



HAL
open science

**Zones refuges glaciaires et processus de recolonisation
tardiglaciaire et holocène du castor (*Castor fiber* L.) en
Europe : aperçu synthétique des données
archéozoologiques**

Alexandra Liarsou

► **To cite this version:**

Alexandra Liarsou. Zones refuges glaciaires et processus de recolonisation tardiglaciaire et holocène du castor (*Castor fiber* L.) en Europe : aperçu synthétique des données archéozoologiques. 2014. halshs-00961336v1

HAL Id: halshs-00961336

<https://shs.hal.science/halshs-00961336v1>

Preprint submitted on 19 Mar 2014 (v1), last revised 20 Nov 2014 (v2)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Zones refuges glaciaires et processus de recolonisation tardiglaciaire et holocène du castor (*Castor fiber* L.) en Europe : aperçu synthétique des données archéozoologiques

Alexandra Liarso,
Docteur en Archéologie, Ethnologie, Préhistoire – Université Paris I
UMR 7041 ArScAn - Archéologies et Sciences de l'Antiquité
Membre associé, équipe Archéologies environnementales
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie,
21 allée de l'Université,
92023 Nanterre Cedex – France

Nota bene : figures en fin de document

Introduction

Le castor (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) est un grand rongeur aquatique. L'animal était en voie de disparition au début du XX^{ème} siècle, avant d'être protégé puis réintroduit dans la plupart des pays européens.

Aujourd'hui, le castor d'Europe recolonise rapidement les hydrosystèmes (fleuves, rivières, lacs...). Ses populations se sont multipliées par 1000 entre le début du XX^{ème} siècle et le début du XXI^{ème} siècle¹. Sa réintroduction peut être considérée comme un grand succès écologique², eu égard aux objectifs premiers de la démarche visant la sauvegarde des populations et la restauration de l'aire de répartition de l'animal.

Lorsqu'une espèce fait l'objet de plans de réintroduction, et, dès lors que les notions d'aire de répartition et de densité de population sont évoquées, il apparaît inexorable de se demander quels sont, si l'on peut dire, les « états » à atteindre et comment les définir... Quelle époque

doit être considérée comme point de référence ? À partir de quelles données et de quels indices caractériser l'extension des populations animales et la densité à atteindre ? Ces questions sont particulièrement décisives concernant le castor qui modifie intensément son milieu de vie³ (à ce sujet **Ulevicius et al., 2009 : 126-140**).

Le propos de cet article est de déterminer les principales zones refuges du castor pendant la glaciation de Würm et de retracer les grandes étapes de sa colonisation des vallées européennes à partir de la fin du dernier épisode glaciaire. Pour y parvenir, nous avons principalement analysé un corpus de données archéozoologiques collectées de 2005 à 2008⁴ et nous avons appuyé notre argumentation sur les connaissances éthologiques de l'animal ainsi que sur les études écologiques et démographiques conduites actuellement dans le cadre du suivi des plans de gestion des populations de castor, protégées et réintroduites.

1. Refuges glaciaires et formation des sous-espèces

Les sous-espèces de castors ont été essentiellement déterminées en fonction des zones où les populations relictuelles se trouvaient

¹ De moins de 1200 individus à presque 1 000 000 (**Halley et Rosell, 2002 : 153**).

² Succès qui a d'ailleurs surpris les écologues eux-mêmes (**Reichholf, 1999**). Les gestionnaires et écologues se sont demandés si les nombreuses et récentes interventions techniques des hommes sur les cours d'eau européens (nettoyage des berges, canalisation, bétonnage, régularisations générales de l'écoulement avec construction de barrages) n'avaient pas modifié la physiologie des rivières à un degré tel que ces nouvelles conditions rendaient impossible l'adaptation du castor, accoutumé à vivre le long des cours d'eau « sauvages » et à régler à sa guise le niveau des eaux dans son aire d'habitat. Ayant massivement disparu avant le XIX^{ème} siècle alors même que les grands travaux d'aménagement ont eu lieu à partir de cette époque, les écologues manquaient d'observations sur sa vie le long des écoulements anthropisés. Certains ont prétendu que sa « niche écologique » avait disparu, pourtant l'animal, qui n'est en réalité pas très dépendant de l'eau, s'est parfaitement adapté et a su profiter des opportunités créées par les hommes.

³ Comment décider des zones où planter l'animal ? Comment contrôler sa dispersion et ses effectifs ? Comment anticiper l'effet des réintroductions effectuées ? L'état démographique supposé des populations à un moment T doit-il être recherché ? Comment déterminer ce qui est nécessaire et ce qui ne l'est pas en matière de réintroduction d'espèces presque disparues ?

⁴ La collecte des données est à actualiser au regard des nombreuses découvertes faites depuis 2009.

confinées – et donc déconnectées les unes des autres – au début du XX^{ème} siècle.

Vers 1930, il restait environ 30 individus sur le Rhône, 200 sur l'Elbe et 100 dans le Sud de la Norvège. D'autres populations dites natives se rencontraient également de la Sibérie au Turkestan, vers l'Oural et la Caspienne en Russie ; soit :

—900 le long du Niémen et des affluents du Dniepr (Bérézina, Sozh, Pripjat, Tetetrev) en Biélorussie et Ukraine,

—70 le long du Don (Voronej) en Russie,

—300 le long du Konda et du Sosva dans l'Ouest de la Sibérie,

—30-40 le long du cours supérieur de l'Ienisseï dans les montagnes du Touva en Sibérie centrale et enfin,

—moins de 150 le long de l'Urungu et du Bulungun, dans l'Altai mongol.

Les travaux concernant la génétique de ces populations ont été multiples (**Ellegren et al., 1993 : 8150-8153 ; Lavrov, 1983 : 87-90 etc.**). Pour le continent européen, au sein de l'unique espèce *C. fiber*, 9 sous-espèces ont été reconnues, tout en faisant l'objet de controverses :

—*C. fiber fiber* Linné, 1758 (Scandinavie) ;

—*C. fiber galliae* Geoffroy, 1803 (Rhône) ;

—*C. fiber albicus* Matschie, 1907 (Elbe allemand) ;

—*C. fiber vistulanus* Matschie, 1907 (Europe de l'Est) ;

—*C. fiber pohlei* Serebrennikov, 1929 (Ouest sibérien, Oural : Konda, Sosva : bassin de l'Ob) ;

—*C. fiber birulai* Serebrennikov, 1929 (Mongolie) ;

—*C. fiber tuviniensis* Lavrov, 1969 (Ienisseï, Sibérie ; Touva, Chine) ;

—*C. fiber belorussicus* ou *belarussicus* Lavrov, 1981 (Biélorussie, Niémen, Dniepr) et,

—*C. fiber orientoeuropaeus* Lavrov, 1981 (Europe de l'Est, Voronej).

