Dominique Gauthier ; RNM-118 groupe recherche.

Conception graphique / mise en page : Nuances Graphiques

Impression : Iris Imprim

OCTOBRE 2012

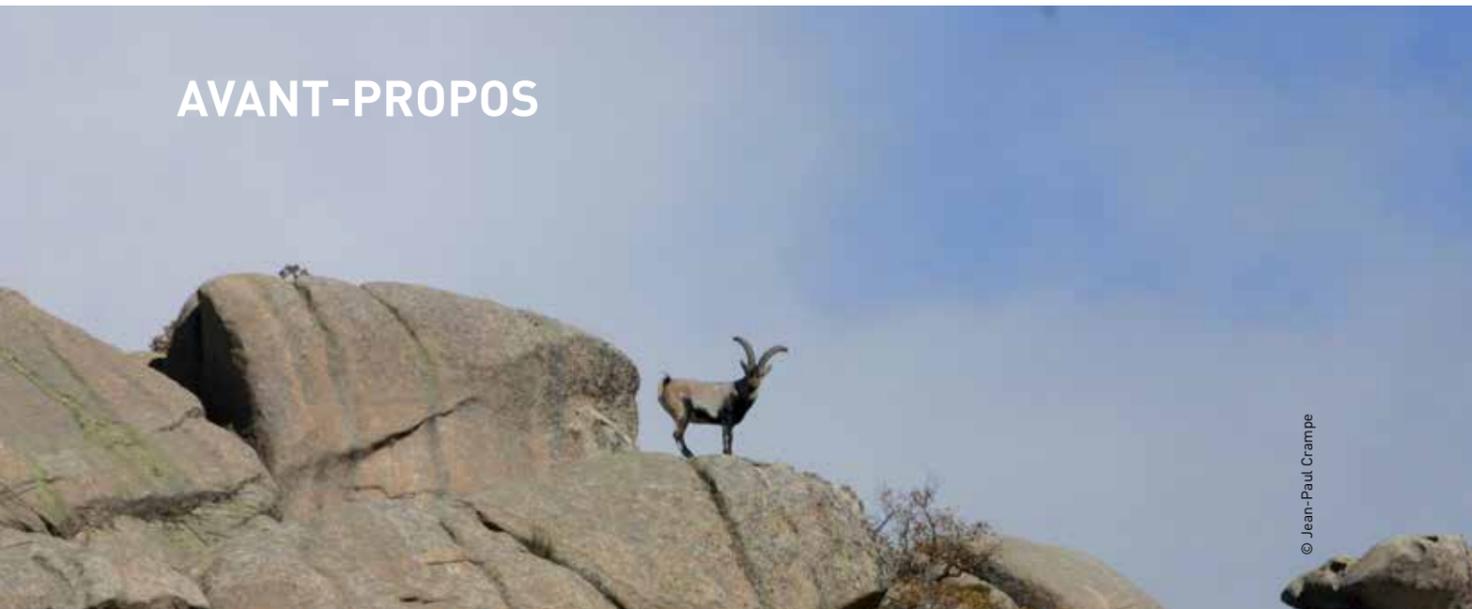


SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	7
PARTIE 1	9
PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE	
1. BIOLOGIE, TAXONOMIE ET HISTOIRE	10
1.1 Le bouquetin ibérique (<i>Capra pyrenaica</i>)	10
1.1.1 Description physique et biologique	10
1.1.2 Taxonomie et nomenclature scientifique et vernaculaire	17
1.1.3 Apports des études génétiques récentes	17
1.1.4 Statut légal et international du bouquetin ibérique	19
1.2 Histoire du bouquetin des Pyrénées (<i>Capra pyrenaica pyrenaica</i>)	20
1.2.1 Données paléontologiques et préhistoriques	20
1.2.2 Données historiques : de l'abondance au déclin, puis à l'extinction	23
1.2.3 L'extinction du bouquetin des Pyrénées (<i>Capra p. pyrenaica</i>) à Ordesa	24
1.3 Répartition actuelle du bouquetin ibérique	27
1.4 Habitat actuel du bouquetin ibérique	30
1.4.1 Aspects climatiques	31
1.4.2 Relief, altitude et substrat rocheux	32
1.4.3 Végétation	32
2. PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE PROBLÉMATIQUE	34
2.1 Projets et événements récents survenus en Espagne interférant avec le projet de réintroduction du bouquetin dans le Parc national des Pyrénées	34
2.1.1 Les perspectives de clonage de <i>Capra p. pyrenaica</i> (bouquetin des Pyrénées)	34
2.1.2 L'introduction involontaire de <i>Capra pyrenaica hispanica</i> en Sierra de Guara	34
2.1.3 Les enseignements apportés par les mâles introduits à Ordesa en 1996	35
2.2 Une cause de disparition identifiée et actuellement maîtrisée	37
2.3 Éléments de légitimité et de pertinence du projet de réintroduction du bouquetin aux Pyrénées	38
2.4 Un large consensus pour un retour du bouquetin des acteurs du domaine environnemental sur le versant français des Pyrénées	39
2.5 Une difficulté majeure, l'obtention des animaux : perspectives nouvelles d'une collaboration internationale	40
2.6 Un statut de protection pour le bouquetin ibérique réintroduit dans les Pyrénées françaises	41

PARTIE 2	43
FAISABILITÉ D'UNE RÉINTRODUCTION DU BOUQUETIN IBÉRIQUE DANS LE PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES	
1 ÉTUDE DES POTENTIALITÉS DANS LE PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES	44
1.1 Méthode d'analyse des potentialités d'habitats pour le bouquetin	45
1.2 Les variables écologiques à prendre en compte dans le contexte des Pyrénées	46
1.2.1 Le rocher	47
1.2.2 La végétation	47
1.2.3 L'espace	47
1.2.4 Le relief et la continuité écologique des habitats saisonniers	47
1.2.5 L'exposition	48
1.2.6 La pente	48
1.2.7 L'altitude	48
1.2.8 Les zones d'hivernage	48
1.2.9 La prédation	49
1.2.10 La compétition avec d'autres ongulés sauvages	50
1.2.11 La relation trophique avec les grands rapaces	50
1.3 Les variables socio-économiques	51
1.3.1 La chasse	51
1.3.2 Le statut de protection du territoire	51
1.3.3 Le pastoralisme	52
1.3.4 La sylviculture	52
1.3.5 La fréquentation touristique	53
1.3.6 Vol libre et survol d'engins motorisés	53
1.4 Choix et structuration des données	54
1.4.1 Traitement des données	55
1.4.2 Délimitation des Unités Spatiales	58
1.4.3 Hiérarchisation des Unités Spatiales	58
1.4.4 Vérification et validation	62
2. SCÉNARIO DES OPÉRATIONS DE RÉINTRODUCTION	64
2.1 Choix des populations donatrices	65
2.2 Captures, diagnostic sanitaire et transport	66
2.3 Choix et nombre d'individus par site	70
2.4 Le lâcher : choix des sites et modalités pratiques	71
2.5 Choix de la période de lâcher	71
2.6 Marquage et équipement des animaux lâchés	72
2.7 Le suivi des actions de réintroduction	75
2.8 Surveillance et répression du braconnage	76
2.9 Les actions de communication et de sensibilisation	77
2.10 Volet financier et échéancier prévisionnel	78
3. CONCERTATION ET GOUVERNANCE DU PROJET	84
3.1 Concertation technique	84
3.2 Concertation avec les acteurs du territoire et transfrontaliers	84
3.3 Organisation de la gouvernance locale	85
4. ASPECTS JURIDIQUES ET ADMINISTRATIFS	86
BIBLIOGRAPHIE	88
ANNEXES	91

AVANT-PROPOS



Le projet de réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées est porté par l'espoir de tous les amoureux de la montagne de voir enfin les pics, les falaises et les « barrancos » pyrénéens s'orner à nouveau d'élégantes et spectaculaires silhouettes de bouquetins se jouant du vide.

Tous rêvent du retour aux Pyrénées de cette espèce sauvage dans toute sa plénitude.

INTRODUCTION

Le bouquetin a disparu des Pyrénées françaises au tout début du XX^{ème} 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 *Capra p. pyrenaica* dans les Pyrénées.

Compte-tenu des discontinuités d'habitats favorables qui isolent la chaîne des Pyrénées des plus proches régions naturellement 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 la réintroduction effective d'individus transplantés depuis les populations existantes dont certaines sont actuellement nombreuses en Espagne.

Peu remarquée jusqu'à une époque très récente, l'absence de cette pièce majeure de la grande faune sauvage pyrénéenne qu'est 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. Elle précise depuis les années 80 au travers de différentes initiatives ou de documents émanant de milieux associatifs et d'établissements administratifs français.

Le projet d'un retour du bouquetin aux Pyrénées s'inscrit dans une démarche de restauration de la faune sauvage de cette montagne dont certaines espèces ont été dangereusement réduites ou éliminées par l'homme au cours

de l'histoire récente. A l'échelle du massif, la réintroduction du bouquetin apparaît comme une orientation importante du projet de **Stratégie Pyrénéenne de Valorisation de la Biodiversité** développé par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Un volet spécifique est consacré à cette espèce dans le cadre d'une reconstitution de la biodiversité pyrénéenne. Au niveau national, ce projet s'inscrit dans la **Stratégie de restauration des bouquetins** en France (2000 - 2015). La réintroduction du bouquetin dans les Pyrénées y apparaît comme une des actions prioritaires, tandis que la zone cœur du parc national y est considérée comme une des plus favorables étant donné ses potentialités écologiques et son statut de protection. Dans sa conception, le projet pyrénéen s'inspire fortement de l'expérience acquise par la restauration du bouquetin des Alpes. Celle-ci a largement démontré l'efficacité des opérations de réintroduction en France, en Italie et en Suisse, au cours des dernières décennies.

Le Parc national des Pyrénées s'implique depuis une vingtaine d'années dans les actions en faveur d'une réintroduction de cette espèce sur le versant français. cela donna lieu en 1991 à la publication d'un premier rapport de faisabilité intitulé : « **Projet de réintroduction du bouquetin ibérique au versant nord des Pyrénées occidentales** ». Il a notamment participé activement au programme LIFE « **Restauration de la grande faune pyrénéenne** » développé de 1993 à 1996 en collaboration avec l'Espagne, dans lequel figurait le bouquetin. Aujourd'hui, la réintroduction de l'espèce apparaît comme une des actions importantes du projet de charte du parc national.

Dans une première partie, le présent document s'attache à informer le plus largement possible sur la biologie du bouquetin ibérique. Il tente aussi de présenter les principaux aspects de la problématique présentée par le projet d'une réintroduction au versant nord des Pyrénées. L'intégration des événements survenus au cours des quinze dernières années, comme la disparition du bouquetin des Pyrénées, *stricto sensu*, à Ordesa en janvier 2000, les éclairages nouveaux, apportés par les études génétiques récentes, le brusque retour du bouquetin au Portugal, après plus d'un siècle d'absence, ou encore le développement spectaculaire de l'espèce sur l'ensemble de la péninsule ibérique, constituent quelques-uns des éléments importants d'actualisation du document de 1991.

Dans la deuxième partie, des modalités de réalisation sont proposées. La première action notable a consisté à affiner à l'aide des outils modernes d'analyse la recherche de sites favorables à une réintroduction dans le périmètre du Parc national des Pyrénées. Cette démarche s'est pour cela attachée à intégrer les recommandations de la **Charte pour la réintroduction des bouquetins en France** ainsi que les aspects réglementaires des décrets et ordonnances concernant la réintroduction d'espèces menacées d'extinction ou ayant disparu.

Ce document se veut appel à collaboration de l'ensemble des partenaires administratifs ou associatifs chargés de la gestion de l'espace montagnard pyrénéen afin de mettre en place une stratégie visant au repeuplement global des Pyrénées.

La convention de collaboration liant les parcs naturels pyrénéens (Parc national des Pyrénées, Parc naturel régional de la haute Ariège, 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 et cohérent pour initier et développer des actions communes en faveur du retour du bouquetin sur l'ensemble des Pyrénées.

Est également exprimé ici le vif souhait de voir participer à ce projet d'envergure pyrénéenne l'Etat espagnol, les autonomies espagnoles pyrénéennes et la Principauté d'Andorre.

PARTIE 1

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE



© Jean-Paul Crampe

1. BIOLOGIE, TAXONOMIE ET HISTOIRE

1.1 LE BOUQUETIN IBÉRIQUE (*Capra pyrenaica*)

1.1.1 DESCRIPTION PHYSIQUE ET BIOLOGIQUE

→ DESCRIPTION PHYSIQUE

Le bouquetin ibérique présente la silhouette trapue d'un ongulé de montagne de taille intermédiaire dont la stratégie de défense anti-prédateurs est fondée sur l'enrochement et l'escalade en falaises. Là 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. Elle 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 poids 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, 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. Elles 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 (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 torsadée en lyre, distingue visuellement le bouquetin ibérique 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. Ils peuvent atteindre des valeurs marchandes très élevées. Cet aspect particulier expose fortement l'espèce au braconnage.

Le pelage varie en épaisseur et 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. Chez la femelle, il est cryptique dans les zones rocheuses : couleur relativement uniforme à dominante grise. Il est beaucoup plus spectaculaire chez le mâle avec une plus grande diversité, du brun roux au gris clair sur le haut des flancs, du gris sombre 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 augmente avec l'âge. Elle constitue un critère de détermination de l'âge.



Comparaison morphologique des mâles adultes du bouquetin ibérique (à gauche) et du bouquetin des Alpes. © Jean-Paul Crampe



Bouquetin ibérique mâle âgé de 11 ans et femelle adulte et son cabri d'environ 6 mois, en pelage hivernal. Valdeinfierno, Sierra-Neveda, 23/11/2007. © Jean-Paul Crampe



Bouquetin ibérique mâle âgé de 8 ans et femelle adulte et son cabri d'environ 2 mois en pelage estival. Laguna grande, Gredos, 10/07/2004. © Jean-Paul Crampe



Mâle de 3 ans.



Mâle de 4 ans.



Mâle de 6 ans.



Mâle de 8 ans.

Variation de coloration du pelage et de taille des cornes en fonction de l'âge chez le bouquetin mâle. La Pedriza de Manzanares (Espagne), novembre 2004. © Jean-Paul Crampe

Une grande variabilité morphologique des cornes, de taille corporelle et de 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. Cela se traduit par un accroissement de la 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 décrits les critères taxonomiques qui ont abouti à la classification en quatre sous-espèces durant le XIX^{ème} siècle qui reste en vigueur, malgré une certaine remise en question apportée par les études biomoléculaires récentes.

→ 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 ces dernières, 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. La hiérarchie s'établit au début du rut par des combats entre mâles dominants. Ils font alors usage de leurs cornes et se frappent en coups violents et retentissants. Ce sont souvent les mâles porteurs des plus grandes cornes 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 dans les populations en expansion. L'allaitement dure de deux à trois mois.

→ RYTHME D'ACTIVITÉ

L'activité du bouquetin ibérique présente deux pics au cours de la journée, l'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 et 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 dédiée 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. A certaines périodes particulières 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 varient au gré du cycle journalier, en fonction de l'âge et du sexe de l'individu mais aussi des saisons et des disponibilités alimentaires. Pour le bouquetin ibérique, les conditions climatiques très contrastées selon les régions qu'il occupe dans la péninsule, conduisent à des comportements localement adaptés d'apparence parfois 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 lequel il excelle. Il sait notamment pour cela utiliser les cavités rocheuses où il peut pénétrer profondément pour fuir la chaleur diurne.



© Jean-Paul Crampe



Scène de rut chez le bouquetin ibérique. © Jean-Paul Crampe



Femelle accompagnée de ses deux cabris. Les cas de gémellité caractérisent les populations très dynamiques. © Jean-Paul Crampe

→ RÉGIME ET STRATÉGIE ALIMENTAIRES

Très adaptable sur le plan alimentaire, le bouquetin ibérique est un herbivore ruminant. Il se nourrit de très nombreuses espèces végétales mais sait faire preuve de sélectivité si une offre alimentaire diversifiée est disponible. Son régime alimentaire étant dicté par les disponibilités de l'habitat, les plantes herbacées constituent la base principale de son alimentation s'il en a la disponibilité. Mais il peut aussi s'alimenter à partir de la végétation ligneuse. 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 en 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. Cependant 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.

→ 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 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 km² au printemps et de 3,21 km² en automne. L'espace utilisé est plus important chez les mâles chez qui il peut se révéler parfois très vaste. En Sierra Nevada un individu équipé d'un collier GPS-GSM a occupé un domaine de 30 km² au cours des six mois de son suivi.

Surtout dans les massifs élevés tels que Sierra Nevada ou Gredos, les migrations dans le gradient d'altitude sont courantes au fil des saisons. L'hiver et la neige repoussent 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 qui vit en groupes ou hardes de taille et de composition variables au cours du temps et surtout des saisons. Comme chez beaucoup d'ongulés sauvages, le couple mère-cabri constitue la cellule sociale de base qui dure environ une année. Sauf à la période du rut où la mixité est courante, la ségrégation sexuelle est caractéristique du bouquetin ibérique, 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 peuvent être observés en été sur les plus hautes crêtes. En fin d'hiver, on peut observer à Gredos des groupes mixtes de taille importante. Ces observations différentes amènent au constat qu'une certaine diversité des types d'organisation sociale peut exister selon les populations et leurs densités ou encore l'ouverture de l'habitat (faible couverture forestière) qui semble être un des facteurs favorisant le regroupement des individus.

→ DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET STRUCTURE DES POPULATIONS

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. Elles peuvent se reproduire dès l'âge de 2 ans et produire parfois des 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 ne dépasse guère cet âge chez le bouquetin ibérique.

Les effets d'une croissance de densité de population se traduisent par un ralentissement sensible du taux de recrutement. Cela entraîne une régulation de l'effectif qui tend à l'ajuster à 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 nouvellement développées montrent que cette restauration rapide dépend aussi de la diversité génétique que ces populations ont conservée malgré les importants goulets d'étranglements que constituent souvent les creux démographiques qu'elles ont subis par le passé. Ceci signifie que l'aspect génétique doit être une préoccupation très importante des gestionnaires chargés de la conservation du bouquetin ibérique.

1.1.2 TAXONOMIE ET NOMENCLATURE SCIENTIFIQUE ET VERNACULAIRE

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 biomoléculaires.

→ 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.

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 (dernier refuge). 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 subsppécifique 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

→ 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 demeure confinée à la péninsule ibérique en y 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** » (Moco *et al*, 2008) pour désigner l'espèce *Capra pyrenaica*, ce qui traduit en français, donne : **bouquetin ibérique**.

1.1.3 APPORTS DES ÉTUDES GÉNÉTIQUES RÉCENTES

Plusieurs études génétiques, dont deux portant sur la globalité des populations de bouquetin ibérique et basées sur des analyses biomoléculaires, ont été réalisées dans le cadre du programme Life « Restauration de la grande faune pyrénéenne », développé de 1993 à 1996. Ces études ciblant la phylogénie ou la variabilité génétique ont permis de clarifier sensiblement la taxonomie controversée du bouquetin ibérique.

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, 1999). Les principaux résultats montrent :

- Un niveau de divergence génétique équivalent entre, le bouquetin des Alpes et le bouquetin



© Jean-Paul Crampe

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.
- L'état actuel des connaissances montre que trois populations présentent un niveau de variabilité relativement élevé : ce sont les populations de Sierra Nevada, Tortosa-Beceite, Gredos.

La deuxième étude, basée sur l'analyse de marqueurs micro-satellites, 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 micro-satellites 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 entre la souche pyrénéenne (bucardo) et les 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). Elles sont d'une amplitude équivalente ou même inférieure à celle obtenue 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.

Une troisième étude portant sur la variabilité génétique au sein de 5 populations andalouses de *Capra hispanica* (Perez *et al.*, 2002) montre une distribution des 10 haplotypes identifiés très fortement influencée par l'histoire démographique récente et les différents goulots d'étranglements survenus. Elle identifie clairement une très importante variation du niveau de variabilité génétique au sein du peuplement andalou qui place la population de Sierra Nevada en tête avec 7 haplotypes représentés et les sierras de Jaén en queue avec seulement 2 haplotypes.

1.1.4 STATUT LÉGAL ET INTERNATIONAL DU BOUQUETIN IBÉRIQUE

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.



1.2 HISTOIRE DU BOUQUETIN DES PYRÉNÉES

(*Capra pyrenaica pyrenaica*)

1.2.1 DONNÉES PALÉONTOLOGIQUES ET PRÉHISTORIQUES

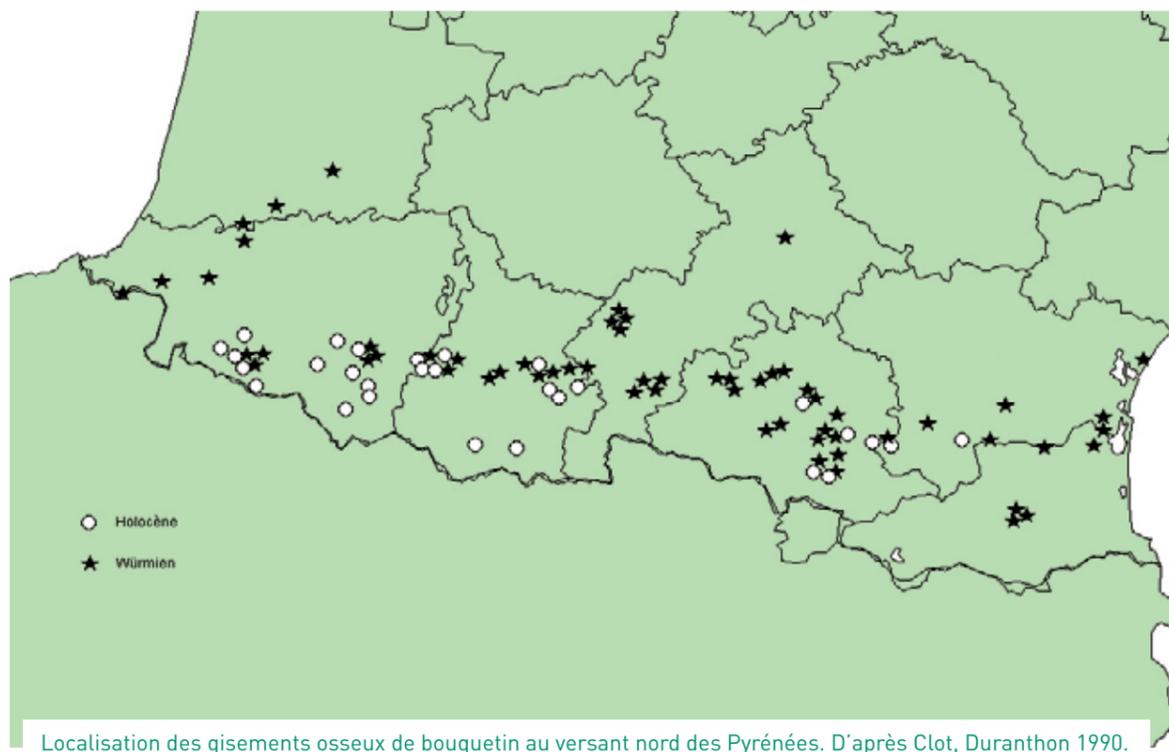
Le bouquetin fossile est très fortement représenté sur l'ensemble du versant nord des Pyrénées. De nombreux sites, répartis pour l'essentiel d'entre eux dans le domaine montagnard, recèlent des vestiges osseux ou des témoignages relatés par l'art pariétal et certains objets mobiliers fabriqués par l'homme de la préhistoire.

