

Le statut de l'ours brun

dans les Pyrénées françaises

Historique, évolution, perspectives



J.-J. Camarra / ONCFS

Le contexte social pyrénéen ainsi que le caractère emblématique de l'ours nous ont amenés à utiliser des techniques de suivi de population non intrusives, basées sur les indices de présence. Pour la première fois, plusieurs techniques d'analyse de pistes, photographies automatiques et échantillons biologiques (génétique) ont été élaborées et développées simultanément sur une vaste échelle. Les résultats obtenus permettent aujourd'hui d'opérer un retour sur trente années d'histoire de l'ours dans les Pyrénées. Après avoir disparu des Pyrénées centrales dans les années 1980, frôlé l'extinction en Pyrénées occidentales dans les années 1990, « subi » un renforcement en 1996-1997 et 2006, l'espèce se manifeste à nouveau dans tous les départements français et les provinces espagnoles de la chaîne pyrénéenne. Tous les outils sont maintenant en place pour réaliser le nécessaire travail de suivi-évaluation, phase ultime de l'opération de renforcement.

**Jean-Jacques Camarra¹,
Damien Coreau¹,
Pierrick Touchet¹**

¹ ONCFS, CNERA Prédateurs et animaux déprédateurs, Equipe technique ours.

Au cours de l'Antiquité, l'ours brun fréquente la plupart des régions tempérées et boréales de l'hémisphère Nord. Au début du 19^e siècle, suite à l'impact

historique de l'homme, sa présence ne se limite plus qu'aux grands massifs montagneux boisés. Au début du 20^e siècle, la régression se poursuit surtout en Europe de l'Ouest. A cette époque, Bourdelle (1937) est optimiste en estimant les effectifs à 150-200 individus dans les Pyrénées et à seulement quelques individus dans les Alpes, où l'ultime observation est faite en 1937. Malgré l'interdiction totale de chasser l'ours brun en 1962 et la création du Parc national

des Pyrénées (PNP) en 1967, la population continue de régresser jusqu'en deçà du seuil de viabilité connu pour l'espèce. Pour certains, les facteurs limitants sont à rechercher dans un braconnage excessif ; pour d'autres, dans la faiblesse des effectifs qui ne permet pas un taux de renouvellement suffisant. Enfin, à partir de 1995, chaque naissance devient un prétexte pour relancer le débat local sur l'hypothétique viabilité de la population. A cette époque, même si le diagnos-

tic scientifique très pessimiste du coprésident du groupe UICN des ursidés, Ch. Servheen (1990), faisait état de la très probable disparition prochaine de l'espèce, une argumentation adaptée restait à trouver pour convaincre certains usagers de la montagne (éleveurs en particulier) de l'urgence de la situation. Le diagnostic sur le statut de la population, qui fait l'objet de cette présentation, est le premier pas du processus de concertation visant à amener un plan de conservation localement accepté.

Le cadre de l'étude

Les investigations de terrain ont pris un caractère officiel en 1978 dans les Pyrénées-Atlantiques, en 1981 dans les cinq autres départements français de la partie centro-orientale de la chaîne pyrénéenne, et seulement en 1990 sur le versant espagnol. La présente étude concerne essentiellement le versant français, exposé au nord, qui s'étend sur plus de 300 km dans l'axe est/ouest. Le climat varie entre le type océanique humide et méditerranéen sec. Les altitudes qui nous intéressent sont plus généralement comprises entre 300 et 2500 m. Les types de végétation les plus remarquables sont typiques des étages collinéen (chênaies), montagnard (hêtraies-sapinières), sub-alpin (sorbiers, landes à éricacées) et alpin (pelouses).

La présence humaine se limite surtout aux fonds de vallées dont certaines sont traversées par des infrastructures routières de dimension internationale. L'élevage ovin, la chasse et depuis peu le tourisme sont des éléments majeurs du contexte socio-économique local.

L'organisation du suivi

De la création du Réseau Ours brun...

Le Réseau Ours brun (ROB), créé en 1983, est un réseau régional de l'ONCFS. Ses 250 correspondants, présents sur l'ensemble de la chaîne, proviennent de services publics (ONCFS, PNP, ONF, DIREN, DDAF)¹, d'associations de protection de la nature (ADET, FIEP, SEPANSO, CRC, ANC)¹, de fédérations départementales des chasseurs (FDC 64, 65, 66, 31, 09, 11), de réserves naturelles, d'un syndicat mixte (IPHIB)¹ et de professionnels de la montagne (accompagnateurs, guides).

¹ - ONF : Office national des forêts ; ONCFS : Office national de la chasse et de la faune sauvage ; PNP : Parc national des Pyrénées ; DIREN : Direction régionale de l'environnement ; DDAF : Direction départementale de l'agriculture et de la forêt ; ADET : Association pour le développement économique et touristique ; FIEP : Fonds d'intervention éco-pastoral ; SEPANSO : Société d'étude, de protection et d'aménagement de la nature du Sud-Ouest ; CRC : Confédération des réserves catalanes ; ANC : Association nature Comminges ; IPHB : Institution patrimoniale du Haut Béarn.

Depuis 1995, des structures analogues opèrent de façon coordonnée sur les provinces d'Aragon et de Navarre.

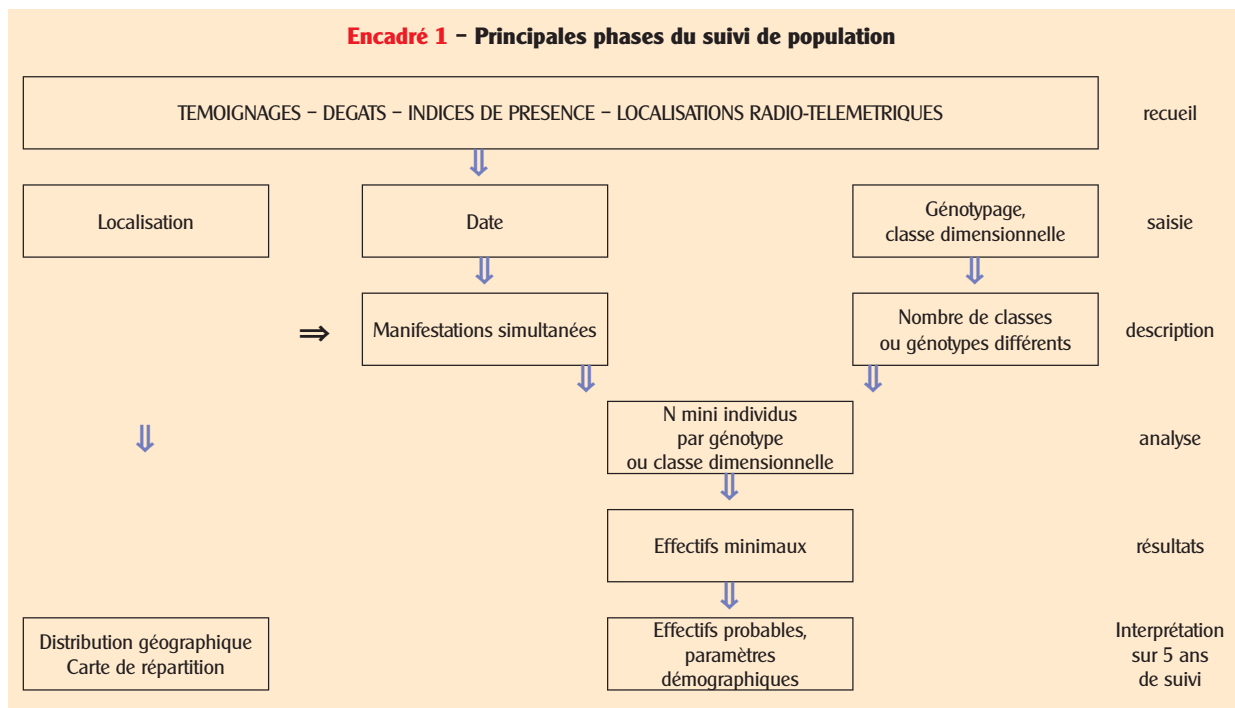
...à celle de l'Equipe technique ours

La première opération de renforcement a nécessité la mise en place d'une structure plus formelle avec une équipe qui assure le suivi des déplacements des ours lâchés par goniométrie² et leur capture si nécessaire. C'est pourquoi l'Etat a demandé à l'ONCFS de créer l'Equipe technique ours (ETO). Le responsable du ROB a intégré cette équipe.