Certaines de ces variétés ont été remises en cause, leur origine étant considérée comme « partiellement naturelle » (**Heidecke et Neumann, 2000 : 20**). La sous-espèce *Castor fiber galliae* serait nettement identifiable grâce à ses caractéristiques ostéologiques plus « robustes » (**Frahnert et Heidecke, 1992 : 175-189**). Elle est considérée comme l'unique espèce indigène de castor européen dans l'Ouest. En Allemagne, le *Castor fiber albicus* est également envisagé comme autochtone. Toutefois, la séparation catégorique entre les deux populations ne fait toujours pas consensus à ce jour. Les populations

de l'Est, autrement dit *belorussicus*, *orientoeuropaeus* et *vistulanus* pourraient constituer un seul ou trois taxons différents. Dans le cas de figure où l'hypothèse d'une seule espèce est acceptée par les chercheurs, elle est appelée *C. fiber vistulanus* (**Gabrys et Wasna, 2003 : 433-439**).

À l'issue de ce bref inventaire, nous pouvons nous poser plusieurs questions : quand et comment ces sous-espèces se sont formées ? Se sont-elles constituées dans les régions refuges lors la dernière glaciation ? Étaient-elles présentes antérieurement à l'Holocène ou se sont-elles développées durant cette période ? Quel degré de divergence existe-t-il entre les populations ? Comment se sont-elles rencontrées ou isolées ? Existait-il des zones dans lesquelles le rongeur aurait pu perdurer pendant le maximum glaciaire, dans les régions d'Europe centrale correspondant à l'Allemagne, la Pologne ou la Tchéquie actuelles, situées à la limite du glacier principal scandinave et du glacier alpin ? À quelles périodes le rongeur a-t-il recolonisé le Nord de l'Europe, autour de la Baltique et de la Scandinavie ?

Tenter de résoudre de telles interrogations revient essentiellement à essayer de concevoir, au moyen des données paléo-environnementales et à l'aide du matériel archéozoologique, quels ont pu être les refuges glaciaires de l'espèce et par quelles voies migratoires le castor a pu coloniser les grands bassins fluviaux de plaines comme la Weser, l'Elbe, l'Oder et la Vistule.

Nous pouvons également tenter d'apporter des éléments de réponse plus particuliers concernant l'évolution du peuplement durant les fluctuations climatiques du Tardiglaciaire : par exemple, les populations ont-elles subi une régression pendant les derniers épisodes froids et notamment au Dryas III, qui marque le retour à des conditions glaciaires ?

Pour certains auteurs, la distinction entre les populations s'est effectuée avec le morcellement holocène des groupes de castors : « un morcellement des populations, au moins depuis le début de notre ère en raison de l'expansion humaine et de défrichements, couplé à une baisse des effectifs, auraient fait baisser les échanges génétiques entre les populations et

amorcé le début d'une différenciation entre elles » (Véron, 1992 : 87). Examinons la recevabilité de cette proposition au regard des données génétiques, archéologiques et palynologiques.

D'après les analyses génétiques effectuées à partir d'individus issus des différentes sous-espèces, les populations dites autochtones (résiduelles) de castors ont subi les effets d'un étranglement génétique en raison du taux de fragmentation des groupes, surimposé à l'héritage génétique des glaciations quaternaires successives et de la dernière expansion postglaciaire. L'analyse phylogénétique conduite par Durka et al. (2005 : 3843-3856) révèle deux lignages d'ADN mitochondrial : Est (Pologne, Lituanie, Russie, Mongolie) et Ouest (Allemagne, Norvège et France).

Ceci suggère une différenciation pendant le dernier épisode glaciaire et l'existence de plusieurs zones refuges. Pour les auteurs, les populations de castors ont vraisemblablement été séparées dès le début de la dernière période glaciaire vers 115 000 BP. Il convient de rappeler que la rupture Est/Ouest entre les lignages d'ADN mt dans le centre de l'Europe est similaire à celle de nombreuses autres espèces de mammifères. Elle indique au moins deux refuges glaciaires de part et d'autre du massif alpin.

Pour l'Est de l'Europe et la zone Nord-Ouest asiatique, *C. fiber* montre une structuration stable avec un degré très faible de divergence génétique. Les échantillons de populations autochtones de Mongolie ou Sibérie n'apparaissent pas significativement différentes des échantillons de la partie européenne de la Russie, en dépit de la grande distance géographique qui les sépare. L'examen des données suggère donc une unique et récente origine des populations actuelles de castors de l'Est de l'Europe et d'Asie. *C. fiber Birulai* apparaît comme le membre le plus divergent de l'espèce ; ce phénomène pourrait résulter de sa longue isolation génétique dans un bassin versant clos.

D'après les données archéologiques, avant le maximum glaciaire, la présence du rongeur est attestée :

—en Europe centrale, au-dessus du glacier alpin, au niveau de l'actuelle Tchéquie et de la Slovaquie ainsi que sur le bassin de la Vistule ;

—en Méditerranée, en Italie, dans la péninsule ibérique (ex : Antunes, 1989 : 23-40 ; Povoas et al., 1992 : 40-47) et dans le Sud des Balkans ;

—en France, sur le bassin du Rhône et en Charente (ex : Porraz, 2005 p. 175-176 ; Poulain, 1976 : 29-41 ; Tournepiche et Couture, 1999 : 89-101).

Après 25 000 BP⁵, l'animal est toujours bien signalé dans ces zones (sites autrichiens, roumains ex : Borziac, Chirica et Valeanu, 2006 : 355, italiens, espagnols ex : Povoas et al., 1992 : 40-47) ainsi que sur le bassin rhodanien. Le rongeur est enfin sporadiquement attesté sur d'autres bassins : celui de la Loire et celui du Rhin. L'animal est autant représenté dans des spectres de faunes arctiques qu'avec des faunes de climats tempérés (Liarsou, 2012 : 94).

