

Synthèse bibliographique sur l'archéologie des bouquetins dans le Massif central et leur paléoenvironnement

Juliette RIPOND*, Thierry DAVID, Renaud NADAL**

*Collaboratrice Univ. Bordeaux, PACEA, UMR 5199, 33600 Pessac, France,
et LPO antenne Grands-Causse, ripond.juliette@gmail.com

**LPO France, antenne Grands-Causse, 12720, Peyreleau, France, thierry.david@lpo.fr, renaud.nadal@lpo.fr

Résumé. - Le Bouquetin, qui a trouvé refuge en altitude au cours des derniers siècles, est devenu un emblème des milieux montagnards alpins et pyrénéens. Pourtant les données disponibles dans le registre archéologique montrent que l'espèce était autrefois largement répandue dans le Massif central. Outre la répartition au cours du Pléistocène et de l'Holocène, cette synthèse bibliographique est l'occasion de mettre en évidence les différents environnements climatiques dans lesquels l'espèce a prospéré, notamment via l'étude des cortèges d'espèces associées. Il semble que le bouquetin ait supporté aussi bien des environnements glaciaires que des ambiances plus tempérées. Alors que la frange ouest du Massif central livre la plupart des données au Pléistocène, les dernières données de bouquetin, obtenues au Néolithique, sont localisées dans le Cantal, la Lozère (tableau 2), l'Aveyron et l'Hérault, territoires qui ont probablement accueilli les dernières populations de l'espèce dans le Massif central. Si les preuves directes manquent pour expliquer la disparition de l'espèce, des études menées à grande échelle montrent une corrélation entre l'extinction de la mégafaune et l'installation de populations humaines. Il est probable que le bouquetin dans le Massif central ait été porté à la disparition par la chasse puis par la sédentarisation des humains, et que l'extinction dans les Pyrénées constatée à la fin du XX^e siècle soit la suite logique de celle observée quelques milliers d'années plus tôt dans le Massif central.

Resume. - Ibex, which has sought refuge at high altitudes over the last few centuries, has become an emblem of the Alpine and Pyrenean mountain environments. However, archaeological records show that the species was once widespread in the Massif Central. In addition to its distribution during the Pleistocene and Holocene epochs, this bibliographic review highlights the different climatic environments in which the species thrived, particularly through the study of associated species assemblages. It appears that Ibex was able to withstand both glacial environments and more temperate climates. While the western fringe of the Massif Central provides most of data from the Pleistocene, the latest data on ibex, obtained in the Neolithic period, are located in Cantal, Lozère (tab.2), Aveyron and Hérault, areas that probably hosted the last populations of the species in the Massif Central. Although there is no direct evidence to explain the disappearance of the species, large-scale studies show a correlation between the extinction of megafauna and the settlement of human populations. In the Massif Central it is likely that the ibex was driven to extinction by hunting and then by the settlement of humans, and that the extinction in the Pyrenees observed at the end of the 20th century was the logical consequence of that observed a few thousand years earlier in the French central massif.

Mots clés. - bouquetin, paléobiogéographie, Massif central, Pléistocène, Holocène, bibliographie, synthèse

INTRODUCTION

Les bouquetins sont des caprinés grégaires adaptés à un environnement rupicole ouvert ou semi-ouvert. Une recherche bibliographique a été effectuée pour mieux comprendre dans quels cadres environnementaux ont évolué ces ongulés dans les régions où ils ont disparu aujourd'hui, et pour tenter d'en savoir davantage sur leur répartition Holocène dans le Massif central et ses marges, c'est-à-dire toute la moitié sud-centrale de la France, présentant une topographie en relief.

HISTOIRE ÉVOLUTIVE DES CAPRINÉS

L'histoire évolutive du genre *Capra* n'est que partiellement connue en raison de la pauvreté du registre fossile

disponible, car les environnements rocheux appréciés de ces espèces ne sont pas toujours favorables à la conservation des os. Des analyses génétiques menées sur l'ADN mitochondrial et le chromosome Y d'individus appartenant à différentes espèces de caprini ont mis en évidence une origine asiatique commune à ces espèces [PIDANCIER *et al.* 2006]. L'attribution de certains restes fossiles au genre *Capra* est régulièrement corrigée et débattue par la communauté scientifique. C'est par exemple le cas des restes de crânes (neurocrâne, fragment de maxillaire avec une M² et une M³) découverts à Fonelas P-1 (Bassin de Guadix, sud de l'Espagne), qui sont les plus anciens restes de caprinés connus à ce jour, datés de 1,8 million d'années. Par la suite ces deux molaires ont été réattribuées à une M¹ et une M² [CRÉGUT-BONNOURE & Fernandez 2018]. Les restes ont dans un premier temps été attribués à *Capra baetica*, un

capriné fossile [ARRIBAS & GARRIDO 2008], mais ont été finalement rapprochés du genre *Hemitragus*, désignant les tahrs [CRÉGUT-BONNOURE & FERNANDEZ 2018, CRÉGUT-BONNOURE 2021].

Les plus anciens restes de bouquetins dont l'attribution est validée par la morphométrie datent de la fin du Pléistocène moyen, vers la fin de l'OIS (Oxygen Isotope Stage) 7 - début de l'OIS 6, soit aux alentours de 180 000 ans, appartenant à l'espèce *Capra ibex*. Ces vestiges ont été mis au jour à la grotte de Petralona (Grèce), et à la grotte du Lazaret (Nice, France) [VALENSI *et al.* 2007, CRÉGUT-BONNOURE & FERNANDEZ 2018]. À partir de l'OIS 4, il y a environ 70 000 ans, *Capra ibex* est présent dans pratiquement toutes les zones à relief du sud de la France [ALTUNA *et al.* 2021]. Des phénomènes de spéciation ont eu lieu, menant à l'émergence de la sous-espèce *Capra ibex cebennarum* dans le Massif central, tandis que *Capra ibex ibex* se cantonne dans les Alpes, le Rhône formant une barrière naturelle. *Capra pyrenaica*, le Bouquetin ibérique, a évolué en Espagne et dans les Pyrénées pendant l'OIS 3, entre 59 000 et 24 000 ans avant notre époque.

Dès le Paléolithique, le Bouquetin était présent dans et en bordure des massifs pyrénéens et alpins, ainsi que dans le Massif central, la Dordogne et proche de la côte méditerranéenne [CALLOU base I2AF- fig. 4, FOSSE *et al.* 2021]. La carte de répartition de *C. ibex* montre une présence ancienne dans les Pyrénées, mais ce chevauchement des données résulte sans doute d'une incertitude concernant l'identification de l'espèce. Une nouvelle cartographie des découvertes d'anciens vestiges de *C. ibex* et *C. pyrenaica* dans le sud-ouest de la France et nord-est de l'Espagne a été proposée par Fosse *et al.* [2021]. Depuis une dizaine d'années, suite à un programme de réintroduction dans les Pyrénées, deux espèces sont présentes en France : le Bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica*) dans les Pyrénées et le Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*), dans le massif alpin

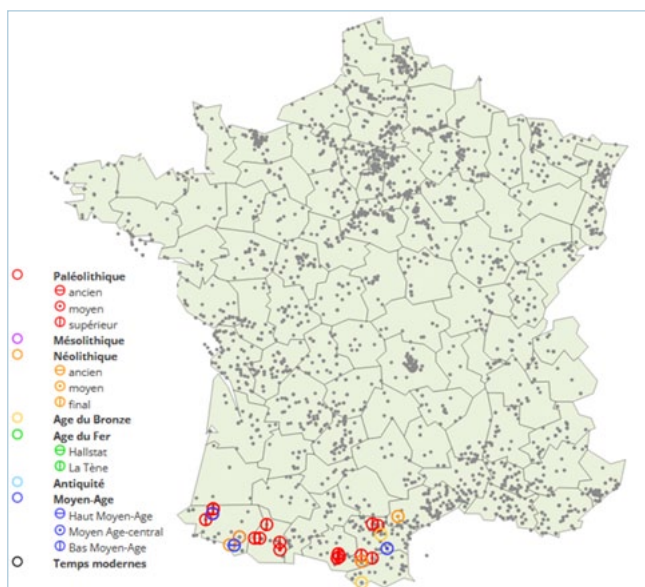


Figure 1. - Répartition ancienne du Bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica*) en France, renseignée par la base I2AF (points gris : total des sites répertoriés) (©inpn.mnhn.fr, du Paléolithique au Moyen-Âge)

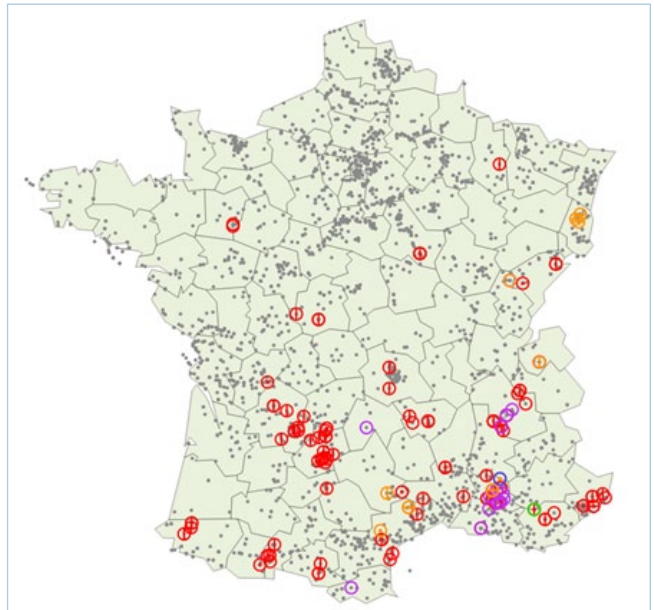


Figure 2. - Répartition ancienne du Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*) en France, renseignée par la base I2AF (points gris : total des sites répertoriés) (©inpn.mnhn.fr, du Paléolithique au Moyen-Âge)