Les données paléontologiques sous forme de restes osseux attestent d'une très ancienne présence du bouquetin dans le domaine pyrénéen. 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.

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). Cependant, la détermination des restes et leur attribution à une forme spécifique donnée sont parfois difficiles.

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). Les plus anciens remontent au Würm, environ 80 000 BP. La répartition de ces gisements étant étroitement dépendante de la capacité des roches à générer des cavités, seuls les massifs calcaires, surtout présents dans la ceinture montagneuse de l'ère 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.



Localisation des gisements osseux de bouquetin au versant nord des Pyrénées. D'après Clot, Duranthon 1990.

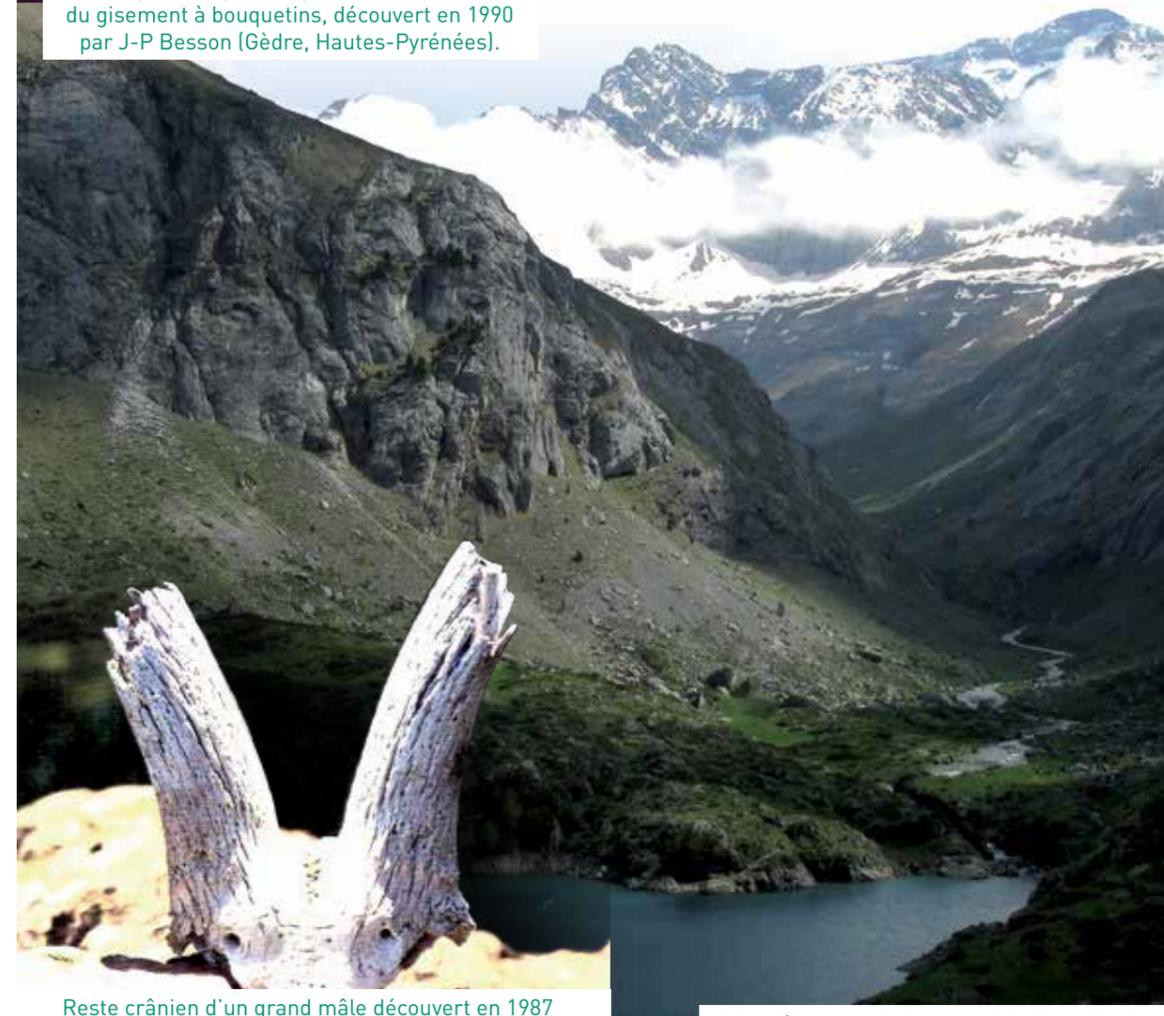
Deux découvertes très récentes dans les Hautes-Pyrénées sont à souligner :

- La première eut lieu au cours de l'été 1987 dans le massif du Barbat en haute vallée d'Estaing et Cauterets. Une calotte crânienne d'un mâle de grande taille conservée par un névé au pied des crêtes de Badescure était découverte par Christian Cayrey, garde-moniteur du Parc national des Pyrénées.



Au premier plan du panorama, le site du gisement à bouquetins, découvert en 1990 par J-P Besson (Gèdre, Hautes-Pyrénées).

- La seconde en juin 1990, fut l'œuvre de Jean-Pierre Besson, responsable scientifique du Parc national des Pyrénées. Les restes osseux, d'une remarquable fraîcheur apparente, d'une dizaine de bouquetins furent découverts dans une grotte proche du barrage des Gloriettes sur la commune de Gèdre. La configuration de la grotte montre qu'elle fonctionnait comme un piège mortel pour les animaux à la recherche d'ombre.



Reste crânien d'un grand mâle découvert en 1987 par C. Cayrey (agent du PNP) dans le massif du Barbat (Estaing, Hautes-Pyrénées). (© Jean-Paul Crampe)

A l'arrière-plan, la face nord du Mont-Perdu. (© Jean-Paul Crampe)

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. 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 de la grotte de Niaux (Ariège) est 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. Dans certains cas, il s'agit de silhouettes gravées sur des objets mobiliers en bois de cervidés.

Peinture magdalénienne d'un grand bouquetin aux cornes sinueuses, dans les grottes de Marsoulas (Haute-Garonne).



1.2.2 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. 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. En effet, 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. En termes d'abondance, le témoignage précieux de Phébus s'oppose radicalement aux écrits postérieurs qui, après un hiatus de quatre siècles, décrivent une rareté d'observations dénonçant le déclin déjà très avancé de l'espèce. Vers la fin du XVIII^{ème}, ces écrits émanent essentiellement de rares naturalistes avertis puis, surtout au XIX^{ème}, de récits des grands explorateurs des Pyrénées ou de chasseurs spécialisés dans la quête du rarissime trophée de bouquetin.

Tous décrivent l'extrême rareté de l'espèce et sa localisation très restreinte au deux grands massifs de la Maladeta et du Mont Perdu et leurs environs immédiats. Les rares rencontres avec le bouquetin sont relatées comme des événements curieux et très exceptionnels (Russel, Souvenir d'un montagnard, 1888).

Les données cynégétiques relativement abondantes au XIX^{ème}, puis les données d'observations accumulées à Ordesa à partir de 1918, date de création de ce parc national, permettent de retracer assez bien la phase finale du déclin du bouquetin jusqu'à son extinction.

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 persécutions de la chasse.



« ...C'est grant merveille
des granz sauz qu'ilz font
pour garentir leur vie,
d'une roche à l'autre... »

*Du Bouc sauvage et de
toute sa nature.*
Livre de la chasse :
Gaston Phébus,
Comte de Foix (1331-1391).

1.2.3

L'EXTINCTION DU BOUQUETIN DES PYRÉNÉES

(*Capra p. pyrenaica*) A ORDESA

L'évolution démographique de la population de bouquetins 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^{ème} 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 :

- 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 et 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, estime 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. Selon lui, il reste moins de 10 bouquetins à Ordesa à cette époque (com. pers).

- En 1987, dernière observation d'un cabri par la garderie du parc national.
- En 1988, A. Vasquez, biologiste affecté à l'étude du bouquetin par le parc national, observe 3 individus dont un mâle et une femelle adulte.
- En 1990, Ricardo Garcia-Gonzales, de IPE-CSIC, est chargé d'étudier la population. Utilisant une méthode indirecte basée sur le suivi d'isards marqués servant d'échantillon de détection, 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.
- Dernière observation d'un mâle à Ordesa cette année-là.

Au moment où le statut du bouquetin des Pyrénées apparaît de plus en plus clairement désespéré, le Programme LIFE « Restauration de la grande faune pyrénéenne » permet de mobiliser, mais un peu tard, des moyens franco-espagnols considérables sur le site d'Ordesa. Ce programme comporte trois volets :

1. une étude génétique et morphométrique pour situer le bucardo dans la phylogénie du genre *Capra* et notamment au regard des autres populations de bouquetin ibérique.
2. la création à Garcipollera (près de Jaca) d'un parc de captivité de très haute technologie pour constituer une pépinière en souche pure destinée à repeupler les Pyrénées. Ce volet s'appuie sur la mise au point et la maîtrise de techniques de reproduction assistée et transfert embryonnaire, et devait être alimenté par la capture de spécimens sauvages à Ordesa.
3. un suivi intensif des derniers individus présents en nature pour évaluer la population d'Ordesa.



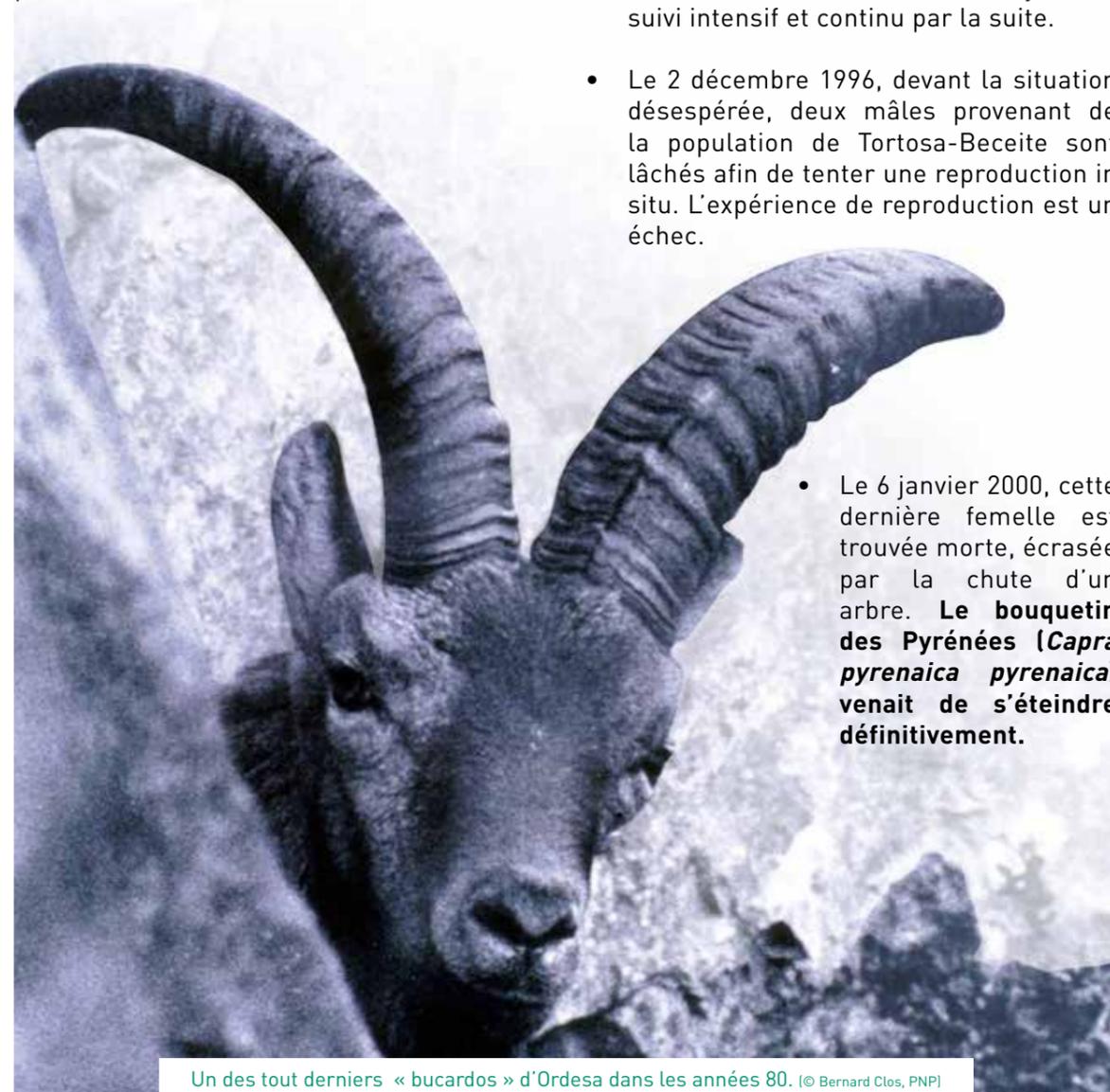
Une des dernières femelles de bucardo et son cabri à Ordesa dans les années 80. (© Bernard Clos, PNP)



Mâle adulte en pelage hivernal vers Turieto alto à Ordesa dans les années 80. (© Bernard Clos, PNP)

Ce suivi intensif conduit par Juan Seijas, biologiste affecté à l'évaluation de la population d'Ordesa pour le programme Life est particulièrement à souligner et à détailler du fait de l'extrême qualité des résultats obtenus. Il était complété par le travail de l'équipe de capture constituée de Ricardo Quiros et Jaime Sanchez. 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'a été 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. Ce chiffre maximum 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 une reproduction in situ. L'expérience de reproduction est un échec.



- 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 définitivement.**

Un des tout derniers « bucardos » d'Ordesa dans les années 80. (© Bernard Clos, PNP)

1.3 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 généralisé ne s'inversera vraiment qu'au milieu du XX^{ème} siècle avec la promulgation de la Loi sur la chasse par l'Etat espagnol et la création de nombreuses réserves nationales de chasse 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-Neveda, Ronda, Cazorla, Tejeda-Almijara, Tortosa-Beceite. Exception notoire 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 datant de 2002 sur la démographie du bouquetin ibérique fait état d'un effectif global proche de 50 000 individus répartis

sur 50 populations (Perez *et al.*, 2002). Dans le domaine spatial, l'inventaire réalisé pour l'Atlas des mammifères terrestres d'Espagne fait état d'une large expansion géographique (Palomo & Gisbert, 2002). Compte-tenu du caractère exponentiel de développement de certaines populations nouvellement établies, on peut estimer à titre indicatif à près de 70 000 l'effectif actuel du bouquetin ibérique. Une des conséquences notoires de l'expansion géographique de l'espèce au cours des cinq dernières décennies est la remise en connexion relativement rapide de populations scindées depuis très longtemps par l'activité humaine. Ce phénomène, qui n'en est qu'à son début, devrait conduire à terme à une connexion complète des ensembles de populations ibériques. Il suggère évidemment 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 notoire de la chaîne des Pyrénées pourtant considérée comme le berceau de l'espèce :

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 a fait l'objet de renforcements dans les années 70. Elle présente de bonnes potentialités d'habitats. Elle est aujourd'hui 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 N-E jusqu'à la sierra de Gata en incluant la sierra de Gredos est largement

colonisé puisque seules sont dépourvues de bouquetins les zones extrêmes du N-E 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 S-E (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 N-O, 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 N-E 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 León et celle de l'Invernadero en Galice, toutes deux issues d'introductions provenant de la population de la réserve de Las Batuecas (Salamanque), elle-même 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 Gerês (Portugal)

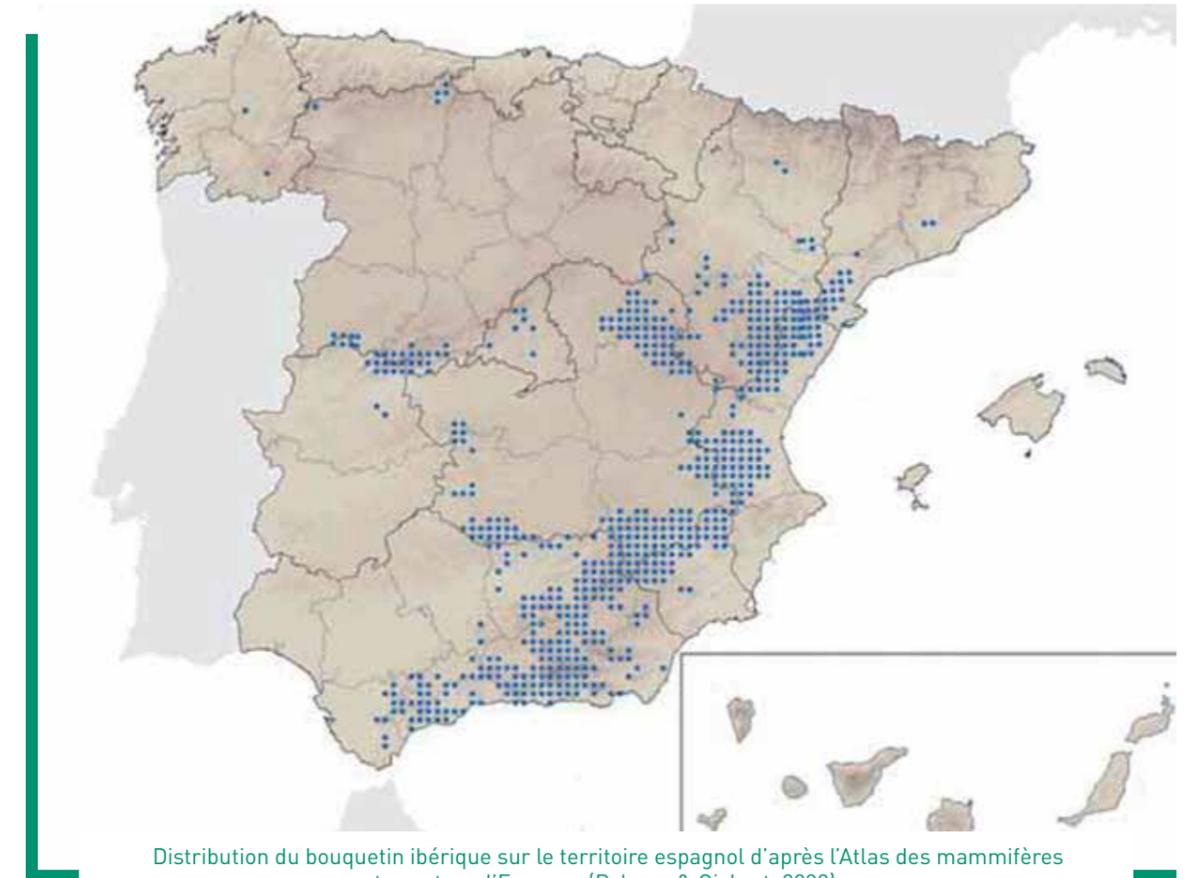
Depuis sa disparition du versant français des Pyrénées en 1910 et du nord du Portugal en 1892, l'aire du bouquetin ibérique était

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-Gerês, précisément dans la région où avaient disparu les derniers représentants 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 pour l'acquisition d'animaux de repeuplement auprès de l'Etat espagnol, le Portugal a donc récupéré le bouquetin.**

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). Connue dans les Alpes comme la pathologie la plus grave des ongulés de montagne, l'importance de son impact est confirmée mais se révèle toutefois très diversifiée 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 10000 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 biomoléculaires révèlent une diversité relativement élevée (Perez *et al* 2002).



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

1.4 HABITAT ACTUEL DU BOUQUETIN IBÉRIQUE

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 persécution 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 persécution et en conséquence réduit à des zones beaucoup plus restreintes.

Au cours de la fin du XX^{ème} 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 bio-climatique nord pyrénéen pouvant apparaître relativement éloigné de l'habitat actuellement occupé en Espagne. 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.



Groupe de mâles sur les crêtes enneigées près de Riaño (León). (© Juan-Carlos Peral)

1.4.1 ASPECTS CLIMATIQUES

A une époque très récente (années 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 persécution 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 bio climatiques 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 (León) dans les Monts cantabriques du fait de sa similarité climatique avec la chaîne pyrénéenne. Cette population introduite dans les années 1990 fait la démonstration des capacités d'adaptation du bouquetin ibérique à

des conditions climatiques très différentes des habitats méditerranéens couramment occupés en Espagne. La pluviométrie annuelle y est très élevée, parfois proche de 2 000 mm sur les reliefs. 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 2 000 m et des basses températures atteignant parfois -20°. De l'avis des gardes chargés de la gestion cynégétique de cette région, le bouquetin supporterait 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'Almeria au sud-est de la péninsule à plus de 2 000 mm dans la région nord portugaise de Gerês. Le gradient thermique est également très important de 45° C en été dans les zones du sud à -20° C en hiver sur les zones élevées des reliefs.



Un bon développement corporel démontre une acclimatation réussie du bouquetin (Riaño, León).

© Jean-Paul Crampe

1.4.2

RELIEF, ALTITUDE ET SUBSTRAT ROCHEUX

Le bouquetin ibérique, qui est par définition une espèce montagnarde, occupe en Andalousie l'intégralité du gradient d'altitude disponible sur la péninsule. Il est en effet présent du bord de mer (Nerja) jusqu'au plus haut sommet à 3 482 m (Mulhacén). 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.

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 qui constitue sans aucun doute sa caractéristique spécifique essentielle. 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. Elle a abouti à une étroite inféodation aux milieux rocheux escarpés. Les sites fortement habités sont toujours des espaces présentant une mosaïque de végétation et de rochers répondant respectivement aux besoins d'alimentation et de refuge anti-prédateurs. L'absence actuelle de prédateurs naturels dans beaucoup de régions espagnoles permet cependant au bouquetin de s'éloigner des zones escarpées. On est parfois surpris par le faible taux d'occupation d'espaces rocheux 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 la variable « rocher » sans cependant jamais l'occulter totalement.

