

Observations sur la fréquentation des cavités karstiques des Pyrénées-Atlantiques et des Landes par les ours fossiles

Jean-Pierre Besson (1), Gérard Cazenave (2)
avec la collaboration de D. Ebrard (3) et H. Laborde (4)
CDS 64 (Comité départemental de spéléologie des Pyrénées Atlantiques) (5).

(1) Jean-Pierre BESSON 16 impasse Fabien 65 320 Bordères sur l'Echez. delmeasurek@netcourrier.com

(2) Gérard CAZENAVE 5 rue du Hiaa 64 230 Lescar. gcasenav@club-internet.fr

(3) Dominique EBRARD maison Mokoroa 64 120 Aicirits Camou Suhast dominique.ebrard@wanadoo.fr

(4) Henri LABORDE 5 rue d'Aspe 64 400 Oloron. labordehp@wanadoo.fr

(5) Comité Départemental de Spéléologie 64, centre Nelson Paillou 12 rue prof. Garrigou Lagrange 64 000 Pau.

RÉSUMÉ

Cet article présente un début d'analyse sur 155 cavités fréquentées par des Ours fossiles dans les Pyrénées Atlantiques et les Landes et confirme la part importante des stations d'Ours brun et la pénétration souterraine de cette espèce.

Mots-clés : *Ursus arctos*, *Ursus deningeri*, *Ursus spelaeus*, Quaternaire, grotte, Pyrénées Atlantiques, Landes.

ABSTRACT

This inventory presents a beginning of analysis about 155 cavities frequented by ancient bears in the Pyrénées Atlantiques and Landes and confirms the important part of Brown bear stations and the underground penetration of this species.

Key-words : *Ursus arctos*, *Ursus deningeri*, *Ursus spelaeus*, Quaternary, cave, Pyrénées Atlantiques, Landes.

INTRODUCTION

La démarche présentée ici est un aspect particulier du travail du Comité Départemental de Spéléologie des Pyrénées Atlantiques pour la connaissance du milieu souterrain. Il s'inscrit dans la continuité du travail d'inventaire paléontologique initié parmi les spéléologues par De BEAUFORT (1965), et poursuivi activement par André CLOT (CLOT, 1986a, 1986b) dont l'essentiel du travail des points de vue chronologique et géographique a été synthétisé en 1990 (CLOT & DURANTHON, 1990). Ce travail, interrompu au décès d'André CLOT, a été repris récemment avec Philippe FOSSE (FOSSE *et al.*, 2001). Entre temps, nous avons pu assister à la disparition d'inventeurs, au transfert de collections, à la découverte de nouvelles cavités et à l'accroissement de confusions sur les noms, les situations de

cavités ou sur la détermination des espèces. Des informations ont été perdues, d'autant plus facilement, ou paradoxalement, que le souci de protection des vestiges a entraîné souvent la confidentialité de nombreuses données.

Un inventaire des cavités des Pyrénées Atlantiques et des Landes, fréquentées par les ours anciens nous a paru aujourd'hui nécessaire pour faire un état des lieux et constituer une base de travail permettant d'en préciser quelques paramètres. Nous présentons ici la structure de l'inventaire réalisé, ainsi que les premiers résultats synthétiques, accompagnés d'une carte de répartition des sites étudiés.

OBJECTIFS & METHODES

Notre inventaire est axé sur les grottes utilisées par les Ours anciens. Sur les deux départements concernés, tous les vestiges d'Ours anciens ont été découverts dans des cavités karstiques. Jusqu'à présent, aucune station de plein air n'est connue dans les Pyrénées Occidentales.

* Article présenté au 10^{ème} Colloque International sur l'Ours des cavernes (Mas d'Azil, 23-26 septembre 2004).

La notion d'Ours anciens est assez difficile à définir. On considérera qu'il s'agit essentiellement des animaux ayant fréquenté ces cavités avant le début du dix-huitième siècle, ce qui conduit à faire abstraction des observations postérieures à 1700 (début des écrits historiques dus à des chasseurs ou des naturalistes).