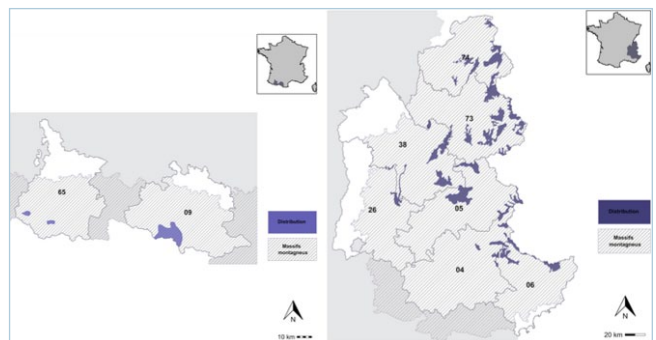


Figure 3. - Répartition de *Capra pyrenaica* (à gauche) et de *Capra ibex* (à droite) en France en 2016 (©ofb.fr). Ces populations sont principalement issues de programmes de réintroduction

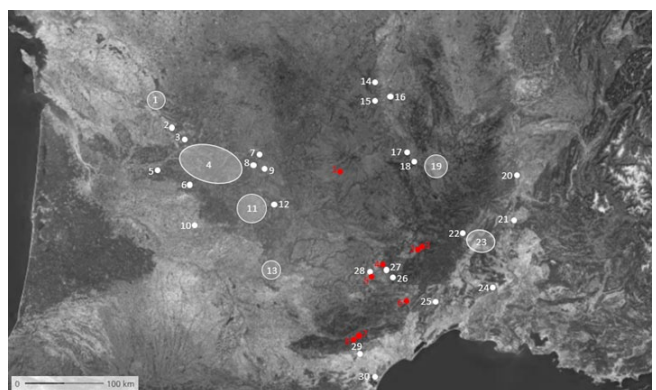


Figure 4. - Carte de répartition des gisements à bouquetins Pléistocènes (en blanc) et Holocènes (en rouge) dans le Massif central et aux alentours (©modifiée d'après Géoportail)

(fig. 1). D'autres espèces occupent actuellement l'Asie centrale et le Moyen-Orient (*C. sibirica*, *C. falconeri*, *C. aegagrus*, *C. cylindricornis*, *C. nubiana*, *C. waliae*, *C. caucasica*) [BURGIN *et al.* 2020, BioDB.com].

Site	Commune	Département	Taxon	Datation	Source
Abri Suard	Vouthon	Charente	<i>C. ibex</i>	200 - 100 ka	David P., Prat F. (1965)
Bourgeois-Delauney	Vouthon	Charente	<i>C. ibex</i>	100 - 50 ka	David P., Prat F. (1965)
Le Placard	Vilhonneur	Charente	—	18 - 16 ka	Castel J.-C., Chauvière F.-X. (2006)
Fourneau du Diable	Bourdeilles	Dordogne	<i>C. ibex</i>	23 - 18 ka	Fontana L. (2001)
Combe Saunière	Sarliac-sur-l'Isle	Dordogne	<i>C. ibex</i>	30 - 18 ka	Fosse P., et al. (2021)
Abri Castanet	Sergeac	Dordogne	<i>C. ibex</i>	43 - 28 ka	Peyrony D. (1935)
Cap blanc	Marquay	Dordogne	<i>C. ibex</i>	18 - 14 ka	Castel J.-C., Chadelle J.-P. (2000)
Grotte Comarque	Les Eysies-de-Tayac-Sireuil	Dordogne	<i>C. ibex</i>	17 - 14 ka	Delluc B., et al. (1981)
Combe Grenal	Domme	Dordogne	<i>C. ibex</i>	190 - 140 ka	Delpech F., Prat F. (1995)
Grotte de Saint-Cirq	Les Eysies-de-Tayac-Sireuil	Dordogne	<i>C. ibex</i>	23 - 13 ka	Griggo C. (1991)
Grotte XVI	Cénac-et-Saint-Julien	Dordogne	<i>C. ibex</i>	50 - 18 ka	Discamps E., Dancette C. (2022)
La Ferrassie	Savignac-de-Miremont	Dordogne	Non identifié	43 - 28 ka	Madelaine S. (1989)
Laugerie-Haute	Les Eysies-de-Tayac-Sireuil	Dordogne	<i>C. ibex</i>	23 - 14 ka	Delpech F. (2012)
Le Flageolet	Bézenac	Dordogne	Non identifié	43 - 23 ka	Griggo C. (1991)
Grotte Vaufrey	Cénac-et-Saint-Julien	Dordogne	—	100 - 50 ka	Delpech F. (1996)
Abri Pataud	Les Eysies-de-Tayac-Sireuil	Dordogne	<i>C. ibex</i>	28 - 23 ka	Castel J.-C. (2013)
Abri Casserolle	Les Eysies-de-Tayac-Sireuil	Dordogne	<i>C. ibex</i>	18 - 16 ka	Castel J.-C., Chauvière F.-X. (2006)
La Madeleine	Tursac	Dordogne	Non identifié	17 - 14 ka	Madelaine S. (1989)
Grotte de la Bergerie	Saint-Géry	Lot	<i>C. ibex</i>	27 - 20 ka	Castel J.-C., Kuntz D. et al. (2006)
Gare de Couze	Lalinde	Dordogne	—	17 - 14 ka	Le Gall O. (2005)
La Bouffia Bonneval	Chapelle-aux-Saints	Corrèze	<i>C. ibex</i>	65 - 40 ka	Beauval C., et al. (2004)
Abri Peyrazet	Creyse	Lot	<i>C. ibex</i>	17 - 14 ka	Costamagno S. (2021)
Les Fieux (aven)	Miers	Lot	<i>C. ibex</i> ou <i>C. caucasica</i>	43 - 23 ka	Castel J.-C., Kuntz D. et al. (2006)
Cassegros	Trentels	Lot-et-Garonne	<i>C. ibex</i>	18 - 16 ka	Castel J.-C., Kuntz D. et al. (2006)
Cloup Barrat	Cabrerets	Lot	<i>C. ibex</i>	18 - 12 ka	Castel J.-C., Kuntz D. et al. (2006)
Coudoulous II (aven)	Tour-de-Faure	Lot	<i>C. ibex</i>	140 - 100 ka	Costamagno S. (1999)
Cuzoul de Vers	Saint-Géry-Vers	Lot	<i>C. ibex</i>	20 - 14 ka	Castel J.-C., Kuntz D. et al. (2006)
Gare de Conduché	Bouziès	Lot	<i>C. ibex</i>	17 - 14 ka	Castel J.-C., Kuntz D. et al. (2006)
Igue du Gral (aven)	Sauliac-sur-Célé	Lot	<i>C. ibex</i>	26320-10520 cal. B.P.	Castel J.-C., Coumont M.-P. et al. (2006)
Les Peyrugues	Orniac	Lot	<i>C. ibex</i>	34 - 16 ka	Allard M., et al. (2009)
Pech-Merle	Cabrerets	Lot	<i>C. ibex</i>	35 - 14 ka	Fontana L., et al. (2006)
Grotte du Pégourié	Caniac-sur-Causse	Lot	<i>C. ibex</i>	18 - 16 ka	Castel J.-C., Kuntz D. et al. (2006)
Roc de Combe	Nadillac	Lot	<i>C. ibex</i>	43 - 38 ka	Soulier M.-C. (2013)
Sainte Eulalie	Espagnac-Sainte-Eulalie	Lot	<i>C. ibex</i>	17 - 14 ka	Castel J.-C., Kuntz D. et al. (2006)
Les Jamblands	Bayac/Bruniquel	Dordogne	<i>C. ibex</i>	14850 - 13790 cal. B.P.	Drucker D., Bocherens H. (2000)
Les Battuts	Penne	Tarn	<i>C. ibex</i>	43 - 23 ka	Castel J.-C., Kuntz D. et al. (2006)
Le Courbet	Penne	Tarn	—	13380 (± 120) à 13490 (± 260) cal. B.P.	Ladier E., Walté A.-C. (2005)
Abri Gandil	Bruniquel	Tarn-et-Garonne	<i>C. ibex</i>	16 070 (± 160) à 17 480 (± 180) cal. B.P.	Griggo C. (1997) ; Castel J.-C. (2013)
Fontalès	Saint-Antonin-Noble-Val	Tarn-et-Garonne	—	13140 (± 120) cal. B.P.	Ladier E., Walté A.-C. (2005)
Lafaye	Bruniquel	Tarn-et-Garonne	—	15290 (± 150) cal. B.P.	Ladier E., Walté A.-C. (2005)
Montastruc	Bruniquel	Tarn-et-Garonne	—	1320 (± 130) cal. B.P.	Ladier E., Walté A.-C. (2005)
Blanzat	Blanzat	Puy-de-Dôme	<i>C. ibex</i>	17 - 14 ka	Fontana L. (1996)
Auzary/Thrônes	Grandeyrolles	Puy-de-Dôme	Non identifié	16 - 13 ka	Perpère M. (1981)
Abri Durif	Vic-le-Compte	Puy-de-Dôme	<i>C. ibex</i>	13090 (± 270) cal. B.P.	Delpech F. (1998)
Blassac 1	Blassac	Haute-Loire	<i>C. ibex</i>	14 - 11600 ka	Bouchud P., Bouchud J. (1955)
Tastevin	Chanteuges	Haute-Loire	<i>C. ibex</i>	17 - 14 ka	Bouchud P., Bouchud J. (1955)
Le Rond-du-Barry	Polignac	Haute-Loire	<i>C. ibex</i>	34 080 (± 300) à 13390 (± 60) cal. B.P.	Raynal J.-P., et al. (2014)
Les Cottiers	Retournac	Haute-Loire	<i>C. ibex</i>	17 - 14 ka	Bouchud P., Bouchud J. (1953)
Les Orciers	Retournac	Haute-Loire	<i>C. ibex</i>	17 - 14 ka	Bouchud P., Bouchud J. (1953)
Baume-Vallée	Solignac-sur-Loire	Haute-Loire	—	100 - 50 ka	De Bayle Des Hermens R., Laborde A. (1965)
Grotte Béraud	Saint-Privat-d'Allier	Haute-Loire	—	13510 - 10440 cal. B.P.	Surmely F., et al. (2001)
La Moula-Guercy	Soyons	Ardèche	<i>C. caucasica</i>	72 - 76 ka (TL)	Defleur A. (1995)
Grotte Mandrin	Malataverne	Drôme	<i>C. ibex</i>	100 - 16 ka	Soulier M.-C. (2013)
Abri des pêcheurs	Casteljau	Ardèche	<i>C. ibex</i>	118 - 39 ka (ESR et TL)	Moncel M.-H., et al. (2010)
Abri du Maras	Saint-Martin d'Ardèche	Ardèche	<i>C. ibex</i>	91 - 72 ka (U/th)	Moncel M.-H., et al. (2010)
Baume Flandin	Orgnac l'Aven	Ardèche	<i>C. i. cebennarum</i>	140 - 70 ka	Crégut-Bonnoure E., et al. (2010)
Grotte du Figuier	Saint-Martin d'Ardèche	Ardèche	<i>C. ibex</i>	71 - 57 ka	Moncel M.-H., et al. (2010)
Grotte de Saint-Marcel	Bidon	Ardèche	<i>C. caucasica</i>	100 - 35 ka	Moncel M.-H., et al. (2010)
Chauvet	Vallon-pont-d'Arc	Ardèche	<i>C. ibex</i>	34 - 12 ka	Fosse P., Philippe M. (2005)
Grotte de la Salpêtrière	Remoulins	Gard	<i>C. ibex</i>	13100 (± 200) cal. B.P.	Crégut-Bonnoure E., Gagnière S. (1981)
Hortus	Valflaunes	Hérault	<i>C. c. praepyrenaica</i>	100 - 45 ka	Griggo C. (1991)