Il est à noter que plusieurs refuges glaciaires méditerranéens sont attestés derrière le verrou formé par les Pyrénées et le glacier alpin qui s'étendait du Jura aux Carpates lors du maximum glaciaire (Espagne du Nord, ex : Antunes, 1989 : 23-40 ; Povoas et al., 1992 : 40-47, Italie du Nord, où l'animal est représenté de manière continue dans les couches stratigraphiques de certains sites comme Riparo del Broion ex : Fiore, Gala et Tagliacozzo, 2004 : 273-286). Le refuge de la population de l'Est pourrait se situer autour de la zone pontocaspicienne et au Proche-Orient (présence sur l'altiplano anatolien/Syrie, Iraq/Crimée) voire encore plus à l'Est (Boessneck, 1974 : 83-88).

Dans les niveaux épi-gravettiens datés de 20 000 BP du site de Climente II (Boroneant, 2000), en zone aval du Danube, des dents percées de castor ont été identifiées. Cela tend à suggérer la présence du rongeur et, corrélativement, celle d'une zone refuge à l'Ouest de l'actuelle Mer Noire ; à moins que les pièces n'aient été transportées par les groupes humains (échange, migration).

Les trouvailles archéozoologiques restent le reflet de l'implantation humaine et, de surcroît, de l'exploitation de l'animal par l'homme dans la plupart des cas. Il est donc malaisé de restituer une répartition naturelle de l'espèce.

Nous pouvons faire appel aux indices palynologiques qui ont été mis au jour à partir des années 2000⁶, suggérant l'existence possible

⁵ Toutes les dates fournies dans le présent texte sont données n. C. sauf mention contraire.

⁶ Les données doivent faire l'objet d'une actualisation.

d'une zone refuge (favorable du point de vue climatique à la survie des populations de castors) dans les plaines d'Ukraine et de Russie Centrale. La présence d'une végétation forestière sur les rives de la mer d'Azov et de la mer Noire, au Sud de l'Oural, dans le Sud de la Sibérie et de la Mongolie, durant le dernier maximum glaciaire, est attestée (Kuzmin et Orlova, 2004 : 133-169).

Toutefois, nous n'avons pas de données archéologiques suffisantes pour étayer cet argument dans l'état actuel de nos connaissances. Dans la partie Est de l'aire de répartition du castor, les populations ont aussi bien pu être morcelées entre – et au sein – de plusieurs refuges glaciaires ou bien dispersées sur une ceinture plus ou moins continue de biotopes favorables en Europe de l'Est ainsi qu'en Asie.

Il semble enfin exister de potentiels refuges sur le Rhône aval où l'animal est signalé dans plusieurs séquences successives du Würm. Sa présence est attestée, avec une relative continuité par rapport aux durées envisagées⁷, dans les séquences chronologiques s'étendant sur les phases glaciaires et les interstades entre le Würm I et le Würm III, dont Ia et Ib, IIa et IIb (Lumley, 1969 : 162-165).

Selon Cordier-Goni (1947 : 101), les animaux formant la population de ce bassin se seraient légèrement différenciés au cours du quaternaire sous l'influence du climat méditerranéen et peut-être de conditions hydrologiques particulières, menant à la caractérisation de la sous-espèce rhodanienne, de grande taille, d'après les mesures crâniométriques. La sous-espèce *Castor fiber galliae* aurait pu isoler ses caractéristiques dites « robustes » au cours de cette période. Il est toutefois à noter que si l'animal est représenté, parfois très abondamment, dans des niveaux humides à secs, froids à tempérés, il est absent de ceux qui sont reconnus comme ayant attesté des conditions climatiques les plus extrêmes, dont celles de froid très intense (à titre d'exemple, sur le site de la grotte aux Puces en Provence).

Du point de vue éco-éthologique, l'animal est à la fois est adapté :

—à un biotope de type forêt boréale de conifères ;

—à un environnement de « steppes-taïga-toundra » à faible recouvrement arbustif ;
—ainsi qu'au biotope de la forêt mixte ou caducifoliée.

Les sites archéologiques où les indications climatiques sont suffisamment fines, avec enregistrement diachronique (périodes successives) des taxons végétaux, couplé à la caractérisation des espèces animales, mettent en évidence la présence du castor dans des zones à très faible recouvrement végétal. Le rongeur y est accompagné d'espèces froides et/ou de climat aride ; par exemple, au Dryas I de Riparo Tagliente (Fontana et al., 2009 : 49-57 ; Fiore et al., 2004 : 273-297). La proportion des restes osseux, issus de l'exploitation de l'animal par les groupes humains, est par ailleurs identique dans les niveaux froids et tempérés ; par exemple, à Galgenbühel/Dos de la Forca (Wierer et Boscato, 2006 : 85-98).

Ces données conduisent à envisager l'existence de multiples refuges glaciaires et vraisemblablement l'amorce d'une distinction entre certaines sous-espèces depuis au moins la dernière période glaciaire.

Il demeure très difficile d'appréhender les mouvements de populations pendant la glaciation, non seulement à cause du biais humain d'implantation des zones d'habitats et d'exploitation⁸, mais aussi à cause du caractère disparate de l'état de la recherche et de la temporalité considérée.

Il est possible de proposer un scénario où l'animal aurait totalement disparu de la faune glaciaire pendant des périodes très froides et aurait recolonisé progressivement, à partir de refuges, les bassins qu'il occupait durant les interstades ou les périodes moins rudes. Cette hypothèse induit de multiples régressions et phases de recolonisations. Ces mouvements sont pour le moment impossibles à mettre en évidence ou à infirmer ; notamment car les sites sont trop peu nombreux et séparés par de trop longs intervalles de temps⁹. Des populations résiduelles plus ou moins isolées ont dû perdurer dans des zones aux conditions favorables (fonds de vallée), dépendantes du type d'exposition.

⁸ y compris les possibles imports d'éléments du squelette de l'animal, notamment lorsqu'il s'agit de restes dentaires.

⁹ Il ne semble pas impossible d'apporter des éléments de réponse permettant d'invalider ou de valider cette hypothèse générale, notamment en focalisant les recherches sur des zones géographiquement restreintes.