Pour les Ours actuels, la synthèse des données sur ces cavités de petites dimensions est difficilement accessible du fait des soucis de protection de l'espèce et/ou de l'appropriation des renseignements. L'Ours brun moderne semble préférer hiberner dans des anfractuosités de quelques mètres ou des terriers naturels ou creusés par lui (CAMARRA, 1987 ; NAVES & PALOMERO, 1993), ce qui a fait attribuer fréquemment à l'Ours des cavernes tous les indices de fréquentation relevés dans les grandes et profondes cavités.

Il est difficile de déterminer la part du comportement naturel de l'animal et celle de la pression humaine sur son habitat. Déjà en 1878, TRUTAT écrivait « *je doute qu'un Ours puisse vivre plus de huit jours dans sa grotte sans se faire déloger par un chasseur ou un berger !* ». Même si ces derniers sont en diminution, ils ont été remplacés aujourd'hui par des randonneurs, des spéléologues, des archéologues ou des curieux qui perturbent la tranquillité des cavités souterraines de bonnes dimensions, et de leur environnement proche.

Notre travail sera donc à compléter en intégrant les données sur les ours modernes, mais il est fort possible que certaines des cavités présentes dans notre liste de stations d'Ours anciens aient été réutilisées encore récemment, en particulier en altitude.

Typologie des sites

Les stations étudiées sont de quatre types :

Les tanières

Cavités plus ou moins horizontales, habitées volontairement pendant l'hivernation ou pour un repos de courte durée, ou visitées à la recherche de proies ou d'une température clémente. L'Ours a pu y laisser divers indices (bauges plus ou moins construites, griffades, empreintes, polis). Les ossements trouvés (permettant parfois de déterminer l'espèce) ont pour origine la mortalité hivernale ou le piégeage dans des puits (« oubliettes ») ou au bas de ressauts descendus par des ours trop confiants dans leurs possibilités de déplacement même en escalade dans le noir.

Parmi les grottes tanières les plus importantes nous noterons : Arriutort (FOSSE *et al.*, 2004), Betzula (CLOT & DURANTHON, 1990), Haispia (BARTHE, 1984), Harzabaleta (BESSON *et al.*, 2001), Isturits (niveau inférieur), Oihanbeltza (CLOT, 1981), Zaspigagn (FOSSE *et al.*, 2004).

Les sites anthropiques

Cavités plus ou moins horizontales, habitées par l'homme pré ou protohistorique. Devant un petit nombre d'ossements d'ours il est parfois difficile de déterminer si l'homme et l'ours ont alterné leur occupation ou si les restes ont été apportés par l'homme chasseur (animal rapporté en tout ou partie) ou par l'homme déjà collectionneur (recueil dans des dépôts antérieurs).

Parmi les sites préhistoriques, nous noterons : Duruthy (DELPECH, 1983), Gatzaria (LAVAUD, 1980), Isturits niveaux supérieurs (SAINT PERIER, 1930), Poeymaou (LIVACHE *et al.*, 1984).

Les pièges naturels

Verticales cachées par la végétation, des rochers, ou un pont de neige, ou entonnoir donnant sur une verticale ou une pente raide. Le caractère de piège (chute ou glissade) peut être selon les cas, accentué ou diminué par la présence de neige ou de glace.

Parfois (base de cheminées débouchant sur une grotte horizontale), il est difficile de distinguer une entrée volontaire d'un accident.

De nombreux exemples sont donnés dans CLOT & EVIN (1986).

Les apports par charriage et trémies

La présence d'ossements dans certains sites peut s'expliquer par un charriage à distance suivi ou non d'alluvionnement réalisé par un cours d'eau (RE 7), ou par soutirage sur place de trémie (Gouffre des Bisons).

Ces deux processus peuvent être à l'origine de brèches osseuses (Rébénacq 2).

Structure de l'inventaire

L'inventaire réalisé recense 155 cavités, 150 dans les Pyrénées Atlantiques et 5 dans les Landes. Ces cavités peuvent contenir simultanément ou séparément les indices de présence des deux groupes d'espèces (Ours brun et Ours des cavernes).