Site	Commune	Département	Taxon	Datation	Source
Grotte de Bouxès	La Roque-Sainte-Marguerite	Aveyron	<i>C. c. praepyrenaica</i>	29 - 14 ka	Magniez P. (2009)
Peyre II	Comprégnac	Aveyron	<i>C. ibex</i>	128 - 71 ka	Vernet J.-L., et al. (2008)
Grotte Tournal	Bize-Minervois	Aude	<i>C. c. praepyrenaica</i> et <i>C. pyrenaica</i>	100 - 13 ka	Magniez P. (2009)
Grotte de la Crouzade	Gruissan	Aude	<i>C. ibex</i> et <i>C. c. praepyrenaica</i>	100 - 35 ka	Saos T. (2023)

Tableau. 1. - Inventaire des gisements à bouquetins Pléistocènes dans le Massif Central et ses marges

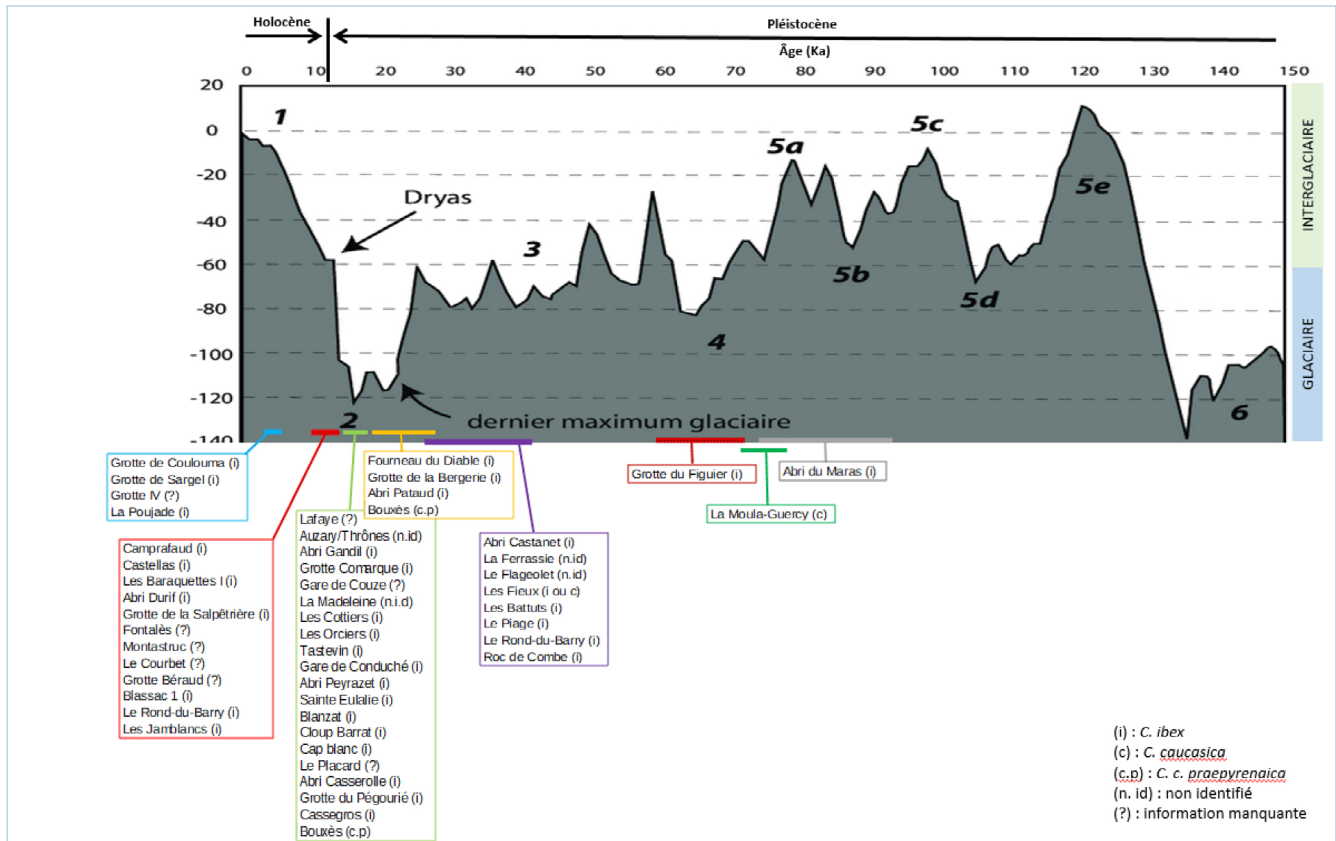


Figure 5. - Courbe de variation du niveau marin depuis le stade isotopique 6 jusqu'à l'actuel et chronologie des périodes glaciaires et interglaciaires (©modifié d'après Menier et Ballèvre 2005). Seulement 49 sites sur 76 figurent sur la frise chronologique. Les sites de présence du Bouquetin attestée sur une longue période chronologique ou dont la datation des restes est trop peu précise (avec une marge de plus de 20 000 ans) ne sont pas représentés

En France, au cours des XIX^e et XX^e siècles, la chasse accentuée par le développement des armes à feu, ainsi que l'anthropisation du milieu ont mené les bouquetins alpin et pyrénéen au bord de l'extinction, et les ont forcé à se cantonner sur les sommets. En 1821, la chasse au Bouquetin alpin fut interdite en Italie. L'ancienne réserve de chasse du roi Victor-Emmanuel II devint en 1922 le Parc National du Grand Paradis, ce qui a offert un premier refuge aux bouquetins. En France, il faut attendre 1963 avant de voir les premières mesures de conservation de *Capra ibex*, avec la création du Parc National de la Vanoise [GAUTHIER & VILLARET 1990]. Dans les Pyrénées, des textes historiques témoignent du déclin des populations de bouquetins dès le XVI^e siècle. Au XIX^e siècle, la population fut réduite à quelques groupes résiduels sur le versant espagnol. En France, les derniers individus sont abattus à Cauterets (Hautes-Pyrénées) en 1910 [CRAMPE 2020]. Le dernier Bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica pyrenaica*) a disparu en janvier 2000. Les bouquetins sont désormais des espèces protégées, et ce depuis 1981.

LE BOUQUETIN AU PLÉISTOCÈNE (> 11 700 ANS)

La majorité des gisements pléistocènes connus qui ont livré des restes de bouquetins sont des sites archéologiques. La Dordogne et le Lot, très riches en gisements préhistoriques et en accumulations naturelles en avens, sont donc les départements qui ont livré le plus de sites à Bouquetin (30 sur ces deux zones géographiques). Les 36 autres sites sont situés en Ardèche (7 sites), en Haute-Loire (7), dans le Tarn-et-Garonne (4), l'Aveyron (3), la Charente (3), le Puy-de-Dôme (3), l'Aude (2), le Tarn (2), la Corrèze (1), la Drôme (1), le Gard (1), l'Hérault (1) et le Lot-et-Garonne (1) (fig. 4, tab.1). Trois gisements sont des avens-pièges (l'Igue du Gral, Les Fieux et Coudoulous II), bien représentatifs de la faune naturelle puisqu'il ne s'agit pas d'accumulations conditionnées par la sélection humaine. L'agent accumulateur des ossements de Bouquetin n'est pas toujours précisé dans les publications, mais ils peuvent aussi être accumulés par des carnivores pendant les périodes où le site n'est pas



Figure 6. - Crâne de *C. ibex* mâle découvert à la grotte de Castellas (Vébron, Lozère), 10 100 ans (\pm 65) cal. B.P. (©Jean-Pierre Malafosse, Parc National des Cévennes).