Les opérations de terrain

Trois modes de recueil des observations contribuent au suivi de population : celui dont les données sont recueillies indépendamment des opérations de terrain programmées et qui nécessitent une expertise auprès des témoins (témoignages, dégâts) ; celui qui se situe dans le cadre des investigations de terrain officielles, directement validées puisque faites par les membres du ROB ; et enfin celui relatif aux localisations radiotéléométriques (encadré 1).

² - Détermination à distance de la direction et de la position du radio-émetteur équipant l'animal à localiser.



Les expertises de témoignages et dégâts constituent une première base de recueil des données. Par ailleurs, quatre opérations de terrain distinctes ont été menées chaque année dans les zones de présence régulière de l'espèce (essentiellement en Pyrénées-Atlantiques), ce qui représente en moyenne près de 500 journées-terrain.

1 – L'opération de recherche simultanée d'ours (ORSO) vise à obtenir une image instantanée de la localisation des animaux puisqu'elle se déroule au printemps, sur tous les secteurs de façon simultanée, dès que le substrat est favorable au recueil d'empreintes.

2 – Les transects (indices d'abondance) sont des suivis d'itinéraires-échantillons sélectionnés sur les bases d'un maillage géographique homogène sur l'aire d'étude.

3 – Les stations de suivi, quant à elles, se matérialisent par un appareil photographique à déclenchement automatique, un revoir pour le recueil d'empreintes et un fil de fer barbelé pour la collecte de poils. Accessoirement, on installe un appât relié à une alarme radio. Cet aménagement est destiné à faciliter la caractérisation des individus par la mise en relation de la taille des empreintes de pattes, l'empreinte génétique et l'aspect extérieur de l'animal (silhouette, taille, couleur du pelage – **encadré 2**).

4 – Le suivi saisonnier d'itinéraires s'effectue sur l'ensemble de la chaîne, à raison d'une sortie par mois sur des parcours sélectionnés. Il vise essentiellement à maintenir une pression d'observation aussi homogène que possible à longueur d'année sur toute l'aire d'étude, et ainsi obtenir des observations ou du matériel biologique complémentaires.

La gestion d'une base de données

La base des données recueillies depuis 1979 comprend 4 500 indices en Pyrénées centro-orientales et 7 570 en Pyrénées occidentales, dont les trois-quarts proviennent du ROB (76 %). La proportion de données douteuses non validées est moins importante (1 %) dans les zones de présence régulière d'ours que dans celles de présence occasionnelle. Il s'agit presque exclusivement de données de présence indirecte, essentiellement pistes, poils, attaques sur cheptel domestique, crottes et arbres griffés (**graphique 1** et **encadré 3**).

Chaque donnée est décrite sur la base de trois grands types de variables – la localisation (géographique, administrative, écologique), la date (estimée, observations) et la typologie de l'indice (type, caractéristiques intrinsèques, individuelles) – auxquels on affecte un indice de qualité (fiabilité d'identification, datation, typage).

Le poids d'éventuels comportements individuels particuliers s'accroît avec la faiblesse des effectifs, ce qui est susceptible d'introduire un biais dans les résultats. Aussi, afin de lisser ces derniers, l'analyse des données se fait sur un pas de temps de cinq ans.

La première période quinquennale (1979-1983) fut une phase de mise au point des techniques de relevé et de formation des observateurs du ROB, ce qui eut pour conséquence un sous-échantillonnage de la zone d'étude. La dernière période (2004-2006) n'est que partielle. Elle est intégrée à l'étude mais certains résultats peuvent être difficilement comparés avec ceux des périodes précédentes. Il est à noter que la pression d'observation a été moindre dans les Pyrénées centrales et orientales jusqu'en 1996, date des premiers lâchers. Au cours des deux/trois années

suivantes, dans cette zone, le mode de recueil des données a différé quelque peu puisque la plupart des animaux ont été suivis par goniométrie.

L'analyse des données

Principe général

Deux types d'analyses sont utilisés pour renseigner les paramètres majeurs du suivi, à savoir la distribution géographique et les paramètres démographiques.

Aire de distribution (carte 1)

Définition de l'aire

Pour connaître l'enveloppe de l'aire fréquentée par l'ours, toutes les données jugées fiables ou présentant un doute favorable sont intégrées. Afin de représenter la grande disparité géographique de la densité en indices, deux types de zones de présence sont figurés : l'une régulière qui représente tous les secteurs géographiques comprenant au moins 5 indices sur une période de cinq ans, l'autre occasionnelle reprenant ceux qui se situent en-deçà de ce seuil. Les surfaces sont calculées avec Arc-view.

Présence historique

Jusque dans les années 1970, l'espèce était présente dans les six départements pyrénéens. L'aire de distribution minimale connue était estimée à 3 000 km², répartis de façon plus ou moins égale entre les Pyrénées occidentales et centrales.

Période 1979-1988

Dans les Pyrénées occidentales, la régression de l'aire de distribution est particulièrement remarquable en limite du Pays Basque, en Haute-Soule, en Barétous et sur le versant espagnol (Causimont & Fillat, 1986). La région où l'espèce a le mieux résisté reste le Haut-Béarn.

Dans les Pyrénées centro-orientales, l'aire de répartition a considérablement régressé au début des années 1980. Elle est estimée par Parde (1992) à 1 325 km². Les départements de l'Aude et des Pyrénées-Orientales ne sont plus fréquentés. La régression est surtout marquée dans les Hautes-Pyrénées et en Haut-Ariège d'où le noyau oriental disparaît. Dans certaines vallées (vallée d'Aure, Haut Salat, Vicdessos), on note seulement quelques incursions d'individus venus de Haute-Garonne. C'est dans cette zone qu'à la fin de la décennie sont observés les derniers indices de



Appât odoriférant touché par un ours.

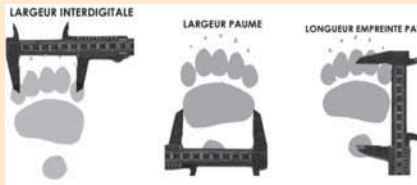
J.-J. Camarra/ONCFS

Encadré 2 - Le typage individuel des ours

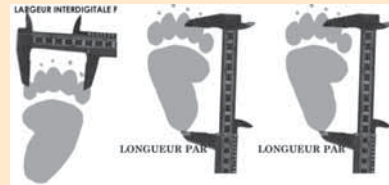
La mesure des empreintes de pattes sur le terrain ou d'après dessin sur transparent permet de les caractériser (deux largeurs, une longueur) et d'obtenir deux indices de taille (antérieures : TA ; postérieures : TP), et ainsi de situer le gabarit de l'animal (Camarra, 1997).