Pour chaque site, nous notons dans la mesure du possible:

- le numéro de la cavité : numéro de la cavité se référant à notre inventaire et repris sur la carte associée (cf fig. 1) ;

- le nom : nom publié, ou le plus usuel et les toponymes associés avec code de l'inventaire départemental du C.D.S 64 ;

- la commune : telle qu'elle est définie sur les cartes IGN ;

- les coordonnées de l'entrée avec altitude publiées ou non, d'après la carte ou des mesures à l'altimètre ou au GPS. Ces données nous permettent de vérifier la synonymie des cavités, d'établir une cartographie, et d'assurer un suivi ;

- les ossements découverts : attribués à Ours brun (*Ursus arctos*), Ours des cavernes (*Ursus spelaeus*), Ours de

Deninger (*Ursus deningeri*), ou Ours indéterminé (*Ursus* sp.) ; Les déterminations retenues sont celles rapportées par les inventeurs, les publications, ou les derniers réviseurs. Nous indiquons le nombre minimum d'individus (NMI) et le nombre de restes (NR) s'ils sont connus.

- les bauges : nombre et localisation topographique ;
- les griffades ou empreintes ou polis : localisation topographique suivie éventuellement du nombre de zones où ces indices ont été observés. Le doute sur l'attribution à un Ours est noté ;
- la typologie des sites (tanières, sites anthropiques, pièges naturels et charriage, cf. 2.1) ;
- les observations : indications des inventeurs (association ou personne) et année de découverte du gisement (la cavité pouvant être connue antérieurement) et parfois les éléments de datation absolue ou relative (contextes culturels et géologiques) ;
- la documentation : synthèse des documents disponibles concernant la cavité ou le gisement.

PREMIERS RESULTATS

Nous avons essayé d'extraire de l'inventaire réalisé et arrêté en mars 2006, quelques tendances liées à l'occupation des cavités.

Nombre de cavités selon l'espèce

Une première observation des 155 cavités listées laisse apparaître la répartition suivante :

- 45 cavités avec présence d'ossements uniquement d'Ours brun,
- 43 cavités avec présence d'ossements uniquement d'Ours des cavernes,
- 13 cavités recèlent à la fois les deux espèces.
- 54 cavités sans ossements ou avec des ossements non déterminés ou qui ne sont attribuables à aucune espèce.

Quatre stations à *Ursus deningeri* citées dans la littérature, (Attekondua, C13, Hourna, Oihanbeltza), sont considérées ici comme étant à *Ursus spelaeus cf deningeri*. Une station, Rébénacq 2, citée à *Ursus praeartcos* (CLOT & DURANTHON, 1990) est attribuée ici à *Ursus arctos*.

Sans tenir compte des quantités d'ossements recueillis ou encore en place, cet inventaire, dans son état actuel, montre que le nombre de cavités karstiques fréquentées par des Ours bruns anciens est analogue à celui des cavités fréquentées par des Ours des cavernes.

Distribution géographique des cavités

La carte de répartition géographique des sites à Ours anciens (fig 1) montre la diversité des habitats utilisés et leur localisation dans les principaux massifs calcaires en liaison avec la présence des structures d'accueil karstiques. Les plus grosses densités de cavités se situent au pays Basque, dans les massifs des Arbailles, de la Pierre Saint Martin et de Larrau, ainsi que sur les premiers contreforts des vallées d'Aspe et d'Ossau.

Les observations se répartissent numériquement dans les différents massifs karstiques selon le tableau 1.

Tab. 1 – Répartition des gisements d'ours dans les Pyrénées Atlantiques et Landes par massif calcaire.

MASSIF	Nombre total de cavités avec indices de fréquentation par des Ours	Nombre de cavités avec présence d'ossements d'Ours des cavernes	Nombre de cavités avec présence d'ossements d'Ours brun
Arbailles (G/ 7-8)	57	26	16
Inter et piémont Aspe Ossau (GH/11-12)	22	7	11
Orhy (HI / 7-8)	12	2	4
Pierre Saint Martin (HI / 9-10)	13	0	7
Haut Ossau et Ger (IJ/11-13)	11	0	9
Labourd et basse Cize (CF/ 4-7)	10	8	4
Baretous (GH/9-10)	9	1	2
Haute Cize (G/ 4-6)	7	3	2
Jaout et Saint Pé de Bigorre (GH/13-14)	5	2	1
Landes (AB/7-10)	5	5	2
Sare Ainhoa (E/3)	4	2	0
Total	155	56	58