⁷ Difficile de parler de continuité lorsque de telles durées sont considérées...

2. Hypothèses d'expansion tardiglaciaire et postglaciaire du castor en Europe

Le castor possède une grande plasticité écologique et dispose d'un panel diversifié de réponses comportementales. Ceci lui permet de s'adapter à d'importantes variations de conditions climatiques. Il peut également stabiliser, par ses propres actions – endiguement et coupe des arbres –, les faciès hydriques et les strates végétales des espaces qu'il occupe. L'étude de la répartition des ossements de castor retrouvés en contexte archéologique, couplée à la prise en considération des données éthologiques et démographiques actuelles, permet de formuler des hypothèses générales et particulières sur le processus de recolonisation de l'Europe par le castor.

2.1 Écologie et voies migratoires actuelles : quelques pistes de réflexion sur les milieux fréquentés par le castor

Plusieurs données doivent être prises en compte par les archéologues lorsque des ossements de castor sont identifiés au sein du matériel faunique d'un site.

—La capacité du castor à générer un biotope favorable à son installation et à améliorer l'état des ressources ligneuses exploitables – comme des conditions hydrologiques – est un facteur qui ne doit pas être négligé. Les moyens dont l'animal dispose pour transformer le paysage lui permettent de s'affranchir de conditions écologiques initialement défavorables ainsi que de fluctuations hydrologiques assez brutales.

—Le fait que le rongeur possède une grande plasticité génétique doit également être pris en considération. Il peut reconstruire une population viable avec seulement trois animaux. Cette petite valeur explique sa forte tolérance à la consanguinité et sa survie dans des conditions qu'aucun autre mammifère ne pourrait supporter (Milishnikov, 2004 : 949-960).

—Le fait que le castor possède une alimentation à large spectre, comportant en moyenne plus de 150 espèces herbacées et plus de 60 variétés de ligneux, allant de plantes d'eau (potamots) et rhizomes (nénuphar) aux houppiers et à l'écorce des arbres, est également une indication importante à envisager.

Le castor exerce une prédation sur chaque nouvelle espèce végétale entrant dans son biotope. En cela, il est capable de s'adapter à la structure végétale des différentes phases postglaciaires de réchauffement climatique. Le rongeur consomme des espèces dites subspontanées ou pionnières. Certaines de ses espèces de prédilection sont des arrivants des premiers stades du Tardiglaciaire. Par exemple :

—les herbacées telle l'armoise ainsi que les graminées, qui composent la végétation steppique à faiblement arborée ;

—le bouleau, premier arbre à se propager après une phase froide avec le pin (dès le Bölling, 13 000 BP) ;

—le pin peut être occasionnellement consommé par le rongeur en cas de manque de nourriture ;

—le saule, très apprécié du castor, est également une espèce de reconquête avec le noisetier.

En examinant les environnements occupés par le castor actuellement, plusieurs études mettent en évidence que ces espaces comportent fréquemment peu de zones forestières, à l'exception de la bande rivulaire. Au Danemark, le castor vit dans des régions composées à 90 % de conifères (cf. Hartman, 1994 ; Bevanger, 1995 ; Parker, 2001 : 77-95).

Les études sur la répartition et les principales voies de recolonisation empruntées par les populations de castor réintroduites en Europe fournissent une vue d'ensemble du processus. Dans une certaine mesure¹⁰, ces données peuvent être utilisées comme des indices pour comprendre la recolonisation postglaciaire de l'animal.

Les principaux « couloirs » de migration sont matérialisés par l'intercommunication entre les affluents du Danube moyen (Tisza amont) et l'Elbe amont (par le plateau de Bohême, Hongrie ; Szigetköz) ainsi qu'entre le Danube moyen et le Rhin moyen (par les affluents du Main, par le Rhon). Il est vraisemblable qu'il se dessine une communication entre les sources du Rhin et du Rhône (par le plateau suisse).

Dans la région de l'Hesse, le contact avec le bassin de la Weser par les populations du cours

¹⁰ Il est impossible de faire une stricte comparaison entre les modes actuels de colonisation et les potentialités offertes au Tardiglaciaire et au début de l'Holocène. Les conditions de peuplement sont différentes et, actuellement, fortement influencées par l'action de l'homme sur les castors et par la transformation des milieux aquatiques à très grande échelle.

aval du Rhin est envisageable. Une communication du Kallbach dans la région de l'Eifel allemand avec la Roer, la Vesdre, la Meuse et l'Ourthe en Belgique (par le plateau des Hautes-Fagnes) est avérée. Les castors ont également colonisé la Ruhr, la Mohne et le Lenne.

En France, l'intercommunication entre le bassin du moyen du Rhône, le bassin amont de la Loire et de la Garonne peut être suggérée au niveau des Monts d'Auvergne. Il en est de même entre le haut bassin de la Saône et celui de la Moselle.

Le castor a colonisé en quelques dizaines d'années les affluents des grands fleuves sur lesquels il a été réintroduit (comme la Loire, la Meuse, la Moselle jusqu'à la Sure et l'Our, l'Ourthe jusqu'à la Vesdre, le Semois et le Viroin, le Rhône, jusqu'à la Versoix et au Léman, le Rhin, de l'Eifel au Biesbosh, la Hase jusqu'à l'Ems).

À partir de l'Elbe, le castor s'est dispersé sur le Schorfheide, le Peene (dans le Mecklenburg) puis sur l'Havel et le bassin de l'Oder (dans le Brandebourg) et jusqu'aux marais de Werbellin. Sa progression sur l'Elbe est de plus de 200 kilomètres. L'animal a également colonisé l'Ehle, la Saale, la Mulde et l'Elster.

Sur le Danube, le castor s'est dispersé du Biberach (en Bavière) vers le cours du Danube, l'Isaar, l'Inn (en Autriche) et le lac Ammer. A partir de l'Ettenau (Salzach), ses populations se sont étendues sur le Danube et les bras secondaires du fleuve. Du cours du Danube moyen, les animaux se sont répartis sur la Morava, la plaine de Zahorska, sur la Vah et la Dudvah (Hongrie et Slovaquie). L'animal a traversé le flanc Est des Carpates méridionales pour atteindre le Danube (en Tchéquie). Les groupes présents en Pologne ont gagné la Slovaquie par les montagnes de Beskydy.