Mensurations types relevées sur les empreintes de pattes

Empreintes antérieures



Empreintes postérieures



J.-J. Camarra / ONCFS

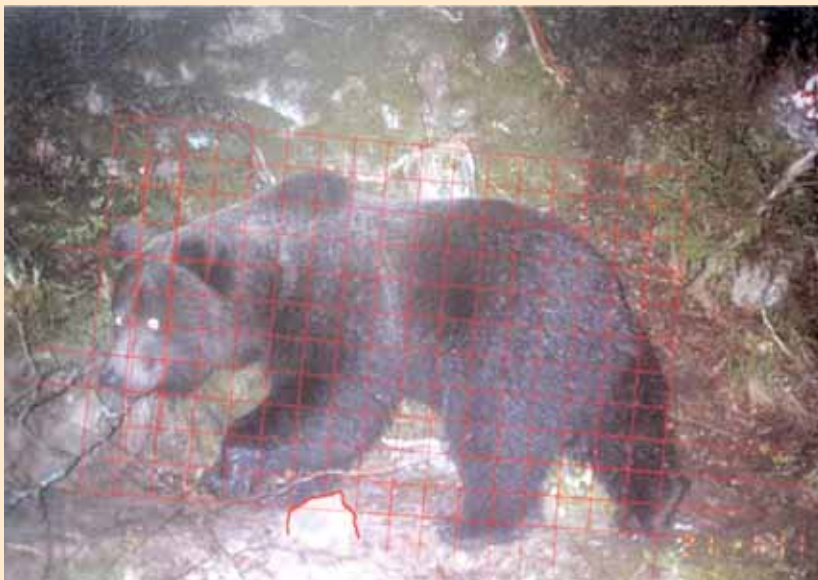
Revoir pour recueil d'empreintes de pattes



J.-J. Camarra / ONCFS

Relevé d'empreinte de patte sur transparent

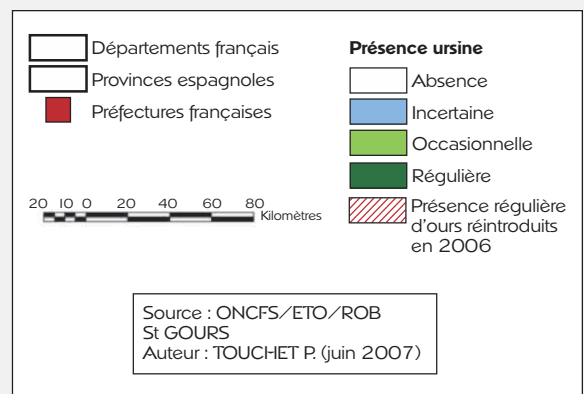
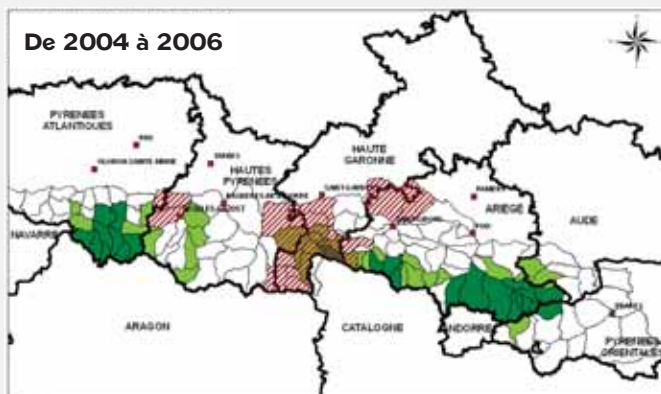
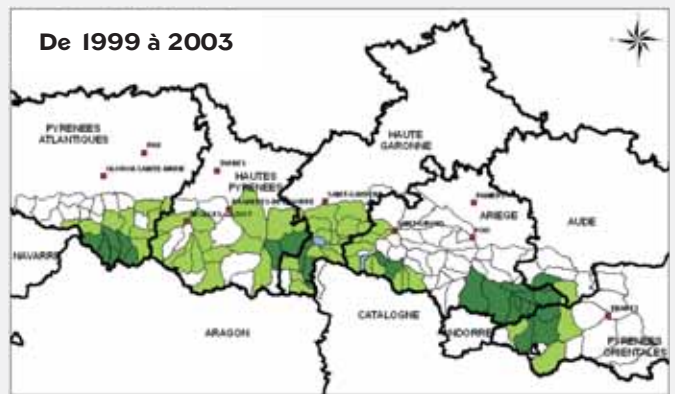
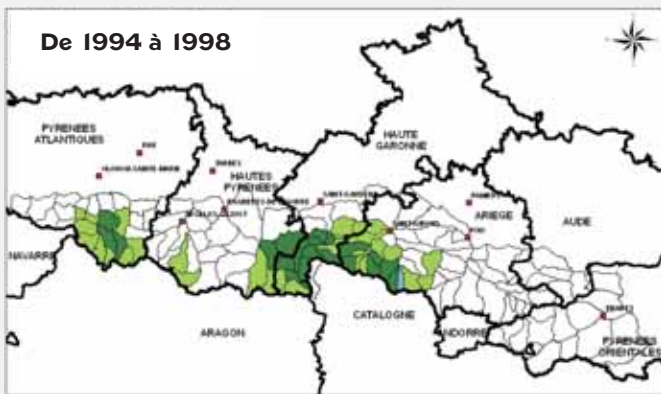
Les relevés biométriques sur photos automatiques (hauteur au garrot, longueur du membre antérieur, longueur totale du corps, longueur du tronc), permettent de compléter les données récoltées. En revanche, la couleur du pelage, sujette à de grandes variations saisonnières, doit être interprétée avec précaution.



Superposition d'une mire-étalon (maillage 10 × 10 cm) sur une photo d'ours prise en vallée d'Ossau

Le typage génétique constitue une technique fiable, apportant des éléments indispensables qui sont impossibles à obtenir par les techniques citées ci-dessus, mais qui montre toutefois quelques limites : matériel biologique peu abondant, consanguinité des ours autochtones, qualité des prélèvements. De 2004 à 2006, 359 échantillons ont été analysés par le Laboratoire d'Ecologie alpine (LECA) et seulement 18 % ont permis d'identifier 19 génotypes distincts. Les fèces se sont avérés plus performants (22 %) que les poils (15 %).

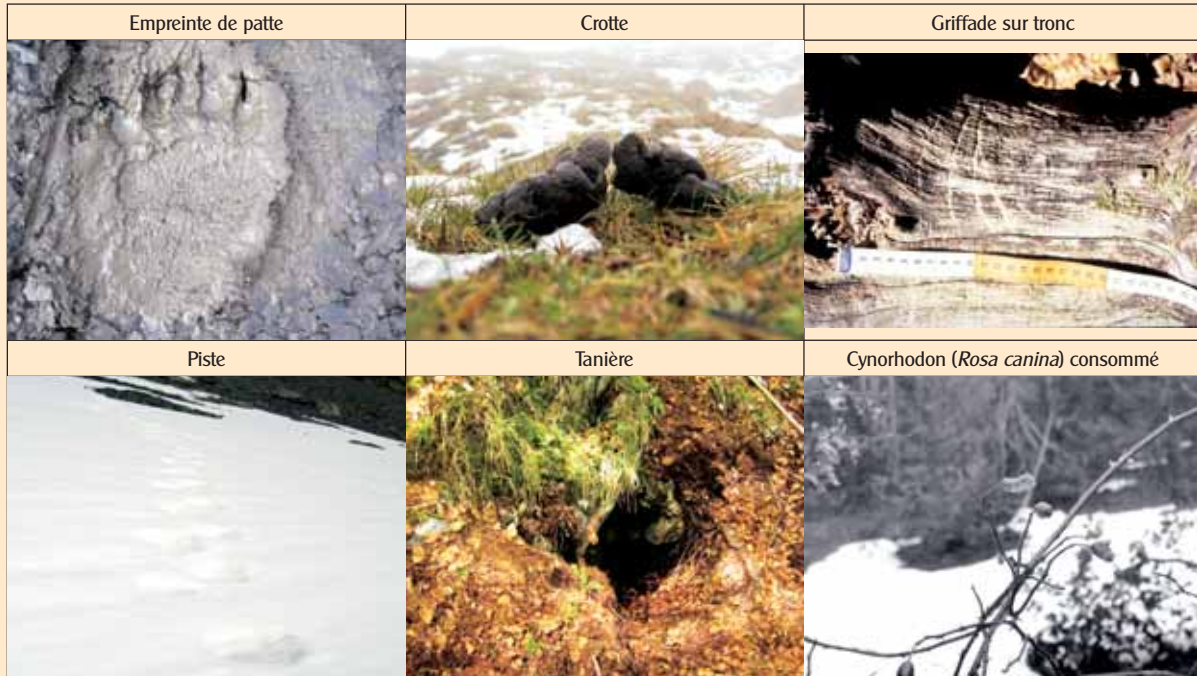
Les manifestations simultanées : la mise en relation des localisations géographiques des ours et des dates de présence correspondantes permet d'examiner la probabilité de présence d'un ou plusieurs individus de caractéristiques corporelles ou typage génétique proches.