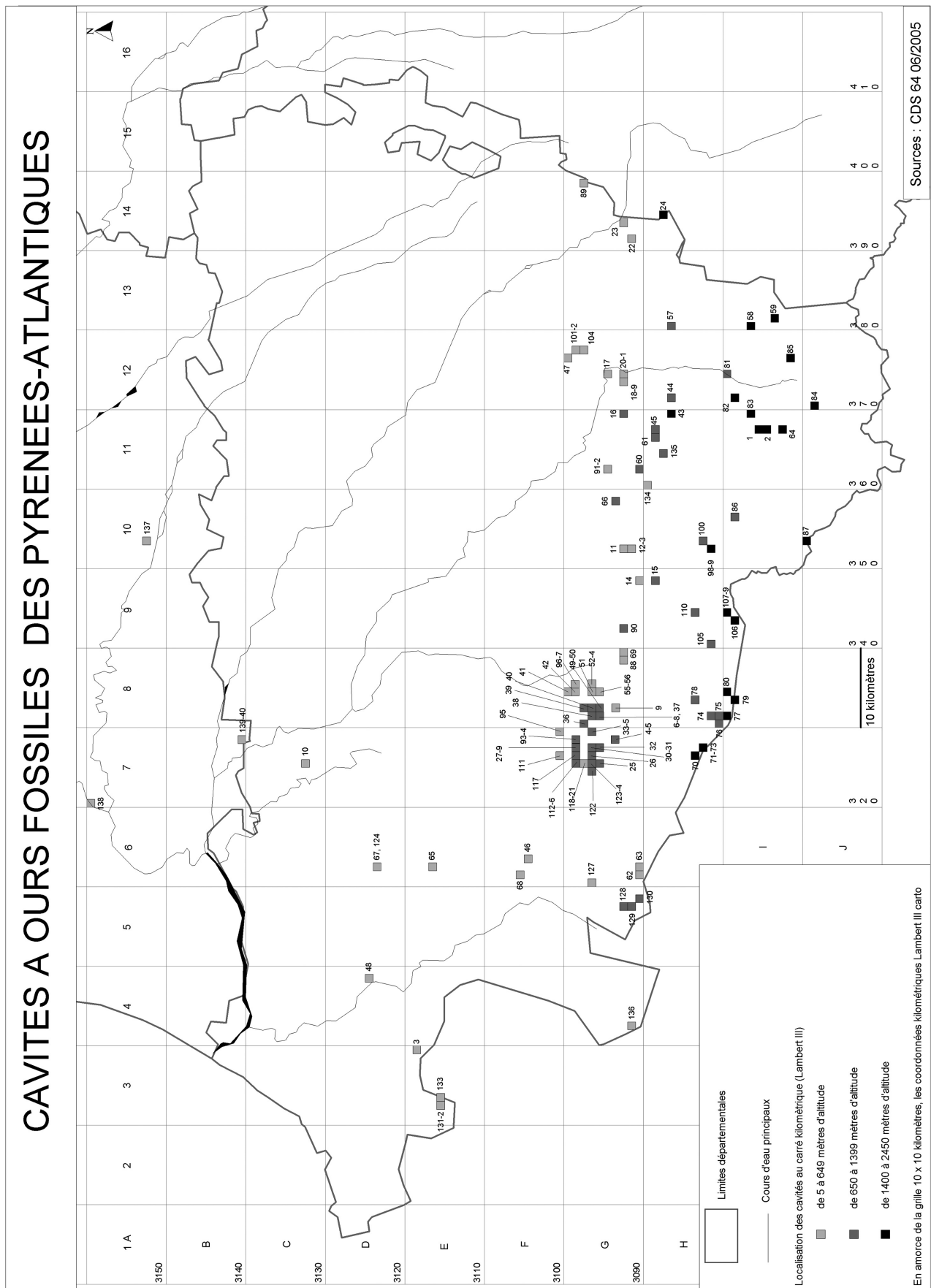


fig.1. : Répartition géographique des cavités d'ours anciens dans les Pyrénées Atlantiques et Landes.

Distribution altitudinale des cavités selon l'espèce (fig. 2)

L'altitude est un paramètre simple pour appréhender les conditions climatiques. La température s'abaisse en moyenne de 0°55 par 100 m de montée. Les précipitations augmentent ainsi que le vent et au-dessus de l'étage montagnard, l'éclaircissement s'intensifie. La végétation actuelle s'étage de la façon suivante (tableau 2) :

Tab. 2 : Etagement de la végétation en fonction de l'altitude.