Au Sud, les bassins de la Save et de la Drave (Croatie et Slovénie) ont été colonisés à partir des populations dispersées sur le Danube. En Roumanie, les animaux se dispersent progressivement sur les affluents du Danube aval, comme l'Olt (*cf.* travaux de Heidecke et Ibe, 1997 ; Czech et Schwab, 2001 : 5-7 ; Czech, 1999 ; Duha et Majzlan, 1997 : 7 ; Dzieciolowski et Gozdziowski, 1999 : 31-35 ; Halley et Rosell, 2002 : 153-178 ; Kostkan et Lehky, 1997 : 307-310 ; Pachinger, 2001 : 125-129 ; Schwab et Lutschinger, 2001 : 47-50).

Les données montrent que les limites de partage des eaux peuvent être franchies (par exemple, concernant la colonisation du fleuve Danube et de quelques-uns de ses affluents, Zahorska, Vah et Dudvah). Enfin, le castor peut parcourir des distances assez longues sans eau (jusqu'à plusieurs kilomètres ; certains individus ont été identifiés à plus de 11 km de la plus proche pièce d'eau en Russie occidentale d'après Saveljev *et al.*, 2002 : 434-439).

Fig. 1. Cartographie simplifiée des migrations du castor en France et en Europe centrale

2.2 Synthèse archéozoologique concernant la répartition et les mouvements de populations en Europe méridionale et centrale

D'après les données archéologiques (Liarsou, 2012 : 591-642), une émigration des populations ibériques vers le Nord dès le Tardiglaciaire est probable car les sites espagnols n'enregistrent quasiment plus la présence de l'animal, tandis que sa représentation augmente de manière très importante dans les archéofaunes des sites des bassins de la Garonne et du Rhône (soit respectivement 38 % et 36 % du nombre total de sites tardiglaciaires de notre corpus).

Il est également absent de la zone Sud de l'Italie malgré l'exploitation de nombreuses espèces à fourrure par les hommes ; il est signalé dans le Nord du pays (y compris durant le Dryas III comme à Riparo Dalmeri, voir Fiore et Tagliacozzo, 2009 : 79-93). Le taux d'exploitation du castor au sein des spectres fauniques oscille entre 0,03 % et 49 % du NMI¹¹. Il est possible que la conjugaison du réchauffement Holocène et la diminution générale de l'humidité au Sud ait induit la raréfaction du castor dès la fin du Tardiglaciaire dans les zones les plus méridionales.

Le castor est attesté sur le Danube aval entre 12 600 BP et 10 120 BP¹² sur un petit nombre de sites tardiglaciaires implantés dans les gorges du Sud-Ouest de la Roumanie (comme Cuina Turcului) puis à Veterani et Pestera Hotilor, au début du Mésolithique. L'animal y est

¹¹ Nombre minimum d'individus

¹² Rappel : les dates sont données n. C.

fortement exploité. Il représente entre 10 % et 18 % du NMI de chaque site.

Sur le cours moyen du Danube, le rongeur n'est pas signalé au Tardiglaciaire, mais cela tient vraisemblablement davantage à l'état de la recherche qu'à une réalité paléozoologique¹³.

En amont du fleuve, dans les zones humides proches de sa source, les sites attestent sporadiquement de la présence du castor à partir de l'Alleröd (Peterfels, Zigeunerfels) mais ce sont essentiellement les sites mésolithiques qui enregistrent ce taxon. Au moins deux explications à ce phénomène sont envisageables : soit le castor constitue une ressource nouvellement exploitée par les populations humaines épipaléolithiques puis mésolithiques dans cette zone (cf. **Bridault, 1993 : 149-167 ; 1990 : 271-272**), soit l'animal n'y développe que tardivement des populations en nombre important.

Le fait qu'il soit représenté à des latitudes plus élevées au Nord, sur le Rhin, à partir de cette même période (sites de culture *federmesser* de Gönnersdorf, Martinsberg/Andarnach : 11 400 BP n. C.) tend à valider la première hypothèse¹⁴.

Concernant les voies de dispersion et de rencontre des populations, les faunes d'Europe et d'Asie pouvaient être en relation par la plaine germano-polonaise ou par le Sud de l'Ukraine. Le scénario théorique principalement envisageable est que la prise de contact entre les populations orientales (Balkans) et occidentales (Sud de la France) n'a pu s'effectuer que dans la plaine hollando-germano-polonaise. La possibilité que les deux populations balkaniques et françaises soient parvenues en même temps dans la plaine allemande est peu probable. Il est possible que le castor occidental ait été plus rapide dans sa progression, suivant la remontée de la végétation ligneuse jusqu'en Pologne.

Le castor colonisant au Mésolithique les territoires du Nord de la France, de l'Angleterre et

de la Belgique serait donc le castor occidental tandis qu'au même moment, le castor danubien aurait contourné le massif alpin en remontant vers l'Allemagne, utilisant notamment le couloir du Danube progressivement dégagé des conditions glaciaires.

Suite à une colonisation disjointe, se serait opérée la jonction entre les deux populations dans les plaines septentrionales, le castor de l'Elbe (*albicus*) étant le résultat du mélange génétique de cette rencontre. La frontière entre castors « orientaux » et « occidentaux » coïnciderait avec la limite méridionale du glacier scandinave se retirant vers le Nord.

Ceci semble plausible mais difficile à étayer ; d'autant plus que des travaux biométriques ont montré que le castor de l'Elbe présente les caractères morphologiques les plus distincts des autres sous-espèces tandis que le castor du Rhône (*galliae*) présenterait davantage d'affinités avec le castor Est-Européen. Ce schéma de peuplement peut donc être remis en cause d'après les analyses conduites par **Frahner et Heidecke, (1992 : 175-189)**.

La localisation exacte des zones de contact peut notablement varier, allant de l'Allemagne à la Lituanie, en fonction de facteurs multiples (localisation des refuges glaciaires, viabilité des corridors migratoires, vitesse de colonisation des plaines...).