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 gradient 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 substrats 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 León) ou à La Pedriza (Madrid) ; des quartzites à Las Batuecas (Castille et León).

1.4.3

VEGETATION

La végétation intervient sur l'habitat du bouquetin comme ressource trophique mais aussi comme abri et refuge par occultation. 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.



Habitat typique du bouquetin ibérique dans le centre de l'Espagne.
(© Jean-Paul Crampel)

LE BOUQUETIN OCCUPE TOUT LE GRADIENT D'ALTITUDE DE LA PÉNINSULE IBÉRIQUE

Bouquetins ibériques en bord de mer près de Motril (Andalousie).
(© Jorge Ramón Lopez Olvera)

Bouquetins ibériques mâles de Sierra Nevada en mai, vers 3000 m d'altitude, dans la région de Lanjaron (Andalousie). (© Jean-Paul Crampel)

2. PRINCIPAUX ELEMENTS DE PROBLEMATIQUE

2.1 PROJETS ET ÉVÈNEMENTS RÉCENTS SURVENUS EN ESPAGNE INTERFÉRANT AVEC LE PROJET DE RÉINTRODUCTION DU BOUQUETIN DANS LES PYRÉNÉES

2.1.1 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, 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 est 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 étaient 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).

2.1.2 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 :

1. 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.).

2. 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 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'Añisclo et le Parc national d'Ordesa et du Mont-Perdu.

2.1.3 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.

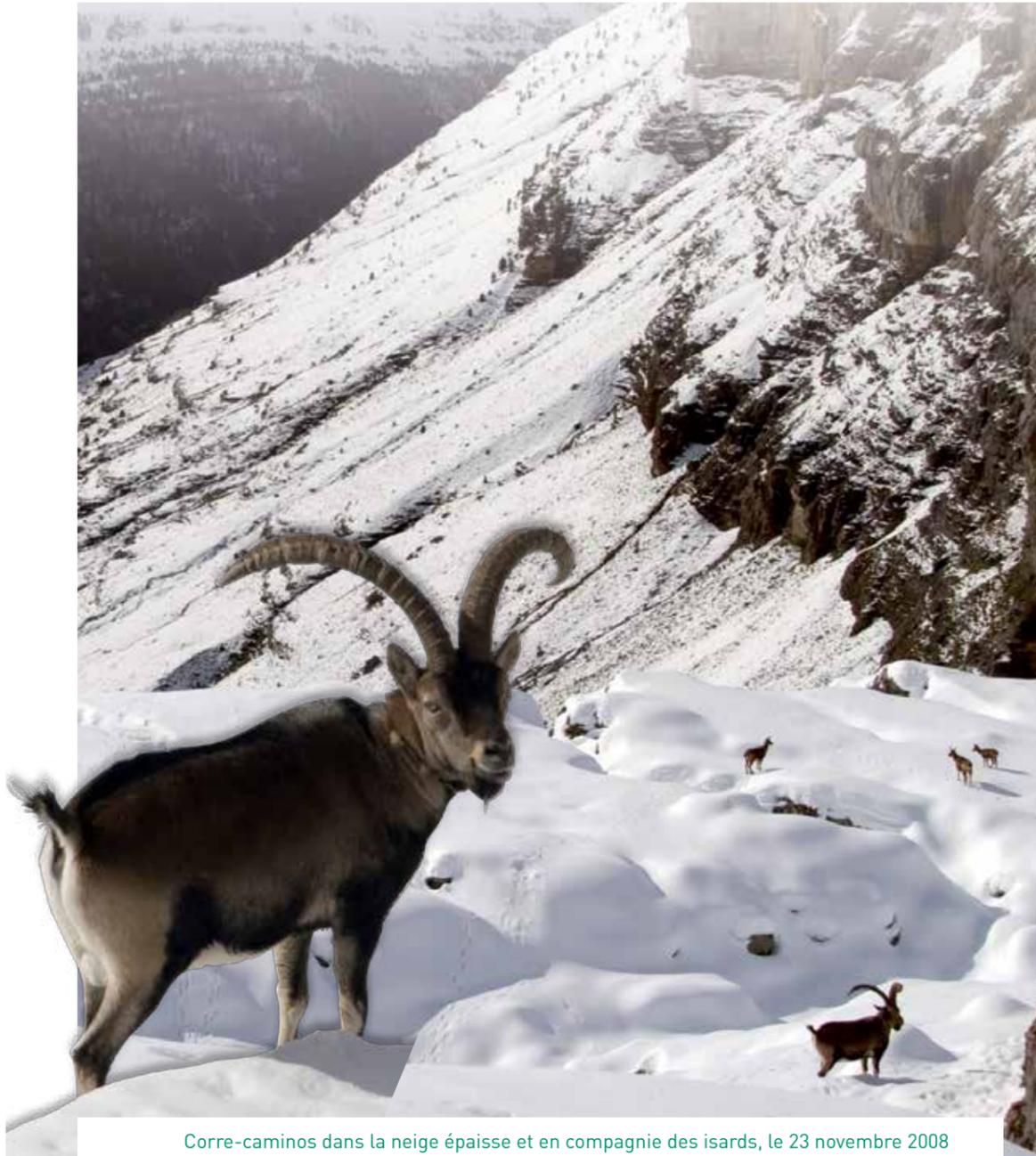
Cette introduction avait pour objet de tenter une reproduction *in situ* de la dernière femelle survivante à partir d'une fécondation naturelle avec des mâles de la souche *hispanica*. Cette opération, prenant en compte la situation désespérée où se trouvait la population d'Ordesa, actait donc de l'opportunité 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'Añisclo 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.



Corre-caminos dans la neige épaisse et en compagnie des isards, le 23 novembre 2008 près de la Cola de caballo dans le canyon d'Ordesa. (© Alberto Iglesias Álvaro-Gracial)

2.2 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 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-Age. L'usage généralisé des armes à feu est le point historique à partir duquel un déclin général s'amorce dans toute l'Europe. Il entraîne 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^{ème} siècle.

Pour les Pyrénées, le genre littéraire exclusivement cynégétique par lequel sont relatés les témoignages historiques écrits au cours du XIX^{ème} siècle montre que cette espèce fut persécutée par la chasse jusqu'à une époque très récente. Cette persécution est particulièrement notoire dans l'histoire des derniers bouquetins d'Ordesa avant la création du parc national en 1918. Leur extrême rareté n'est 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 du déclin puis 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 ainsi que le maintien de moyens de surveillance suffisants pour empêcher le braconnage restent néanmoins deux volets importants des conditions du succès.



© Jean-Paul Crampe

2.3 ÉLÉMENTS DE LÉGITIMITÉ ET DE PERTINENCE DU PROJET DE RÉINTRODUCTION DU BOUQUETIN AUX 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.
- Restaurer le 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.
- 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 élément 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.

2.4 UN LARGE CONSENSUS POUR UN RETOUR DU BOUQUETIN 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 souffrait 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.

Le projet, en voie de structuration, fera l'objet d'une publication en 1979. Il 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'ONC, 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 initie des actions autour d'un projet de réintroduction sur le massif de Madres dans les Pyrénées orientales. Il 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 médias, les instances politiques locales.

Dans le domaine de l'animation scolaire, plusieurs actions menées auprès des enfants des écoles des vallées du parc national ont permis de renforcer l'image du bouquetin en tant qu'espèce patrimoniale disparue et de les sensibiliser au concept d'une future restauration. Certains projets pédagogiques animés par les agents du Parc national des Pyrénées ont donné lieu à des échanges transfrontaliers comme ceux du collège de Pierrefitte-Nestalas avec le collège français de Saragosse.

Plusieurs mentions et évocations du projet apparues dans les médias 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.

Au niveau des instances politiques locales, récemment sensibilisées à l'existence du projet, une implication rapide est à signaler dans certains cas. A titre d'exemple, la Commission syndicale de la vallée de Saint-Savin qui gère les biens indivis de sept communes de la haute vallée du gave de Pau-Cauterets a délibéré en faveur d'un projet de réintroduction du bouquetin sur son territoire et rédigé un courrier en ce sens au Ministère de l'Ecologie et du Développement durable daté du 29 avril 2010 (annexe page 114).

En outre, le projet de charte (2013-2027) du territoire du Parc national des Pyrénées prévoit explicitement, dans la continuité du dernier programme d'aménagement, de réintroduire le bouquetin ibérique.

Enfin est à souligner 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. 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'Écologie 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.

2.5 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 autonomies 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 récent 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.

2.6 UN STATUT DE PROTECTION POUR LE BOUQUETIN IBÉRIQUE RÉINTRODUIT DANS LES PYRÉNÉES FRANÇAISES

La liste des espèces protégées sur le territoire français est fixée par l'arrêté du 23 avril 2007. Cet arrêté précise aussi les modalités de protection de ces espèces, en application du code de l'environnement, et notamment de son article L.411-1.

Préventivement au retour de l'espèce sur le territoire français dans le cadre des opérations de réintroduction projetées, le statut du bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*) a fait l'objet de démarches visant à obtenir son harmonisation avec le statut du bouquetin des Alpes (*Capra ibex*) qui est une espèce protégée sur le territoire national.

Un projet d'arrêté modificatif porté par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie ayant pour objet l'ajout du bouquetin ibérique à la liste des espèces de mammifères sauvages protégées sur l'ensemble du territoire français a été élaboré dès l'année 2011. Ce projet a fait l'objet d'un avis favorable du Conseil National de la Protection de la Nature le 3 février 2012 auquel il avait été soumis (document en annexe page 116).

L'arrêté a finalement été adopté et signé le 15 septembre 2012 par Madame la Ministre de l'Écologie, du Développement durable et

de l'Énergie et par Le Monsieur le Ministre de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (document en annexe page 118).

Outre le souci d'une mise en cohérence avec le statut du bouquetin des Alpes, d'autres aspects peuvent être évoqués pour justifier le statut de protection accordé au bouquetin ibérique :

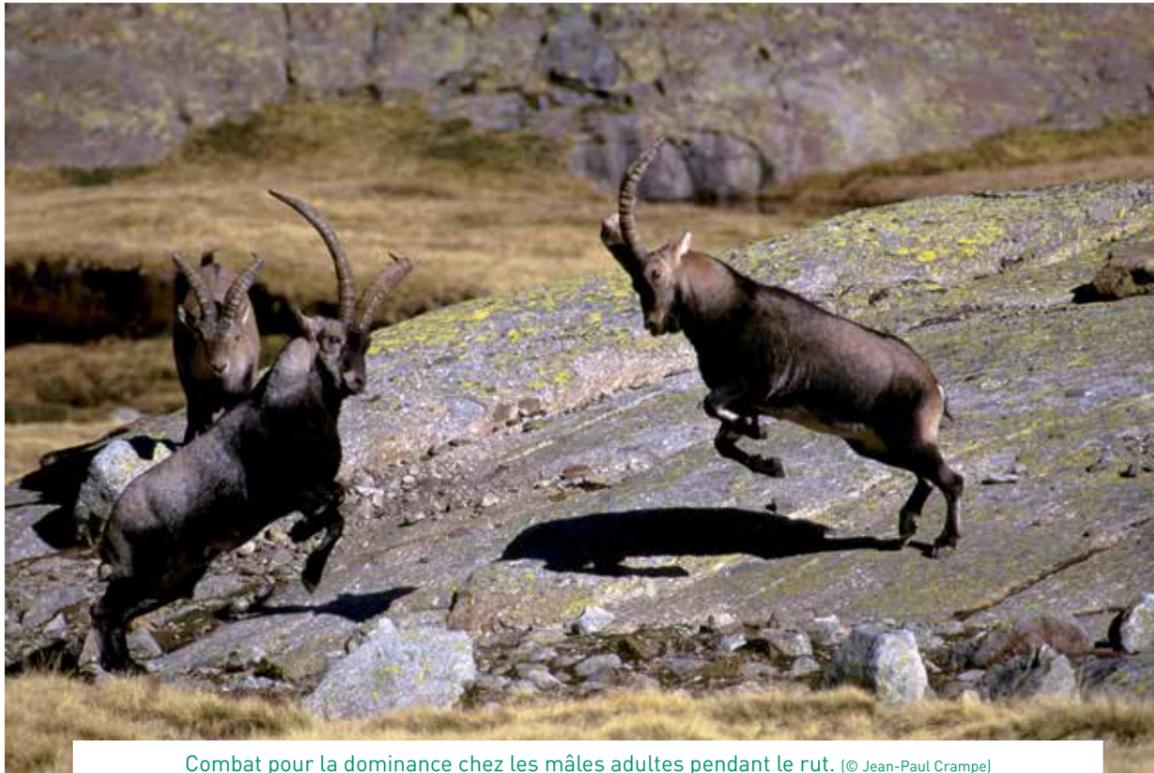
Comme cela a été dit plus haut, l'éventualité d'une exploitation cynégétique du bouquetin ibérique en France est sans nul doute un des principaux arguments négatifs soulevés par les opposants espagnols à son expatriation. Ceci, compte tenu d'un risque de concurrence avec l'activité cynégétique en vigueur en Espagne, notamment du fait de son rôle économique basé sur la vente des trophées des mâles.

Quant à un éventuel, mais peu probable, besoin de régulation consécutif à un développement démographique excessif de certaines populations réintroduites en France, il peut être préconisé que les prélèvements servent en priorité à poursuivre l'action de repeuplement sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne comme cela se pratique dans les Alpes avec l'ibex.

Il convient cependant de souligner le caractère potentiellement évolutif à long terme du statut de protection accordé au bouquetin ibérique dans le cadre de son retour en France.



© Jean-Paul Crampe



Combat pour la dominance chez les mâles adultes pendant le rut. (© Jean-Paul Crampe)



Femelles et cabris en déplacement dans leur milieu de prédilection, les rochers. (© Jean-Paul Crampe)



PARTIE 2

FAISABILITE D'UNE REINTRODUCTION DU BOUQUETIN IBERIQUE DANS LE PARC NATIONAL DES PYRENEES



© Jean-Paul Crampe

1. ETUDE DES POTENTIALITES DANS LE PARC NATIONAL DES PYRENEES

Le projet de restauration du bouquetin dans le Parc national des Pyrénées s'inscrit dans une perspective globale de repeuplement de l'ensemble de la chaîne des Pyrénées. La stratégie de restauration sur le parc doit être réfléchié selon une progression procédant par étapes respectant les objectifs fixés et ciblant en priorité les sites les plus adaptés. Les premières opérations doivent donc nécessairement cibler des espaces restreints, dimensionnés en regard des besoins spécifiques des actions de réintroduction et offrant les meilleures probabilités et garanties de succès. De par son étendue, son statut de protection élevée, ses moyens humains et techniques, **le Parc national des Pyrénées présente un cadre de réalisation géographique et administratif favorable à une opération pionnière dans les Pyrénées françaises.**

La zone d'étude concernée par le présent document est définie par les limites du Parc national des Pyrénées dans la globalité spatiale constituée de sa zone « cœur » et de son aire optimale d'adhésion (AOA).

Parmi les actualisations du document présenté par le Parc national des Pyrénées en 1991, dans lequel était proposé un ensemble d'espaces favorables, il s'agissait notamment d'affiner le choix de sites potentiellement favorables à une réintroduction à l'aide des capacités d'analyse spatiale de l'outil SIG.

Par ailleurs, 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 (CNP) le 17 février 1993.

- la « **Stratégie de réintroduction des bouquetins en France - 2000-2015** », validée par le CNPN le 21.09.1999 et approuvée par la Direction de la Nature et des Paysages en 1999.

La stratégie globale proposée pour une restauration du bouquetin dans le Parc national des Pyrénées 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 élargir l'effort de repeuplement à d'autres sites du Parc national des Pyrénées, choisis pour leur positionnement stratégique dans le cadre d'un projet d'expansion du bouquetin prenant en compte la colonisation déjà obtenue. **Dans cette seconde phase, la priorité sera donnée à une réintroduction dans les Pyrénées-Atlantiques (Béarn).**

1.1 MÉTHODE D'ANALYSE DES POTENTIALITÉS D'HABITATS POUR LE BOUQUETIN

Plusieurs étapes décomposent 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 nord-pyrénéen 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 : Premier traitement par Système d'Information Géographique (SIG) des données destiné à caractériser les habitats potentiellement favorables au bouquetin (quartiers d'hivernage, d'automne et d'été) définis par la combinaison des variables favorables à l'espèce et à identifier les corridors et axes de communication ainsi que la présence de hiatus écologiques. Ce premier traitement permet de procéder à un premier découpage de la zone globale en **Unités Spatiales (US)** constituant des espaces cohérents par la continuité du relief et l'absence de barrières aux déplacements. Ces unités devront en outre répondre aux contraintes de taille minimale pour le développement d'une population réintroduite. A ce titre, chacune d'elles doit être considérée comme un espace potentiel pour la mise en œuvre d'une opération de réintroduction particulière.

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 (cœur de parc national, réserves) s'avère primordiale dans une problématique de réintroduction. Ces variables socio-économiques sont cartographiées et superposées à la cartographie des variables écologiques.

Etape 4 : Choix des **sites de lâcher** au sein des **Unités Spatiales** retenues. Ce choix concernera 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.

La méthodologie a été soumise et validée par le comité technique composé d'experts du bouquetin qui est également chargé d'encadrer le déroulement du projet en y apportant son avis.

1.2 LES VARIABLES ÉCOLOGIQUES À PRENDRE EN COMPTE DANS LE CONTEXTE DES PYRÉNÉES

Il n'est hélas pas possible aujourd'hui de savoir quels 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 l'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'habitats favorisées 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 l'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. 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 persécution 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 Parc national des Pyrénées en 1991, l'expérience acquise par des visites à une large palette de régions occupées par le bouquetin en Espagne (Crampe J.P., 1991 & 2007), des publications scientifiques sur le bouquetin ibérique et le bouquetin des Alpes (Granados J.E., 2002 ; Perez J.M., 2002 ; Lovari S., 1985 ; Loison A., 2002), l'étude de faisabilité de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage 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 plus aptes à s'adapter à la présence humaine.

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.

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

1.2.1 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 toutes formes de dérangement. Bien que tous les types de roches soient appréciés, les substrats rocheux stables et générant un micro relief riche en cavités sont particulièrement appréciés. A noter que le bouquetin pénètre volontiers et assez profondément 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.

1.2.2 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 rochers 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 (Toïgo, 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 terme d'assimilation digestive permettent au bouquetin d'exploiter une végétation ligneuse. 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.

1.2.3 L'ESPACE

Le bouquetin est un animal très fidèle à son domaine une fois qu'il s'est établi. Ce domaine peut être très étendu notamment chez les jeunes mâles qui sont enclins à la prospection. Les données concernant le bouquetin des Alpes fournissent une bonne idée des dimensions spatiales utilisées. Pour une population de 100 individus, le domaine vital s'étend sur 22 km² avec des quartiers saisonniers répartis sur 16 km² pour l'été - automne, 5 km² pour les zones de refuge d'hivernage et 8 à 9 km² pour le domaine de printemps (Catusse *et al.*, 1996).

1.2.4 LE RELIEF ET LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE DES HABITATS SAISONNIERS

Dans le milieu montagnard pyrénéen, 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'habitats 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 barrière 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 du bouquetin accordent une grande importance à cette variable environnementale.

1.2.5 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 D, com. pers.). En hiver, les expositions ensoleillées sont indispensables car, associées à la pente et au rocher, elles assurent un déneigement rapide.

1.2.6 LA PENTE

Le bouquetin apprécie la pente forte associée au rocher dont elle est souvent 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., ONCFS 1997). 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.

1.2.7 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. 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.

1.2.8 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. Ils pourront ainsi 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 sur le 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. En hiver,

celle-ci est surtout pratiquée 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. Lorsque cela sera possible et particulièrement lors des premières tentatives d'implantation, on préférera donc les zones d'hivernage comprises dans les périmètres protégés (cœur du Parc national des Pyrénées) ou y étant fortement incluses.

1.2.9 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.



1.2.10

LA COMPÉTITION AVEC D'AUTRES ONGULÉS SAUVAGES

Dans notre zone d'étude, l'isard est le seul ongulé sauvage susceptible d'entrer significativement en compétition avec le bouquetin. Il va de soi que la cohabitation isard-bouquetin a largement été éprouvée au cours des milliers d'années de présence des deux espèces dans les Pyrénées. L'expérience montre que le phénomène est limité. Une cohabitation 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 apparente. Un certain décalage des niches écologiques dont les traits les plus évidents 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 limitation de compétition inter spécifique. On peut donc

écarter le risque de compétition avec l'isard des éléments négatifs à la réintroduction du bouquetin. En revanche, on doit considérer l'abondance 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.

1.2.11

LA RELATION TROPHIQUE AVEC LES GRANDS RAPACES

Les grands rapaces tels que le vautour fauve, l'aigle royal et le gypaète barbu comptent des populations conséquentes dans le Parc national des Pyrénées. Par son positionnement particulier dans un habitat de versant supra ou extra forestier facile à atteindre et à prospecter par les rapaces, le bouquetin est une espèce très favorable au maintien de leurs populations. En situation de population établie et relativement nombreuse, les cadavres issus de la mortalité naturelle sont susceptibles de fournir un apport alimentaire conséquent à ces espèces prestigieuses.



Isard adulte (à gauche) côtoyant une harde de bouquetins dans la région de Riaño (León). (© Juan Carlos Peral)

1.3

LES VARIABLES SOCIO-ÉCONOMIQUES

1.3.1

LA CHASSE

Son incidence doit être essentiellement envisagée sous l'angle du dérangement car elle pourra être pratiquée dans certaines des zones occupées par le bouquetin réintroduit. 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 faire l'objet de mesures de surveillance particulières. La pression de chasse doit être considérée comme importante sur l'ensemble de la zone d'adhésion du parc national. Elle est en revanche nulle dans la zone cœur ce qui constitue un avantage certain dans le domaine de la sécurisation des animaux nouvellement réintroduits. Toutefois, on peut considérer que seules la chasse à l'isard et la chasse au sanglier sont potentiellement dérangeantes pour le bouquetin.

La chasse à l'isard est 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 et du fait de sa durée limitée dans le temps. Un inconvénient important vient du fait qu'elle se déroule à la période proche de celle du rut du bouquetin. Des mesures adaptées à évaluer au cas par cas sont éventuellement à mettre en place lors de la période d'implantation des animaux réintroduits particulièrement sensibles au dérangement. Une information poussée des chasseurs locaux et leur sensibilisation sont des facteurs de réussite incontournables. Une pratique de la chasse à l'isard bien organisée ne constitue pas d'obstacle majeur à l'implantation d'une population de bouquetins. **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 la marge inférieure des quartiers d'hivernage du 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 organisation de la chasse au sanglier devra être envisagée au cas par cas en fonction de la localisation des bouquetins, notamment lors de la période d'installation.