Altitude		Etage de végétation	Arbres	Autres végétations, environnement
Exposition nord	Exposition sud			
2800 m	3000 m	Nival	0	Lichens, neige
2200-2300 m	2300-2500 m	Alpin	0	Pelouse (neige)
1650-1700 m	1750-1900 m	Subalpin	Pin à crochet	Pâturages, landes
600-800 m	900-1100 m	Montagnard	Sapin, hêtre	Pâturages, brouillard
		Collinéen	Chêne, châtaignier	

La limite inférieure d'équilibre glaciaire s'est abaissée au Tardiglaciaire de 500 m à 700 m et au maximum glaciaire de 1200 m (BARRERE, 1953), ce qui concorde bien avec la basse altitude des gisements des périodes froides du quaternaire, et qui pourrait expliquer l'absence de gisements en altitude pendant ces mêmes périodes froides.

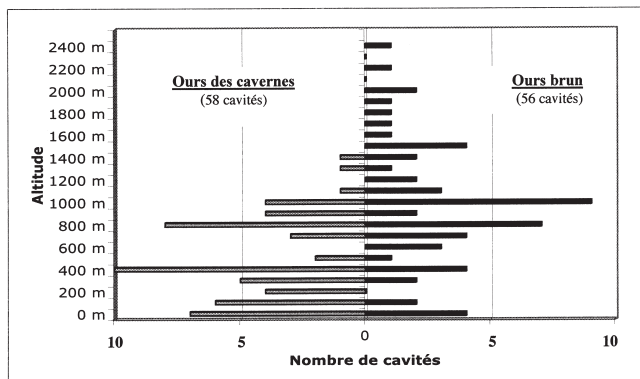


fig.2. : Distribution altitudinale des cavités des Pyrénées Atlantiques et Landes fréquentées par les Ours brun et les Ours des cavernes.

La distribution altitudinale des cavités (fig.2.) fait apparaître :

- pour l'**Ours brun**, une présence depuis la plaine (5 m d'altitude, grotte de la Petite Roque à Rivière dans les Landes) jusqu'à 2450 m d'altitude (gouffre des Trois Dents aux Eaux Bonnes, Pyrénées Atlantiques). Cette répartition confirme la présence de l'Ours brun en altitude : 11 cavités comprises entre 1500 m et 2450 m. Il faudrait dater ces observations pour savoir si elles sont systématiquement postérieures à la disparition des Ours des cavernes.
- pour l'**Ours des cavernes**, une présence depuis 5 m d'altitude (grotte de la Petite Roque à Rivière) jusqu'à 1420 m d'altitude (grotte de Betzula à Larrau – Pyrénées Atlantiques), plus haute altitude atteinte dans les Pyrénées françaises.

La fig.2 montre que les cavités à Ours des cavernes sont concentrées à plus basse altitude que les cavités à Ours brun, ce qui peut être dû à des périodes d'occupation lors de conditions climatiques rigoureuses (phases glaciaires, cavités d'altitude bouchées).

Mise en place des dépôts osseux (Tab.3)

Pour chaque gisement, nous avons recherché l'origine de la mise en place des dépôts selon la typologie définie en 2.1.

Le tableau 3 montre que :

- la quantité de sites à entrées volontaires est très voisine selon les deux espèces (70 % des cas pour *Ursus arctos* et 78 % des cas pour *Ursus spelaeus et deningeri*),
- qu'un faible nombre de cavités a fonctionné en piège naturel à Ours brun, et qu'aucun cas de piégeage d'ours des cavernes n'a été rencontré.
- les sites anthropiques sont équivalents pour les deux espèces.

On peut constater que l'apport ou la réutilisation par l'homme est notable et indifférente à l'espèce :

- 7 cavités sur 58 pour l'Ours brun, soit 12 % des cas.
- 7 cavités sur 56 pour l'Ours des cavernes, soit 12,5 % des cas.

Tab. 3 : Distribution typologique des cavités à ours.