Dans le phylogroupe de l'Est, l'Oural sépare géographiquement les populations de castors de l'Est de l'Europe de celles du centre de l'Asie. Dans le cas de *C. fiber fiber*, l'ouverture du Skagerrak-Skattegat entre le Danemark et la Norvège vers 7 500 BP peut avoir créé une barrière effective à la circulation des gènes. Par ailleurs, il est généralement admis que la variabilité très basse intra-populations serait due à l'isolement des populations cantonnées à chaque grand bassin versant.

Revenons à l'inventaire archéologique. Aucun site antérieur à l'Alleröd ne vient étayer l'hypothèse d'une présence plus ancienne du castor sur toute la zone couvrant le cours moyen du Rhin et la source du Danube, potentiels couloirs de migration pour les populations de castors, « connectés » au niveau du Neckar, du Main et de la source du Rhin.

¹³ Là encore, les données sont à actualiser puisque notre travail de collecte s'arrête à l'année 2008.

¹⁴ Par ailleurs, les datations de ces deux gisements magdaléniens montrent que la réoccupation humaine de la région après la période pléni-glaciaire était déjà effectuée avant l'amélioration climatique tardiglaciaire de Bölling (vers 13 000 BP). Inutile donc d'invoquer l'absence de présence humaine à des latitudes élevées – et en conséquence l'absence d'exploitation du castor qui est une ressource globalement exploitée par tous les groupes du Tardiglaciaire – pour justifier de l'absence de l'animal dans des zones semblant similaires à celles de Gönnersdorf et Andarnach au plan de leurs conditions climatiques...

Nous ne disposons pas de données suffisantes concernant la zone du Danube moyen pour nous prononcer sur une colonisation de l'Europe centrale des populations de castors de l'Ouest comme de l'Est. La population de l'Ouest peut être parvenue jusque dans cet espace à partir des zones humides engendrées par la déglaciation de l'Ouest de l'arc alpin ; le rongeur a peut-être eu également le temps de coloniser le cours du Danube et ses affluents par l'Est. Toutefois, il paraît difficilement concevable que l'animal n'ait pas réussi à coloniser l'Elbe au niveau du plateau de Bohême puisqu'il est capable de franchir de telles aires de partages des eaux, dont les sources sont peu éloignées et la topographie peu escarpée.

L'animal ne disparaît pas au Dryas III, période qui marque le retour à des conditions glaciaires sur environ un millénaire. Il est attesté dans la moitié Sud de la France (comme à Rochedane, voir **Bridault, 1993**), dans les zones d'Europe centrale et même dans le Sud de la Suède et au Danemark (voir 2.3 du présent texte). Il fait partie des faunes froides. Cependant, du côté Ouest du Rhin, à Mannlefelsen I (**Bridault, 1993**), il est absent durant cette oscillation. Parmi la petite faune sauvage à fourrure, le rongeur est le seul qui soit totalement absent de la séquence Epipaléolithique à Mésolithique, dont du niveau S azilien (charnière Dryas III/Préboréal).

Dans les zones humides situées plus au Nord (Holstein) en revanche, le castor pourrait être une espèce nouvellement exploitée à partir du début du Dryas III. Il est absent de Stellmoor au Dryas I mais présent dans le niveau couvrant la période du Dryas III, durant l'Ahrensbourgien (postérieurs à la culture Federmesser, charnière Alleröd/ Dryas III), aux côtés du lemming, du loup, du renard, du lynx et de l'élan. Les sites datés du Dryas I, du Bolling et du Dryas II n'ont pas livré de castor (**Bridault, 1993**).

Le castor représenté en Allemagne dès l'Alleröd n'est pas attesté avant le Mésolithique ancien sur le plateau suisse. En Suisse occidentale, sur les sites concernant le bassin amont du Rhône, il est par exemple absent du site Azilien de Neufchâtel-Monruz ainsi que d'Hauterive à la même période, des sites magdaléniens moyen et final de Mollendruz 5, Rislisberghöhle ou Champrèvevres (**Bridault et al., 2000 : 47-57**).

Plus tardivement, l'animal est représenté et exploité dans chaque grande zone du plateau suisse (lac de Zürich à l'Est, Léman et source du Rhône au Sud-Ouest, Birse (**Stampfli, 1979 : 97-105**) et Jura Souabe au Nord de la zone). Il est faiblement signalé au Mésolithique mais très abondamment au Néolithique (**Liarsou, 2012**).

Il est difficile d'admettre dans l'état actuel des recherches, que les populations de l'Ouest aient conquis les plaines du Rhin, de l'Elbe et de l'Oder ainsi que les sources du Danube de cette façon. Il est alors possible de suggérer que ce sont les populations de l'Est qui ont gagné ces territoires en premier lieu, après le Dryas II. Dans le Brandebourg (Elbe moyen), le castor est représenté au Mésolithique à Friesack (**Teichert, 1994 : 213-221**) (4 % du NR¹⁵ total composé de 4397 restes) ainsi que sur l'Oder.

Dans l'état actuel de notre corpus archéozoologique, aucun site de l'Ems ou de la Weser ne livre de castor au Tardiglaciaire ou au Mésolithique. L'animal est bien signalé sur le bassin moyen du Rhin, du côté allemand (Niederbieber, Kettig, site mésolithique de Kleinen-Kalmit ; site de Siebenlinden sur le Neckar, ex : **Street et Baales, 1997 : 373-378 ; Wierer et Boscato, 2006 : 95-98**). Son exploitation représente entre 1,4 et 2,4 % du NR total de faune.

Sur le bassin de la Garonne, l'animal est bien signalé dans la moitié Ouest. Il apparaît au Dryas II en Dordogne. Il est attesté à partir de la fin du Dryas III en Haute-Garonne, dans les Pyrénées Atlantiques et dans les Landes (Dufaure 3, Saint-Martory, Arancou : **Fosse, 1999 : 98-113**). Il est en revanche absent de plusieurs sites potentiellement propices à sa présence ; par exemple, au Magdalénien VI de Faustin (Cessac, Gironde), où l'exploitation des taxons à fourrure est attestée en même temps que celle du rat d'eau (**Delpech, 1971 : 328-329**). Il en est de même pour le site du Cantet à Espèche (Hautes-Pyrénées), daté de 13 370-10 920 BP. La faune qui y a été identifiée est composée de taxons de milieux arctiques et tempérés dont de nombreux mammifères à fourrure (**Clot, 1984 : 33-50**). Le castor est également absent des échantillons archéozoologiques de Lortet (Hautes-Pyrénées) au Magdalénien V, VI et à l'Azilien (**Boivin, Clot et**

¹⁵ Nombre de restes

Heim, 1986 : 171-197) ; le site présente du chat sauvage, du loup, du renard, du blaireau, de la martre ou encore du lièvre variable.

