

Le retour du bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*) en France. Analyse comparative des données de suivi et de réintroduction du genre *Capra* dans les massifs pyrénéens et alpins.

I - Contexte et sujet de recherche

Plusieurs initiatives destinées à restaurer la biodiversité pyrénéenne ont été mises en place au cours des 20 dernières années (LIFE ours, gypaète, desman,...). Depuis 2001, la stratégie pyrénéenne de valorisation de la biodiversité (SPVB) intègre un projet de réintroduction d'un taxon disparu des Pyrénées au cours du XX^e siècle, le Bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*).

La perte d'habitat étant maîtrisée, tout au moins au sein des espaces protégés (IUCN/SSC 2013), la chasse et le braconnage figurent parmi les causes déterminantes d'extinction des espèces d'ongulés (IUCN/SSC 2013, Hoffmann *et al.* 2015). Ainsi, en accord avec les recommandations du projet de réintroduction, un décret ministériel de septembre 2012 a rajouté le Bouquetin ibérique à la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire français. Ce projet de réintroduction a en outre pu bénéficier des acquis formalisés dans la charte pour le renforcement et la réintroduction des bouquetins en France. Rédigée par un groupe de gestionnaires appartenant à diverses structures de protection et de gestion de la faune sauvage ainsi que des personnels d'aires protégées des Alpes et des Pyrénées, ce texte définit les conditions optimales, notamment en termes d'habitat, pour tout projet visant à renforcer ou établir des populations viables de bouquetin.

Deux documents de travail fondés sur les éléments précédents ont posé les jalons d'un plan de restauration de cette espèce dans le massif pyrénéen (Crampe 2012) ainsi que les modalités d'une réintroduction dans le parc national des Pyrénées (Crampe *et al.* 2012). Les lâchers de bouquetins ont débuté en juillet 2014 sur les deux sites retenus (massif du Mayouret dans le parc national des Pyrénées et cirque de Cagateilles dans le parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises). Les cinq opérations qui se sont succédées sur chacun des deux sites ont permis de relâcher soixante treize animaux. Une soixantaine d'individus ont été équipés de colliers GPS et VHF en vue de suivre le comportement spatial des animaux. Une première naissance a été observée à la mi-mai 2015 sur chacun des sites de relâcher. Ces opérations rares dans le domaine de la conservation des ongulés car elles font suite à la disparition d'une espèce à l'échelle de tout un massif représentent une grande opportunité. Il est en effet possible dans ces conditions de suivre et d'analyser le « t0 » du développement d'une population de mammifère sauvage dans un milieu distinct de celui des individus fondateurs (haute montagne pyrénéenne vs. moyenne montagne à faciès méditerranéen) ainsi que la familiarisation spatiale dans ce nouveau site.

II - Objectifs principaux

Le projet de suivi de la réintroduction du Bouquetin ibérique sur le versant nord du massif pyrénéen et notamment dans le Parc national des Pyrénées s'inscrit tout à la fois dans les domaines de l'écologie comportementale et de la biologie de la conservation. Il offre l'opportunité de suivre l'implantation d'une population d'ongulés dans un espace déjà occupé par une espèce phylogénétiquement proche, le chamois (*Rupicapra pyrenaica*), sur laquelle un grand nombre d'informations a été récolté depuis une vingtaine d'années. Par ailleurs, cette réintroduction s'inscrit dans la suite d'un nombre important d'opérations similaires concernant le Bouquetin des Alpes. Il apparaît ainsi opportun de réaliser une synthèse des données disponibles afin d'en dégager des traits communs mais aussi des dissemblances permettant de mieux comprendre les processus d'acclimatation des bouquetins à un nouvel espace et in fine d'optimiser les pratiques de gestion.

L'analyse des données recueillies doit permettre de suivre les premières phases de l'acclimatation d'une espèce d'ongulés sauvage dans un nouveau milieu et d'en rechercher les déterminants. En termes spatiaux tout d'abord, il s'agira de définir (objectif 1) l'étendue des domaines saisonniers utilisés, (objectif 2) l'amplitude des mouvements selon l'identité, le sexe et l'âge des individus, (objectif 3) les habitats utilisés au sein des domaines vitaux seront identifiés, notamment en termes alimentaires, pour les différentes saisons. Une attention particulière sera portée aux périodes hivernales et des mises bas afin d'identifier des zones favorables à ces deux périodes-clés du cycle biologique. Le bouquetin étant un ongulé social, les relations de proximité avec des congénères revêtent un caractère primordial pour la compréhension du fonctionnement de la population. Mais il n'est pas à écarter une convergence d'intérêts peu en lien avec le facteur social, notamment chez les mâles. Si le contrôle visuel d'individus dispersés sur de grandes surfaces s'avère complexe, une quantification des proximités interindividuelles peut être obtenue par analyse de la synchronicité spatio-temporelle des localisations GPS. Cette approche pourrait permettre de mieux comprendre les déterminants des regroupements (objectif 4).

Chaque objectif sera traité en termes de comparaison avec les données similaires disponibles pour la même espèce dans le parc national de la Sierra Nevada en Espagne et avec diverses populations de bouquetin des Alpes (Terrier *et al.* 1992).

III - Encadrement

L'encadrement scientifique sera assuré par l'unité INRA "Comportement et Ecologie de la Faune Sauvage" (CEFS). Géographiquement localisé à proximité de cette même unité, le doctorant sera en contact régulier avec les co-directeurs de thèse (Stéphane Aulagnier, Professeur, Georges Gonzalez, CR1 et membre du groupe national Bouquetin et coordonateur du

suivi des réintroductions de bouquetins dans 3 massifs alpins) et le responsable scientifique du Parc national des Pyrénées (Eric Sourp).