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.

En plus de la nécessité d'une adhésion préalable des organismes responsables et des chasseurs, il sera également nécessaire d'assurer une information sur l'évolution de l'opération de réintroduction ainsi que sur la localisation des bouquetins lorsque ceux-ci sont situés en zone de chasse potentielle. Une bonne mesure consistera à associer les chasseurs locaux au suivi des bouquetins réintroduits dans leur zone de chasse.

1.3.2

LE STATUT DE PROTECTION DU TERRITOIRE

Un statut de protection élevé est un des éléments déterminants de la qualité d'accueil d'un site de réintroduction. Il doit même être considéré comme un atout majeur de réussite et à ce titre doit être considéré comme un critère prioritaire. Le degré d'inclusion de l'espace et notamment des zones de refuge hivernal dans un espace protégé est un critère décisif pour le choix des sites de réintroduction. Sur notre zone d'étude, la zone « cœur » du Parc national des Pyrénées constitue un espace de grande qualité pour un tel projet. Le statut de la zone cœur du Parc national des Pyrénées et l'absence de chasse qui en découle procure une grande tranquillité aux animaux. L'espace « cœur de parc » bénéficie de moyens techniques et humains importants pour le suivi des animaux lâchés et

d'une surveillance renforcée. Il est cependant à remarquer que son périmètre est parfois mal ajusté aux contours naturels des massifs orographiques. Son plus grand défaut vient du fait qu'il n'englobe pas toujours les secteurs de basse altitude qui constituent pourtant les meilleures zones d'hivernage. A défaut d'inclusion dans la zone cœur, la proximité et la continuité écologique de telles zones avec la zone de protection sont des critères positifs à évaluer et à prendre en compte.

1.3.3 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 situent 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, tant par les effectifs plutôt modestes attendus chez le bouquetin, si on se réfère à la situation alpine, que 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 favorisées par des contacts rapprochés potentiellement fréquents. Peu représenté dans les Pyrénées, le pastoralisme caprin est cependant présent sous forme de petits troupeaux plus ou moins contrôlés ou parfois même abandonnés à un état semi-sauvage. Les situations particulières devront être examinées au cas par cas ce qui pourra conduire au retrait d'animaux retournés à l'état sauvage.

Le problème de la transmission de pathologies est à prendre en compte par la réalisation d'une enquête épidémiologique auprès des services vétérinaires permettant de signaler la présence d'une épidémie grave sévissant sur les sites d'introduction potentiels. Un traitement sanitaire préventif sera à appliquer aux animaux importés en fonction des préconisations des mêmes services vétérinaires.

(Annexe 1 : carte du pastoralisme dans le Parc national des Pyrénées page 95)

1.3.4 LA SYLVICULTURE

Le bouquetin peut fréquenter certains milieux forestiers ouverts pendant toute ou partie de l'année. Son régime alimentaire hivernal l'amène parfois 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 que peut occasionner le bouquetin à la production sylvicole sont très limités par ses préférences d'habitats qui ont tendance à l'éloigner des forêts vouées à la production du fait même de la fermeture de milieux qu'elles génèrent. En situation de cantonnement dans des boisements en mixité avec les landes rocheuses, il s'alimentera préférentiellement sur des espèces herbacées ou arbustives beaucoup plus appétentes pour lui. 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 et de l'intensité d'exploitation forestière en cours sur les zones visées, on peut estimer que le risque de dégâts forestiers est faible, voire négligeable, dans les sites jugés favorables à la réintroduction du bouquetin.

1.3.5 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 divagant est particulièrement mal tolérée et donc à proscrire. En situation de réintroduction, ce stress par dérangement qui s'ajouterait à celui provoqué par un environnement encore inconnu, générerait considérablement l'implantation des animaux. Le choix d'un site de lâcher devra donc éviter les zones favorisant la pénétration touristique. 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 envahir 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. Enfin on notera qu'en situation de population installée, le bouquetin

adapte rapidement son comportement en occupant volontiers des secteurs très fréquentés par les randonneurs (Gredos, Vanoise) où il s'avère alors particulièrement familier et très 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.

(Annexe 1 : carte de la fréquentation touristique dans le Parc national des Pyrénées page 97)

1.3.6 VOL LIBRE ET SURVOL D'ENGINS MOTORISÉS

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 (hélicoptage, travaux lignes 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.



1.4 CHOIX ET STRUCTURATION DES DONNÉES

Les variables environnementales et socio-économiques ayant été déterminées, il a été possible de cibler les besoins en données. Les logiciels utilisés pour la cartographie ont été MapInfo et ArcGis.

L'utilisation des deux logiciels a été nécessaire notamment en raison de la taille parfois très importante de certaines données.

Besoins	Couches d'information disponibles	Zone concernée	Échelle
Altitude	Altitude au pas de 50 m	Zone d'étude	1/50000
Exposition	Exposition en 8 classes	Zone d'étude	1/50000
Pente	Pente en 9 classes	Zone d'étude	1/50000
Végétation (ouverture du milieu, qualité rupestre)	Habitats - Corine Biotope	ZC	1/25000
	Forêts (IFN) - couverture d'origine	Zone d'étude	1/50000
	Physionomie de la végétation	Zone d'étude	1/25000
	Occupation du sol Corine Land Cover	Zone d'étude	1/100000
	Carte des unités élémentaires du paysage	Zone d'étude	1/10000
Ligne de crêtes	Bassins versants issus du MNT50	Zone d'étude	1/10000
Fonds de vallée	Cours d'eau principaux	Zone d'étude	1/25000
Autres ongulés sauvages	Points de contact isards	Zone d'étude	1/25000
Usages par l'homme	Pastoralisme	Zone d'étude	1/25000
	Stations de ski	Zone d'étude	1/25000
	Routes et sentiers	Zone d'étude	1/25000
	Activité de chasse (isard, sanglier)	Zone d'étude	1/25000

Tableau des couches d'information disponible sur les données écologiques et socio-économiques.

Les données de pente, d'altitude et d'exposition sont toutes issues du modèle numérique de terrain du Parc national des Pyrénées. Les variables importantes, à discriminer des données portant sur le couvert végétal, étaient l'ouverture du milieu d'une part, en particulier la différenciation entre forêt dense et forêt clairsemée, et la qualité rupestre d'autre part. Le choix s'est porté rapidement sur la couche des unités élémentaires du paysage qui restitue le mieux la variable rocher. La couche d'information représentant les lignes de crêtes, primaires et secondaires, a été élaborée à l'aide des délimitations des bassins versants, elles-mêmes issues du modèle numérique de terrain du Parc national

des Pyrénées. Les lignes de crêtes seront à priori souvent utilisées par le bouquetin pour les déplacements entre quartiers saisonniers, et également lors de l'extension spatiale des populations. Elles représentent donc bien la continuité au sein d'un site et entre sites.

La perception de l'environnement par le bouquetin le pousse à traverser rarement les fonds de vallée pour passer d'un versant à celui d'en face, à fortiori s'il y a une rivière ou une route très fréquentée. Les cours d'eau principaux, qui matérialisent donc bien les hiatus potentiels que peuvent représenter les fonds de vallées, ont donc été utilisés pour définir les limites de sites.

1.4.1 TRAITEMENT DES DONNÉES

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 est 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'avèrent cruciaux car déterminantes 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.

Remarques sur la variable altitude :

Bien que le bouquetin ne soit à priori pas limité par l'altitude en tant que telle, il l'est en revanche par ses effets induits et tout particulièrement par l'enneigement qu'elle favorise. Ne pas fixer de limite haute pouvait amener à reconnaître certains versants élevés et bien exposés comme favorables à l'hivernage malgré leur mauvaise connexion aux zones refuges de basse altitude. Elles ne peuvent être considérées favorables car le bouquetin doit pouvoir descendre rapidement lors des chutes de neige importantes sans avoir à effectuer de longs déplacements transversaux difficiles et coûteux en énergie. Des mouvements verticaux et de courte distance à même le versant peuvent en revanche être effectués rapidement et sans dépense excessive. En se basant sur les altitudes moyennes des crêtes dominant les principaux versants susceptibles de constituer de bonnes zones d'hivernage, le seuil maximum des zones d'hivernage a été situé à 2 300 m.



© Jean-Paul Crampé

Le croisement de ces sélections prioritaires avec l'ensemble des variables écologiques a ensuite permis de délimiter les zones d'habitats favorables au bouquetin.

Quartiers	Pente	Exposition	Altitude
Hiver	Entre 27° et 60°	SE à SO	Inférieure à 2300 m
Reste de l'année	Entre 27° et 60°	E, SE, S, SO, O	Pas de limite

Tableau des critères de sélection des variables altitude, pente et exposition par quartiers saisonniers

Type physiologique	Types favorables	
	Hiver	Autres saisons
Rocher	X	X
Éboulis faiblement colonisés	X	X
Éboulis végétalisés	X	X
Mixte herbacé/minéral	X	X
Pelouse ouverte	X	X
Pelouse rase	X	X
Pelouse médiocrement productive	X	X
Pelouse moyennement productive	X	X
Pelouse fortement productive	X	X
Pelouse très fortement productive	X	X
Gispetière moyennement productive	X	X
Lande ouverte	X	X
Mixte lande/minéral/herbacé	X	X
Lande dense à Rhododendron dominant		
Lande dense à Callune dominant	X	X
Lande dense mixte (Genévrier, Myrtille, Callune)	X	X
Fougeraie		
Forêt de feuillus ou mixte	X	
Forêt de résineux dominants	X	

Tableau des types physiologiques de végétation examinés

A dire d'experts, les types physiologiques de la végétation (tableau 3) ont été classés en favorable ou non favorable, pour les quartiers hivernaux, et pour les autres périodes de l'année. Ont été considérés comme favorables pour l'hiver les landes, les pelouses alpines, les prairies, les forêts en mixité avec le rocher et les milieux rocheux ouverts. Pour l'été, les milieux favorables sont : les landes, les pelouses et prairies, les forêts clairsemées en mixité avec la roche, et le milieu rocheux ouvert. Seules les forêts denses sur de grandes surfaces, les landes denses à Rhododendron et

les fougeraies ont été classées défavorables. Il s'est rapidement avéré que la couche de **physiologie de végétation** était donc peu discriminante pour les préférences du bouquetin. Il lui a été finalement préféré la couche des **unités élémentaires des paysages** dont le principal avantage était une excellente restitution de la variable « rocher », fondamentale pour le bouquetin y compris dans les zones de mixité avec la forêt dont elle permet de révéler un degré d'ouverture qui lui accorde une valeur très favorable.

Finalement les zones favorables au bouquetin sur le plan écologique ont été définies en six étapes successives :

1. 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.
2. Suppression des unités inférieures à 10 000 m².
3. Application d'une zone tampon de 100 m.

4. 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 des unités élémentaires du paysage.
5. Application d'une zone tampon de 50 m.
6. Croisement des zones rocheuses avec les zones favorables du point de vue de la pente, de l'exposition et de l'altitude.

(Annexe 1 : carte des zones favorables au bouquetin ibérique dans le Parc national des Pyrénées page 99)



© Jean-Paul Crampe

1.4.2 DÉLIMITATION DES UNITÉS SPATIALES

La zone d'étude répond à un schéma orographique relativement simple. Sa prise en compte est fondamentale pour une analyse d'habitat du bouquetin. Elle intègre 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 perpendiculairement reliés à la crête axiale des Pyrénées par un réseau de crêtes élevées. Ces chaînons secondaires sont délimités par des vallées d'axe souvent subméridien. 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 à priori les habitats d'été, sont en revanche fortement cloisonnés par l'orographie qui les détermine 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 national des Pyrénées, 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 couches d'information croisées avec les couches d'habitat favorable au bouquetin ont permis d'identifier cinq Unités Spatiales potentiellement favorables au bouquetin dans

les limites du Parc national des Pyrénées (cœur et aire optimale d'adhésion). Elles sont toutes rattachées géographiquement à la zone axiale des Pyrénées et sont partiellement incluses dans la zone cœur du Parc national des Pyrénées mais à des degrés très différents. Ce sont, d'est en ouest, les Unités Spatiales suivantes :

- **Pic Long- Néouvielle**
- **Péguère-Ardiden**
- **Ger-Gabizos**
- **Sesques-Ossau**
- **Anie-Ansabère**

(Annexe 1) :

- Carte des Unités Spatiales favorables au bouquetin et principales lignes de crêtes dans le Parc national des Pyrénées (page 101)
- Vues 3D des 5 Unités Spatiales (pages 102-109)

1.4.3 HIÉRARCHISATION DES UNITÉS SPATIALES

Les cinq Unités Spatiales définies dans l'ensemble de la zone cœur et de l'aire optimale d'adhésion du Parc national des Pyrénées montrent des niveaux d'adéquation écologique différents mais suffisants pour envisager à terme une action de réintroduction du bouquetin sur chacune d'elles. Il a cependant été possible de dégager parmi ces cinq espaces, une hiérarchie tenant compte des contraintes de sécurité et de suivi imposées par la recherche de succès des premières tentatives de réintroduction.

Le degré d'inclusion de l'espace, ou à défaut de connexion, avec la zone protégée constituée par le cœur du parc national et la réserve naturelle du Néouvielle est considéré comme un critère de choix prépondérant. De lui dépend, en effet, la quiétude des animaux réintroduits, un niveau de surveillance nécessaire et une pression d'observation garante d'un bon suivi des animaux lâchés. Ces caractéristiques sont fondamentales pour la réussite du projet.

Par rapport à cet aspect particulier de l'espace, on peut distinguer trois principaux cas de figure :

- Le cas d'une Unité Spatiale présentant un ensemble étendu d'habitats d'été bien reliés à une zone d'hivernage de qualité et

d'étendue significative, le tout en inclusion totale en zone cœur. Ce cas est jugé optimal au regard des aspects de surveillance et d'observation qui conditionnent la sécurité des animaux réintroduits et l'évaluation appropriée de l'opération.

- Le cas intermédiaire d'Unités Spatiales largement incluses en zone cœur en termes d'habitat d'été mais présentant leurs sites d'hivernage situés en majorité hors zone protégée. Ce type de situation peut être satisfaisant si la connexion est bonne entre quartiers saisonniers présents sur les deux zones et si l'influence du parc en termes de surveillance est conséquente.
- Le cas des Unités Spatiales peu ou très peu incluses dans la zone cœur de parc national, très faiblement connectées avec elle et ne bénéficiant pas d'une pression de surveillance importante. Ces Unités doivent être considérées moins favorables aux premières tentatives en dépit de leurs caractéristiques parfois très favorables sur le plan écologique.

Les Unités Spatiales ont été hiérarchisées en fonction des critères suivants :

- Etendue minimale des zones colonisables en continuité ; cohérence du relief et du réseau de crêtes.
- Présence importante de rocher associé à de fortes pentes, amplitude d'altitude notamment basse, prédominance d'exposition ensoleillée, diversité du relief.
- Présence de quartiers saisonniers bien connectés, potentialités en sites d'hivernage favorables.
- Niveau d'inclusion d'une zone protégée (zone cœur du parc national, réserve), notamment pour les zones d'hivernage.
- Usage maîtrisé des activités humaines liées au tourisme, au pastoralisme, à la chasse et au contrôle du braconnage.
- Moyens humains pour une bonne réalisation du suivi des animaux réintroduits.

EVALUATION DES DIFFÉRENTES UNITÉS SPATIALES SELON LES PRINCIPAUX CRITÈRES DE HIÉRARCHISATION :

US - Pic Long-Néouvielle



- Dimension spatiale très importante ; excellente continuité des zones colonisables grâce à la cohérence du réseau des crêtes et des versants, sauf le massif Pic du Midi - Léviste relativement isolé du reste de l'Unité bien que facilement colonisable par expansion naturelle dans le futur.
- Prédominance rocheuse à toutes les altitudes et expositions ; grande amplitude du gradient d'altitude incluant des zones favorables peu élevées (Gèdre, Pragnères, Aragnouet).
- Importance de l'étendue des expositions favorables associées à de fortes pentes présentant des potentialités de zones d'hivernage.
- Très bonne connexion des quartiers saisonniers caractérisée par l'absence de barrières forestières importantes.
- Bon degré d'inclusion globale à la zone cœur de parc national et à la Réserve naturelle du Néouvielle des zones élevées (→2 000 m) constituant l'habitat d'été. En revanche, la plupart des surfaces potentiellement favorables à l'hivernage sont situées à l'extérieur de la zone cœur du parc national et de la réserve du Néouvielle. Cette particularité expose le bouquetin aux inconvénients de la chasse aux ongulés (isard et sanglier) en automne et hiver. Elle constitue le principal inconvénient de cette Unité Spatiale par ailleurs très favorable sur le plan écologique.
- Bonne maîtrise des activités humaines : tourisme limité par un relief difficile et éloignement des sites favorables au bouquetin ; pastoralisme ovin assez important sur l'ensemble de la zone ; pression de surveillance et de suivi élevée grâce aux moyens humains assurés par le parc national.

Sur cette Unité le lâcher n'est pas possible en zone cœur de parc national, mais il l'est à faible distance d'elle.

US - Pégère-Ardiden

- Dimension spatiale importante ; bonne continuité des zones colonisables dans la partie centrale ; isolement relatif dans la partie nord de l'Ardiden ; bonne cohérence du relief.
- Très grande prédominance rocheuse dans l'ensemble de la zone située au sud de la ligne Estaing, Cauterets, Luz Saint-Sauveur ; grande qualité rupestre due à une forte fracturation, associée à des pentes fortes.
- Très grande amplitude du gradient d'altitude, atteignant parfois 2 000 m de dénivelé sur certains versants et incluant des secteurs rocheux de basse altitude (pic du midi d'Arrens, Pégère, Ardiden est).
- Fortes potentialités de zones d'hivernage sur des versants mixant des expositions au sud-est et à l'est et des pentes fortes et atteignant des altitudes basses (1 100 m à la Raillère de Cauterets).
- Connexion optimale des quartiers saisonniers, notamment dans les secteurs du Pégère, de la haute vallée d'Estaing et du versant est de l'Ardiden.
- Niveau optimal d'inclusion des zones favorables en zone cœur en amont de Cauterets (Pégère et Mayouret), l'intégralité des zones d'hivernage de ce secteur est située en zone cœur du parc national. Inclusion plus faible en haute vallée d'Estaing où elle est réduite à des zones estivales situées en amont du lac d'Estaing ; elle est nulle sur le massif d'Ardiden.
- Bon niveau de maîtrise des activités humaines ; pression touristique très limitée en dehors des axes des sentiers par la difficulté du relief ; très faible activité pastorale ovine dans l'ensemble de la zone la plus favorable au bouquetin.
- Forte pression de surveillance et de suivi grâce aux moyens humains assurés par le parc national.

Sur cette Unité le lâcher peut être effectué directement dans la zone cœur du parc national (Pégère).

US - Ger-Gabizos

- Dimension importante de l'Unité Spatiale ; étendue des zones colonisables en continuité surtout dans les secteurs du Ger et du Gabizos ; bonne cohérence de l'espace favorable et du réseau des crêtes.
- Très bonne prédominance rocheuse à dominante calcaire dans la partie nord, granitique au sud ; grande amplitude d'altitude des principaux versants dont certains secteurs atteignent des cotes peu élevées (Cézy, Soussouéou, Surgatte) ; versants très pentus et d'expositions très favorables à l'hivernage dans les secteurs de Cézy et d'Arcizette (Soussouéou) et Pènes blanches (Tech) ; relief diversifié notamment dans tout l'ensemble Ger-Gabizos.
- Très bonne connexion des quartiers saisonniers sur l'ensemble de l'Unité Spatiale, notamment dans les secteurs du Ger et du Gabizos.
- Faible inclusion des zones favorables dans la zone cœur du parc national qui contient surtout des zones estivales éloignées des meilleures potentialités d'hivernage. Cette particularité constitue le principal point faible de cette Unité Spatiale.
- Niveau global de maîtrise des activités humaines plutôt faible ; pastoralisme ovin important ou modéré selon les secteurs mais bénéficiant de gardiennage ; tourisme de montagne globalement peu important et localisé à certains axes (Gourette, Artouste) ; faible pression de surveillance dans la partie nord où se trouvent les secteurs les plus favorables au bouquetin ; bonne sur le versant des Hautes-Pyrénées (vallée du Tech) qui bénéficie des moyens humains assurés par le parc national.

Sur cette unité le lâcher ne peut être effectué en zone cœur du parc national, les meilleurs sites de lâcher en sont relativement éloignés.

US - Sesques-Ossau

- Unité Spatiale de dimensions moyennes ; très grande cohérence du relief définie par l'axe du massif de Sesques-Isabe-Montagnon d'Iseye, cependant relatif isolement du massif de l'Ossau.
- Prédominance rocheuse moyenne sur l'ensemble de la zone mais pouvant être localement forte dans certains secteurs du versant d'Aspe.
- Très grande amplitude d'altitude dans certains secteurs du versant aspois où elle dépasse 2 000 m vers Etsaut et Cette-Eygun.
- Potentialités d'hivernage réduites sur le versant d'Ossau, limitées à l'aval par un couvert forestier dense ; plus étendues sur le versant d'Aspe où elles atteignent parfois de très basses altitudes : dans le secteur d'Accous, du versant sud du pic d'Arapoup, près de Cette-Eygun, Etsaut et vallon de La Mâtire.
- Quartiers saisonniers moyennement connectés dans l'ensemble.
- Inclusion dans la zone cœur du parc national restreinte au seul massif de l'Ossau qui est par ailleurs jugé peu favorable à une réintroduction du bouquetin : son milieu très ouvert, peu rupestre et peu sécurisant pour le bouquetin, présente de faibles potentialités d'hivernage. C'est une zone fortement exposée au dérangement touristique et à une pression pastorale ovine intense. Son principal inconvénient vient surtout de sa proximité avec les zones très favorables du versant espagnol contigu (envers de Soques, massif Anayet-Peña Colorada) qui risquent d'attirer très rapidement les animaux lâchés.
- Activité touristique très forte dans le massif d'Ossau, faible sur le reste de l'Unité Spatiale (Sesques-Isabe-Montagnon d'Iseye) ; pression pastorale ovine globalement forte.
- Bonne maîtrise des activités humaines et excellentes conditions de suivi grâce aux moyens de surveillance assurés par le parc national sur la partie amont (massif de l'Ossau) ; faible pression de surveillance et conditions de suivi médiocres dans les secteurs les plus favorables au bouquetin (Sesques-Isabe-Montagnon d'Iseye).

Sur cette Unité le lâcher ne peut s'opérer en zone cœur du parc national, les meilleurs sites de lâcher en sont éloignés.