L'animal n'est pas attesté dans la moitié Est malgré le nombre de sites paraissant pouvoir l'accueillir et l'exploiter au vu des autres taxons exploités : à Alliat (Ariège) par exemple, l'animal est absent des couches magdaléniennes moyennes et finales (13 770-12 540 BP ; fin du Bolling, Dryas II). De nombreuses espèces à fourrure sont pourtant exploitées, taxons à la fois de climat froid et tempéré. Le castor n'est-il pas encore arrivé dans la région à cette période ? Il en est de même pour Belvis (Aude) qui enregistre durant le Magdalénien supérieur vers 12 300 BP n. C. la présence de taxons à fourrure et celle du rat taupier, qui indique la proximité de zones humides. A la grotte Gazel (Aude), au Magdalénien moyen, la faune à dominante froide comporte des taxons aquatiques, dont le rat taupier dans un niveau daté de 10 700 BP n. C. Pourtant, le castor n'est pas signalé. Cela semble confirmer son arrivée tardive dans l'Aude. (Pailhaugue, 1995 : 225-289 ; Crémadès, 1997 ; 455-469 ; Fontana, 1999 : 175-190 ; Sacchi, 1986 : 196). De plus, l'animal n'est toujours pas signalé dans les niveaux de l'Épi-magdalénien et de l'Azilien vers 10 700 BP.

Plus au Nord, nous remarquons l'absence du castor sur le site du Pech à Cavaniès (Lot) au Magdalénien final (Dryas II). Les archéofaunes de ce réseau karstique enregistrent la présence de rat d'eau. Devant l'absence d'exploitation des espèces à fourrure, il est impossible de le déterminer. Le castor semble globalement absent des faunes à dominante très froide, même avec des paysages marécageux. Les Pyrénées basques ne représentent pas une frontière, par rapport aux faunes de la région cantabrique. Il est possible que le castor ait préférentiellement remonté d'Espagne vers le Nord par cette zone de l'Adour (au vu de la répartition des sites : il est principalement représenté sur les sites tardiglaciaires de ce bassin et sur la zone Nord-Est située dans le prolongement de celui-ci). Le castor est absent du site occidental de Sordes-l'Abbaye dans les niveaux magdalénien final, il apparaît à l'Azilien vers 12 200 BP, malgré le fait que cette « migration » potentielle corresponde aux phases de refroidissement du Dryas III (Delpech, 1978 :

108-116). Dans cette microrégion de l'Adour, il y a relativement peu de sites. Le type de peuplement Magdalénien apparaît rarement en plein air. Les grottes sont plus nombreuses (Isturitz, Duruthy, Dufaure, Brassempouy, Aitzbitarte IV).

Si l'animal est proportionnellement plus fréquemment signalé sur les sites tardiglaciaires et épipaléolithiques que mésolithiques, les sites mésolithiques sont dans l'absolu plus nombreux à attester sa présence : notre corpus comporte 18 sites épipaléolithiques contre 32 sites mésolithiques. Sur les sites pléni-glaciaires, il est en revanche totalement absent. Cette absence est statistiquement significative puisque notre corpus comporte 109 sites.

Les proportions d'exploitation du castor sur chaque site sont peu importantes ; elles sont toutefois similaires à celles des autres taxons à fourrure. Exceptionnellement, le nombre de restes peut dépasser 20 (ex : à Bourouilla, Pyrénées-Atlantiques) voire 50 (ex : à Pont d'Ambon, Dordogne Gagnière, 1972 : 489 ; Combiér, 1978 : 628). Dans le Lot, le castor n'est plus lisible au Sauveterrien moyen malgré la diversité des taxons à fourrure exploités. La présence du rongeur est globalement enregistrée de manière continue du Dryas II au Préboréal, en passant par l'Alleröd et le Dryas III. L'animal est faiblement exploité sur chaque site. Il existe quelques exceptions comme 0,6 % des restes de Saint-Martory (Haute-Garonne), 5 % dans les niveaux sauveterriens de Fontfaurès (Lot) et jusqu'à 17,2 % dans le niveau B6 (Martin, 1991 : 33-41).

Le castor est peu signalé dans le Sud-Ouest par rapport aux régions de l'Est (Rhône Tardiglaciaire et Holocène jusqu'au Néolithique). Ses populations ne semblent plus se développer ; du moins, pour ce que l'archéologie permet d'en reconnaître, elles ne font plus l'objet d'une exploitation autre que ponctuelle par les groupes humains ; et ce dès la fin du Mésolithique. Malgré le nombre de sites néolithiques du corpus, il est faiblement représenté. Par comparaison avec la situation actuelle, l'animal n'occupe que très peu cette zone du grand Sud-Ouest, malgré le succès des initiatives de réintroduction et son expansion sur l'ensemble des bassins de l'Ouest de l'Europe.