Carte 1 - Aire de distribution de l'ours brun dans les Pyrénées françaises de 1979 à 2006

Encadré 3 – Les indices de présence d'ours

L'observation de *visu* d'un ours est rare. La plupart du temps, on se contente de quelques signes ténus, les indices de présence : des plus évidents, comme les empreintes de pattes dans la neige ou la boue, aux plus discrets, crottes volumineuses en forme de courts boudins, poils à la pointe blanchâtre dans la végétation, griffures laissées à hauteur d'homme sur certains arbres, fourmilières éventrées, et aux plus rares, couches creusées à même le sol et tanières hivernales. L'interprétation de ces indices contribue au suivi de population, complété depuis peu par des typages génétiques (voir l'**encadré 2**).

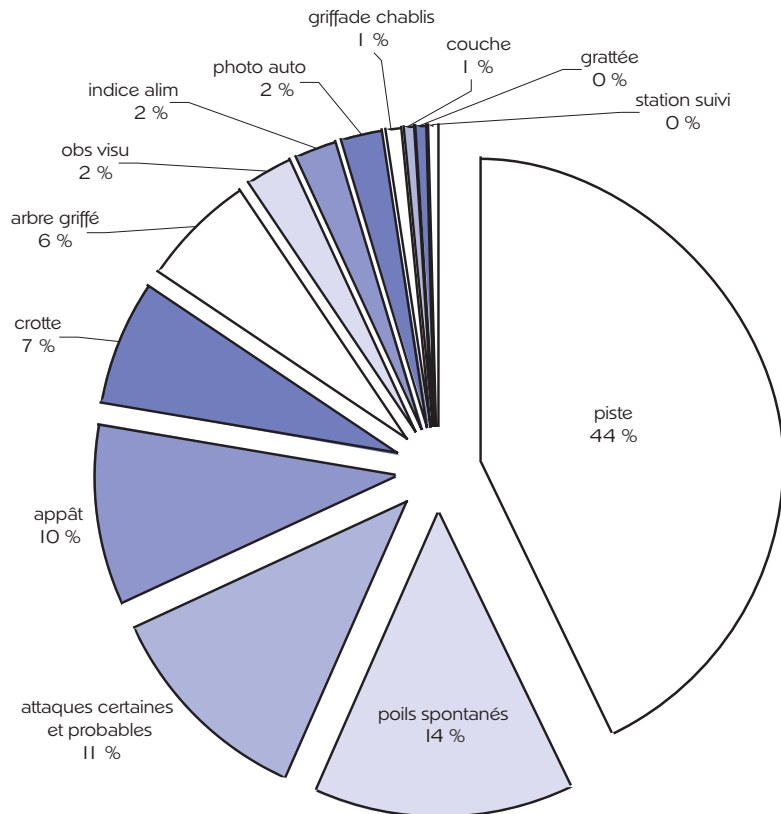


présence de l'espèce autochtone dans les Pyrénées centrales (M. Ménoni, comm. pers. 1988 ; Parde, 1992).

Période 1989-1993

Les derniers spécimens sont alors exclusivement localisés dans les Pyrénées occidentales, plus particulièrement en Haut-Béarn et, pour une moindre part, sur le versant espagnol (Navarre, Aragon). Globalement, l'aire de distribution de l'ours des Pyrénées est estimée à environ 1 115 km² et se subdivise en deux unités géographiques, de part et d'autre du gave d'Aspe. La première, entièrement située en France et centrée sur le massif de Sesques, couvre une superficie d'environ 525 km² (Camarra & Dubarry, 1992) dont 300-350 km² sont régulièrement fréquentés ; on note la présence momentanée (1991-1992) d'un individu très prédateur au-delà de la limite septentrionale habituelle. La seconde, d'environ 590 km², se localise sur la frange frontalière de la haute vallée d'Aspe et s'étend sur le versant navarro-aragonais (Caussimont & Herrero, 1992).

Dans les Pyrénées centrales, aucun indice de présence de l'ours n'a pu être validé malgré la persistance de rumeurs.



Graphique 1 – Fréquence relative des principaux indices de présence d'ours dans les Pyrénées

De 1994 à 1998

Le braconnage d'une ourse adulte, baptisée « Claude », en Octobre 1994 accélère l'abandon de la zone frontalière. Cela met en lumière le fait que les animaux traversent peu le fond de la vallée d'Aspe et sa route internationale. Les derniers ours se concentrent alors essentiellement entre les routes principales des fonds de vallées d'Aspe et d'Ossau, avec des présences sporadiques sur le versant aragonais et dans les Hautes-Pyrénées (Cauterets). A noter qu'à partir de mai 1998, l'activité prédatrice s'accroît sur le versant navarro-aragonais, qui couvre environ 500 km².

Dans les Pyrénées centrales, en 1996 et 1997, on assiste à la réintroduction de 3 ours (Haute-Garonne). Dès lors, la superficie fréquentée atteint 2 000 km² répartis entre la Haute-Garonne (Comminges, Luchonnais), les Hautes-Pyrénées (Nistos, Barousse, Aure), l'Ariège (Couserans) et la Catalogne (Val d'Aran).

Période 1999 à 2003

Dans les Pyrénées occidentales, l'aire de distribution montre soudainement un élargissement considérable, jusqu'à atteindre 3 300 km² en 2000-2001, dû au séjour temporaire d'un ours de souche slovène dans les Hautes-Pyrénées et les Pyrénées-Atlantiques. L'aire atteint même 4 000 km² en 2002. Le massif de Sesques constitue toujours la zone la plus fréquentée. Toutefois, les centres d'activité glissent vers des zones jusqu'ici marginales, probablement du fait d'une plus grande

disponibilité des proies domestiques (absence de gardiennage). La présence nouvelle de l'espèce sur la partie Ouest des Hautes-Pyrénées fluctue d'un massif à l'autre (Ardiden, Montaigu-Pic du Midi de Bigorre), au rythme des mouvements d'un vieux mâle pyrénéen, probablement décantonné du Haut-Béarn par un jeune mâle de souche slovène. Les montagnes de Cauterets et Arrens, situées entre ces deux massifs et la partie orientale du Haut-Béarn, correspondent plus à des corridors de transit.

On peut situer la zone de contact potentiel entre les populations des Pyrénées occidentales et centrales dans la partie Est des Hautes-Pyrénées (vallée d'Aure).

Dans le noyau central, la dispersion des jeunes nés en 1997 élargit l'aire de distribution de plus d'une centaine de kilomètres dans l'axe ouest/est. La présence se renforce en Ariège (massif du Valier) et sur le versant contigu catalan (Montgarri) avec l'installation d'une jeune femelle, « Caramelles ». La zone fréquentée couvre environ 4 300 km² sur le versant français, depuis les Hautes-Pyrénées (Barousse) jusqu'à la Haute-Garonne et l'Ariège (Haut-Couserans). Sur le versant espagnol, elle s'étend sur le Val d'Aran et le Pallars Sobira. De grands déplacements d'ours en quête de territoire ou en période de rut sont à noter en dehors des zones de présence régulière.

Un troisième noyau de population, occupant 1 700 km², se constitue dans la partie orientale du massif (Haut-Ariège, Pyrénées orientales et Aude).