	<i>Ursus arctos</i>	<i>Ursus spelaeus et deningeri</i>
Entrée volontaire	41	45
Accident ou chute	5	0
Apports par l'homme	7	7
Trémies, charriage, brèches.	5	4
Total	58 cavités	56 cavités

Autres indices de pénétration souterraine selon l'espèce (Tab.4)

La pénétration souterraine des Ours peut être aussi attestée par des bauges, des griffades, des polis, des empreintes à différents endroits des cavités (KOPY, 1953).

Le relevé de ces éléments a permis d'établir le tableau 4 qui synthétise la répartition de ces indices par espèces.

Nous attribuons à une espèce des indices quand ces indices se trouvent dans une cavité où des ossements de cette seule espèce ont été trouvés. Ce choix, bien que logique, ne couvre pas le risque que la cavité ait pu être fréquentée aussi par l'autre espèce.

Ces résultats sont donc à prendre avec réserves.

On remarquera qu'on peut attribuer presque le même nombre de cavités à bauges aux deux espèces, mais que ce nombre reste modéré par rapport au nombre total de cavités (23 cavités sur les 155 connues).

Dans l'état actuel de nos investigations, avec un nombre de sites comparables (12) nous avons dénombré deux fois plus de bauges d'Ours brun que d'Ours des cavernes (159 contre 75), néanmoins 99 bauges repérées dans 17 sites n'ont pu être affectées à une espèce.

On rencontre un peu plus de cavités avec des griffades d'Ours des cavernes que d'Ours brun mais leur nombre reste faible par rapport au nombre total de cavités, les superficies griffées par les ours des cavernes étant beaucoup plus importantes.

Il est difficile d'extrapoler sur des nombres si petits, d'autant plus que l'observation des griffades est plus difficile que celle des bauges et dépendante de la nature des parois rocheuses qui doivent être plus tendres que les griffes des animaux.

Pour affiner cette étude, il faudrait aussi distinguer les griffades « vestiges de traces de progression », des griffades sur des parois latérales ou au plafond qui assurément relèvent d'une autre motivation que la progression ou les glissades.

On remarquera aussi que pour l'Ours des cavernes, les griffades sont plus souvent associées aux bauges.

Tab.4. : Nombre de cavités présentant des indices de fréquentation d'Ours par espèces.

Cavités avec	Espèce	Ursus arctos	Ursus spelaeus et deningeri
bauges		12 contenant 159 bauges environ	12 contenant 75 bauges environ
Griffades		6	9
Cavités précédentes présentant à la fois des bauges et des griffades		4	4
Polis			4
Empreintes.			2

Distances maximales de pénétration souterraine selon l'espèce (fig.3.)

Nous avons relevé pour chaque cavité les distances maximales entre les indices et les entrées actuelles, ou supposées utilisées par les ours.

Nous ne connaissons pas la localisation de ces indices pour toutes les cavités :

- pour l'Ours brun nous l'avons déterminée pour 36 cavités sur les 45 connues,
- pour l'Ours des cavernes, pour 31 cavités sur les 43 connues.
- pour les ours indéterminés, pour 37 cavités sur les 54 connues.

Ces distances, tributaires de la topographie des cavités utilisées, nous renseignent sur la pénétration souterraine des deux espèces. (fig.3.).

La comparaison de la pénétration souterraine des deux espèces montre encore que l'Ours brun semble être aussi « cavernicole » que l'Ours des cavernes, il a fréquenté une cavité entre 250 et 300 m, et s'est aventuré jusqu'à 390 m dans Uthurri Hotxe Punta à Larrau, (64), record de pénétration.

Ursus spelaeus a fréquenté 5 cavités au delà de 200 m dont deux entre 200 m et 250 m et trois entre 250 m et 300 m.

Il resterait à étudier plus précisément les zones d'occupation principale dans les cavités.

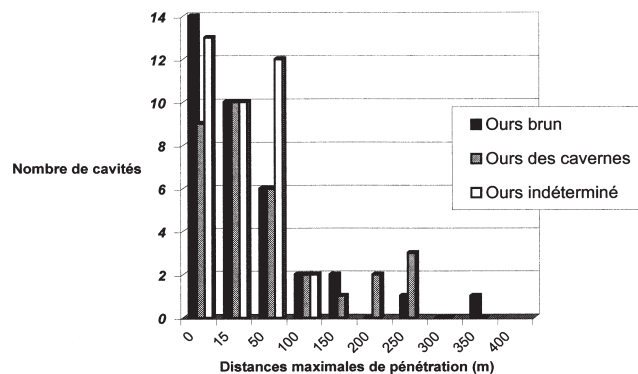


fig.3. : Occurrence des distances maximales de pénétration des deux espèces d'Ours dans les cavités des Pyrénées atlantiques et Landes, par tranches de 15 m puis de 50 m.