US - Anie-Ansabère

- Unité de dimension modeste pour la zone favorable au bouquetin ; continuité du relief centrée autour du pic d'Anie, ce massif étant situé à cheval sur l'air optimale d'adhésion du Parc national des Pyrénées, la Navarre, la Soule.
- Prédominance rocheuse calcaire très marquée et de qualité mais assez d'étendue restreinte (secteurs du pic d'Anie, Billare, Lhurs).
- 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 ; quelques potentialités d'hivernage dans le secteur du pic de Oueillarisse atteignant des altitudes très basses mais sur des zones étroites (800 m dans le secteur au sud de Léés-Athas).
- Bonne connexion des quartiers saisonniers.
- Faible niveau d'inclusion des zones favorables dans la zone cœur du parc national (secteurs du pic de Laraille et du pic de Labigouet) ; mauvaise connexion de la zone favorable avec la zone cœur.
- Unité Spatiale étroitement reliée à l'Espagne notamment par les secteurs d'Anie et Table des trois rois ce qui entraîne un important risque de dispersion rapide des bouquetins lâchés vers l'Espagne : principal inconvénient de cette Unité Spatiale.
- Maîtrise des activités et conditions de suivi plutôt faibles du fait de moyens de surveillance du parc national plus centrés sur la zone cœur.

Sur cette Unité le lâcher ne peut s'opérer en zone cœur du parc national, les sites de lâcher en sont relativement éloignés.

Critères discriminants	Unités Spatiales (d'Est en Ouest)					
	Pic Long-Néouvielle	Péguère-Ardiden	Ger-Gabizos	Sesques-Ossau	Anie-Ansabère	
Etendue des zones colonisables en continuité	4	4	3	2	2	
Cohérence du relief et du réseau de crêtes	3	3	3	3	2	
Prédominance et qualité rocheuse	4	4	4	3	2	
Exposition-pente, amplitude altitude	4	4	4	3	3	
Potentialités en zones hivernales de qualité	4	4	3	2	2	
Connectivité des quartiers saisonniers	4	4	4	3	3	
Inclusion en ZC et RNN (Coef. 2)	Zone estivale	8	8	4	2	2
	Zone hivernale	4	8	2	2	0
Proximité sites de lâcher-zone protégée	3	4	2	2	1	
Moyens humains : (surveillance et suivi)	4	4	2	2	2	
TOTAL	42	47	31	24	19	

Tableau synoptique du niveau d'adéquation des 5 Unités Spatiales à la problématique de réintroduction du bouquetin.
(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 cinq Unités Spatiales ont été classées dans l'ordre hiérarchique suivant :

- n° 1 : Péguère-Ardiden
- n° 2 : Pic Long-Néouvielle
- n° 3 : Ger-Gabizos
- n° 4 : Sesques-Ossau
- n° 5 : Anie-Ansabère

les Unités **Péguère-Ardiden** et **Pic Long-Néouvielle** se révèlent être les plus favorables aux premières tentatives de réintroduction du bouquetin dans le Parc national des Pyrénées. Elles ont donc été considérées comme prioritaires pour réaliser la phase initiale de la stratégie proposée dont il convient de rappeler l'objectif : **l'implantation de deux noyaux de populations viables.**

Dans le cas où, pour diverses raisons,

l'implantation d'un seul noyau serait à envisager dans un premier temps, le site de Péguère-Ardiden serait choisi en priorité.

Pour la deuxième phase opérationnelle consistant à élargir l'effort de repeuplement à d'autres sites du Parc national des Pyrénées, **la priorité sera donnée à une réintroduction dans les Pyrénées-Atlantiques.** L'Unité Spatiale **Ger-Gabizos** réunit les caractéristiques les plus favorables pour engager cette deuxième phase.

1.4.4 VÉRIFICATION ET VALIDATION

Une démarche de vérification et de validation plus approfondie a concerné les deux Unités Spatiales sélectionnées en priorité : **Péguère-Ardiden** et **Pic Long-Néouvielle**. Des visites d'expertise visuelle directement sur le

terrain ont complété l'analyse par SIG et par documents ortho photographiques. Elles ont permis de renforcer la validation des zones favorables détectées ou le cas échéant de supprimer des zones non favorables abusivement sélectionnées par l'outil SIG.

[Annexe 1] :
 Vue 3D de l'Unité Spatiale 1 : « Pic-Long – Néouvielle »
 Vue 3D de l'Unité Spatiale 2 : « Péguère – Ardiden »
 Vue 3D de l'Unité Spatiale 3 : « Ger-Gabizos »
 Vue 3D de l'Unité Spatiale 4 : « Sesques-Ossau »
 Vue 3D de l'Unité Spatiale 5 : « Anie-Ansabère »



Vue de l'Unité Spatiale **Péguère-Ardiden**. (© Jean-Paul Crampe)



Vue de l'Unité Spatiale **Pic-Long-Néouvielle**. (© Jean-Paul Crampe)

2. SCENARIO DES OPERATIONS DE REINTRODUCTION

L'objectif de la première phase de la stratégie proposée consiste à réaliser une implantation initiale durable de deux noyaux de population capables de se développer et à terme d'entrer en connexion dans le Parc national des Pyrénées.

Une première partie opérationnelle étalée sur deux ans doit viser l'objectif suivant : lâcher au minimum 20 individus la première année, puis au minimum 20 individus la deuxième année sur l'Unité Spatiale Pégère-Arden. Le lâcher de la deuxième année visera si possible à renforcer les différents groupes déjà installés à partir du lâcher de la première année.

La deuxième partie opérationnelle consistera, au cours des deux années suivantes, en la reconduction de l'opération appliquée cette fois à l'Unité Spatiale Pic Long-Néouvielle. Pendant ce temps, l'Unité Spatiale Pégère-Arden fera, quant à elle, l'objet de renforcements dont les modalités seront précisées par le comité franco-espagnol de suivi.

La décomposition des lâchers en plusieurs opérations successives doit permettre de limiter la dispersion des animaux et d'obtenir un meilleur ajustement de l'effort. Les sites d'implantation choisis par les premiers animaux lâchés peuvent être différents de ceux qui étaient initialement pressentis.

Pour chacune des deux Unités Spatiales, il sera ainsi possible de mieux cibler les lâchers de la deuxième vague en visant un renforcement des premiers groupes fixés qui devraient constituer d'excellents pôles de fixation pour les nouveaux arrivants.

Lors de la deuxième phase consistant à élargir l'effort de repeuplement à d'autres sites du Parc national des Pyrénées, les actions de réintroduction concerneront un troisième site en Béarn. Cette deuxième phase n'est pas précisée ici. Elle fera l'objet d'un autre dossier technique et financier.

La prise en compte, dans le scénario, des décisions opérationnelles prises lors de la réunion de Llanaves de la Reina

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 Ariégeoise, pour la délégation française.

Au cours de la séance, des choix concrets ont été faits quant aux modalités de réalisation de 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 porté sur les aspects suivants : calendrier des opérations ; provenance, nombre et composition en âges et sexes des groupes de bouquetins à réintroduire (notamment sur les deux sites prioritaires du Parc national des Pyrénées) ; 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 (Parc national des Pyrénées et Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoise) 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.

2.1 CHOIX DES POPULATIONS DONATRICES

Dans l'idéal, ce choix devrait s'inspirer 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 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, pourra également être envisagé. La soumission des décisions de choix à l'arbitrage d'un comité d'experts est à préconiser. Compte tenu des problématiques d'obtention rencontrées en Espagne, le choix des populations donatrices sera de toute manière fortement dépendant des opportunités politiques. Une option de gestion peut consister 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 devra être accordée à certaines pathologies telles que la gale sarcoptique. Dans certains cas, l'insuffisance de garantie sanitaire pourra s'avérer rédhibitoire.

Décisions de la réunion de Llanaves (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.).



2.2

CAPTURES, DIAGNOSTIC SANITAIRE ET TRANSPORT

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 des humains du lieu de réintroduction, il est impératif de faire réaliser une analyse de risque qui fixera les maladies objet de préoccupation avec un degré d'importance.

Dans cette analyse de risque, il est nécessaire de connaître le statut sanitaire de la population-source et celui des populations réceptrices. Il s'agit de données populationnelles reposant sur les investigations préexistantes. Cela peut amener un premier train de mesures sur site : par exemple reculer les dates de capture si il y a un foyer de kérato-conjonctivite dans le site-source; éliminer les chèvres férales si présence avérée dans le futur massif de lâcher avec risque de CAEV (Arthrite Encéphalite Caprine à Virus).

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. Il conviendra d'éviter autant que possible toute quarantaine, facteur de morbidité voire de mortalité conséquentes au profit du protocole : capture - transport - relâcher direct.

De façon pratique, et sans préjuger de l'analyse fine de risque qui sera faite une fois connue la (les) populations donatrice(s) et celles du lieu de lâcher, on peut exiger une garantie sanitaire sur les maladies réglementées (Brucellose ; éventuellement, Fièvre Catarrhale Ovine, Tuberculose) et accorder une attention particulière à la gale sarcoptique. 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.



Prise de sang pour dépistage des maladies courantes avant une réintroduction du bouquetin des Alpes dans le massif de Chartreuse. |© Dominique Gauthier|

Le diagnostic sanitaire devra être 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 réalisée 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 (Docteur Dominique GAUTHIER) puisse 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 lâcher des bouquetins. La Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations (DDCSPP) des Hautes-Pyrénées sera également 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 du 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 (Reintroduction 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.

Les principes d'élaboration du plan de maîtrise sanitaire

Ils doivent se fonder sur une **analyse de risque** débouchant 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 transférés se contaminer à une source locale, ce qui serait 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 (c'est à dire 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 présenté en annexe (page119) propose 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.

La maîtrise biologique et 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 obérant 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.

* 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.

(1) 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 ;

(2) le bilan biologique 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 ;

(3) 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 dérobant + trappe de visite, nombreuses caméras vidéo, ou vers le système utilisé à Saragosse 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 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.

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 indispensable, 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 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.

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 doit conduire à un objectif primordial : écourter au maximum la durée de captivité.

Sur le terrain de capture souvent accidenté, le transport à mains 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, 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 bétailière (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 devront être effectués le plus rapidement possible avec relais des conducteurs. Ils devront être effectués aux heures les plus fraîches, le transport nocturne est 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 relèverait des compétences techniques et administratives espagnoles, charge à la partie française d'en assumer le coût.



Transport d'un bouquetin des Alpes. En terrain accidenté, la perche Barnaud s'avère être un moyen approprié. (© Dominique Gauthier)

2.3

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 et 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, **un minimum de 15 individus** doit être lâché, soit simultanément, soit à peu de jours d'intervalle.

La composition idéale de ce groupe initial est 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 Unité Spatiale, soit pour les deux Unités Spatiales du Parc national des Pyrénées, un total minimum de 80 individus lâchés en 4 années. Des renforcements pourront être réalisés selon les modalités qui 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 :



Composition en âge et sexe des groupes de bouquetins à lâcher au PNP de 2013 à 2020 selon les décisions prises à Llanaves de la Reina.

Années	Souche de provenance	Nombre d'individus (N par sexe)	Répartition par âge	Destination
2013	Gredos	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	PNP (Péguère-Ardiden)
2014	Tortosa	20 (10 M + 10 F)	Idem	PNP (Péguère-Ardiden)
2015	Gredos	20 (10 M + 10 F)	Idem	PNP (Pic Long-Néouvielle)
2016 à 2020	Tortosa	20 (10 M + 10 F)	Idem	PNP (Pic Long-Néouvielle)

2.4

LE LÂCHER : CHOIX DES SITES ET MODALITÉS PRATIQUES

Définition : la terminologie « site de lâcher » s'applique ici au point précis où s'effectue la libération des animaux 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 dans l'Unité Spatiale 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. La localisation par rapport aux zones de protection (zone cœur, réserve) est également importante, l'idéal étant que le site soit inclus dedans.
- **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.

2.5

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 (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 et 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.

2.6 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 (boucle auriculaire+collier).



Pose d'un collier émetteur sur une femelle de bouquetin des Alpes sous anesthésique.

(© Dominique Gauthier)

A noter que la pose d'un collier 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-lâcher. 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 1h20 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 la plus optimale.

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 (2 500 euros 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 la pose de 30 balises GPS mais il dépendra avant tout des financements réels du projet.



Bouquetin mâle équipé d'un collier d'identification dans le cadre du suivi de la population de Sierra Nevada. [© RNM-118 groupe recherche]

2.7 LE SUIVI DES ACTIONS DE RÉINTRODUCTION

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, doivent être prévus et mis en œuvre. 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.

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

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 national des Pyrénées 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 locales de chasse 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 au marquage spécifique dont ils auront été équipés. Il conviendra en premier lieu de s'assurer de leur survie. Il s'agit d'une phase cruciale en terme 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. 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.

- **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 deux lâchers 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. Compte-tenu de la large expérience dont bénéficie le Parc national des Pyrénées en matière de suivi de l'isard, 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 :

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

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.

2.8 SURVEILLANCE ET RÉPRESSION DU 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 doit être recherchée et activement organisée.

2.9 LES ACTIONS DE COMMUNICATION ET DE SENSIBILISATION

L'information la plus large possible doit précéder et accompagner 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.

Les actions dirigées à la réalisation d'une bonne sensibilisation demandent donc à être précisées et prévues dans le déroulement global du projet, tant en moyens humains que matériels.

Les actions de communication et de sensibilisation doivent être élaborées en fonction des divers publics ciblés. Le contenu de l'information émise devra être élaboré en tenant compte du stade du projet. Dans la phase préparatoire, il doit surtout informer sur la description de l'espèce, sur son historique et son appartenance à la faune originelle des Pyrénées. Les répercussions concrètes attendues du retour du bouquetin devront être abordées aux différents niveaux d'application et en fonction des publics spécialisés.

Dans le plan de communication 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 concertation durant la phase d'avant-projet devra être mise en place sous tutelle du comité de pilotage en charge de l'étude de faisabilité. Cette concertation sera également à réaliser sous forme d'entretiens avec les représentants des différents organismes socioprofessionnels et des associations locales. Cette information élargie doit permettre 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. Les résultats de l'étude de faisabilité devront être présentés et soumis au conseil scientifique du Parc national des Pyrénées et au conseil d'administration pour validation et préparation du dossier de candidature à présenter au Conseil National de la Protection de la Nature. Une phase de consultation des acteurs locaux tels que éleveurs, présidents d'Association Communale de Chasse Agréée, enseignant des communes de lâcher, propriétaires, est à mener.

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 journal du Parc, fiches-contacts...).
- les interventions auprès des scolaires (présentation de l'espèce...).
- les produits à destination des scolaires (mallettes pédagogiques, 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.

2.10

VOLET FINANCIER ET ÉCHÉANCIER PRÉVISIONNEL

Le projet de réintroduction du bouquetin ibérique dans le Parc national des Pyrénées est un programme de grande envergure pour lequel il convient de mobiliser des moyens matériels et humains importants susceptibles d'offrir les meilleures chances de succès à cette entreprise.

Compte-tenu de son aspect prestigieux, de sa nature patrimoniale et écologique, outre l'investissement conséquent des services d'Etat et des régions, des aides financières basées sur le mécénat devront être recherchées auprès par exemple de sociétés industrielles ou commerciales.

Le budget présenté ci-dessous est programmé pour une durée de 9 ans (2012-2020). Vingt individus seront relâchés les trois premières années et ensuite cinq individus par an les années suivantes afin de constituer au final un noyau fondateur d'une quarantaine d'animaux sur chacun des deux sites, comme préconisé par la charte de réintroduction des bouquetins en France. Des renforcements complémentaires, dont le nombre sera précisé par le groupe d'expert, pourront être réalisés en fonction du niveau de réussite des opérations.

L'année N-1 constitue la phase préparatoire aux premiers lâchers. Un suivi technique important (marquage des individus, suivi par balises satellite) sera mis en place dès l'arrivée des premiers animaux dans les Pyrénées. Des actions de communication, d'éducation et de concertation accompagneront l'ensemble de ces opérations.

Le budget du projet bouquetin présenté ici se décompose en 5 catégories, à savoir :

- Coordination du projet
- Achat, capture et transport des animaux
- Analyses et précautions sanitaires
- Suivi technique
- Communication, éducation, concertation

De nombreuses incertitudes concernent certaines rubriques du volet financier présenté ici qui revêt donc à ce stade un aspect indicatif. Ce budget sera susceptible d'évoluer en fonction des accords franco-espagnols qui pourront être établis à court ou moyen terme et de la mobilisation des moyens financiers.

Pour la coordination du projet, il est envisagé de prendre, les six premières années, deux thésards financés chacun par une thèse CIFFRE (financée à 50 % par l'Etat). Cette solution est conditionnée à l'adhésion au projet par un laboratoire de recherche et à l'acceptation du dossier.



COORDINATION DU PROJET

	Années								
	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7
Coordination technique									
Chargé de mission Bouquetin (1 ETP Cat. A pendant 6 ans minimum)		50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €		
Frais de mission (50 taux à 15,25 €/an)		763 €	763 €	763 €	763 €	763 €	763 €		
Frais bureautique		1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €		
Frais informatique (ordinateur, vidéo projecteur)		2 500 €				2 500 €			
Comité de pilotage technique									
1 réunion/ an (5 pers. : déplacement, repas, hébergement)	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €
Comité de pilotage élargi									
1 réunion / an (25 pers./repas) (20 €/pers)	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
TOTAL	2 500 €	57 263 €	54 763 €	54 763 €	54 763 €	57 263 €	54 763 €	2 500 €	2 500 €

Coordination technique : prise en charge par PNP (pour mémoire)									
	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7
Chargé de mission Faune (1 ETP Cat. A pendant 20 jours) (20 j x 500 €)	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €
Chef de secteur (1 ETP Cat. B pendant 40 jours) (40 j x 440 €)	17 600 €	17 600 €	17 600 €	17 600 €	17 600 €	17 600 €	17 600 €	17 600 €	17 600 €
Chef de service scientifique (20 jours pdt l'année N-1, puis 5 Jours/an)	10 000 €	2 500 €	2 500 €	2 500 €	2 500 €	2 500 €	2 500 €	2 500 €	2 500 €
TOTAL PNP	37 600 €	30 100 €							

ACHAT, CAPTURE ET TRANSPORT DES ANIMAUX

	Années								
	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7
Achat, capture et transport									
Frais de capture, traitement sanitaire et transport (réalisé par les Espagnols)		95 040 €	95 040 €	95 040 €	23 850 €	23 850 €	23 850 €	23 850 €	
Frais d'accueil des espagnols pour le lâcher (6 pers x 4 j / lâcher) 60 € / nuit / pers 50 € / jour / pers pour frais repas (10 individus par lâcher)		2 640 €	2 640 €	2 640 €	2 640 €	2 640 €	2 640 €	2 640 €	
Mission préparatoire/volet sanitaire + dossier (1 vétérinaire 3J)	2 750 €	2 750 €	2 750 €	2 750 €	2 750 €	2 750 €	2 750 €	2 750 €	
Mission préparatoire/volet sanitaire - Frais déplacement, hébergement (1 vétérinaire 3j)	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	
Lâcher : 1 Vétérinaire (4j / lâcher)		3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	
TOTAL	3 250 €	103 930 €	103 930 €	103 930 €	32 740 €	32 740 €	32 740 €	32 740 €	

Achat, capture, transport des animaux : prise en charge par PNP (pour mémoire)									
	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7
Missions préparatoires									
2 agents techniques (Espagne) (1 mission de 4 j/an) (8j agent/an : 4 j x 1 cat. A + 4 j x 1 cat. B)	3 760 €	3 760 €	3 760 €	3 760 €	3 760 €	3 760 €	3 760 €	3 760 €	
Frais de missions préparatoires (1 mission de 4 j/an) Aller-retour : 200 € (essence) + 30 € (péage) 4 nuits à 60 € = 240 € 8 repas à 20 € = 160 €	630 €	630 €	630 €	630 €	630 €	630 €	630 €	630 €	
4 agents techniques (lâcher) (24 j agent/an : 6 j x 500 € cat. A + 6 j x 440 € cat. B + 12 j x 380 € cat. C)		10 200 €	10 200 €	10 200 €	10 200 €	10 200 €	10 200 €	10 200 €	
TOTAL PNP	4 390 €	14 590 €							

ANALYSES, SOINS ET PRÉCAUTIONS SANITAIRES

En ce qui concerne les soins qui ne pourront être réalisés in situ, il est prévu de transporter l'animal concerné par un problème de santé, dans le centre de soin de Tonneins (47). Il est doté des compétences, de l'équipement et du certificat

de capacité nécessaires pour assurer des soins prolongés dans le respect de la réglementation en vigueur. Un contact a permis d'obtenir un accord de principe qui devra se traduire par la réalisation d'une convention entre les deux structures.

	Années								
	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7
Analyses sanitaires et génétiques et soins									
Analyses sanitaires		4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €
Analyses génétiques (Devis pour 40 indiv Leca : 9721€, CBGP : 3600 €)		3 250 €	3 250 €	3 250 €	400 €	400 €	400 €	400 €	
Infirmierie : petit enclos pour soin pour animaux ou prêt enclos par prestataire		3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €
Achat caisse transport pour soins animaux		3 000 €							
TOTAL		13 250 €	10 250 €	10 250 €	7 400 €	7 400 €	7 400 €	7 400 €	7 000 €

Suivi technique

	Années								
	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7
Equipe de suivi									
Matériel de suivi : jumelles, longues vues avec digiscopie	2 500 €	11 500 €							
Marquage individus									
Colliers, marques auriculaires		500 €	500 €	500 €	125 €	125 €	125 €	125 €	
Suivi satellite 30 animaux									
Colliers GPS (Lotek 7000SU) (1/an les 3 premières années puis 3/an ensuite)		23 133 €	23 133 €	23 133 €	8 000 €	8 000 €	8 000 €	8 000 €	
Frais de transport et douane pour collier		1 700 €	1 700 €	1 700 €	600 €	600 €	600 €	600 €	
Véhicule (location) (248 €/mois sur 5 ans)		3 408 €	3 408 €	3 408 €	3 408 €	3 408 €	3 408 €		
Carburant (1 168€/an)		1 735 €	1 735 €	1 735 €	1 735 €	1 735 €	1 735 €		
Analyse et gestion des données (prestation)		2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €
TOTAL	2 500 €	43 976 €	32 476 €	32 476 €	15 868 €	15 868 €	15 868 €	10 725 €	2 000 €

Suivi technique : prise en charge par PNP (pour mémoire)

	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7
Temps agents PNP sur 1 secteur (N et N+1) et 2 secteurs ensuite (52j/secteur) soit 52j à 104 j agent/an : 17,5j à 35 j x 1 cat. B + 34,5j à 69 j x 1 cat. C		20 810 €	20 810 €	41 620 €	41 620 €	41 620 €	41 620 €	41 620 €	41 620 €
TOTAL PNP		20 810 €	20 810 €	41 620 €					

COMMUNICATION, ÉDUCATION, CONCERTATION

Un effort particulier est envisagé lors de l'année précédente la réintroduction pour informer le grand public et l'ensemble des acteurs du projet de réintroduction. Des autocollants et des dépliants décrivant l'opération et la biologie de l'espèce

seront réalisés et très largement diffusés. Il est par ailleurs prévu de mettre en place un site internet dédié à l'opération et de réaliser un clip vidéo sur la réintroduction.