Le doctorant bénéficiera en outre de l'expérience et des compétences de l'équipe de l'UR CEFS qui analyse et modélise depuis une vingtaine d'années l'occupation de l'espace et l'utilisation de l'habitat par des chevreuils équipés de balises GPS selon une approche individu-centrée. L'expérience dans l'utilisation de modèles notamment en ce qui concerne le phénomène de dispersion et la diversité interindividuelle des comportements spatiaux (Debeffe *et al.* 2014, Bonnot *et al.* 2015, Cote *et al.* soumis), et la sélection des habitats (Morellet 2011, Abbas *et al.* 2013) pourra également être mise à profit par le doctorant.

Des acquis plus ponctuels existent également au sein de l'équipe d'accueil. Ils concernent la biologie du Bouquetin ibérique, en termes de relation hôte-parasite (sarcopte de la galle), co-signés par l'un des co-encadrants (Sarasa *et al.* 2011). En termes d'occupation de l'espace, une analyse retrospective des localisations d'une centaine de femelles marquées au sein de la population d'Isard sympatrique des bouquetins relâchés au sein du parc national a par ailleurs permis de mettre en évidence la persistance de comportements migratoires et sédentaires stables au sein de lignées de femelles (Crampe *et al.* 2007). Cet acquis permettra d'analyser les localisations des bouquetins fondateurs (et de leurs descendants) en regard des données sur l'utilisation de l'espace et des habitats acquises pour la population d'Isard, espèce également présente sur le second site de relâcher en Ariège.

Les activités du doctorant seront réparties entre l'UR CEFS (40 %, analyse des données GPS des deux sites de lâcher, modélisations multi échelles), le secteur de Cauterets du parc national des Pyrénées, l'un des deux sites de relâcher (55 %, recueil de fèces, observations directes du comportement alimentaire et composition des groupes) et plus ponctuellement le site du parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises (5 %, suivi des observations réalisées par les agents du parc). Cette présence sur le terrain est importante afin de vérifier la réalité des résultats issus des analyses mettant en jeu une cartographie numérique.

IV - Financement

Demande de bourse CIFRE par le Parc national des Pyrénées et financement du Parc national des Pyrénées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les encadrants sont présentés en caractères gras dans la liste suivante

- Abbas F., Picot D., Merlet J., Cargnelutti B., Lourtet B., Angibault J.M., Daufresne T., **Aulagnier S.** & Verheyden H., 2013. A typical browser, the Roe deer, may consume substantial quantities of grasses in open landscapes. *Eur. J. Wildl. Res.*, 59(1) : 69-75.
- Bonnot N., Morellet N., Verheyden H., Blanchard P., Cote J., Debeffe L., Cargnelutti B., Klein F. & **Hewison A.J.M.**, 2015. Inter-individual variability in habitat use: evidence for a risk management syndrome in roe deer. *Behav. Ecol.*, 26(1) : 105-114.
- Cote J., Bocedi G., Debeffe L., Chudzinska M., Dytham C., Gonzalez G., Matthysen E., Travis J., Hewison M. On the importance of behavioral synchronization for large scale animal movements . disperse alone, but migrate together? (soumis à Biological Review).Crampe J.P., Bon R., Gerard J.F., Serrano E., Caens P., Florence E. & **Gonzalez G.**, 2007. Site fidelity, migratory behaviour, and spatial organization of female isards (*Rupicapra pyrenaica*) in the Pyrenees National Park, France. *Can. J. Zool.*, 85 : 16-25.
- Crampe J.P., 2012. Plan de restauration du Bouquetin (*Capra pyrenaica*) dans les Pyrénées Françaises. DREAL Midi-Pyrénées, Toulouse.
- Crampe J.P., **Sourp E.**, Rieu L., Lapenu P., 2012. Réintroduction du Bouquetin ibérique dans le parc national des Pyrénées. Rapport Parc National des Pyrénées, Tarbes.
- Debeffe L., Morellet N., Bonnot N., Gaillard J.M., Cargnelutti B., Verheyden H., Vanpé C., Coulon A., Clobert J., Bon R. & **Hewison A.J.M.**, 2014. The link between behavioural profiles and natal dispersal reveals a dispersal syndrome in a large herbivore. *Proc. R. Soc. Lond., Ser. B*, 281(1790) : 20140873.
- Hoffmann M., Duckworth J.W., Holmes K., Mallon D.P., Rodrigues A.S. & Stuart S.N., 2015. The difference conservation makes to extinction risk of the world's ungulates. *Conserv. Biol.* (online version).
- IUCN/SSC, 2013. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp.
- Morellet N., Van Moorter B., Cargnelutti B., Angibault J.M., Lourtet B., Merlet J., Ladet S. & **Hewison A.J.M.**, 2011. Landscape composition influences roe deer habitat selection at both home range and landscape scales. *Lands. Ecol.*, 26(7) : 999-1010.
- Sarasa M., Pérez J.M., Alasaad S., Serrano E., Soriquer R.C., Granados J.E., Fandos P., Joachim J. & **Gonzalez G.**, 2011. Neatness depends on season, age, and sex in Iberian ibex *Capra pyrenaica*. *Behav. Ecol.*, 22(5) : 1070-1078.
- Terrier G., Bret E., Tron L. & Gonzalez G., 1992. Individual space use patterns obtained with tagged Alpine Ibexes in the case of 3 relocations programs. In : Spitz F., Janeau G., Gonzalez G. & Aulagnier S. (Eds). Proceedings of the international symposium. Ongulés/Ungulates 91. Toulouse, France. 2-6 septembre 1991. France : SEFPM - IRGM, Toulouse, p. 309-315.