Figure 7. - Reconstitution de l'accumulation osseuse du secteur 4 de l'Abri des pêcheurs (Casteljau, Ardèche), avec crâne de *C. ibex* mâle (©Moncel et al. 2010)

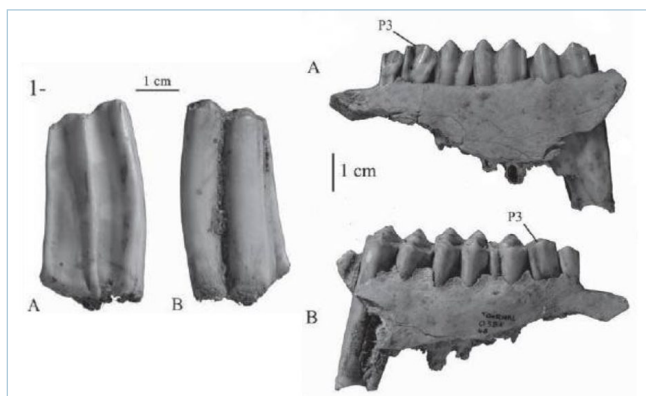


Figure 8. - Troisième molaire supérieure gauche (à gauche) attribuée à *C. caucasica praepyrenaica*, et troisième prémolaire inférieure gauche (à droite) attribuée à *C. pyrenaica*, grotte Tournal (A: vue labiale; B: vue linguale) (©P. Magniez 2009)

occupé par les humains. Par exemple les fouilles menées à la grotte Tournal (Bize-Minervois, Aude) ont permis de découvrir des ossements de bouquetins portant des traces de consommation et de digestion par l'Hyène des cavernes ou le Loup [ALTUNA *et al.* 2021].

Globalement, tous ces gisements se sont formés entre 200 000 ans et la fin du Pléistocène, il y a environ 11 700 ans (fig. 5). Dans la plupart des sites c'est une date approximative qui est notée, correspondant à la chrono-culture

attribuée aux couches archéologiques concernées (il n'est pas toujours possible de savoir dans quel(s) niveau(x) précis ont été découverts les ossements, ni leur datation exacte).

Les périodes de fonte des glaces ont permis aux bouquetins de se répartir dans les montagnes. La Grotte de la Vache en Ariège est un bel exemple de prospérité des bouquetins puisque plus de 71 000 ossements, appartenant à au moins 1 831 individus se sont accumulés entre 13 700 et 12 500 ans donc après la fonte des glaces qui recouvraient les hauteurs pendant le dernier maximum glaciaire [PAILHAUGUE 1998]. Ces bouquetins ont été chassés par les humains pour être consommés comme en témoignent les accumulations sous forme de déchets alimentaires et les marques de cuisson sur les ossements [FOSSE *et al.* 2021].

Dans les gisements pléistocènes du sud de la France, la plupart des espèces représentées sont *C. ibex* (45), mais il y a aussi *C. caucasica praepyrenaica* (6), *C. caucasica* (2), *C. ibex ceberanum* (2) et *C. pyrenaica* (1) (fig. 5). Dans neuf gisements, les publications ne mentionnaient pas de Bouquetin, et dans quatre sites l'espèce n'a pas pu être identifiée car pour les restes osseux, la distinction entre les différentes espèces de bouquetins est principalement basée sur les dents jugales [CRÉGUT-BONNOURE 1992., Crégut-BONNOURE & FERNANDEZ 2018] et sur la morphologie des chevilles osseuses [GRIGGO 1991, Crégut-BONNOURE 1992., FERNANDEZ 2001]. Sur le site des Fieux (Lot) par exemple, ces éléments n'ont pas été retrouvés donc il n'a pas été possible de savoir s'il s'agit de *C. ibex* ou *C. caucasica*. Le morphotype caucasien avait été interprété comme ayant évolué vers le morphotype pyrénéen, mais les analyses génétiques ne soutiennent pas cette hypothèse puisqu'elles ont révélé que *C. praepyrenaica* est plus proche génétiquement de *C. ibex* [CRÉGUT-BONNOURE *et al.* 2020., CRÉGUT-BONNOURE 2021].

En exemple de vestiges découverts, deux fragments de crâne comportant les chevilles osseuses ont été trouvés dans la grotte de Castellas en Lozère (fig. 6) et à l'Abri des Pêcheurs en Ardèche, attribués à *Capra ibex* par Crégut-Bonnoure (fig. 7). À la grotte Tournal dans l'Aude, une troisième molaire supérieure gauche et une troisième prémolaire inférieure gauche ont été attribuées respectivement à *C. c. praepyrenaica* et à *C. pyrenaica* [MAGNIEZ 2009] (fig. 8).

Un animal gibier

La proportion des espèces chassées varie en fonction des périodes et des régions. De façon générale, le Bouquetin n'est pas un animal central dans l'économie de subsistance des humains au Paléolithique, contrairement au Renne qui fut de loin le gibier le plus chassé au Paléolithique supérieur en particulier au Magdalénien. À la fin du Paléolithique, le Cheval et le Bouquetin représentaient des ressources complémentaires [LAROULANDIE & COSTAMAGNO 2003]. En effet des traces de découpes peuvent être visibles, comme sur ce fémur et ce talus découverts à Combe Grenal (Dordogne, fig. 14). Parmi le matériel de l'Abri Gandil (Tarn-et-Garonne), dont certains os sont marqués par des stries de décharnement, un fragment de radio-ulna présente des

incisions avec une section en U, et non en V comme c'est habituellement le cas des marques de boucherie (fig. 9) ; ces incisions sont bien anthropiques, mais la raison de leur présence est inconnue [GRIGGO 2014].

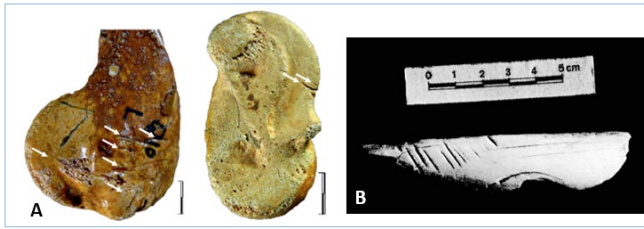


Figure 9. - A) Traces de découpes sur une extrémité distale d'un humérus (à G) et sur le talus (à D) de *Capra ibex*, Combe Grenal (©Fosse et al. 2021, p. 72) ; B) fragment de radio-ulna de Bouquetin incisé, découvert à l'Abri Gandil (©Griggo 1997)

Le Bouquetin au Paléolithique moyen : occupation d'un environnement mixte

Le spectre faunique d'un gisement donne des indications sur les conditions environnementales dans lesquelles les animaux ont vécu. Voici deux exemples aveyronnais.

*Peyre 2 (Comprégnac, Aveyron),
- 71 000 ans A.P. (Avant le Présent)*

La cavité de Peyre II indique une occupation fréquente par l'Hyène des cavernes, avec des restes d'individus juvéniles, des coprolithes et des os rongés. L'occupation humaine de la cavité est attestée par deux racloirs et une pointe pseudo-Levallois, qui s'inscrivent dans la typologie des industries lithiques moustériennes, ce qui a permis d'estimer la date de formation du gisement.

Le Bouquetin représente seulement une petite partie de la faune de Peyre II (voir les autres espèces dans [VERNET et al. 2008]). Les mêmes niveaux contenaient notamment une certaine quantité d'ossements de Cheval et de Cerf élaphe. En plus petite quantité sont également présents le Sanglier et le Porc-épic. La forte présence du Cerf et du Cheval, et, moins fréquente mais réelle du Sanglier et du Porc-épic, traduisent une mosaïque de biotopes, avec des espaces ouverts et des forêts. L'absence totale du Renne renforce le caractère tempéré de cet environnement, malgré la présence de quelques espèces adaptées à des climats froids, comme le Mammouth et le Rhinocéros laineux, mais qui sont surtout adaptées à des espaces ouverts. Les Equidés sont représentés par deux espèces : *Equus*

caballus/ferus et *E. hydruntinus*. Ce dernier est davantage adapté aux climats tempérés, et aux milieux avec une strate arbustive développée, mais parfois associé au renne et au rhinocéros laineux.

*Abri des Canalettes (Nant, Aveyron),
100 000 – 35 000 ans A.P.*

Contrairement au gisement de Peyre II, les accumulations osseuses de l'abri des Canalettes à Nant (Aveyron) sont majoritairement d'origine anthropique. L'abri a en effet été occupé plusieurs fois par les néandertaliens, et aucune trace d'activité de carnivores n'a véritablement été décelée. Les niveaux sont dans l'ensemble bien conservés, dépourvus de trace de bioturbation ou de remaniement. Le Bouquetin est peu représenté (17 pièces osseuses pour 3 individus adultes). Les trois individus s'inscrivent dans les mêmes couches que des chevaux et des cerfs élaphe, chacun représentés par au minimum 30 individus. Sont également présents, le Mammouth, le Rhinocéros des steppes, l'Aurochs, le Sanglier, le Chevreuil... et des carnivores, principalement le Loup mais aussi l'Ours, l'Hyène... [Cochard et al. 2012]. Ce mélange d'espèces forestières et de plaines soutient de nouveau le caractère mixte de l'environnement.

Pendant les périodes de glaciations

Les Peyrugues (Orniac, Lot), 34 000 – 16 000 ans A.P.

L'étude de la stratigraphie de l'abri sous roche des Peyrugues a mis en évidence plusieurs épisodes de coulées de solifluxion à front pierreux pendant les périodes de grands froids, notamment entre 25 000 et 20 000 ans A.P., alors que les températures annuelles moyennes étaient inférieures à -1 °C. Ce phénomène est en effet observable uniquement dans les milieux périglaciaires, où la végétation se fait rare [Bertran 2005]. Des restes de Campagnol nordique, présent actuellement dans le nord de l'Europe et en Sibérie, et de Lemming à collier, vivant dans un environnement boréal de type toundra, ont été mis au jour dans plusieurs unités stratigraphiques. Le Renne, le Saumon et la Truite fario sont quasi-omniprésents dans la stratigraphie, témoignant d'un climat froid [ALLARD et al. 2009].