	Années								
	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7
Supports de communication									
Création de documents, dépliants bouquetin, dépliants adhésion, autocollants	3 520 €								
Impression des documents	9 300 €								
Posters/exposition itinérante		6 000 €							
Clip sur réintroduction (N) et Documentaire (N+2)	2 160 €			20 000 €					
Lettre info (10 000 ex/an)		2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €
Site internet	6 270 €	4 720 €							
Edition rapport 70p. (150 ex)	1 500 €								1 500 €
Réunions de concertation									
Réunions publiques (1 réunion site tous les 2 ans de 100 pers. (café))	200 €		200 €		200 €		200 €		200 €
Réunions acteurs locaux (1/an/vallée = 2 réunions à N-1, N+1 et N+3) de 50 pers. (café))	100 €	100 €	100 €	100 €	100 €	100 €	100 €	100 €	100 €
Séminaire technique bouquetin				5 000 €					5 000 €
Actions pédagogiques									
Mallette pédagogique (1 ex)		15 000 €							
TOTAL	23 050 €	27 820 €	2 300 €	27 100 €	2 300 €	2 100 €	2 300 €	2 100 €	8 800 €

Actions pédagogiques : prise en charge par PNP (Pour mémoire)									
	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7
Interventions scolaires (10 écoles/vallée/an = 20 j agent x 1 cat. C)		7 600 €	7 600 €	7 600 €	7 600 €	7 600 €	7 600 €	7 600 €	7 600 €
Sorties scolaires (1 j agent/an x 1 cat. C)		380 €	380 €	380 €	380 €	380 €	380 €	380 €	380 €
Formation AMM/FFME, etc... (4j agent/an x 1 cat. C)		1 520 €		1 520 €		1 520 €		1 520 €	
Projet pédagogique avec 2 classes (30 j agent/an x 1 cat. C les 4 premières années puis 1 classe les années suivantes)		11 400 €	11 400 €	11 400 €	11 400 €	5 700 €	5 700 €	5 700 €	5 700 €
TOTAL PNP		20 900 €	19 380 €	20 900 €	19 380 €	15 200 €	13 680 €	15 200 €	13 680 €

	Coût (hors temps agent PNP)	Coût (temps agent PNP)
TOTAL année N-1 :	31 300 €	41 990 €
TOTAL année N :	246 239 €	86 400 €
TOTAL année N+1 :	203 719 €	84 880 €
TOTAL année N+2 :	228 519 €	107 210 €
TOTAL année N+3 :	113 071 €	105 690 €
TOTAL année N+4 :	115 371 €	101 510 €
Sous-total sur 6 ans :	938 219 €	527 680 €
TOTAL année N+5 :	113 071 €	99 990 €
TOTAL année N+6 :	55 465 €	101 510 €
TOTAL année N+7 :	20 300 €	85 400 €
Total sur 9 ans :	1 127 055 €	814 580 €

COÛT DU PROJET SUR 9 ANS : 1 127 055 €

(hors temps agent PNP)

Un plan de financement sur les 6 premières années pour un montant de 938 219 € (sans prise en compte du temps agent PNP) est en cours de négociation en vue de financer la mise en œuvre du projet durant cette période.

3. CONCERTATION ET GOUVERNANCE DU PROJET

3.1 CONCERTATION TECHNIQUE

Dans le cadre de la réalisation de l'étude de faisabilité, un comité technique composé de scientifiques spécialistes ou experts des ongulés de montagne ou d'opération de réintroduction et d'un membre du conseil scientifique du Parc national des Pyrénées, a été mis en place pour valider la démarche et notamment la méthode d'évaluation des potentialités d'habitats du bouquetin. Ce comité technique est composé de :

- **Georges GONZALEZ**, Chercheur au laboratoire Comportement et Ecologie de la Faune Sauvage, INRA, Castanet Tolosan, Membre du conseil scientifique régional de Midi-Pyrénées.
- **Dominique GAUTHIER**, vétérinaire, spécialiste du bouquetin et directeur du LDVHA des Hautes-Alpes.
- **Claude GUIRAUD**, vétérinaire à la retraite, Président du GEEFSM et membre du conseil scientifique du Parc national des Pyrénées.
- **Carole TOIGO**, ingénieur ONCFS, CNERA Faune de montagne.
- **Jean-Paul CRAMPE**, chef de secteur au Parc national des Pyrénées (Cauterets), spécialiste du bouquetin et de l'isard.
- **Éric SOURP**, responsable du service scientifique au Parc national des Pyrénées.
- **chercheur responsable de l'encadrement du thésard CIFRE.**

Ce comité sera maintenu durant la mise en œuvre du projet pour valider les choix techniques et le suivi scientifique réalisé et évaluer la réussite du projet ou le besoin d'opération de renforcement dans le temps. Il serait souhaitable qu'il soit complété par un expert espagnol.

3.2 CONCERTATION AVEC LES ACTEURS DU TERRITOIRE ET TRANSFRONTALIERS

Lors du démarrage de l'étude de faisabilité en 2008 (Stage Master sur l'évaluation des potentialités d'habitats du bouquetin ibérique dans le Parc national des Pyrénées, Caroline COUTEAU, 2008) une enquête succincte avait été réalisée auprès d'une quinzaine de socio professionnels et propriétaires concernés par le projet grâce à un guide d'entretien pour les informer de la démarche, évaluer leur perception de l'espèce et leur position par rapport au projet de réintroduction. L'ensemble des acteurs s'était prononcé favorablement sur le projet. Il faut cependant noter que la Fédération de chasse des Hautes-Pyrénées était favorable sous deux conditions :

- il ne doit pas y avoir de zones supplémentaires interdites à la chasse,
- l'espèce doit pouvoir être chassable.

Il faut noter aussi que la Commission syndicale de la vallée de Saint-Savin concernée par le site du **Péguère-Ardidon** a délibéré favorablement à la réintroduction du bouquetin.

Le dossier de réintroduction du bouquetin présenté par le Parc national des Pyrénées a bénéficié d'un avis favorable du conseil scientifique du Parc national des Pyrénées, lors de sa séance plénière du 3 octobre 2012 (annexe 2 page 120).

Il sera soumis au conseil d'administration du parc national avant envoi au Conseil National de la Protection de la Nature.

Il est envisagé par ailleurs de présenter les résultats de l'étude de faisabilité en 2012 aux représentants des organismes socio professionnels, des propriétaires, des associations, des élus et des usagers concernés par le projet.

Il est prévu aussi d'engager une phase de consultation « rapprochée » des acteurs et propriétaires directement concernés par les sites

de réintroduction : éleveurs, présidents d'ACCA, maires, propriétaires (commissions syndicales) et gestionnaires (ONF).

Lors de sa réunion du 18 et 19 octobre 2011, le groupe national bouquetin (GNB) a apporté son soutien et émis un avis favorable au projet (annexe 2, page 121) et a demandé que soit fait un lien entre le comité de pilotage pyrénéen et le GNB dans la perspective de la suite de la stratégie.

Outre l'aspect inhérent aux autorisations nécessaires à l'acquisition d'animaux de réintroduction émanant de l'autorité ministérielle espagnole, il sera également nécessaire d'associer les autorités espagnoles autonomes compétentes en Aragon et en Navarre, ainsi que le Parc national d'Ordesa y Monte Perdido (PNOMP) au déroulement du projet développé par le Parc national des Pyrénées.

En effet, du fait d'une forte continuité d'habitats favorables au bouquetin dans la zone transfrontalière limitant le Parc national des Pyrénées au sud, certains animaux réintroduits sur le versant français sont susceptibles de fréquenter, voire de se fixer, sur le versant espagnol. Il sera important aussi d'associer étroitement les espagnols aux opérations et au suivi de la population.

Une telle situation préconise fortement l'élaboration d'un projet conjoint pour une réalisation transfrontalière ou, à minima, la mise en place d'un comité de pilotage franco-espagnol chargé de l'élaboration et du suivi des actions.

3.3 ORGANISATION DE LA GOUVERNANCE LOCALE

Au niveau français, il est prévu de constituer un comité de pilotage local composé des représentants locaux, des gestionnaires ou utilisateurs de l'espace concerné par le projet (acteurs usagers divers, administrations, propriétaires fonciers, scientifiques, associations, etc.). Ce comité de pilotage sera une assemblée de concertation et de décision chargée d'accompagner le projet tout au long de son déroulement, notamment sur les aspects de communication et sur la mise en œuvre et l'actualisation des actions en fonction

des événements survenus.

Le Parc national des Pyrénées pilotera et coordonnera le déroulement du projet et rendra compte au comité de pilotage de son avancement ainsi qu'au comité de suivi de la SPVB au Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises et aux autorités espagnoles.

La composition envisagée de ce comité de pilotage local est la suivante :

- Préfecture des Hautes-Pyrénées
- DREAL de Massif
- DREAL du territoire
- ONCFS
- ONF 65
- DDT 65
- Parc national des Pyrénées : un représentant du Président, un représentant du directeur et un représentant du service scientifique
- Parque nacional de Ordesa y Monte Perdido
- Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises
- Représentants des maires des communes de la zone concernée
- Conseil général des Hautes-Pyrénées
- Conseil régional de Midi-Pyrénées
- Commission syndicale de la vallée de Saint-Savin
- Commission syndicale de la vallée de Barèges
- Chambre d'agriculture des Hautes-Pyrénées
- Représentant des éleveurs
- CRPGE 65
- Fédération départementale de chasse des Hautes-Pyrénées
- Nature Midi-Pyrénées
- Union des Communes Forestières
- Centre Régional de la Propriété Forestière
- Comité régional de la Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade / Club Alpin Français des Hautes-Pyrénées
- Comité régional de la Randonnée Pédestre
- Un représentant du conseil scientifique du Parc national des Pyrénées
- Syndicat national des Accompagnateurs en Montagne
- Un représentant du groupe d'experts scientifiques du Groupe National Bouquetin

Cette composition reste cependant dynamique et pourrait être ajustée selon l'avancement des projets et les enjeux évoqués lors de ses réunions.

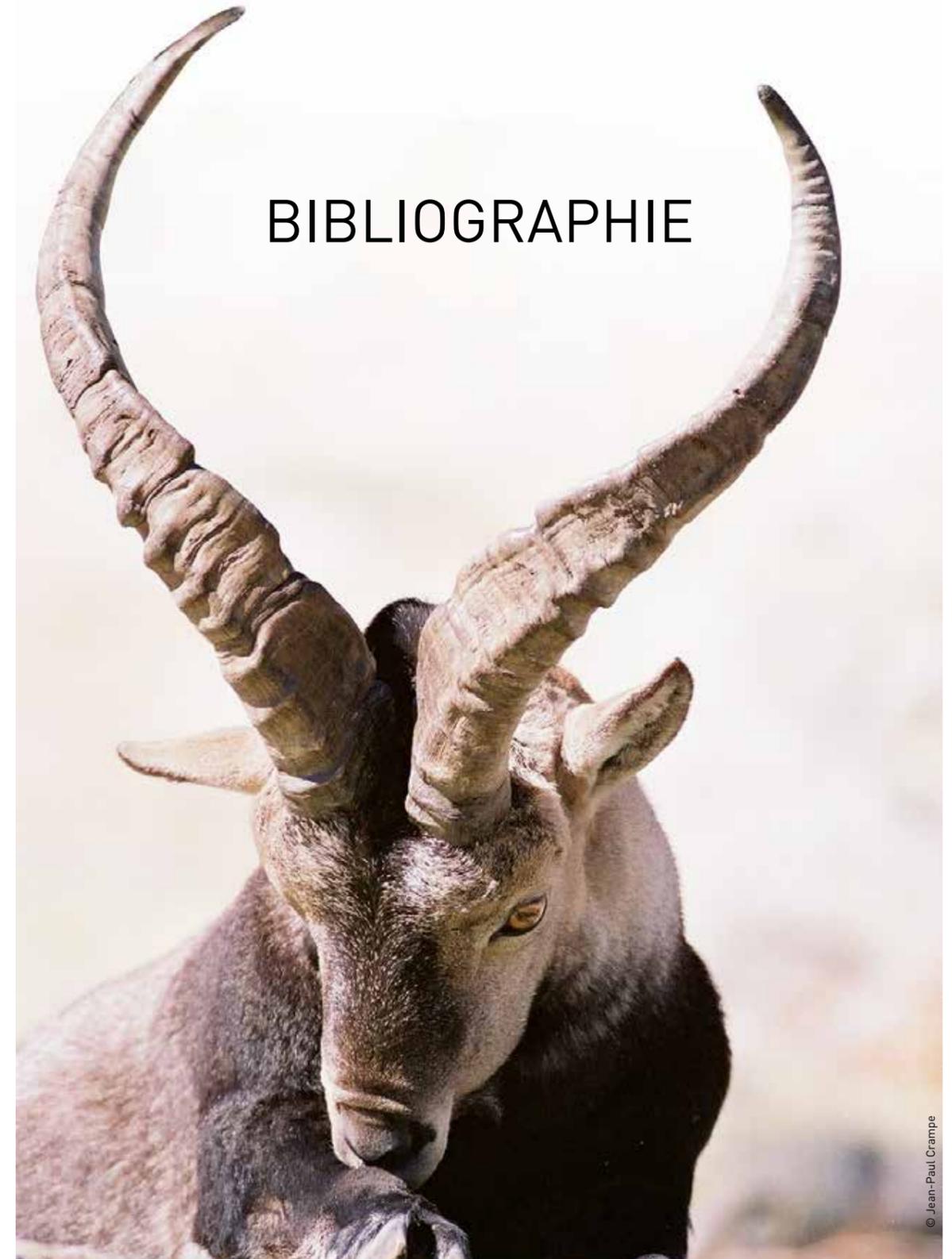
4. ASPECTS JURIDIQUES ET ADMINISTRATIFS

La demande d'autorisation de réintroduction de bouquetin en zone cœur du parc national, devra être présentée par le directeur de l'établissement public au Préfet du département des Hautes-Pyrénées. Elle peut être transmise par voie électronique et doit être accompagnée d'un dossier complet. Le Préfet détermine au plus tard 30 jours après la date d'enregistrement du dossier les conditions dans lesquelles celui-ci sera mis à disposition du public et des collectivités territoriales concernées. La durée de mise

à disposition ne peut être inférieure à un mois. Durant cette période, toute personne peut adresser au Préfet ses observations sur l'opération de réintroduction envisagée. L'autorisation d'introduction est délivrée par le Ministre chargé de la protection de la nature après consultation du Conseil National de la Protection de la Nature. L'autorisation vaut autorisation de transport des animaux.



© Jean-Paul Crampe



BIBLIOGRAPHIE

© Jean-Paul Crampe

Astre G., 1952 - Quelques étapes de la disparition du bouquetin aux Pyrénées centrales. *Revue de Comminges*, LXV, 4 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, rapace, lynx, bouquetin) dans les Pyrénées françaises du XVI^{ème} siècle. *Thèse de 3^{ème} 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*.

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

Couteau Caroline., 2008 - Evaluation des potentialités d'habitat du bouquetin ibérique dans le Parc national des Pyrénées. Rapport de stage Master.

Couturier M., 1962 - Le bouquetin des Alpes (*Capra aegagrus ibex ibex* L.). *Ed. Couturier Grenoble*. 19564pp.

Conseil d'Administration du Parc national des Pyrénées, 2005 - *Programme d'aménagement du Parc national des Pyrénées 2005-2009*.

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. Coleccion tecnica*. 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 clonacion 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 -Thèse : Dynamique des populations et expansion géographique du bouquetin des Alpes (*Capra ibex ibex*, L.) dans le Parc national de la Vanoise. *Univ. De Savoie*.

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., Toïgo C., Appolinaire J., Michallet J., 2002 - Demographic process in colonizing population of isard and ibex. *J. Zool., Lond.* Vol.256, 199-205.

Manceau V., Crampe J.-P., Boursot P., Taberlet P., 1999 - Identification of evolutionary significant unit sine the Spanish wild goat, *Capra pyrenaica* (Mammalia, Artiodactyla). *Animal conservation* 2, 33-99.

Moço G., Serrano E., Maria Pérez J. - ¿cuál es el nombre común de capra pyrenaica?: una revisión y una propuesta. *Galemys*, 20 (2): 15-34, 2008. ISSN: 1137-8700.

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., Soriguer 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.

Perez J.M., Granados J.E., Soriguer 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*, Vol.32, 26-39. « Bouquetins dans les falaises du royaons - Info » [juin 2000] *Parc naturel régional du Vercors*.

Russell H., 1878 - Souvenirs d'un montagnard, Pau, Vignancour, Lalheugue, 1878 (1^{ère} édition), 416 pages.

Tude de Susa, 1927 - Gerez (Notas etnograficas, arqueologicas e Historicas). *Impresa da Universidade, Coimbra, Portugal*.

Urquijo A. de, 1967 - El Pirineo y los sarrios. Sinfonia cinegética. *Taurus, Madrid, 356 pp*.



ANNEXES



© Jean-Paul Crampe

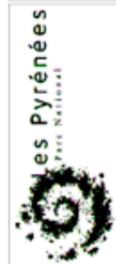


© Jean-Paul Crampe

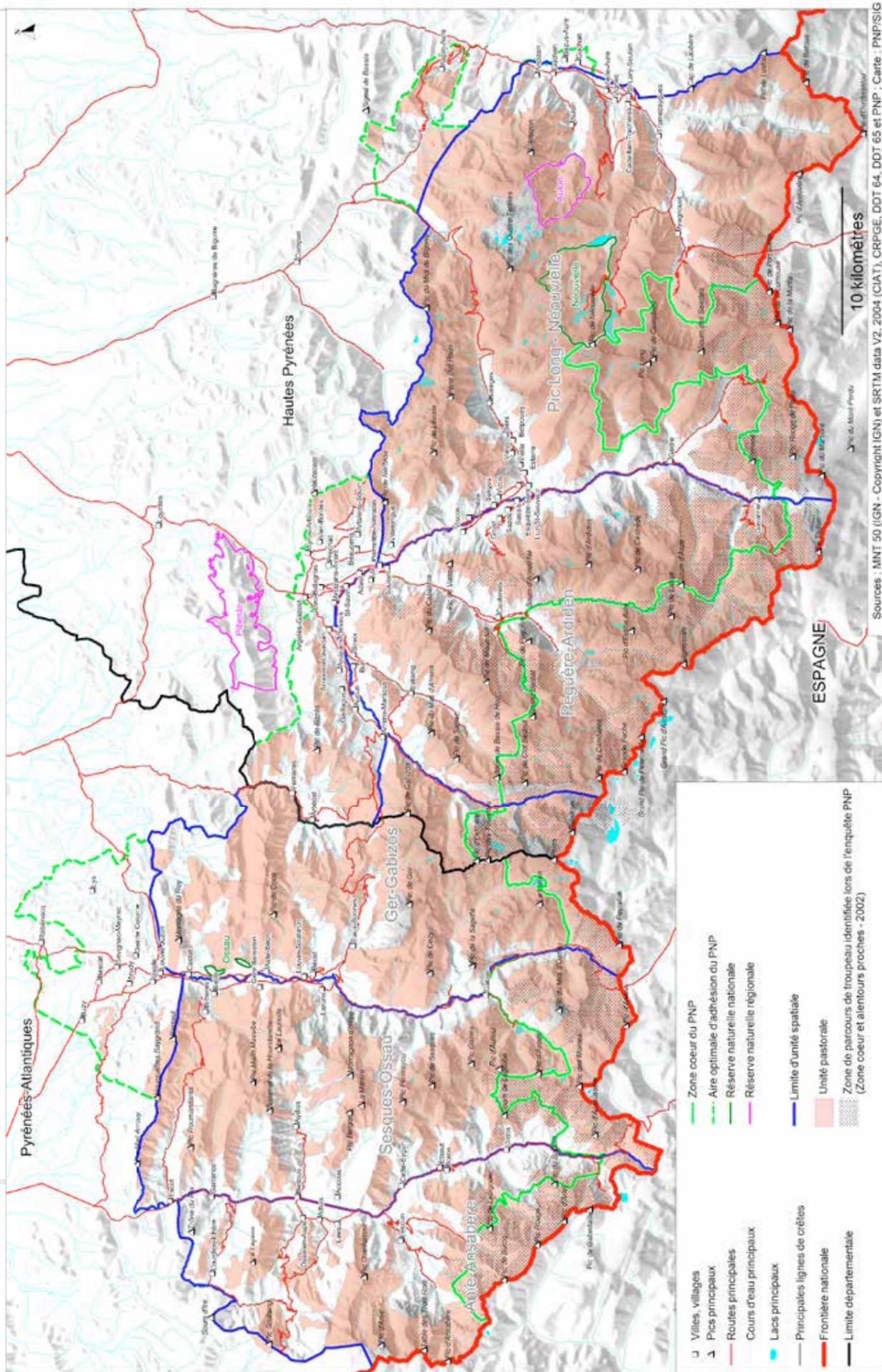
1. ANNEXE

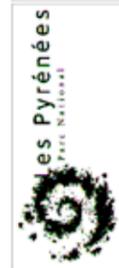
→ CARTOGRAPHIE

- Carte du pastoralisme dans le Parc national des Pyrénées
- Carte de la fréquentation touristique dans le Parc national des Pyrénées
- Carte des zones favorables au bouquetin ibérique dans le Parc national des Pyrénées
- Carte des Unités Spatiales favorables au bouquetin dans le Parc national des Pyrénées et des principales lignes de crêtes
- Vue 3D de l'Unité Spatiale 1 : « Pic-Long – Néouvielle »
- Vue 3D de l'Unité Spatiale 2 : « Pégère – Ardiden »
- Vue 3D de l'Unité Spatiale 3 : « Ger-Gabizos »
- Vue 3D de l'Unité Spatiale 4 : « Sesques-Ossau »
- Vue 3D de l'Unité Spatiale 5 : « Anie-Ansabère »