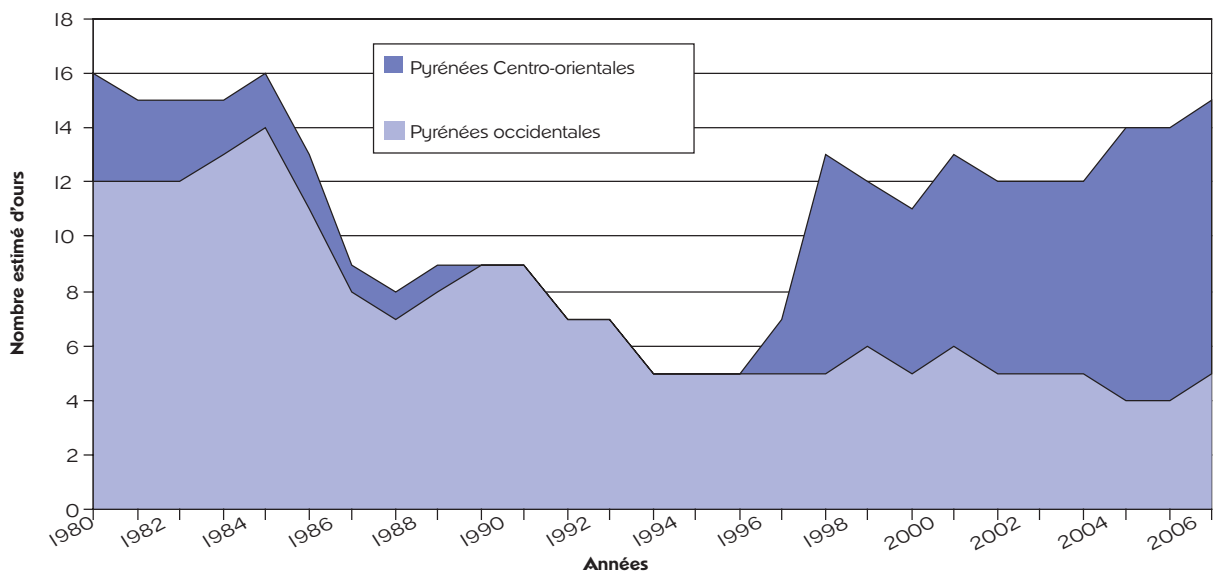
En 2003, l'aire de distribution atteint momentanément 8 300 km², une superficie jamais atteinte depuis 50 ans.

Période 2004-2006

Entre la mort de l'ours « Papillon » en 2004 et la réintroduction en 2006, l'aire de distribution de l'ours brun dans les Pyrénées occidentales françaises est estimée à 800 km². En 2006, elle s'élargit en raison de l'arrivée d'un individu dans cette zone (sur les 5 lâchés), qui s'installe dans les Hautes-Pyrénées (massif du Pibeste) et quelques sites limitrophes de l'extrême Est des Pyrénées-Atlantiques. L'aire fréquentée par ce noyau avoisine 1 440 km² en France.

Dans les Pyrénées centrales, on note une baisse notable de la fréquentation dans la partie orientale des Hautes-Pyrénées et en Haute-Garonne, au profit de l'Ariège (Couserans, massif du Mont Valier) et du versant catalan correspondant (Pallars Sobira, Val d'Aran).

Le noyau oriental, bien que gardant la même superficie, se déplace quelque peu vers l'ouest. A partir de 2004 s'établit la jonction entre les deux noyaux central et oriental. La présence de l'espèce se précise en Andorre. En 2006, les 4 ours réintroduits en Haute-Garonne fréquentent la partie orientale des Hautes-Pyrénées, la Haute-Garonne, l'Ariège et, en Espagne, le Val d'Aran. L'aire de distribution du noyau centro-oriental atteint 3 600 km² en France. Au total, l'aire de répartition représente 5 060 km² côté français.



Graphique 2 – Effectifs estimés de la population d'ours dans les Pyrénées de 1980 à 2006

Effectifs (graphique 2)

Méthode

Le dénombrement de la population est une estimation concrétisée par deux valeurs, minimale et maximale. La première prend en compte les ours identifiés de façon fiable au cours de la période concernée. La seconde est la sommation de cette dernière avec le nombre de naissances repérées au cours des cinq années divisé par 2. Il s'agit ici d'intégrer le taux de survie des jeunes (0,5 à l'âge de 5 ans), sur la base d'une valeur théorique issue de la bibliographie et d'observations en Pyrénées.

Situation historique

Les effectifs pyrénéens sont d'abord estimés par Bourdelle (1937), de façon optimiste, entre 150 et 200 individus ; puis par Couturier (1954) à 70 individus, ce qui semble plus proche de la réalité. Alors présente sur l'ensemble des départements pyrénéens, la population se scinde peu après en deux noyaux, occidental d'une part, centro-oriental d'autre part.

Période 1979-1988

Dans les Pyrénées occidentales, au cours de ces dix années, l'effectif de la population estimé à 12-18 ours en 1980 (Camarra, 1990) chute à 7-9 ours en 1988, dont 4 à l'est du gave d'Aspe et 3-4 à l'ouest (Espagne comprise). Plusieurs disparitions accidentelles ou, selon des rumeurs, dues à des actes de braconnage expliqueraient cette évolution.

Dans les Pyrénées centro-orientales, malgré l'avis de Parde (1984) qui signale les dernières reproductions en 1981 et 1984, il est fort probable que la population ne dépassait guère les 2-3 individus, y compris en incluant les observations faites en Espagne (Alonso *et al.*, 1988). Et il n'en restait très certainement plus qu'un dès 1986, observé directement par Ménoni (comm. pers.) en 1988 et indirectement par la découverte d'un arbre griffé (Parde, 1992).

Période 1989-1993

Au cours de cette période, seule la partie occidentale de la chaîne était fréquentée par l'espèce. Jusqu'en 1992, on recensait 8-9 individus dont 2 sur les massifs situés à l'ouest du gave d'Aspe. On dénombrait 3 femelles, 1 sub-adulte, 2 adultes et 2-3 indéterminés. Celle qui fut dénommée « Claude » n'a donné aucun signe de reproduction. Une autre, probablement née en 1989, baptisée « Lagaffe » et identifiée par la génétique, devint un individu



J.-J. Camarra/ONCFS

Femelle suitée.

à problèmes (Camarra, 1993) et disparut en 1993, année où l'on détecta une nouvelle chute brutale des effectifs.

Période 1994-1998

Dans les Pyrénées occidentales, les premiers typages génétiques (Taberlet *et al.*, 1993 ; Taberlet *et al.*, 1997) font apparaître 4 génotypes distincts. La confrontation de ces résultats avec les techniques indirectes, dimensions d'empreintes de pattes et corporelles par photographie automatique, permet de détecter la présence de 4 mâles : Papillon, Camille, Pyren (ourson de 1995), Chocolat (même génotype que Papillon) et de 2 femelles : Cannelle, Claude (génotype proche de Camille). Après la mort de cette dernière en automne 1994, il ne reste plus qu'une femelle adulte reproductrice, « Cannelle », qui donne naissance à un jeune en 1998. En résumé, sur la période considérée, l'effectif présent est estimé à 6 individus en 1998 dont 1 ourson.

Dans les Pyrénées centrales, cette période voit le lâcher de 3 ours, 2 femelles adultes (Melba, Ziva) et un grand mâle (Pyros). Au début de l'automne 1997, on note deux portées comprenant respectivement 2 et 3 oursons, ce qui amène momentanément les effectifs à 8 individus (Quenette *et al.*, 2001). En fin d'année, un ourson et l'ourse Melba disparaissent. La population est de 6 individus. Sur l'ensemble de la chaîne, les effectifs sont alors estimés à 11-12 individus.

Période 1999-2003

Dans le noyau occidental, les effectifs stagnent, en dépit de l'arrivée en mai 2001 d'un sub-adulte mâle de souche slovène, « Néré ». Pyren (ourson né en 1995) n'est pas retrouvé. La population est toujours estimée à 5 voire 6 individus : Cannelle, Papillon, Camille, Aspe Ouest (probablement l'ourson de 1998), Néré et peut-être un individu non repéré

de façon certaine, issu de la même portée que l'ourson de 12 mois trouvé mort début 2001 en vallée d'Ossau.

Dans le noyau central, on dénombre les naissances de 5-6 jeunes, issus d'un seul père, Pyros. Ziva donne *a priori* naissance à 2 oursons en 2000 (Mont Valier) et à 1-2 en 2002, Caramelles à 1 en 2001 (cadavre retrouvé en juin). Puis on identifie en 2003 par la génétique 2 femelles (issues de Caramelles et Pyros) pouvant être nées en 2002 (Mont Valier). Le noyau oriental (Haut-Ariège/Aude/Pyrénées orientales) se limite en début de période à 2 mâles adultes nés en 1997 (Kouki et Boutxy), puis probablement à 1 seul. Les effectifs de la partie centro-orientale se composent donc au minimum de 7 ours et au maximum de 11, tous issus de la souche réintroduite en 1996 et 1997. Ils comprennent de façon certaine 2 femelles (Ziva, Caramelles) et 2 mâles (Pyros, Boutxy).