*L'abri Gandil (Bruniquel, Tarn-et-Garonne),
16 070 (± 160) à 17 480 (± 180) cal. B.P.*

La chrono-culture magdalénienne (s'étendant de 17 000 à 12 000 ans A.P. environ) s'inscrit en pleine période de gla-

Tableau 2.- Inventaire des gisements à bouquetins holocènes dans le Massif central et ses marges

N°	Site	Commune	Département	Taxon	Datation (avant le présent)	Source
1	Les Baraquettes I	Velzic	Cantal	<i>C. ibex</i>	10800 - 8500	Bouby L., Surmely F. (2004)
2	Aven des Corneilles	Prades	Lozère	—	4500	Fages G., et al. (1979)
3	Castellas	Vébron	Lozère	<i>C. ibex</i>	10100 (± 65) cal. B.P. (C14)	Crégut-Bonnoure E. Comm. Pers.
4	(Grotte non nommée)	Vébron	Lozère	<i>C. ibex</i>	—	Crégut-Bonnoure E. Comm. Pers.
5	La Poujade	Millau	Aveyron	<i>C. ibex</i>	6350 - 5300	Arnac G.-B., Sahuc M. (2000)
6	Grotte de Sargel	St-Rome-de-Cernon	Aveyron	<i>C. ibex</i>	6000 - 5000	Erroux J., Poulain T. (1984)
7	Grotte IV	St-Pierre-de-la-Fage	Hérault	—	6200 - 5500	Arnac G.-B., Sahuc M. (2000)
8	Camprafaud	Ferrières-Poussarou	Hérault	<i>C. ibex</i>	10000	Fosse P., et al. (2021)
9	Grotte de Coulouma	Pardailhan	Hérault	<i>C. ibex</i>	5300 - 4500	Base I2AF INPN

ciation, avec les niveaux marins les plus bas depuis le début du Paléolithique moyen. Dans les niveaux stratigraphiques les plus abondants en matériel osseux (couches 5, 9, 20, 23 et 25) de l'abri Gandil, le Renne est l'animal dominant (72 % des restes). Sont aussi présents le Chamois, la Marmotte, le Cheval, le Bison, le Sanglier, le Cerf et le Harfang des neiges. Le duo Renne/Harfang traduit clairement un environnement froid de type toundra. Outre le Renne, le Bouquetin et le Chamois sont les deux animaux les plus représentés dans les restes déterminés, 4,5 % et 3,2 % respectivement. Les autres animaux sont donc peu représentés, et dominés par le Cheval (2 % du matériel). Les couches supérieures (5 et 9), donc les plus récentes, ont livré davantage d'animaux de steppe (Cheval et Bison) que les couches inférieures. Cela pourrait indiquer une légère aridification du climat. Parmi la grande faune, les animaux forestiers (Cerf et Sanglier) sont les plus rares (pas plus de 1,2 % de la faune, et sont totalement absents de la couche 25) [GRIGGO 2014].

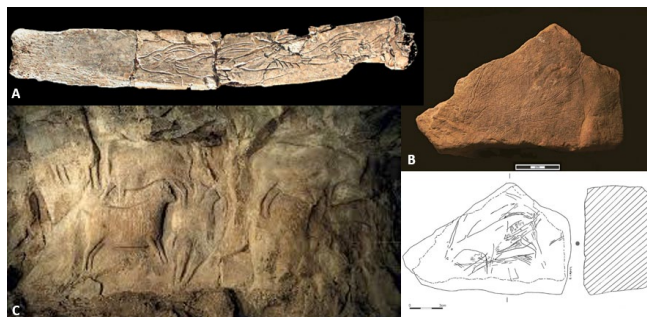


Figure 11. - Représentations de bouquetins gravés et sculptés au Magdalénien (17 000 – 14 000 ans A.P.). A) Grotte Richard (Dordogne), gravure sur une côte de grand herbivore; B) Abri Montastruc (Tarn-et-Garonne), gravure sur plaque calcaire d'un bouquetin broutant; C) Roc aux Sorciers (Vienne), frise sculptée sur paroi. (©Pinçon 2021, Ladier, 2005, archeologie.culturegouv.fr)



Figure 12. - Représentations paléolithiques de bouquetins dessinés sur des parois de grottes. A) Lascaux (Dordogne), Magdalénien, bouquetins affrontés associés à des chevaux, panneau de la vache tombant; B) Chauvet (Ardèche), 37 000 – 28 000 ans A.P., panneau du bouquetin; C) Cougnac (Lot), 30 000 ans A.P., bouquetins accompagnant des mégacéros, un mammouth, et une figure anthropomorphe, frise principale de la grotte. (©Aujoulat et al., 2021, archeologie.culturegouv.fr)

LE BOUQUETIN À L'HOLOCÈNE (À PARTIR DE 11 700 ANS A.P.)

La période Holocène débute il y a environ 11 700 ans avec le Mésolithique, et signe la fin des derniers temps glaciaires. Cette période est marquée par le retour d'un climat tempéré, propice à l'expansion des forêts de feuillus. Voici ci-dessous l'inventaire des sites ayant fourni des restes de Bouquetin (tab. 2), ainsi que leur répartition (fig. 10).

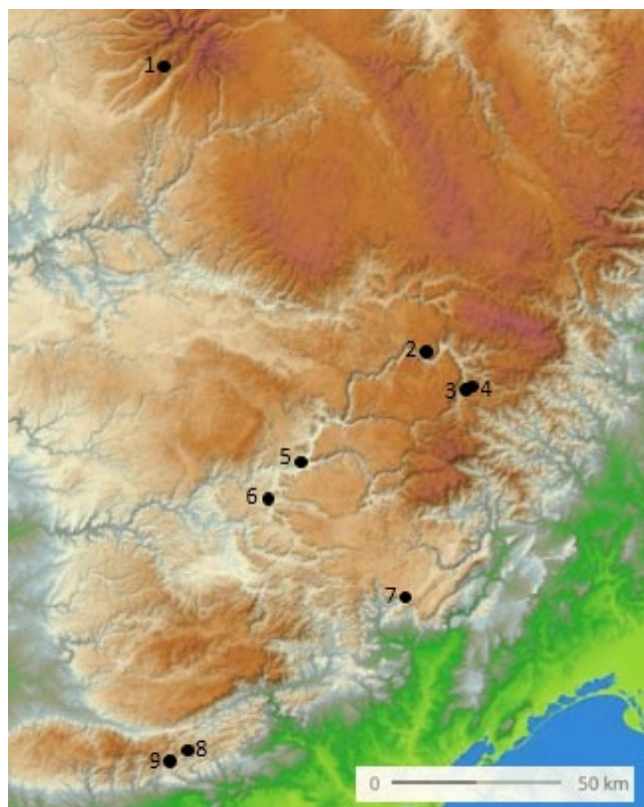


Figure 10. - Carte de répartition des sites à bouquetins holocènes dans le Massif central

Le Mésolithique dans le Massif central

*Les Baraquettes I (Velzic, Cantal),
10 800 – 8 500 ans A.P.*

Le gisement des Baraquettes, situé à environ 780 m d'altitude, est un ensemble de plusieurs cavités occupées de façon plus ou moins simultanée pendant le Mésolithique (des pointes de flèches attribuées au Sauveterrien moyen ont notamment été retrouvées). La cavité des Baraquettes I a livré, en plus des restes de Bouquetin, des ossements d'animaux forestiers comme le Sanglier, le Cerf et le Chevreuil. Des restes de Chamois, de Loutre, de Renard, d'Ours brun ou encore de Blaireau ont également été trouvés. Les carpestes carbonisés récupérés aux Baraquettes IV ont également été étudiés, il s'agit principalement de restes de Noisetier (*Corylus avellana*), de Prunellier (*Prunus spinosa*), de Laîche de Paira (*Carex muricata*) et de Vesce (*Vicia sp.*). Les restes de Noisetier étant fréquents, il semblerait que cette espèce tempérée se soit étendue dans le Massif central d'elle-même, sans que cette expansion n'ait été incitée par les humains [BOUBY & SURMELY 2004].

Taxon		Exemples de présence
Oiseaux	Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Gondole (Cendre-Auvergne) : La Tène
	Harfang des neiges (<i>Bubo scandiacus</i>)	Rond-du-Barry (Polignac, Haute-Loire) : Paléolithique supérieur
	Outarde barbue (<i>Otis tarda</i>)	Aven I de l'Abîme de la Fage (Noailles, Corrèze) : Pléistocène
Rongeurs	Lemming à collier (<i>Dicrostonyx torquatus</i>)	Les Orciers (Polignac, Haute-Loire) : Paléolithique supérieur
	Lemming des toundras (<i>Lemmus lemmus</i>)	Les Orciers (Polignac, Haute-Loire) : Paléolithique supérieur
	Porc-épic (<i>Hystrix sp.</i>)	Peyre II (Comprégnac, Aveyron) : Paléolithique Moyen
Carnivores	Hyène tachetée (<i>Crocuta crocuta</i>)	Les Cottiers (Polignac, Haute-Loire) : Paléolithique Supérieur
	Hyène des cavernes (<i>Crocuta spelaea</i>)	Peyre II (Comprégnac, Aveyron) : Paléolithique Moyen
	Léopard (<i>Panthera pardus</i>)	Les Canalettes (Nant, Aveyron) : Paléolithique Moyen
	Lion des cavernes (<i>Panthera spelaea</i>)	Les Canalettes (Nant, Aveyron) : Paléolithique Moyen
	Lynx des cavernes (<i>Lynx spelaea</i>)	Les Canalettes (Nant, Aveyron) : Paléolithique Moyen
	Lynx pardelle (<i>Lynx pardinus</i>)	Présent dans la Montagne noire pendant l'Âge du fer
	Ours brun (<i>Ursus arctos</i>)	Les Baraquettes I (Velzic, Cantal) : Mésolithique
	Ours des cavernes (<i>Ursus spelaeus</i>)	Les Canalettes (Nant, Aveyron) : Paléolithique Moyen
Artiodactyles	Antilope saïga (<i>Saiga tatarica</i>)	Igue du Gral (Sauliac-sur-Célé, Lot) : fin du Paléolithique Supérieur
	Aurochs (<i>Bos primigenius</i>)	Peyre II (Comprégnac, Aveyron) : Paléolithique Moyen
	Bison d'Europe (<i>Bos bonasus</i>)	Les Plaines (Cournon d'Auvergne, Auvergne) : Âge du Bronze
	Bison des steppes (<i>Bos priscus</i>)	Rond-du-Barry (Polignac, Haute-Loire) : Paléolithique supérieur
	Bouquetin des Alpes (<i>Capra ibex</i>)	Peyre II (Comprégnac, Aveyron) : Paléolithique Moyen
	Bouquetin pré-pyrénéen (<i>Capra caucasica praepyrenaica</i>)	Bouxès (La Roque-Sainte-Marguerite, Aveyron) : Paléolithique Supérieur
	Mégacéros (<i>Megaceros giganteus</i>)	Peyre II (Comprégnac, Aveyron) : Paléolithique Moyen
	Renne (<i>Rangifer tarandus</i>)	La Bouffia Bonneval (Chapelle-aux-Saints, Corrèze) : Paléolithique Moyen
Périsodactyles	Âne hydruntin (<i>Equus hydruntinus</i>)	Les Canalettes (Nant, Aveyron) : Paléolithique Moyen
	Cheval sauvage (<i>Equus ferus</i>)	Tastevin (Chanteuges, Haute-Loire) : Paléolithique
	Rhinocéros des steppes (<i>Dicerorhinus hemitoechus</i>)	Les Canalettes (Nant, Aveyron) : Paléolithique Moyen
	Rhinocéros laineux (<i>Coelodonta antiquitatis</i>)	Peyre II (Comprégnac, Aveyron) : Paléolithique Moyen
Proboscidiens	Mammouth (<i>Mammuthus primigenius</i>)	Les Canalettes (Nant, Aveyron) : Paléolithique Moyen
Primates	Homme de Néandertal (<i>Homo neanderthalensis</i>)	Les Canalettes (Nant, Aveyron) : Paléolithique Moyen