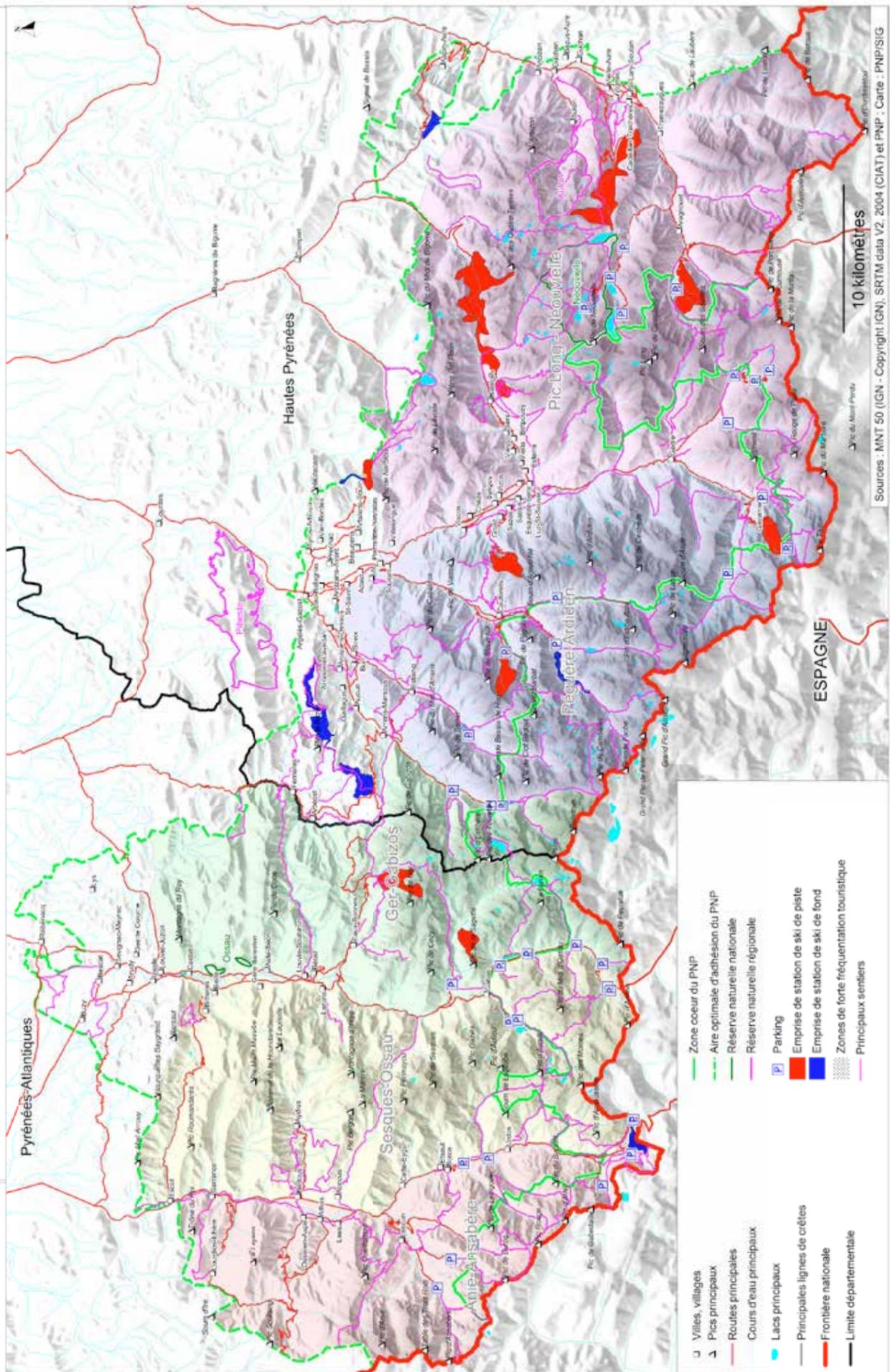


Le pastoralisme dans le Parc national des Pyrénées

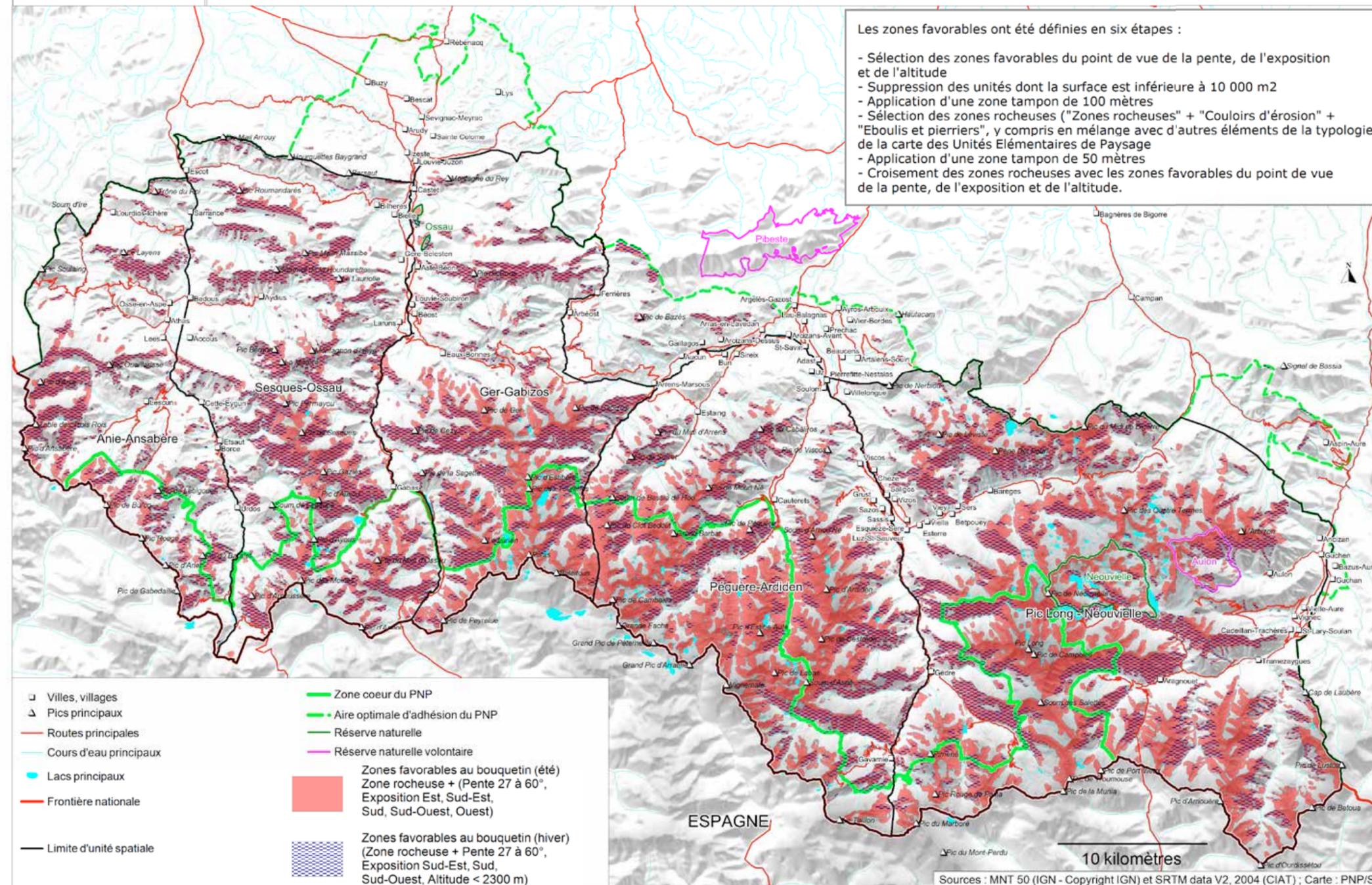




Fréquentation touristique dans le Parc national des Pyrénées

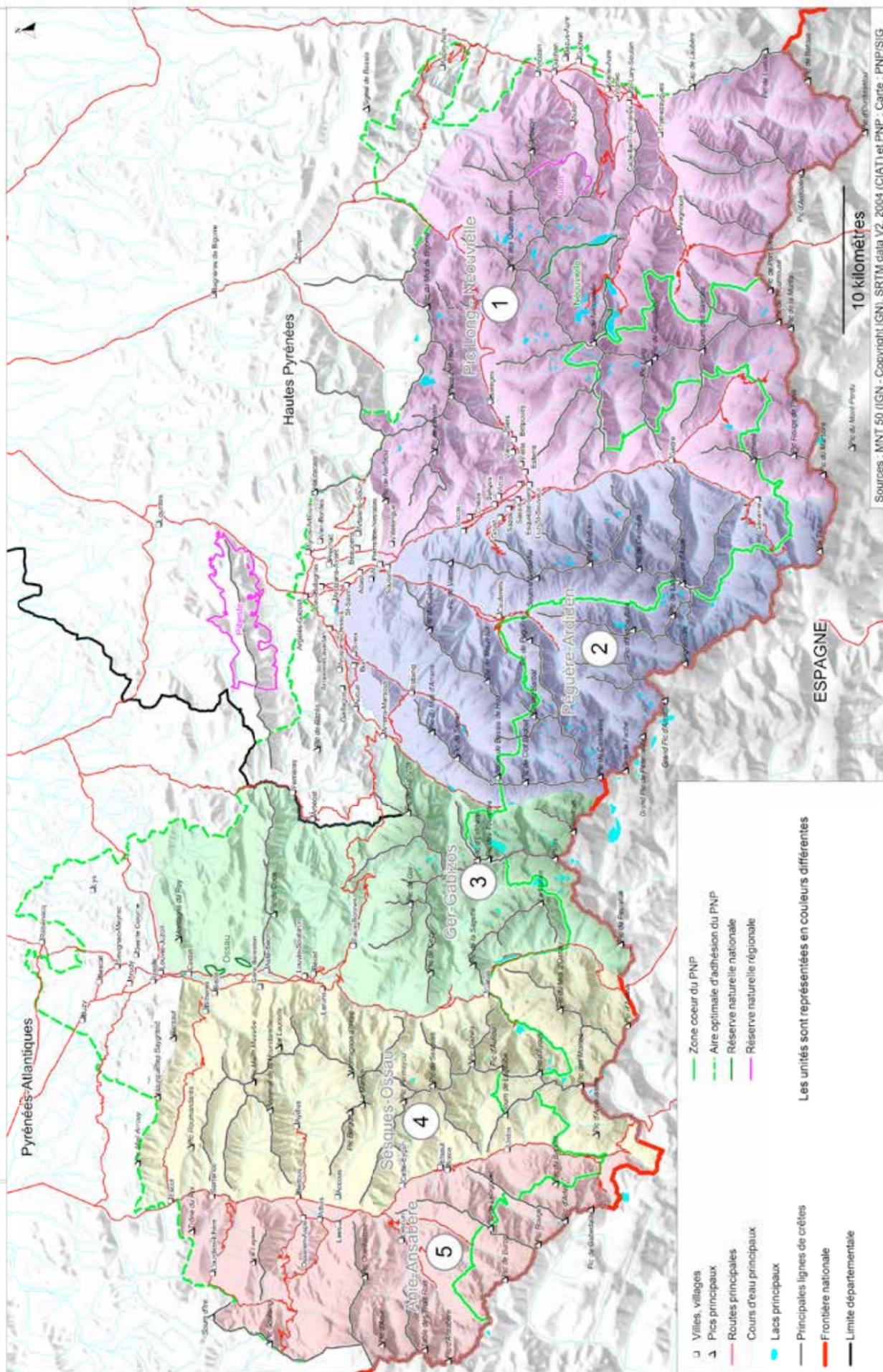


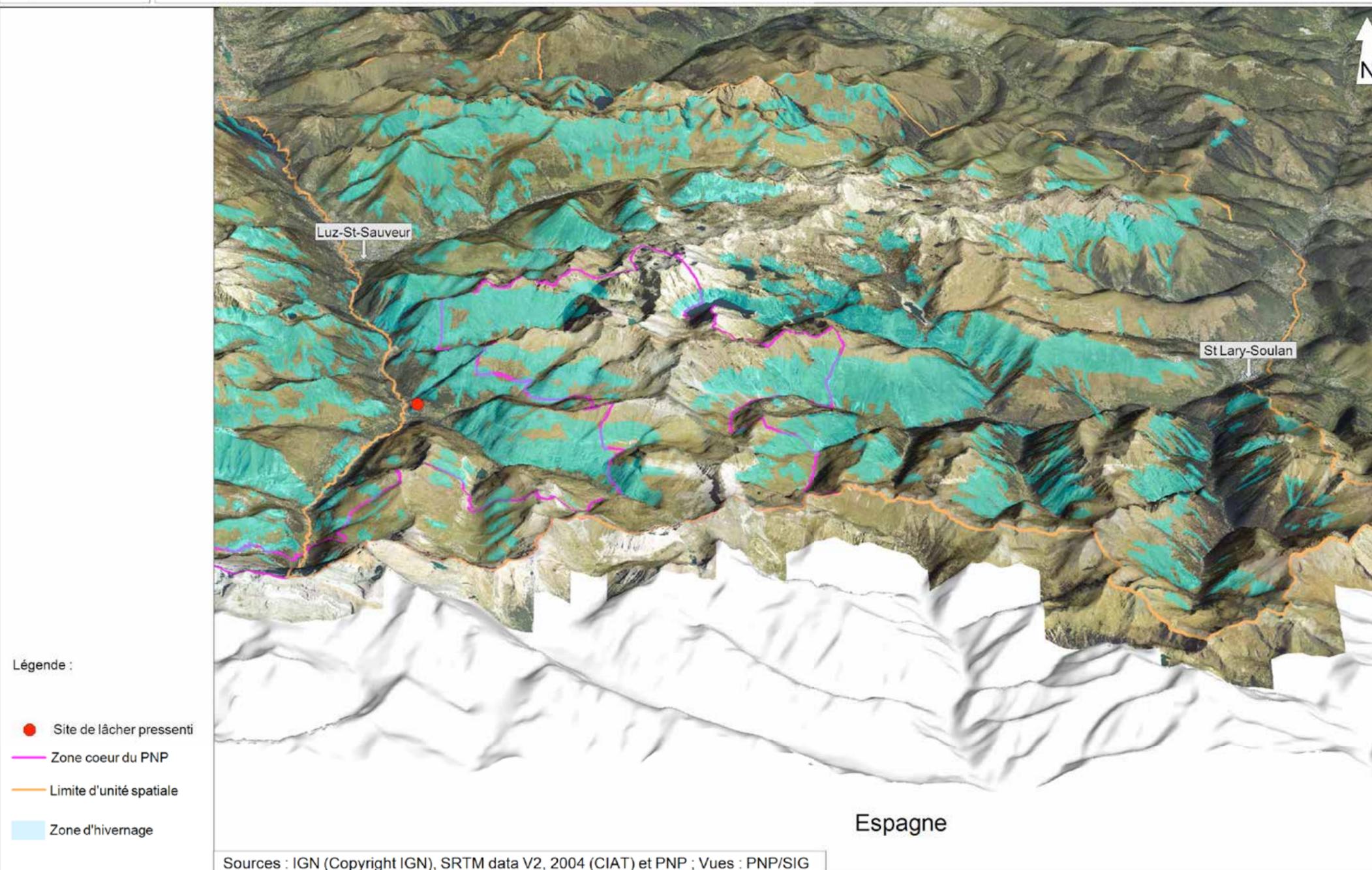
Zones favorables au Bouquetin ibérique dans le Parc national des Pyrénées



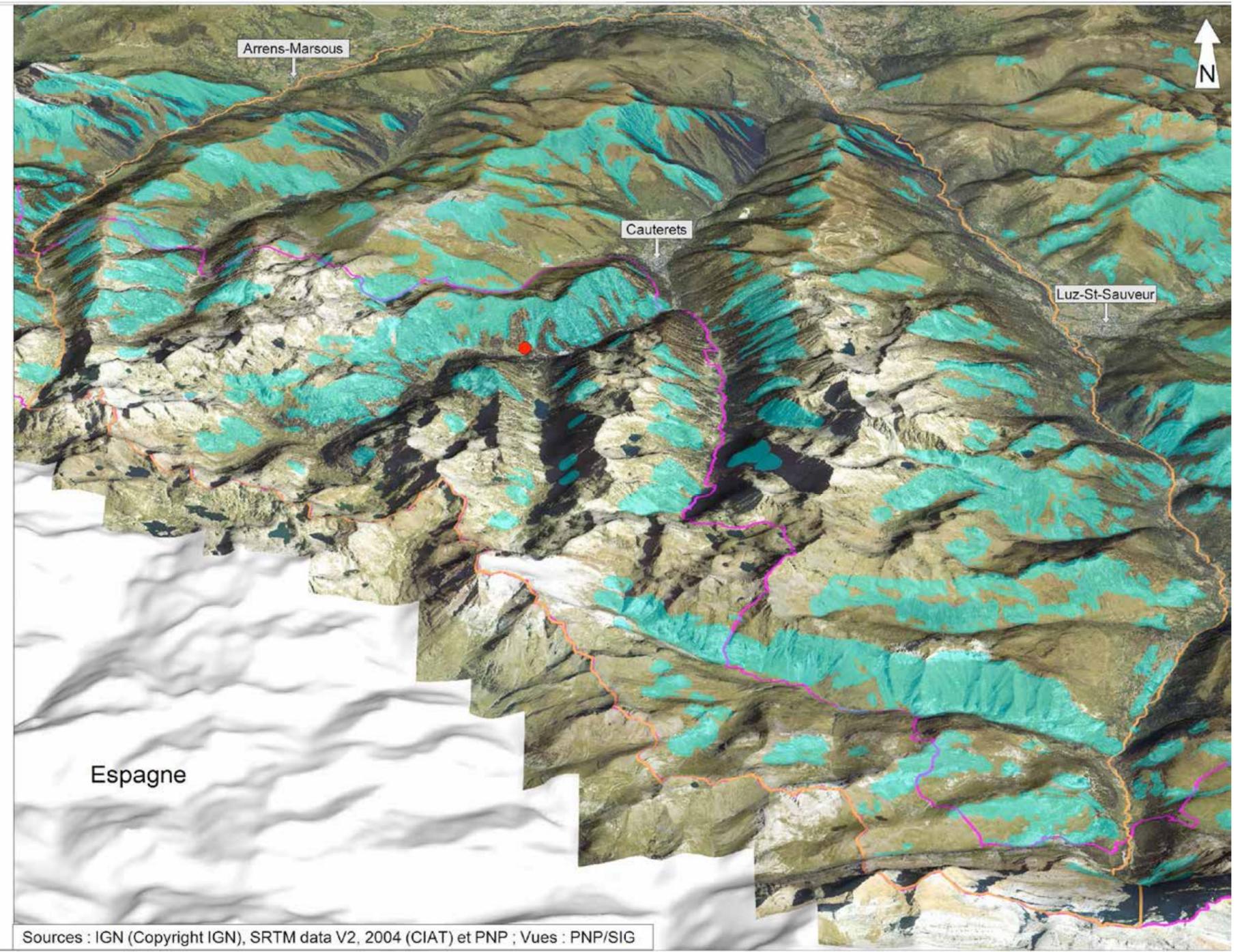


Unités spatiales favorables au Bouquetin ibérique et principales lignes de crêtes dans le Parc national des Pyrénées



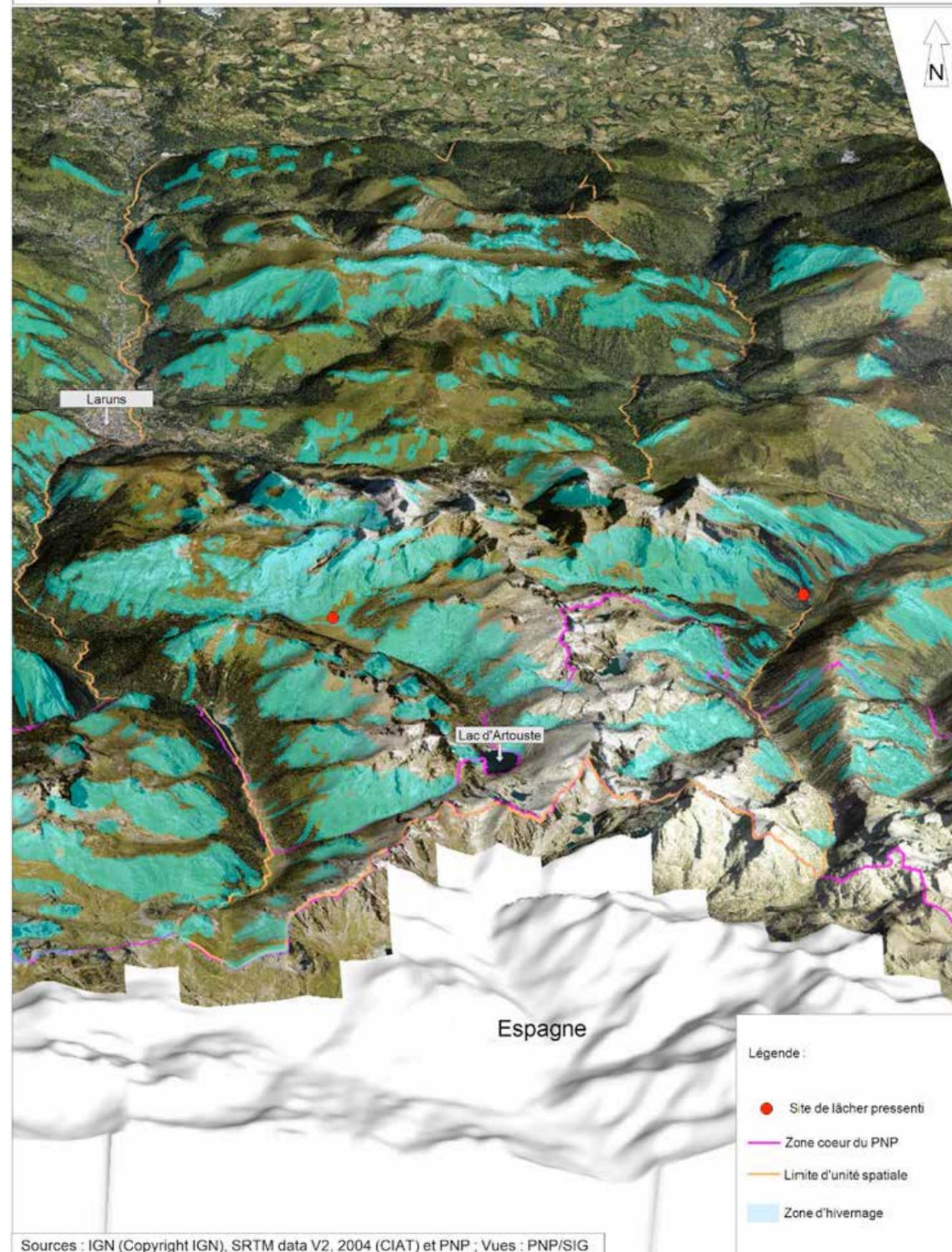


VUE 3D DE L'UNITE SPATIALE 2 : "Péguère-Ardiden"