En 2002-2003, la population pyrénéenne est estimée à 12-17 individus répartis en 3 noyaux : 5-6 à l'Ouest, 6-9 dans la partie centrale, 1-2 dans la partie orientale.

Période 2004-2006

Dans les Pyrénées occidentales, cette période est marquée par la mort en 2004 de deux ours, « Papillon » et « Cannelle », par la naissance d'un jeune hybride (issu de Cannelle et Néré) et par le lâcher en 2006 de « Francka », une femelle de souche slovène. Le nombre d'ours présents s'élève donc à 5-6 individus.

Dans la partie centrale, 5 naissances sont constatées durant cette période. En 2004, Caramelles donne naissance à 2 oursons ; le cadavre de l'un d'eux est trouvé en juillet, le second (individu mâle) est repéré par la génétique à l'automne 2004. Une femelle suitée d'un ourson est aussi observée cette année-là en Haute-Garonne et dans le Val d'Aran.

En 2006, 2 femelles suitées sont repérées en Aragon (Aneto) et en Catalogne (Vallée de Montgarrí), avec pour l'une un ourson d'un an et demi et pour l'autre un ourson de l'année. Cette même année, un mâle et 3 femelles de souche slovène viennent renforcer ce noyau. L'une d'elles fait une chute mortelle en août. Dans la partie orientale, on identifie Boutxy ainsi qu'un second individu dont le domaine vital chevauche les noyaux central et oriental. Le nombre d'ours du noyau centro-oriental est donc compris entre 10 et 15 individus.

Sur l'ensemble des Pyrénées, les effectifs sont estimés entre 15 et 21 individus, avec au minimum 5 femelles reproductrices.

Paramètres de population

Densité

La densité de population des Pyrénées occidentales en zone de présence régulière est estimée en 1988 à 1 individu/30-45 km² et en 2006 à 1 individu/44-64 km². Celle des Pyrénées centrales est de 1 individu/452 km². Comparativement, en Europe centrale, elle peut atteindre 1 individu/10 km².

Structure de la population (graphique 3)

Hormis les individus réintroduits et ceux – rares – capturés et équipés dont l'âge est connu, on considère trois classes d'âge susceptibles d'être identifiées par les indices : les oursons de l'année, les sub-adultes (> 1 an et < 4 ans) et les adultes (> 4 ans).

En 1979-1983, le nombre minimal de femelles reproductrices était estimé à 4



Dip. Gen. De Aragon

Individu contre un arbre griffé.

(3 en Haut-Béarn, 1 en Luchonnais). En 1995, on n'en comptait plus qu'une, en Haut-Béarn. En 1999-2003, suite au premier renforcement, elles étaient 3 (Ziva, Caramelles, Cannelle). Aujourd'hui, suite au deuxième renforcement, elles sont au minimum 5 : Ziva, Caramelles, Francka, Sarousse, Hvala, plus probablement 1 ourse sur les 2 repérées par la génétique en 2003.

Si l'on considère l'échantillon d'ours sexés (soit deux-tiers de la population estimée), la sex-ratio qui était de 1/6 en 1995 a atteint 4/7 en 2000 et est aujourd'hui de 5/7, soit proche de la norme de l'espèce.

Taux de reproduction et de survie (tableau 1)

Le nombre de naissances constatées de 1968 à 1978 s'élève à 18. Avant la réintroduction (1979-1996), 10-12 jeunes ont été détectés, soit en moyenne 0,55 jeune par an. A partir du premier renforcement, soit de 1997 à 2006, le nombre de naissances constatées a été estimé à 17-18 oursons, soit 1,7-1,8 par an.

La taille des portées (ourson survivant au-delà de 6 mois) observées chez la souche slovène est de 1,6-1,7 jeune, alors que chez les ours autochtones elle ne dépasse guère 1,25.

Le taux de survie des jeunes ne peut être estimé qu'à *minima*, car il dépend de la découverte d'un cadavre ou du constat de l'absence de jeune après le deuxième hiver. Depuis 1995, la mortalité des jeunes de l'année est estimée à environ 20 %.

Mortalité

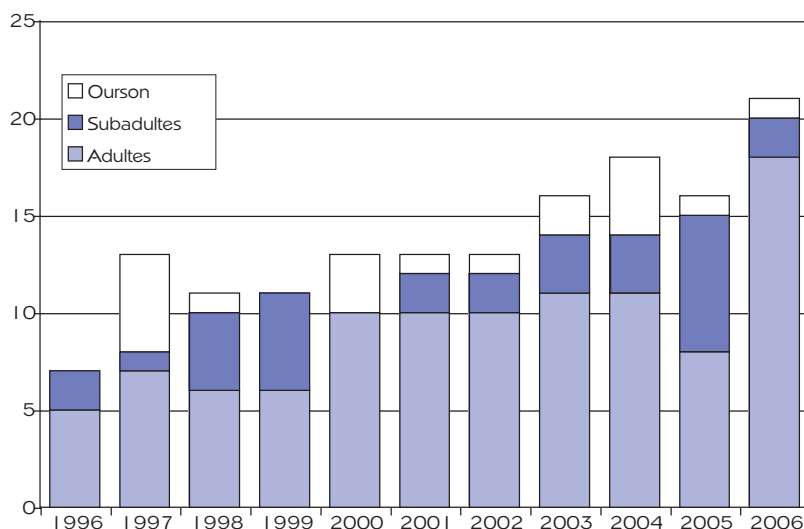
De 1979 à 2006 dans les Pyrénées occidentales, 12 cas de mortalité ont été répertoriés : 3 oursons de l'année, 3 sub-adultes dont une femelle, et 6 adultes dont 2 femelles et un très vieux mâle.

Dans les Pyrénées centro-orientales, 5 cas sont connus depuis 1996 dont 3 oursons de l'année et 2 femelles adultes. Sur la chaîne, les oursons de l'année représentent 31 % des cas.

Les chutes sur pentes fortes semblent relativement fréquentes, autant chez les ours autochtones que chez les slovènes. Parmi les 17 cas connus, 3 sont des destructions directes (Claude en 1994, Mellba en 1997, Cannelle en 2004), d'autres correspondent à des disparitions observées consécutivement à des rumeurs de braconnage (Lescun en 1986, Lagaffe en 1993), ce qui porte la part probable de la mortalité induite par l'homme à 25 %, au moins, dont 60 % de la classe des femelles adultes.

Statut génétique de la population

Plusieurs cas d'homozygotie³ ont été mis en évidence – Papillon et Chocolat, Claude et Camille – ce qui démontre le fort taux de consanguinité au sein de la population autochtone. Selon la littérature, cette situation est susceptible de réduire les capacités de survie des jeunes, d'adaptation à de nouvelles conditions de vie et de fécondité des femelles. Cela pourrait expliquer la faible taille des portées, comparativement à celles des ours des Monts Cantabriques ou de la souche slovène présente dans les Pyrénées. Comme le mâle Papillon l'était jusqu'en 2004 dans les Pyrénées occidentales, le mâle dominant Pyros est le père de tous les oursons nés dans les Pyrénées cen-



Graphique 3 – Classes d'âge relevées dans la population d'ours bruns des Pyrénées françaises entre 1996 et 2006

³ - Organismes qui possèdent des allèles identiques pour un caractère donné.

Tableau I – Nombre de naissances repérées annuellement dans les Pyrénées de 1979 à 2006

| | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
|-----------------------|-----|----|-----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|--------|----|----|-----|----|--------|----|--------|----|----|----|
| Pyrénées occ. | 2 | 2 | | 2 | | 2 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | 1-2 | | | | 1 | | | |
| Pyrénées cent. | - | - | (1) | - | - | (1) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 2 | - | - | 2 | 1 | 2 2 | - | 2 1 | 1 | 1 | |
| Total | 2 | 2 | 0-1 | 2 | - | 2-3 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - | 5 | 1 | - | 3-4 | 1 | 4 | - | 4 | 1 | 1 | |
| | 6-7 | | | 2-3 | | | 1 | | | 7 | | | 8-9 | | | 6 | | | | | | | | | | | | |

(n) : probabilité de présence seulement.

trales et son domaine englobe celui de 4 femelles dont celui de sa fille Caramelles, avec laquelle il s'est reproduit à plusieurs reprises. Ce noyau tend à devenir homozygote et ainsi à accroître les aléas qui en découlent. La réintroduction de 5 ours dont 1 mâle dans ce noyau est de nature à augmenter la diversité génétique.