Tableau 3. - Exemples d'espèces disparues du Massif central depuis le Paléolithique

La Néolithisation

Le Néolithique est un mouvement considéré comme révolutionnaire dans l'histoire de l'humain, qui a consisté au passage d'une économie de chasseurs-cueilleurs à une économie de production. Cela se traduit par le début de l'agriculture et de l'élevage, et la sédentarisation des groupes humains. Comme tous les mouvements culturels, ce phénomène ne s'est pas produit partout au même moment ; il a débuté dans la région du Levant aux alentours de 12 000 ans A.P., et s'est diffusée progressivement. En France, l'arrivée de ce phénomène est estimée aux alentours de 7 800 ans, et l'économie de production est largement acquise il y a environ 4 500 ans. L'archéologie Néolithique présente des limites en termes d'étude de la faune sauvage : avec la domestication et la sédentarisation, la faune sauvage est moins représentée dans les sites archéologiques, contrairement aux sites de boucheries produits par les chasseurs/cueilleurs. Cependant, le Bouquetin est représenté dans quelques sites néolithiques, dont le contexte donne quelques indications sur l'environnement dans lequel il a vécu.

La Poujade (Millau, Aveyron), 6300 – 5300 A.P.

Les fouilleurs de l'abri sous roche de La Poujade ont découvert des restes de faune domestique mais aussi de

faune sauvage, principalement du Cerf et du Bouquetin, ainsi que du Sanglier, du Chevreuil, du Lièvre, du Lapin, de l'Ours brun... Les charbons prélevés sur le site sont majoritairement issus de Chêne (*Quercus* sp.), de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et de Buis (*Buxus* sp.). Cela indique à la fois une extension des forêts tempérées, mais aussi du début de l'anthropisation du paysage avec le déboisement, profitant notamment au Buis, et les premières cultures dans les Gorges de la Dourbie avec notamment la présence de restes de Noyer [ARNAL & SAHUC 2000].

Grotte IV (Saint-Pierre-de-la-Fage, Hérault), 6200 – 5500 ans A.P.

La faune sauvage présente à la Grotte IV est composée principalement d'Aurochs, de Cerf, Chevreuil, Bouquetin, mais aussi de Sanglier, de Chat forestier, d'Ours brun, ou encore des Lagomorphes, Mustélidés, Oiseaux, etc. Il s'agit donc d'un spectre témoignant d'un environnement forestier ouvert, avec des espaces de prairies. L'analyse des charbons présents sur site a mis en évidence la dominance du Chêne, tandis que le Pin et le Buis sont peu représentés. Contrairement au site de La Poujade, les vestiges de la Grotte IV semblent plutôt montrer un paysage encore sauvage, peu anthropisé [ARNAL & SAHUC 2000].

L'Aven des Corneilles (Prades, Lozère), 4 500 ans A.P.

Le site a livré un niveau d'habitat d'occupation humaine correspondant à de courtes haltes. Deux crânes de Bouquetin ont été découverts parmi les restes faunistiques, abondants. Ces crânes seraient parmi les restes de Bouquetin les plus récents du Massif central connus [FAGES *et al.* 1979].

Dans l'art Paléolithique

Parmi le bestiaire représenté dans l'art paléolithique franco-ibérique, pariétal ou mobilier, le Bouquetin est parmi les animaux les plus représentés, après le Cheval et le Bison qui dominent [SAUVET *et al.* 2021]. Par exemple, des représentations de cet animal ont été découvertes en Ardèche, comme à la grotte Chauvet (Vallon-Pont-d'Arc) et à la grotte de la Tête du Lion (Saint-Marcel-d'Ardèche), dans le Tarn-et-Garonne à l'abri Montastruc (Bruniquel) et à l'abri Fontalès (Saint-Antonin-Noble-Val), en Dordogne à Lascaux (Montignac-Lascaux), la grotte Richard (Les Eysies-de-Tayac-Sireuil) et la grotte de Rouffignac (Rouffignac-Saint-Cernin), dans le Lot à la grotte de Pergouset (Saint-Géry) et grotte Cougnac (Payrignac), et jusque dans la Vienne avec la frise sculptée dans la grotte du Roc aux Sorciers (Angles-sur-l'Anglin) (fig. 11 et fig. 12) [AUJOLAT *et al.* 2021, AVERBOUH *et al.* 2021, LADIER 2005, MARTIN 2022, PINÇON 2021]. Les Paléolithiques semblaient donc porter un intérêt également symbolique au Bouquetin (entre autres animaux), et ne s'intéressaient pas à lui uniquement à des fins alimentaires (contrairement au Renne qui est quasi-inexistant dans l'art paléolithique).

Un déclin général de la biodiversité

Le Bouquetin est loin d'être la seule espèce à avoir disparu du Massif central (tab. 3). Certaines espèces étaient présentes au Paléolithique et ont disparu depuis longtemps principalement suite à des modifications environnementales, comme le Renne, le Mammouth et le Lemming par exemple. D'autres, notamment l'Outarde barbue, la Grue cendrée et le Lynx pardelle ont perduré jusqu'au XVII^e, XIX^e et au début du XX^e siècle [PASCAL *et al.* 2003].

Plusieurs études ont mis en lumière le rôle des activités anthropiques dans le déclin des populations d'espèces animales. Smith *et al.* [2018] ont observé une diminution de la taille de la mégafaune terrestre (de masse corporelle supérieure à 45 kg) depuis la fin du Pléistocène supérieur, à partir de 120 000 ans A.P., et soupçonnent fortement la sélection humaine en tant que cause de la disparition des grandes espèces. Ceballos et Ehrlich [2002] ont observé, sur la base de données historiques, que les extinctions de faune sont particulièrement importantes dans les régions occupées abondamment par les humains, et donc où le milieu est très anthropisé (agriculture intensive, pâturages, habitations). Faurby et Svenning [2015] proposent une carte exprimant la diversité taxinomique mondiale de la mégafaune terrestre estimée si les humains n'avaient aucun impact sur leur environnement, comparée à la diversité actuelle (fig. 13).

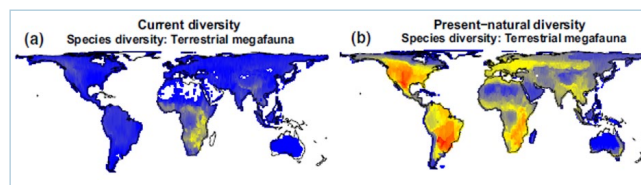


Figure 13. - a) Diversité actuelle mondiale de la mégafaune terrestre, b) diversité mondiale de la mégafaune terrestre si Homo sapiens n'existait pas (© Faurby et Svenning 2015)

CONCLUSION

Par rapport au Pléistocène, le Bouquetin semble nettement plus rare dans le Massif central à l'Holocène. Les preuves de présence sur les marges du Massif central (Dordogne, Lot, Tarn-et-Garonne) disparaissent, et les dernières données sont obtenues dans les régions plus escarpées (Cantal, Grands-Causse). Comme le mentionnent Fosse *et al.* [2021], en tenant compte dans un premier temps du problème d'identification des restes osseux dû à la domestication au cours du Néolithique, et du fait que la faune sauvage est moins représentée (et/ou peu étudiée) dans les sites archéologiques à partir de cette période (dominance des espèces domestiques dans les sites occupés par l'humain), il se pourrait que la présence du Bouquetin dans le Massif central soit moins anecdotique qu'il n'y paraît. Pour avoir davantage d'informations sur sa répartition historique et sur sa disparition dans la région, il reste évidemment une quantité de travail importante à effectuer, notamment sur les collections archéologiques. La période de décroissance des populations de la faune sauvage reste mal connue. Il n'y a pas de preuves pouvant expliquer clairement les causes de ces disparitions, mais l'anthropisation du milieu depuis le Néolithique ainsi que la chasse sont des facteurs soupçonnés. Jusqu'à présent, les restes archéologiques de caprinés sauvages (bouquetin et chamois) les plus récents connus dans le Massif central datent de 4 500 ans A.P. Il est possible que les populations de Bouquetin aient commencé à décliner dans le Massif à partir de l'Azilien, il y a environ 10 000 ans [FOSSE *et al.* 2021].