CONCLUSIONS

Cette première synthèse montre la densité des vestiges d'Ours anciens dans les Pyrénées Atlantiques et Landes et le caractère cavernicole de l'Ours brun.

On remarque en effet l'importance numérique des gisements d'Ours bruns (aussi nombreux que ceux d'Ours des cavernes) ainsi que la pénétration souterraine importante de cette espèce (plusieurs centaines de mètres parfois).

Plusieurs autres critères mériteraient d'être étudiés plus précisément, mais avant tout il faudrait préciser et compléter les déterminations sur les ossements aussi bien en cavité que dans les collections anciennes en retrouvant tous les lieux de dépôts pour vérification et pour datation.

Il reste à revisiter plusieurs cavités, leur affecter des coordonnées précises, décrire leur morphologie par rapport à la surface pour définir les entrées fossiles de tanières et les dépôts en charriage et soutirage, inventorier et localiser tous les indices permettant de mieux connaître l'éthologie des Ours (moulages, photos, topographies).

Pour affiner nos observations il faudrait effectuer des datations directes sur des ossements déterminés spécifiquement pour préciser la distribution géo-chronologique des deux espèces d'ours dans cette région, en relation avec les changements climatiques et/ou anthropiques.

Pour notre part, nous continuons à inventorier les lieux de dépôt, les nouvelles découvertes réalisées dans les cavités et nous effectuons la bibliographie associée. Lors de nos visites, nous effectuons un relevé de surface des vestiges, ainsi qu'un balisage pour matérialiser un cheminement de protection.

Une telle synthèse serait à étendre sur toute la chaîne pyrénéenne pour mieux connaître l'éthologie ursine. Dans l'attente, nous espérons avoir attiré l'attention de chercheurs et de responsables de la protection du patrimoine afin de mieux connaître et protéger ces dernières traces fragiles laissées par un genre en passe de devenir fossile.

REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pu être possible sans l'aide des personnes, essentiellement collègues spéléologues qui ont fourni des renseignements sur les stations inédites ainsi que des compléments ou précisions.

Ces remerciements vont en particulier à Dominique EBRARD et à Henri LABORDE qui ont mis en commun leurs connaissances sur les massifs des Arbailles et sur la vallée d'Aspe.

Nous tenons aussi à remercier Philippe FOSSE pour ses conseils, ainsi que : J Auzias, JM Barthe (ex SSPO), P Boucher (+), B Chassevent (Eusko arkeologia), B Chevet (SSPB), A Clot (+), M Cosyns (+) (ARSIP), J Coucouron (GSVO), E Delaitre (SSPO), O Delord (SSPB, LM), E De Valicourt (SSPO), A Dole (GSHP), M Douat (GSHP, ARSIP), E Dupré (ZG), M Gohier, Y Harran, A Klingebiel, P Lapenu (P.N.P Tarbes), J.D Larribau, B Lismonde (SG Caf), L Loiselier (Spélexpé), G Marsan, J L Maylin (ex SSPO), C Meyier, D. Moumiet (ex APERS), G Parent (LM), R Peltier (Arsip), R Robert (ex SSPO), J. Roy (SCL), S Sampéré (APERS),

Nous remercions aussi les associations suivantes : Arsip (Sainte Engrace), GSHP (Tarbes), GSO (Oloron), SSPO (Pau), GSVO (Arudy), LM (Baïgori), SSPB (Bordeaux), SCP (Périgieux).