Discussion

A propos des méthodes d'investigation

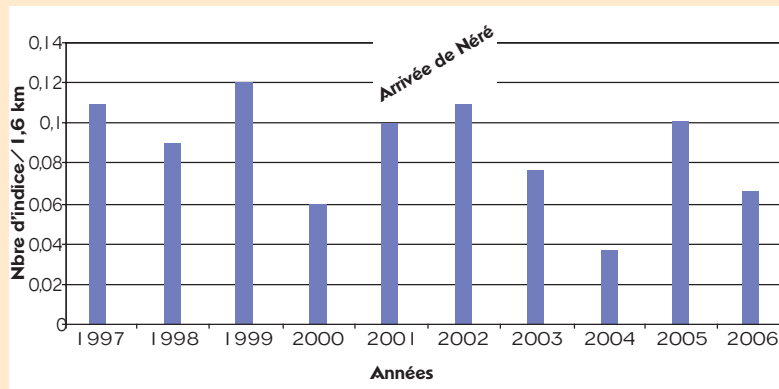
Du fait de l'étendue du massif pyrénéen, du caractère très aléatoire du succès des prospections et de la grande dispersion des ours, les témoignages et les dégâts aux cheptels domestiques sont plus représentatifs que les indices recueillis lors d'opérations programmées pour renseigner l'aire de distribution. Pour ces dernières, dans les zones de faible présence d'ours, le rapport succès des recherches / temps investi est très faible voire nul. Les témoignages et dégâts sont disponibles et adaptés au suivi de vastes superficies (présence plus ou moins homogène des ovins et des randonneurs), et permettent aussi d'aborder la sélection des habitats (importance de la fréquentation).

La présente étude permet de constater que les résultats obtenus avec les différents paramètres évoluent dans le même sens, ce qui permet de les valider en tant qu'outils de suivi. Toutefois, certains semblent plus pertinents que d'autres pour des raisons d'application sur le terrain (aléas météorologiques, contexte social pyrénéen difficile, disponibilité du personnel de terrain). L'indice d'abondance permet d'aborder la tendance démographique sur un pas de temps de deux ans et de faciliter la détection des femelles suitées (**encadré 4 a**).

Le taux de prédation, sujet à de grandes variations annuelles (16 attaques en 1976 pour 62 en 1977), peut être un outil de suivi démographique sur le long terme uniquement (**encadré 4 b**).

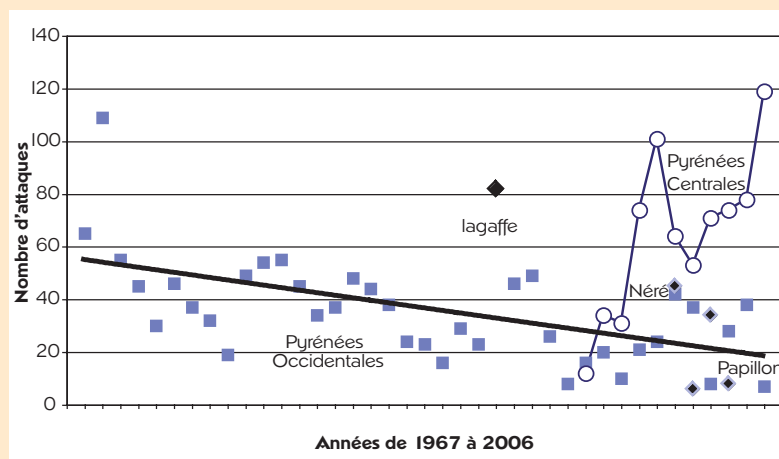
Encadré 4 – La tendance démographique par l'indice d'abondance et le taux de prédation

a) Indice d'abondance en Pyrénées occidentales



L'indice d'abondance est calculé à partir du nombre de pistes découvertes sur des transects parcourus de façon régulière. Cet indice annuel est plus significatif dans les zones de bonnes densités en ours. Il a été uniquement testé sur 15 transects répartis de façon homogène sur 80 000 ha du versant français des Pyrénées occidentales. Les valeurs varient d'une année sur l'autre, mais mettent en évidence une relative diminution. Les valeurs les plus basses coïncident avec les années de présence de femelles nouvellement suitées, animaux difficilement détectables de la sorte.

b) Nombre d'attaques sur le cheptel domestique



Point de vue général sur les résultats du suivi de population

Les résultats obtenus permettent d'examiner le statut de l'espèce sur une période de 28 ans, un recul inédit à ce jour sur l'espèce dans la chaîne pyrénéenne. Le lent déclin observé est confirmé depuis 1967 par la tendance en forte décroissance du nombre d'attaques attribuées à l'ours sur le cheptel domestique (**encadré 4 b**).

En résumé, l'aire de présence comprend deux périodes différentes :

– l'avant réintroduction, où l'on assiste à une contraction régulière de l'aire de distribution jusqu'à la disparition de l'espèce vers 1989-1990 dans les Pyrénées centrales, d'une part, et la persistance du noyau relictuel dans les Pyrénées-Atlantiques, d'autre part. Ce dernier, qui occupe une superficie fluctuant au fil des années 1990 à 1995 entre 65 000 et 100 000 ha, peut être considéré, avec celui du Trentin en Italie, comme le plus petit du monde. Il est intéressant de noter qu'il connaît à cette période des épiphénomènes d'émigrations temporaires de la part d'individus en recherche de troupeaux non gardés, plus fréquents hors des zones à ours habituelles ;

– l'après réintroduction (1996-1997), suite à la dispersion des individus lâchés et au succès de leur reproduction. L'aire de présence connaît alors une rapide extension est/ouest jusqu'en 2001, date d'arrivée d'un mâle slovène dans la zone fréquentée par les ours autochtones. Cela a probablement eu pour effet de décanter le vieil ours mâle dominant à plus de 25 km vers l'est (Hautes-Pyrénées), sur des estives non gardées. Au cours de cette période, on assiste également à un phénomène de dispersion provoqué par les activités humaines, connu par ailleurs (Parc national de Yellowstone, Etats-Unis). Ainsi, dès 1998, le durcissement des mesures de sécurisation pastorale (enclos électrifiés de grandes dimensions) ainsi que, probablement, une sex-ratio en faveur des mâles décanteront progressivement plusieurs individus du cœur de la zone à ours des Pyrénées-Atlantiques vers des pâturages où les réflexes de cohabitation homme/ours ne sont pas habituels, provoquant ainsi des conflits aigus. Dans les Pyrénées centrales, pour des raisons encore inconnues, il apparaît que les ours ont quelque peu délaissé la Haute-

Garonne, où il furent réintroduits, pour les massifs environnants de l'Ariège et de la Catalogne.

La forte croissance démographique des années suivant la première réintroduction a quelque peu ralenti, jusqu'à être quasiment nulle en 2004, du fait de la disparition de 3 individus (1 femelle adulte, 1 mâle adulte, un ourson de l'année). On note également au cours de cette période une forte mortalité des femelles adultes, induite par l'homme.

Des incertitudes...

Quelques incertitudes subsistent à propos de l'existence réelle de certains individus dont un mâle, Kouky, sur la partie orientale, de reproductions sur le versant catalan, de certains sub-adultes et d'une éventuelle femelle en 2003 en Pyrénées-Atlantiques. A la base de ces zones d'ombre, il faut citer certaines difficultés techniques essentiellement liées au contexte social local (malveillances diverses, manque de disponibilité des personnels, gestion de comportements d'ours dans l'urgence, etc.), et d'autres plus institutionnelles entre les différents pays et provinces concernés.