Remerciements. - Alain Bernat, Jean-Christophe Castel, Evelyne Crégut-Bonnoure, Jocelyn Fonderflick, Armelle Gardeisen, Lionel Gourichon, Nicolas Lateur, Isabelle Malafosse, Jean-Pierre Malafosse, Jean-Pierre Perramond, Michel Wienin

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLARD M., JUILLARD F., LE GALL O., MARTIN H., JEANNET M., 2009. - Faunes paléolithiques des Peyrugues à Orniac, Lot. *Préhistoire du Sud-Ouest*, 17 : 141-217.
- ALTUNA J., CASTAÑOS P., CRÉGUT-BONNOURE E., FOURVEL J. B., MADELAINE S., MAGNIEZ P., ... & VIGNE J. D., 2021. - Le bouquetin dans la Préhistoire : paléoécologie d'un animal emblématique. *Bouquetins et Pyrénées. I-De la Préhistoire à nos jours. Offert à Jean Clottes, Conservateur général du Patrimoine honoraire*, 65-78.

- ARNAL G. B., SAHUC M., 2000. - Le Néolithique moyen de l'abri de La Poujade (Millau, Aveyron). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 97(4) : 637-654.
- ARRIBAS A., GARRIDO G., 2008. - *Los representantes más antiguos del género Capra (Bovidae, Artiodactyla, Mammalia) en el registro euroasiático (Fonelas P-1, Cuenca de Guadix, España). Vertebrados del Plioceno superior terminal en el suroeste de Europa: Fonelas P-1 y el Proyecto Fonelas*. Cuadernos del Museo Geominero, Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 10 : 461-473.
- AVERBOUH A., FERUGLIO V., PLASSARD F., SAUVET G., 2021. - Introduction générale à l'ouvrage *Bouquetins et Pyrénées. Tome I. De la Préhistoire à nos jours. Offert à Jean Clottes, conservateur général honoraire du Patrimoine*. Presses universitaires de Provence, 1 : 15-19.
- AUJOULAT N., CLEYET-MERLE J.J., FERUGLIO V., 2021. - Les bouquetins de Lascaux (Dordogne, France). *Bouquetins et Pyrénées*, édité par Aline Averbouh *et al.*, Presses universitaires de Provence, 189-192. <https://doi.org/10.4000/books.pup.55392>.
- BEAUVAL C., BISMUTH T., BRUXELLES L., MALIYE J. B., & BERTHET A.L., 2004. - La Chapelle-aux-Saints. *Un siècle de recherche, Actes du XXVI^e congrès préhistorique de France, Avignon*, Soc. Préhistorique française, 21-25.
- BERTRAN P., 2005. - Stratigraphie du site des Peyrugues (Lot), une coupe de référence pour le dernier Pléniglaciaire en Aquitaine. *Quaternaire, Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, 16 (1) : 25-44.
- BOUBY L., SURMELY F., 2004. - Les restes carpologiques carbonisés du site mésolithique des Baraquettes IV (Velzic, Cantal). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 101 (3) : 457-462.
- BOUCHUD P., BOUCHUD J., 1953. - La faune des grottes des Orciers et de Cottier. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 50 (7/8), 444-457.
- BOUCHUD P., BOUCHUD J., 1955. - La faune de Blassac. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 52 (7) : 364-370.
- BURGIN C.J., WILSON D.E., MITTERMEIER R.A., RYLANDS A.B., LACHER T.E., & SECHREST W., 2020. - *Illustrated Checklist of the Mammals of the World*. Barcelona: Lynx Edicions. 2 vol: 631 et 535 p.
- CASTEL J. C., 2013. - Archéozoologie du Solutréen : le cas du sud-ouest Français/Solutrean Archaeozoology in Southwestern France. *Supplément à la Revue archéologique du centre de la France*, 47 (1) : 367-379.
- CASTEL J. C., CHADELLE J. P., 2000. - Cap Blanc (Marquay, Dordogne). L'apport de la fouille de 1992 à la connaissance des activités humaines et à l'attribution culturelle des sculptures/Cap Blanc (Marquay, Dordogne), results of the 1992 excavation regarding human activities and sculpture cultural attribution. *Paléo, Revue d'Archéologie Préhistorique*, 12 (1) : 61-75.
- CASTEL J. C., CHAUVIÈRE F. X., 2006. - Y'a-t-il une exploitation spécifique du renne au Badegoulien entre Charente et Quercy? *les civilisations du renne d'hier et d'aujourd'hui. approches ethno-historiques, archéologiques et anthropologiques, XXVII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes* (pp. 279-293), Éditions APDCA.
- CASTEL J. C., COUMONT M. P., BRUGAL J. P., LAROUANDIE V., CAMUS H., CHAUVIÈRE F. X., ... & MOURRE V., 2006. - La fin du Paléolithique supérieur en Quercy : l'apport de l'Igüe du Gral (Sauliac-sur-Célé, Lot). In *Les sociétés du Paléolithique dans un Grand Sud-Ouest de la France : nouveaux gisements, nouveaux résultats, nouvelles méthodes. Séances décentralisées de la Société Préhistorique Française*. (Vol. 47, pp. 335-353), Société Préhistorique Française.
- CASTEL J. C., KUNTZ D., CHAUVIÈRE F. X., GERBE M., JUILLARD F., 2006. - L'exploitation du monde animal au Paléolithique supérieur en Quercy : un état des connaissances. *Modalités d'occupation et exploitation des milieux au Paléolithique dans le Sud-Ouest de la France : l'exemple du Quercy, Actes de la session C67, XV^e Congrès de l'UISPP, Lisbonne, septembre 2006* (pp. 395-418).
- CEBALLOS G., & EHRLICH P. R., 2002. - Mammal population losses and the extinction crisis. *Science*, 296(5569) : 904-907.
- COCHARD D., BRUGAL J. P., MORIN E., MEIGNEN L., 2012. - Evidence of small fast game exploitation in the Middle Paleolithic of Les Canalettes Aveyron, France. *Quaternary International*, 264 : 32-51.
- COSTAMAGNO S., 1999. - Couloudous II : taphonomie d'un avenpiège, Contribution des accumulations d'origine naturelle à l'interprétation des archéofaunes du Paléolithique moyen. *Anthropozoologica*, 29 : 13-32.
- COSTAMAGNO S., 2021. - La grande faune de Peyrazet : nouvel exemple de l'importance du renne dans les modes de vie des groupes magdaléniens de la zone Pégigord-Quercy. *La grotte-abri de Peyrazet (Creysse, Lot, France) au Magdalénien. Originalité fonctionnelle d'un habitat des derniers chasseurs de rennes du Quercy*, 43 : 127-139.
- CRAMPE J. P., 2020. - *Le bouquetin aux Pyrénées : Odyssée d'une espèce retrouvée*. Monhélios, 300p.
- CRÉGUT-BONNOURE E., 1992.- Intérêt biostratigraphique de la morphologie dentaire de *Capra* (Mammalia, Bovidae). *Annales Zoologici Fennici*, Helsinki, 28 : 273-290.
- CRÉGUT-BONNOURE E., 2020.- Les Ovibovini, Caprini et Ovini (Mammalia, Artiodactyla, Bovidae, Caprinae) du Plio-Pleistocène d'Europe : systématique, évolution et biochronologie. *British International Series*, 2975, I et II : 592 p. (tableaux en ligne).
- CRÉGUT-BONNOURE E., 2021.- L'origine du bouquetin et des formes *Capra ibex* et *Capra pyrenaica*. In Averbouh A., Feruglio V., Plassard F. et Sauvet dir. *Bouquetins et Pyrénées. Tome I De la Préhistoire à nos jours*. Offert à Jean Clottes, conservateur général honoraire du Patrimoine, Aix-en-Provence : Presses Universitaires de Provence, PréMed : 33-36.
- CRÉGUT-BONNOURE E., BOULBES N., DAUJEARD C., FERNANDEZ P., VALENSI P., 2010.- Nouvelles données sur la grande faune de l'Eémien dans le Sud-Est de la France. *Quaternaire, Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, 21 (3) : 227-248.
- CRÉGUT-BONNOURE E., FERNANDEZ P., 2018. - Perspectives morphométriques et phylogéniques du genre *Capra* au Pléistocène (Mammalia, Artiodactyla, Caprinae). *Quaternaire*, 29 (3) : 243-254.
- CRÉGUT-BONNOURE E., GAGNIÈRE S., 1981. - Sur la présence de *Saiga tatarica* (Mammalia, artiodactyla) dans le dépôt pléis-