RÉFÉRENCES

- BARRERE P. (1953) – Equilibre glaciaire et quaternaire dans l'ouest des Pyrénées centrales. *R.G.P.S.O.*, 27 (2), p.116 à 134.
- BARTHE J.-M. (1981) – Découverte d'un Ours proche de l'Ursus deningeri, grotte C13, Pyrénées Atlantiques. *Bull. C.A.R.S.T.*, n°3, p34-43.
- BARTHE J.-M. (1984) – L'Ours des cavernes, ce familier méconnu. *Spelunca*, n°16, p.25-28.
- BEAUFORT F. de (1965) – Lynx des Pyrénées, Felis (L.) lynx lynx (L.), *Mammalia*, 29 (4), p.598-601.
- BESSON J.-P., CAZENAVE G., CLOT A., VALICOURT de E. (2001) – La grotte d'Harzabaleta, commune d'Aussurucq (Pyrénées Atlantiques). *Bull. Soc. préhist. Ariège-Pyrénées*, n°56, p.97 à 102.
- CAMARRA J.-J. (1987) – Caractéristiques et utilisation des tanières hivernales d'Ours brun (Ursus arctos) dans les Pyrénées occidentales. *Gibier faune sauvage*, vol 4, p.391-405.
- CLOT A. (1981) – Découverte d'un Ours du groupe deningeri-spelaeus dans la grotte d'Oyambeltza (Saint Michel, Pyrénées Atlantiques). *Cahiers du groupe Archéologique des Pyrénées Occidentales*, vol.1, p.13-22.
- CLOT A. (1986a) – Sur les traces des Ours anciens. Les Ours quaternaires pyrénéens, présentation générale. In : Dendaletche, C. (Ed), *L'Ours brun, Pyrénées, Abruzzes, Monts cantabriques, Alpes du Trentin (Biologie, Ecologie, Ethnographie, Protection)*. *Acta Biologica Montana*, vol.6, p.31-55 et p. 205-206.
- CLOT A. (1986b) – Détermination de paléontologie quaternaire dans le bassin de l'Adour (troisième série, Pyrénées-Atlantiques). *Archéologie des Pyrénées occidentales*, vol.6, p.141-166.
- CLOT A., EVIN J. (1986) – Gisements naturels pléistocènes et holocènes des cavités des Pyrénées occidentales françaises : inventaire et datages C14. *Munibe*, 38, p.185-191.
- CLOT A., DURANTHON F. (1990) – Les mammifères fossiles du quaternaire dans les Pyrénées. *Muséum d'histoire naturelle de Toulouse*, 159 p.
- DELPECH F. (1983) – Les faunes du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France. *Cahiers du Quaternaire C.N.R.S.*, 6, 453p.
- FOSSE Ph., JAUZION G., MAKSUD F., QUETTIER D., QUETTIER R., ROUCH P., BESSON J.P. (2001) - Ursidés pléistocènes des Pyrénées : éléments de paléontologie et de paléobiologie. *Bull. Soc. préhist. Ariège*, n°56, p.103-138.
- FOSSE Ph., BESSON J.-P., LABORDE H., THOMAS-CANTIE F., CAZENAVE G., DELMASURE M.-C., LEVEQUE T., LAUDET F., QUILES J. (2004) – Denning behaviour of « modern » brown bear (*Ursus arctos*, L.) in caves : Biological and paleontological considerations from french pyrenean sites. *Cahiers scientifiques – Muséum, Lyon*, Hors série n°2 – p.171-182.
- KOBY F.E. (1953) - Modifications que les Ours des cavernes ont fait subir à leur habitat. *Premier Congrès International de Spéléologie, vol 4, section 4*, p.15-27.
- LAVAUD F. (1980) – Les faunes paléolithiques du Würm II et III dans le Sud-Ouest et le Centre-Ouest de la France, *thèse 3^e cycle de géologie, n°757, Poitiers*, 319p.
- LIVACHE M., LAPLACE G., EVIN J., PASTOR G. (1984) – Stratigraphie et datations par le radiocarbone des charbons, os et coquilles de la grotte du Poeymau à Arudy, Pyrénées-Atlantiques. *L'Anthropologie*, n°88(3), p.367-375.
- MARSAN G. (1991) – In memoriam. Hommage à André Clot. *Pyrénées*, n°165-166, p. 19-31.
- NAVES J., PALOMERO G. (1993) – El oso pardo en Espana. *Ministerio de agricultura*. Madrid.
- SAINTE PERIER R. de. (1930) – La grotte d'Isturitz, I : Le Magdalénien de la salle Saint Martin. *Archives de l'Institut. de Paléontol. Hum ; 7. Paris : Masson*, 124p.
- TRUTAT E. (1878) – Catalogue des Mammifères des Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*. T.XII, p 95-122.