Conclusions

Des résultats à la base d'une politique de gestion

Les objectifs définis au cours des trois décennies de la période d'étude sont atteints. Le suivi de la population d'ours brun vivant dans les Pyrénées s'avère satisfaisant et en adéquation avec les objectifs de gestion assignés par l'Etat. Nous avons ainsi documenté de façon précise la lente régression des effectifs en Pyrénées occidentales, la disparition de l'espèce en Pyrénées centrales puis son retour, sa dynamique positive et enfin sa relative stagnation depuis trois ans.

Quelques difficultés subsistent, en particulier le repérage des oursons de l'année et leur suivi après la dispersion familiale. Cette lacune influe sur l'estimation de certains paramètres démographiques dont le nombre de femelles reproductrices, le taux de survie... Malgré ces imprécisions, il a été mis en évidence une carence en femelles, notamment dans l'ouest des Pyrénées. D'où la décision de renforcer leur effectif par le lâcher de 4 femelles adultes dont 2 ont survécu

à ce jour⁴, ce qui porte leur nombre à 4-5, un chiffre probablement encore insuffisant (Chapron *et al.*, 2003). Pour les prochaines années, l'essentiel des investigations de terrain visera à mesurer de façon précise les impacts démographique et génétique de ce renforcement sur la population pyrénéenne. Un bilan-évaluation est prévu à l'échéance des cinq prochaines années.

Des acquis méthodologiques originaux pour des objectifs clairs

Le travail réalisé depuis près de trente ans nous a permis d'élaborer des techniques de suivi originales, applicables à long terme à l'échelle de la chaîne pyrénéenne. Ces avancées techniques nous permettent de cibler nos activités sur des objectifs clairs et accessibles avec les moyens qui nous sont alloués. Les priorités restent la détection des femelles suitées, les indices d'abondance et les stations de suivi. Cette démarche doit s'inscrire dans un cadre plus scientifique et sur le long terme. Pour cela, le ROB et l'ETO doivent en particulier recentrer leurs activités sur les seuls volets scientifiques et techniques.

Une coordination internationale

Les déplacements transfrontaliers des ours appellent une coordination technique transfrontalière poussée. Le renforcement 2006 et son suivi-évaluation quinquennal sont l'occasion de renforcer les liens entre équipes scientifiques des pays et provinces concernés.

Mise à profit du renforcement

Outre le suivi individuel, la présence d'ours équipés d'émetteurs GPS et VHF constituera une bonne opportunité d'expérimenter et d'amender, s'il y a lieu, les techniques de suivi indirect de population.

Un outil d'acceptation sociale

Les forêts pyrénéennes possèdent des capacités d'accueil naturelles suffisantes pour le maintien d'une population viable d'ours bruns. Toutefois, on constate que la cohabitation homme/ours reste difficile dans les zones où l'ours a été oublié, et constitue de ce fait un facteur limitant

⁴ – La femelle Francka a été tuée accidentellement par une voiture début août 2007.

essentiel au développement de l'espèce. L'expérience nous a montré que l'acceptation sociale du prédateur passe en partie par une phase de ré-appropriation par les montagnards. Le suivi de population constitue en la matière un terrain d'échange privilégié avec ces derniers (participation aux investigations de terrain, informations sur les ours). Nous resterons vigilants à ce que les outils scientifiques dont nous avons la responsabilité soient utilisés à bon escient pour répondre aux attentes de la société.

Remerciements

Pour leur étroite collaboration à tous les membres du Réseau Ours brun, et plus particulièrement aux agents des SD, du CNERA PAD et FM de l'ONCFS, de l'ONF, du PNP, des FDC pyrénéennes, de l'Adet, du FIEP, de la SEPANSO, de l'IPHB, des accompagnateurs en montagne, du Gobierno de Navarra et de la Diputacion de Aragon, Andorre, Generalitat de Catalunya.

Bibliographie

- Alonso Martinez, M. & L.X. Toldra i Bastida. 1988. L'os bru a Catalunya. Status i distribucio al Pirineu catala. Doc. dactyl. : 136 p.
- Bourdelle, A. 1937. Quelques précisions sur la répartition actuelle de l'ours brun dans les Pyrénées françaises. *Bull. Soc. Nat. Accl. Prot. Nat.* 84 : 261-269.
- Camarra, J.-J. 1990. L'ours brun des Pyrénées. Suivi de population de 1979 à 1988. *Bull. Mens. ONC* 142 : 18-22.
- Camarra, J.-J. 1990. Aires de présence et zone d'activités de l'ours brun dans les Pyrénées françaises. *Bull. Mens. ONC* 142 : 23-25.
- Camarra, J.-J., Salinas, R., Larras, J.-P., Migot, P. & Stahl, P. 1993. Bilan d'interventions sur un ours à problème dans les Pyrénées-Atlantiques. *Actes du XVI^e colloque de la SFEPM, 17-18 Octobre, Grenoble, n° 16* : 132-145.
- Camarra, J.-J. 1997. Investigations en vue de la connaissance scientifique d'une population d'ours brun dans les Pyrénées, France. Ecole pratique des hautes études : 185.
- Camarra, J.-J. & Dubarry, E. 1992. The brown bear in the french Pyrenees :



D. Coreau/ONCFS

Commune de Melles (Haute-Garonne), zone des premières réintroductions d'ours d'origine slovène en 1996-1997 et également zone d'élevage d'ours (l'ourse Hvala et ses deux petits y séjournent régulièrement).

- distribution, size and dynamics of the population from 1988 to 1992. *Proc. 9th Int. Conf. Bear Res. Manag.* : 51-60.
- Caussimont, G. & Fillat. 1986. El oso pardo en el Pirineo navarro y aragones : primeros resultados de una investigation de campo : 1983-1986. *Pirineos (Jaca)* 128 : 129-140.
- Caussimont, G. & Herrero. 1992. L'ours brun dans les Pyrénées espagnoles : statut actuel et historique du déclin d'une petite population. *Proc. 9th Int. Conf. Bear Res. Manag.* : 26-35.
- Chapron, G., Quenette, P.-Y., Legendre, S. & Clobert, J. 2003. Which future for the french pyrenean brown bear population ? An approach using stage-structured deterministic and stochastic models. *CRA Sciences* 326 : 174-182.
- Couturier, M. 1954. *L'ours brun*. Ed. Arthaud. 903 p.
- Nédélec, L., Arthur, C.P. & Chaumeil, D. 1992. Evolution spatio-temporelle et caractéristiques éco-éthologiques des attaques d'ours sur le bétail domestique dans les Pyrénées Occidentales françaises de 1968 à 1991. *Proc. 9th Int. Conf. Bear Res. Manag.* : 336-338.
- Parde, J.-M. 1984. Ecologie de l'ours brun dans les Pyrénées Centrales et

- Orientales. Thèse Doct., Univ. P. Sabatier, Toulouse. 229 p.
- Parde J.-M.. 1992. L'ours brun dans les Pyrénées Centrales : histoire de la régression et situation actuelle. *Proceedings of the 9th Int. Conf. Bear Res. Manag.* : 36-50.
- Quenette, P.-Y., Alonso, M., Chayron, L., Cluzel, P., Dubarry, E., Dubreuil, D., Palazon, S. & Pomarol, M. 2001. Preliminary results of the first transplantation of brown bear in the french Pyrenees. *Ursus* 12 : 115-120.
- Servheen, C. 1990. Suggestion sur la gestion et la recherche nécessaires pour assurer le maintien de l'ours brun en France. *Bull. Mens. ONC* 142 : 38-43.
- Taberlet, P., Mattock, H., Dubois-Paganon, C. & Bouvet, J. 1993. Sexing free-ranging brown bears *Ursus arctos* using hairs found in the field. *Molecular Ecology* 2 : 399-403.
- Taberlet, P., Camarra, J.-J., Griffin, S., Urhes, E., Lanotte, O., Waits, L., Dubois-Paganon, C., Burke, T. & Bouvet, J. 1997. Non-invasive genetic tracking of the endangered pyrenean brown bear population. *Molec. Ecol.* 6 : 869-876. ■