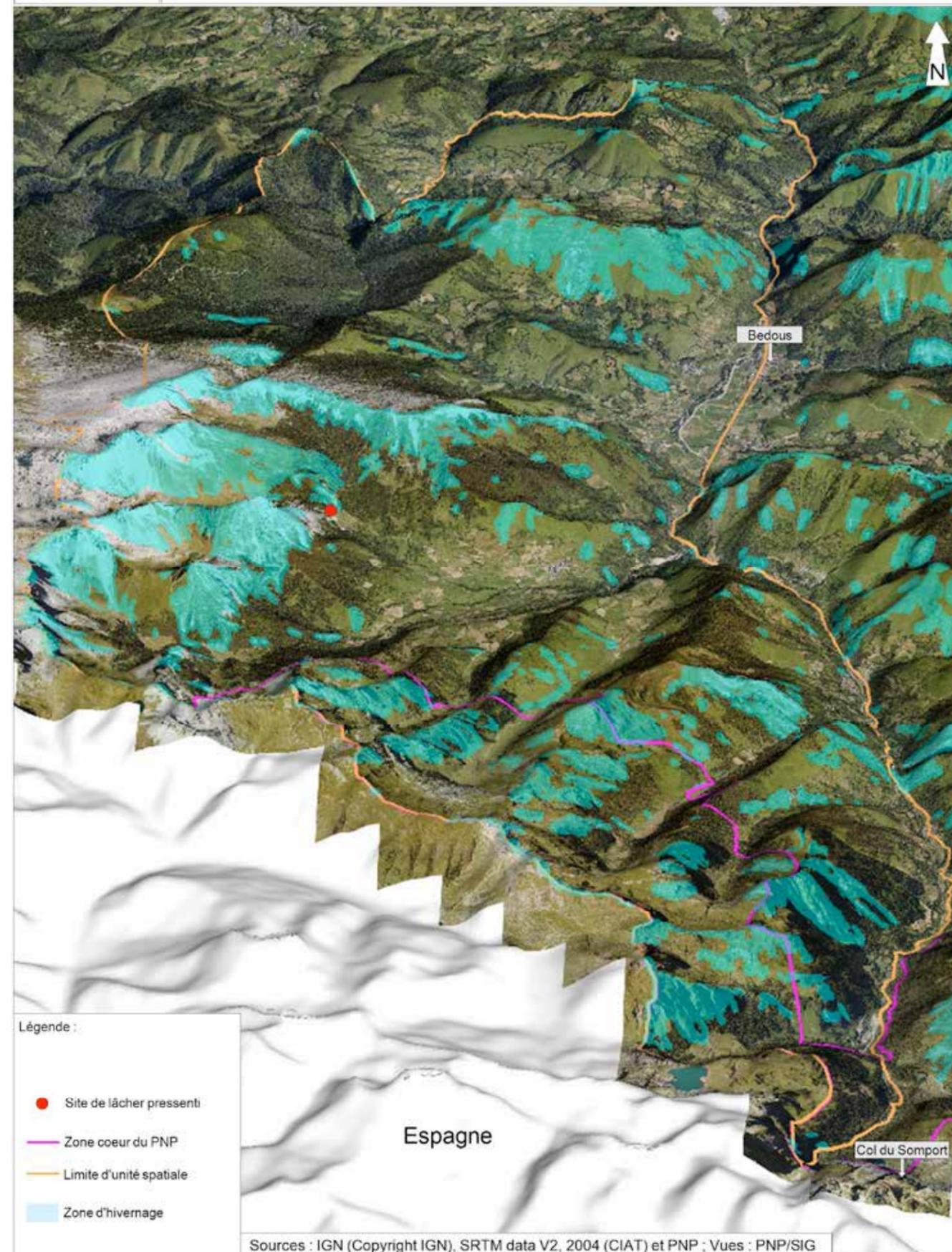


- Légende :
- Site de lâcher pressenti
 - Zone coeur du PNP
 - Limite d'unité spatiale
 - Zone d'hivernage

Sources : IGN (Copyright IGN), SRTM data V2, 2004 (CIAT) et PNP ; Vues : PNP/SIG









2. ANNEXE

→ DOCUMENTS ANNEXÉS

- Délibération de la Commission syndicale de la vallée de Saint-Savin en faveur de la réintroduction du bouquetin sur son territoire
- Avis du Conseil National de la Protection de la Nature sur le statut de protection du bouquetin
- Arrêté du 15 septembre 2012 sur le statut de protection du bouquetin ibérique sur le territoire français
- Liste et typologie des risques sanitaires à prévoir dans le cadre d'une réintroduction de bouquetins
- Avis du Conseil scientifique du Parc national des Pyrénées sur le projet de réintroduction développé par le Parc national des Pyrénées
- Avis du Groupe national bouquetins sur le projet de réintroduction développé par le Parc National des Pyrénées
- Motion UICN au Congrès français de la nature, réuni le 12 avril 2012 à Paris pour sa 11^{ème} session



COPIE

Soulom, le 29 avril 2010

Madame Chantal JOUANNO
Secrétaire d'Etat chargée de l'Ecologie,
auprès du ministre d'Etat,
Ministre de l'Ecologie et du
Développement durable
Grande Arche
Tour Pascal A et B
92055 LA DEFENSE Cedex

Nos réf. : BA/XM 12-10
Affaire suivie par Bruno ABADIE - Tél. : 05.62.92.70.71

Madame la Ministre,

Nous suivons avec attention tous les débats qui portent sur l'environnement, la protection de l'espace et des espèces.

Notre commission syndicale composée de sept communes (Adest, Cauterets, Lau-Balagnas, Pierrefitte-Nestalas, Saint Savin, Soulom et Uz) est en charge de la gestion d'un territoire de montagne composé de près de 15 000 hectares de pâturage et forêts dont 8 500 hectares ont été intégrés en zone cœur du Parc National des Pyrénées.

Depuis 1996 et la première réintroduction d'Ours dans les Pyrénées nous avons assisté aux différentes phases du conflit opposant les pro et anti ours, les éleveurs et votre ministère. Cette situation surmédialisée divise nos populations et donne une mauvaise image des femmes et des hommes qui y vivent des revenus de la terre (agriculteurs, éleveurs mais également chasseurs).

En notre qualité d'élus locaux de ces territoires, nous avons le devoir de soutenir et accompagner les éleveurs, car sans la présence des troupeaux en estives, notre montagne deviendrait rapidement une forêt et la biodiversité perdrait une grande partie de sa richesse.

Cependant, si la présence de l'ours a du mal à être accepté par l'agriculture de montagne qui craint un difficile partage de l'espace, l'annonce de l'arrivée imminente d'autres grands prédateurs tels que le lynx ou le loup apportera des contraintes supplémentaires pour lesquelles personnes n'est préparé.

Il est surprenant de constater que de tels animaux sont en mesure de recoloniser naturellement nos montagnes alors que d'autres espèces, également disparues aujourd'hui, n'ont aucune chance d'y revenir sans l'intervention de l'homme.

C'est le cas du Bouquetin des Pyrénées, espèce dont le nom évoque les Pyrénées au même titre que l'ours, mais ne bénéficie pas de la médiatisation de ce dernier. Disparu depuis peu de nos montagnes nous pensons que le bouquetin mérite une attention particulière.

Commission Syndicale de la Vallée de Saint-Savin
2, place Duhourcau - 65400 SAINT SAVIN
Téléphone : 05.62.92.70.52 Fax : 05.62.92.20.70 Mail : courriel@cvss.fr

Ce rupicole parfaitement adapté aux terrains escarpés a été victime d'une chasse intensive dès l'antiquité et n'a pas résisté à l'évolution des armements. Aujourd'hui cet animal emblématique des Pyrénées manque cruellement à notre paysage et, faute d'un soutien du grand public, risque de rester dans l'oubli.

C'est pour cette raison que les élus de la Commission syndicale de vallée de Saint-Savin ont délibéré le 1er juillet 2009 pour demander officiellement la réintroduction du Bouquetin sur notre territoire.

La réintroduction du Bouquetin doit, selon nous, s'inscrire comme une priorité, son classement dans la chaîne alimentaire en fait une proie potentielle des ours et des loups et il apparaît donc évident que la réussite de sa réintroduction semble beaucoup plus évidente en l'absence, sur notre territoire, de ces grands prédateurs.

Madame la Ministre, les élus se font les porte parole de ce projet et la société de chasse locale nous a confirmé sa volonté de participer à ce programme.

Nous bénéficions également sur notre territoire des connaissances et de la collaboration de M. Jean-Paul Crampe (Garde moniteur du Parc National spécialisé dans l'étude du bouquetin) dont l'étude démontre que notre territoire possède toutes les conditions favorables au retour du Bouquetin.

Nous avons l'opportunité autour de ce grand et beau projet de réconcilier nos populations de montagne avec l'écologie et son ministère de tutelle.

Aussi, nous vous invitons à venir nous rencontrer pour une visite de nos zones de montagnes en plein cœur du Parc National des Pyrénées.

A l'issue de cette visite nous pourrions poser ensemble les bases d'un éventuel programme de réintroduction du bouquetin sur les terrains indivis, propriété des sept communes de la vallée de Saint-Savin (territoire administratif de la commune de Cauterets).

Nous vous remercions de l'intérêt que vous porterez à notre demande et, restant à votre disposition pour tous renseignements complémentaires, nous vous prions d'agréer, Madame la Ministre, l'expression de nos cordiales salutations.

Le Président,

André CAZERES
Commission Syndicale de la Vallée de Saint-Savin
Hautes Pyrénées

Le Vice-Président
Maire de Soulom

Xavier MACIAS
Mairie de Soulom
Hautes Pyrénées

Copie à :

- M. le Préfet des Hautes-Pyrénées
-Sous-Préfecture d'Argelès-Gazost
-Mme Chantal Robin Rodrigo, Députée des Hautes Pyrénées
-Mme Josette Durrieu, Présidente du Conseil Général 65 et Sénatrice des Hautes Pyrénées
-M. François Fortassin, Sénateur des Hautes-Pyrénées
-M. Georges Azavant, Conseiller Général du Canton d'Argeles-Gazost
-M. Le Président du Parc National des Pyrénées
-M. Le Directeur du Parc National des Pyrénées
-M. Jean-Marc Delcasso, Président Fédération de Chasse Départementale

Commission Syndicale de la Vallée de Saint-Savin
2, place Duhourcau - 65400 SAINT SAVIN
Téléphone : 05.62.92.70.52 Fax : 05.62.92.20.70 Mail : courriel@cvss.fr

AVIS DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE

Réunion plénière du 3 février 2012

Le Conseil national de la protection de la nature,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles R. 133-1 et suivants ;

Vu le décret n°2006-672 du 8 juin 2006 relatif à la création, à la composition et au fonctionnement de commissions administratives à caractère consultatif ;

Vu le décret n°2009-613 du 4 juin 2009 modifiant le décret n°2006-672 du 8 juin 2006 relatif à la création, à la composition et au fonctionnement de commissions administratives à caractère consultatif ;

Vu le décret n°2009-620 du 6 juin 2009 relatif à certaines commissions administratives à caractère consultatif relevant du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire ;

Vu l'arrêté du 16 juin 2009 portant nomination au Conseil national de la protection de la nature ;

40 membres en exercice
27 membres présents ou représentés
Quorum : 20

Ouï le président de la commission Faune,

Ouï le représentant de la direction de l'eau et de la biodiversité,

Le CNPN, après examen du projet d'arrêté modificatif de l'arrêté du 23.04.2007 relatif à la liste des espèces de mammifères sauvages protégées en France, qui doit permettre d'y intégrer trois espèces importantes :

Considérant

-que la France métropolitaine constitue près de 50% de l'aire de répartition mondiale d'*Arvicola Sapidus* (le campagnol amphibie),

-que toutes les espèces de chiroptères sont protégées par la directive "habitats faune flore" 92/43/CEE du 21/05/92 (annexe IV - toutes les espèces de chiroptères européens nécessitent une protection stricte) et que *Myotis escalerai* (le murin d'Escalera, est une sous espèce du Murin de Natterer récemment découverte en France,

-que *Capra pyrenaica* est inscrite en annexe IV de la directive "habitats faune flore",

approuve l'ajout de ces trois espèces dans l'arrêté modificatif

Membres présents :

Membres de droit du CNPN

A.Schmitt, directeur-adjoint de la DEB, président

Laetitia Anstett (FNC), Elisabeth Ballu (M.Culture et Communication), Pierre Beaudesson (UNPPF), David Dubost (Ministère de l'Intérieur-DGCL), Dominique Joly (CNRS-INEE), Michel Echaubard (SNPN), Dominique Gamon (ONCFS), Michel Hermeline (ONF), Thanya Lahlou (MAAPRAT), Vincent Graffin (MNH), Romuald Loridan (DGITM), Arnault Cosson (après-midi), Christian Pichoud, Serge Urbano (FNE), Christine Sourd (WWF), Romain Fonmagne (APCA), Michel Peltier (CERL) après-midi, Marie Villot (DHUP) ;

Membres nommés

Jean-Claude Lefevre, président du comité permanent du CNPN, Bernard Delay, Patrick Foltzer (Alsace Nature), Jean-François Gosselin (SPN Gard), Jean-Marie Gourreau, Sébastien Moncorps (UICN)/Christophe Lefebvre, Serge Muller, Christian Schwoehrer (RNF), Claude Suzanon (SEPANGUY) ;

a donné un avis favorable par un vote à l'unanimité.

Pour la ministre

A.Schmitt

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^{er} au 20 mars 2012 ;

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

Arrêtent :

Art. 1^{er}. – 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. GIRY

Liste et typologie des risques sanitaires à prévoir dans le cadre d'une réintroduction de bouquetins

Niveau de risque	Maladie	en/aux site de lâcher	Connaissance statut population source	Mode de contagion	Solution technique à mettre en œuvre	Autres espèces concernées
Maladies réglementées	△ Brucellose			contagieuse → persiste plusieurs semaines voire mois dans le milieu extérieur		Mouflon, chamois, cervidés, sanglier, et espèces domestiques
	Agalaxie contagieuse			assez contagieuse 1) transmission des mycoplasmes mammaires 2) transmission horizontale directe par l'environnement		Ovin, caprin
Maladies pouvant impacter la dynamique population du bouquetin	□ Gale sarcoptique			Très contagieuse très grave → populations décimées et se reconstituent très lentement.		Tous les ongulés
	△ Maladie des abcès (lymphadénite caséuse)			Contagieuse Transmission par inoculation (le germe peut résister 8 mois voire plus sur sol)		Mouton et chèvre, Petits ruminants sauvages, bouquetin sensible Source domestique
	△ Paratuberculose			Ubiquiste, de répartition mondiale, résiste très longtemps sur le sol ; soit transmission horizontale via les fèces, soit transmission verticale mère-petit		cervidés, Bétail
Maladies sur le même niveau de risque	△ Bronchopneumonies (pneumopathies à <i>Pasteurella</i> , <i>Manheimia</i>)			Très contagieuse Deuxième cause de mortalité après les traumatismes. Fait partie de l'écosystème naturel		Ongulés sauvages, Bétail
	△ Kérato-conjonctivite			Très contagieuse mais impact mineur au niveau démographique		Chamois, mouflon Origine domestique souvent asymptomatique
	△ Chlamydia, Salmonellose, Toxoplasmose, Rickettsiose (Fièvre Q)					Mouflon, chamois, chevreuil Bétail
	△ Podo-dermatite infectieuse (piétin)			Très contagieuse → très grave chez le bouquetin → peu fréquent		Moutons, chèvres Source domestique
	○ Ecthyma contagieux			Très variable: qq souches très violentes mais pas de persistance en faune sauvage		Chamois, mouflon. Transmission expérimentale bouquetin-mouton: prouvez chez les ruminants domestiques, atteint surtout les jeunes animaux en bergerie et à l'automne lors de l'absorption d'herbe gelée.
	○ Papillomatose			Peu contagieuse		Tous les ongulés
	A noter: △ Entérotaxémie				Non contagieuse	Eviter le stress
A noter: □ Endoparasites					Pas de traitement systématique au	
A noter: ○ Fièvre aphteuse et autres maladies des plans d'urgence				Très contagieuse		

△ maladie bactérienne
○ maladie virale
□ maladie parasitaire

Conseil scientifique du Parc national des Pyrénées

Avis sur le projet de réintroduction du bouquetin ibérique dans le Parc national des Pyrénées

Le conseil scientifique a été sollicité par le Parc national des Pyrénées, porteur d'un projet de réintroduction du bouquetin ibérique sur son territoire, afin de se prononcer sur ce projet.

Au vu du dossier technique qui lui a été présenté lors de la séance plénière du 3 octobre 2012 du conseil scientifique, il note en particulier que :

- les dimensions, la topographie et les conditions écologiques des sites envisagés par l'étude élaborée par le Parc national des Pyrénées sont tout à fait favorables au bouquetin ibérique et que le projet est bien en cohérence avec les préconisations de la charte pour la réintroduction des bouquetins en France ;
- le statut de protection élevé assuré par la zone cœur de parc où se développe spatialement le projet du Parc national des Pyrénées est un atout de réussite de la plus haute importance ;
- les moyens techniques, humains et financiers spécifiques, nécessaires au bon déroulement et à la bonne exécution du projet sont bien prévus au volet financier présenté dans le projet ;
- étant données les faibles perspectives offertes par le clonage et ses graves inconvénients génétiques, la faible probabilité d'un repeuplement par colonisation naturelle associée à la nécessité de prendre en compte la recherche de variabilité génétique, la réintroduction de bouquetins prélevés dans d'autres populations choisies pour leurs qualités génétiques et sanitaires est la solution la plus adaptée à la problématique pyrénéenne.

En conséquence, le conseil scientifique, réuni en séance plénière, donne un **avis favorable** à ce projet.

Le 3 octobre 2012



Le président du Conseil scientifique

Groupe national bouquetins

c/o Parc national de la Vanoise
135 rue Dr Julliard
BP 705

73007 Chambéry cedex

Dossier suivi par : Michaël Delorme 04 79 62 50 07

michael.delorme@vanoise.com

Objet : Avis sur le projet de réintroduction du bouquetin ibérique au Parc national des Pyrénées

Le « Groupe national bouquetin » (GNB) a été constitué en 1993 suite à une lettre de commande du Ministère chargé de l'environnement (Direction de la nature et des paysages) pour élaborer la *Stratégie de réintroduction des bouquetins en France 2000-2015*. Il est composé d'experts ayant une longue expérience des bouquetins (alpins et pyrénéens) ; le Parc national de la Vanoise en assure le secrétariat.

La stratégie nationale élaborée par ce groupe a été approuvée par le Conseil national de la protection de la nature en 1999 ; l'objectif général étant 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 ». Le GNB a aussi produit la *Charte pour la réintroduction des bouquetins en France*, outil opérationnel destiné aux gestionnaires afin d'assurer un maximum de réussite aux opérations de réintroduction.

Le GNB a été sollicité par le Parc national des Pyrénées, porteur d'un projet de réintroduction du bouquetin ibérique sur son territoire, afin de se prononcer sur la validité de ce projet.

Au vu du dossier technique qui lui a été présenté les 18 et 19 octobre 2011 à Cauterets lors de sa réunion annuelle, **le Groupe national bouquetins apporte son soutien unanime à ce projet** tant du point de vue technique que scientifique.

Au vu de l'exposé présenté en salle le 18 octobre 2011 et de la visite le jour suivant à l'un des sites de lâcher prévus, il note en particulier que :

- Les dimensions, la topographie et les conditions écologiques des sites envisagés par l'étude élaborée par le PNP sont tout à fait favorables au bouquetin ibérique et que le projet est bien en cohérence avec les préconisations de la charte pour la réintroduction des bouquetins en France.
- Le statut de protection élevé assuré par la zone cœur de parc où se développe spatialement le projet du PNP est un atout de réussite de la plus haute importance.
- Les moyens techniques, humains et financiers spécifiques, nécessaires au bon déroulement et à la bonne exécution du projet sont bien prévus au volet financier présenté dans le projet.

Les membres du GNB se tiennent à la disposition du Parc national des Pyrénées pour tout besoin d'informations complémentaires.

Pour le Groupe national bouquetins,
le secrétaire
M. Delorme

Destinataires :

MEDDAT
DREAL MIDI-PYRENEES
CNP
PNPyrénées

Membres du Groupe national bouquetins :

Michel Blanchet (PNR Queyras)
Jean-Pierre Choisy (PNR Vercors)
Hervé Cortot (PNE)
Jean-Paul Crampe (PNP)
Gilles Delacour (PNM)
Michaël Delorme (PNV)
Gilles Farny (PNE)
Jean-Michel Gaillard (CNRS/LBBE)
Dominique Gauthier (LDAV 05)
Georges Gonzales (INRA/CEFS)
Véronique Le Bret (ONCFS)
Jean-Pierre Martinot (PNV)
Patrick Orméa (PNM)
Carole Toïgo (ONCFS)

**Motion UICN au Congrès français de la nature,
réuni le 12 avril 2012 à Paris**

Réintroduction du Bouquetin ibérique dans les Pyrénées

RAPPELANT que le Bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*) a récemment disparu des Pyrénées, avec la disparition de la dernière femelle retrouvée morte au début de l'année 2000 ;

RAPPELANT que cette population pyrénéenne du Bouquetin ibérique constituait une souche originale considérée comme une sous-espèce (*C. p. pyrenaica*) désormais éteinte ;

SOULIGNANT que les populations espagnoles de l'espèce, considérées généralement comme formant deux sous-espèces *C. p. hispanica* et *C. p. victoriae*, sont dynamiques et présentent un bon statut de conservation dans les massifs du centre, de l'est et du sud de la péninsule ;

RAPPELANT les travaux et propositions du Parc national des Pyrénées et de l'association Nature Midi-Pyrénées en vue de la réintroduction du Bouquetin ibérique dans les Pyrénées ;

SOULIGNANT que ce projet de réintroduction bénéficie désormais d'un large soutien des acteurs locaux, qu'il a été inscrit dans la «Stratégie de valorisation de la biodiversité pyrénéenne» et qu'il a reçu en octobre 2011 le soutien du «Groupe national bouquetins» ;

SALUANT enfin les premières démarches entreprises par le Gouvernement français en vue de la mise en œuvre de ce projet ;

Le Congrès français de la nature, réuni le 12 avril 2012 à Paris, France, pour sa 11ème session, demande au Gouvernement français de :

CONDUIRE auprès des autorités espagnoles toutes les démarches nécessaires à l'obtention de bouquetins ibériques en vue d'une réintroduction de l'espèce dans les Pyrénées ;

METTRE EN PLACE avec les autorités espagnoles les conditions d'une coopération transpyrénéenne pour la réussite de ce projet de réintroduction.