- tocène supérieur de la grotte de la Salpêtrière à Rémoulins (Gard, France), *Publications du musée des Confluences*, 19 (1): 37-41.
- DAVID P., PRAT F., 1965. - Considérations sur les faunes de la Chaise (commune de Vouthon, Charente), Abris Suard et Bourgeois-Delaunay. *Quaternaire*, 2 (3): 222-231.
- DE BAYLE DES HERMENS R., LABORDE A., 1965. - Le gisement moustérien de la Baume-Vallée (Haute-Loire) Étude préliminaire. *Bulletin de la Société préhistorique française, Études et travaux*, 62 (3): 512-527.
- DEFLEUR A., 1995. - Nouvelles découvertes de restes humains moustériens dans les dépôts de la Baume Moula-Guercy (Soyons, Ardèche). *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 7 (3): 185-190.
- DELLUC B., DELLUC G., CHALINE J., EVIN J., GALINAT B., LEROI-GOURHAN A., SCHWEINGRUBER F. H., 1981. - La grotte ornée de Comarque à Sireuil (Dordogne). *Gallia préhistoire*, 24 (1): 1-97.
- DELPECH F., 1996. - L'environnement animal des Moustériens Quina du Périgord. *Paléo, Revue d'Archéologie Préhistorique*, 8 (1): 31-46.
- DELPECH F., 1998. - Note sur la faune magdalénienne de l'abri Durif à Enval (Vic-le-Comte, Puy-de-Dôme)/Note on the Magdalenian fauna of the Abri Durif at Enval (Vic-le-Comte, Puy-de-Dôme). *Paléo, Revue d'Archéologie Préhistorique*, 10 (1): 303-309.
- DELPECH F., 2012. - Biostratigraphie des niveaux solutréens de Laugerie-Haute (Les Eyzies, Dordogne, France). Implications archéologiques. *PALEO, Revue d'archéologie préhistorique*, 23: 105-116.
- DELPECH F., PRAT F., 1995. - Nouvelles observations sur les faunes acheuléennes de Combe-Grenal (Domme, Dordogne). *Paléo, Revue d'Archéologie Préhistorique*, 7 (1): 123-137.
- DISCAMPS E., DANCETTE C., 2022. - Étude taphonomique et spatiale des associations de grands mammifères non analogues du Pléistocène supérieur de la Grotte XVI (Dordogne, France). *Comptes Rendus, Palevol*, 21 (27): 551-594.
- DRUCKER D., BOCHERENS H., CLEYET-MERLE J. J., MADELAINE S., MARIOTTI A., 2000. - Implications paléoenvironnementales de l'étude isotopique (^{13}C , ^{15}N) de la faune des grands mammifères des Jamblancs (Dordogne, France). *Paléo, Revue d'Archéologie Préhistorique*, 12 (1): 127-140.
- ERROUX J., POULAIN T., 1984. - Faune et céréales de la grotte 1 de Sargel à Saint-Rome-de-Cernon (Aveyron). *Gallia préhistoire*, 27 (1): 211-228.
- FAGES G., ERROUX J., DUDAY H., POULAIN T., & VERNET J. L., 1979. - L'Aven des Corneilles, Prades, Lozère. *Cahiers de l'Association pour la Recherche Archéologique en Languedoc Oriental Caveirac*, 7.
- FAURBY S., SVENNING J. C., 2015. - Historic and prehistoric human-driven extinctions have reshaped global mammal diversity patterns. *Diversity and Distributions*, 21(10): 1155-1166.
- FERNÁNDEZ H., 2001. - *Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres Rupicapra, Ovis, Capra et Capreolus): diagnose différentielle du squelette appendiculaire* (Doctoral dissertation, Muséum d'histoire naturelle).
- FONTANA L., 1996. - État de la recherche et des problématiques en archéozoologie pour le Paléolithique supérieur d'Auvergne. *Cahiers archéologiques de Bourgogne*, 6: 152-160.
- FONTANA L., 2001. - Étude archéozoologique des collections du Fourneau du diable (Bourdeilles, Dordogne): un exemple du potentiel des faunes paléolithiques issues des fouilles anciennes. *PALEO. Revue d'archéologie préhistorique*, (13): 159-182.
- FONTANA L., DESSBERG C., FAURIE J. C., 2006. - L'accumulation faunique de l'ossuaire de la grotte de Pech-merle (Cabrerets, Lot). *Préhistoire du Sud-Ouest*, 13 (1): 77-88.
- FOSSE P., ALTUNA J., CASTAÑOS P., CRÉGUT-BONNOURE E., FOURVEL J. B., MADELAINE S., VIGNE J. D., 2021. - Le bouquetin dans la Préhistoire: paléoécologie d'un animal emblématique. *Bouquetins et Pyrénées. I-De la Préhistoire à nos jours. Offert à Jean Clottes, Conservateur général du Patrimoine honoraire*, 65-78.
- FOSSE P., PHILIPPE M., 2005. - La faune de la grotte Chauvet: paléobiologie et anthropozoologie. *Bulletin de la société préhistorique française*, 89-102.
- GAUTHIER D., VILLARET J. C., 1990. - La réintroduction en France du bouquetin des Alpes. *Revue d'Ecologie, Terre et Vie*, 97-120.
- GRIGGO C., 1991.- Le bouquetin de Malarnaud (Ariège); implications paléobiogéographiques. *Quaternaire*, 2: 76-82.
- GRIGGO C., 2014. - La faune magdalénienne de l'abri Gandil-Bruniquel (Tarn-et-Garonne)-Etudes paléontologique, taphonomique et archéozoologique. *L'abri Gandil à Bruniquel (Tarn et Garonne): un campement magdalénien du temps de Lascaux*, 9 (13): 279-294.
- LADIER E., WELTÉ A. C., 2005. - Territoires culturels au Magdalénien supérieur dans la vallée de l'Aveyron: éléments d'approche. *Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques*, 126 (9): 385-395.
- LAROULANDIE V., COSTAMAGNO S., 2003. - *Mode de vie au magdalénien; apports de l'archéozoologie*. Archaeopress.
- LE GALL O., 2005. - Un contrefort du Massif central du Gravettien à l'Azilien: indices d'occupations humaines et de migrations animales fondés sur les « saisonnalités ». *Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques*, 126 (9): 265-278.
- MADELAINE S., 1989. - Contribution des anciennes fouilles à la connaissance des ongulés et de leurs milieux durant le Würm récent en Dordogne. *Paléo, Revue d'Archéologie Préhistorique*, 1 (1): 36-46.
- MAGNIEZ P., 2009. - Nouvelles données sur le genre Capra Linné, 1758 (Mammalia, Bovidae) du Pléistocène supérieur de la Grotte Tournal (Bize-Minervois, France): implications biochronologiques et évolutives. *Quaternaire. Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, 20 (4), 509-525.
- MARTIN M., 2022. *Le bouquetin dans l'art paléolithique en Europe méditerranéenne*. CNRS Éditions via OpenEdition.
- MENIER D., BALLEVRE M., 2005. Quand Groix n'était pas encore une île. *Histoire naturelle de l'île de Groix*, 22.
- MONCEL M. H., DAUJEARD C., CRÉGUT-BONNOURE E., BOULBES N., PUAUD S., DEBARD E., DUBAR M., 2010. - Nouvelles données sur les occupations humaines du début du Pléistocène

- supérieur de la moyenne vallée du Rhône (France). Les sites de l'Abri des Pêcheurs, de la Baume Flandin, de l'Abri du Maras et de la Grotte du Figuier (Ardèche). *Quaternaire. Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, 21 (4) : 385-411.
- PAILHAUGUE N., 1998. - Faune et saisons d'occupation de la salle Monique au Magdalénien Pyrénéen, grotte de la Vache (Alliat, Ariège, France)/Fauna and occupation seasons from « la salle Monique » during Pyrenean Magdalenian, grotte de la Vache, Alliat, Ariège, France. *Quaternaire*, 9 (4) : 385-400.
- PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J. D., KEITH P., CLERGEAU P., 2003. - *Evolution holocène de la faune de Vertébrés de France: invasions et extinctions*. Institut national de la recherche agronomique, France. Direction de la nature et des paysages.
- PERPÈRE M., 1981. - Le Magdalénien final de la grotte Auzary (Puy-de-Dôme). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 78 (10) : 342-353.
- PEYRONY D., 1935. - Le gisement Castanet, vallon de Castelmerle, commune de Sergeac (Dordogne). Aurignacien I et II. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 32 (9) : 418-443.
- PIDANCIER N., JORDAN S., LUIKART G., TABERLET P., 2006. - Evolutionary history of the genus *Capra* (Mammalia, Artiodactyla) : discordance between mitochondrial DNA and Y-chromosome phylogenies. *Molecular phylogenetics and Evolution*, 40 (3) : 739-749.
- PINÇON G., 2021. - Les bouquetins du Roc-aux-Sorciers (Vienne, France). *Bouquetins et Pyrénées*. Édité par Aline Averbouh et al., Presses universitaires de Provence, 1 : 203-207. <https://doi.org/10.4000/books.pup.55422>.
- RAYNAL J. P., LAFARGE A., RÉMY D., DELVIGNE V., GUADELLI J. L., COSTAMAGNO S., LEFÈVRE D., 2014. - Datations SMA et nouveaux regards sur l'archéo-séquence du Rond-du-Barry (Polignac, Haute-Loire). *Comptes Rendus Palevol*, 13 (7) : 623-636.
- SAUVET G., 2021. - Le bouquetin dans l'art paléolithique. *Bouquetins et Pyrénées*, édité par Aline Averbouh et al., Presses universitaires de Provence.
- SAOS T., 2023. - Gruissan – Grotte de la Crouzade. Fouille programmée (2016). *ADLFI. Archéologie de la France- Informations. une revue Gallia*.
- SMITH F. A., ELLIOTT SMITH R. E., LYONS S. K., PAYNE J. L., 2018. - Body size downgrading of mammals over the late Quaternary. *Science*, 360(6386) : 310-313.
- SOUPLIER M. C., 2013. - *Entre alimentaire et technique: l'exploitation animale aux débuts du paléolithique supérieur: stratégies de subsistance et chaînes opératoires de traitement du gibier à Isturitz, La Quina aval, Roc-de-Combe et Les Abeilles*. Thèse de doctorat. Toulouse 2.
- SURMELY F., QUINQUETON A., VIRMONT J., 2001. - Le gisement épipaléolithique ancien de la grotte Béraud à Saint-Privat-d'Allier (Haute-Loire, France).
- VALENSI P., BAILON S., MICHEL V., DESCLAUX E., ROUSSEAU L., ONORATINI G., LUMLEY H. D., 2007. - Cadre climatique et environnemental des acheuléens de la grotte du Lazaret, à Nice. Données paléontologiques, biogéochimiques et radiométriques établies sur les faunes de vertébrés et d'invertébrés. *ArcheoSciences, Revue d'archéométrie*, (31) : 137-150.
- VERNET J. L., MERCIER N., BAZILE F., BRUGAL J. P., 2008. - Travertins et terrasses de la moyenne vallée du Tarn à Millau (Sud du Massif Central, Aveyron, France) : datations OSL, contribution à la chronologie et aux paléoenvironnements. *Quaternaire, Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, 19 (1) : 3-10.

Webographie

- BioDB, situation actuelle des différentes espèces de bouquetins <<https://biodb.com/taxa/capra/>>
- OFB, fédération nationale des chasseurs, ongulés sauvages le réseau – Le bouquetin des Alpes *Capra ibex* en 1993, France entière <https://professionnels.ofb.fr/sites/default/files/pdf/suivi/Synthese_suivi_bouquetin_des_alpes_1993_france.png>
- CALLOU C., base I2AF, sites archéologiques à *Capra ibex* <https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/61098/tab/archeo>