Sur le bassin moyen du Rhône, les premières occupations humaines postérieures au retrait glaciaire remontent au Magdalénien moyen, vers 17 900-16 900 BP. Elles se cantonnent à l'Ouest de l'arc jurassien. Ce n'est qu'au Magdalénien supérieur, entre 15 400 et 13 900 BP n. C. (Bolling-Dryas II) que l'ensemble de la région est occupé. Nous n'avons donc que peu de sites würmiens, dont certains mentionnent la présence du castor antérieurement au maximum glaciaire. Nous ne disposons d'aucun site du Dryas Ia mais le castor commence à être signalé à partir de la toute fin du Dryas Ib en Haute-Savoie dès 13 400 BP (Musièges) ; à Ranchot (Franche-Comté), vers 12 600 BP (Bolling/Dryas II), dans l'Isère vers 12 500 BP (Colomb, Méaudre), à Chinchon (Vaucluse) vers 12 000 BP, dans un climat très froid et humide (Leduc, 2005 : 27 ; Crégut-Bonnoure, 1992 : 9-13 ; Crégut-Bonnoure et Paccard, 1997 : 391-407). L'animal reste représenté au Dryas III dans le massif jurassien, même dans les niveaux à forêt très clairsemée dominée par le pin de Rochedane (Doubs, Azilien). Il est absent des niveaux les plus anciens (pelouses, climat froid, débit très irrégulier du Doubs) mais présent par la suite (forêt froide et humide de conifères, apparition progressive des feuillus qui restent clairsemés jusqu'au Mésolithique). Il est également présent au Dryas III en Savoie (Bridault, 1993). À la transition entre le Tardiglaciaire et l'Holocène, nous constatons que les sites montagneux où l'animal est représenté ne sont pas les plus boisés. Il est fréquent dans les zones à faible couverture végétale (Ranchot, Rochedane B et C1, Grande-Rivoire D, Chataillon, Dufaure 3) voire en terrain steppique (Ranchot, Rochedane A3 et A4, Rond du Barry D). Les sites peuvent être froids à tempérés. L'animal n'est cependant pas représenté dans les sites ou les niveaux stratigraphiques où les conditions glaciaires sont les plus extrêmes.

Sur l'ensemble du bassin, il est attesté sur toute la séquence postérieure au Dryas I (Bolling, Dryas II, Alleröd, Dryas III pour le Jura méridional, Préboréal, Boréal), cela suggère une disparition ou quasi-disparition sur le Rhône jusqu'au Dryas I au moins dans le Nord du bassin et une reconquête à partir du Nord-Est de la zone dans l'état actuel de nos connaissances.

En Vaucluse, le castor semble constituer une ressource clé des populations du

paléolithique supérieur, il est associé au renne et à la marmotte pendant les phases froides. Le Valat a sans doute été favorable à l'installation du castor, puisque plusieurs sites attestent de sa présence (Crégut-Bonnoure, 1992 ; Crégut-Bonnoure et Paccard, 1997 : 391-407). Du Magdalénien à l'Azilien, le boisement et l'humidité semblent favorables au castor.

Une lente raréfaction de la végétation se produit dans les vallées à partir du Magdalénien supérieur et surtout au Mésolithique. Le paysage est découvert, le régime des cours d'eau intermittent et le climat est sec et contrasté, avec de longues périodes de sécheresse estivale. Le castor, associé à des espèces caractéristiques du Paléolithique supérieur, comme le renne et la marmotte, est absent des occupations épipaléolithiques et mésolithiques. Brochier (1982 : 23-27) pose l'hypothèse que l'extension de vastes espaces découverts dans les vallées et l'extrême irrégularité du régime des cours d'eau au cours de cette période est la cause d'une régression locale des populations de castors. Les forêts se seraient peu développées au Magdalénien à cause du froid et encore moins au Mésolithique à cause de la sécheresse, les zones boisées ayant été circonscrites aux hauteurs du plateau du Vaucluse ou de celui du Lubéron. L'espace forestier aurait ainsi été davantage stoppé au Mésolithique par la sécheresse qu'au Magdalénien final par le froid. Il n'y a pas de changement qualitatif des principaux biotopes en Vaucluse entre le Tardiglaciaire et l'Holocène. Les forêts et espaces découverts cohabitent mais leur position respective subissent une inversion : au Magdalénien supérieur, les forêts occupent des zones-refuges au fond des vallées sur des surfaces limitées, tandis qu'au Paléolithique final et au Mésolithique, les forêts quittent le fond des vallées et colonisent les plateaux, ce qui implique une augmentation globale de la surface boisée.

L'hypothèse du maintien des grandes faunes forestières grâce au boisement des ripisylves, malgré un assèchement progressif durant le Préboréal et le Boréal semble être infirmée dans le Vaucluse. Du Sauveterrien au Castelnovien, on remarque une diminution des espèces forestières de 40 % à 28 % avec essentiellement la disparition du chevreuil. À l'inverse de la situation de la Garonne, le castor accuse une régression de ses populations au Mésolithique, du fait d'une instabilité

hydrologique qui s'étend probablement à l'ensemble du bassin. Il est présent sur 36 % des sites tardiglaciaires contre 23 % au Mésolithique, sachant que le nombre total de sites de notre corpus passe de 23 à 37. En remontant vers les marges jurassiennes, le castor semble apparaître au Dryas II/III (**Bridault, 1993**).

À Vallon-Pont-d'Arc, le castor est absent de 14 500 BP à 12 150 BP n. C., sur toute la séquence couvrant le Bolling et l'Allerod. Il est représenté à l'Azilien sur ce site¹⁶. En revanche, il est à proximité représenté sur une des parois de la grotte d'Ebbou (la gravure a été attribuée au Magdalénien III), ce qui semble indiquer que l'animal était présent dans l'univers mental de certains groupes paléolithiques tardiglaciaires du Dryas II (**Chabredier, 1992 : 1-14**) en Ardèche. Le rongeur est faiblement exploité sur site, puisqu'il fournit entre 0,1 et 0,7 % des NMI (à l'exception du site de Ranchot, à 2,5 %). L'exploitation est un peu plus importante au Mésolithique (**Leduc, 2005**).

Enfin, si l'animal est représenté précocement sur les sites jurassiens, il est totalement inexploité sur ceux du plateau occidental de la Suisse, ce que nous avons déjà évoqué. Il est peu signalé au Mésolithique, côté Rhône comme côté Rhin.

Sur le bassin de la Loire, l'animal est très peu signalé. Il est possible que l'exploitation du castor soit relativement tardive dans la Haute-vallée de la Loire puisque le rongeur n'y apparaît qu'au Magdalénien final (Rond du Barry, absent dans les couches antérieures). C'est le site le plus ancien qui atteste de son exploitation sur ce bassin (**Poulain, 1972 : 58-68**).

Le rongeur apparaît à l'Azilien au Dryas III vers 10 900 BP n. C. Dans les spectres polliniques attribués au Tardiglaciaire dans la région charentaise, la réapparition brusque d'un ensemble d'arbres dont certains à exigences thermiques relativement importantes tels le pin maritime (*Pinus pinaster*), le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le chêne vert (*Quercus ilex*), semble surprenante. L'hypothèse qu'entre les plus hautes altitudes du Massif central et les plaines vendéo-aquitaines, existait un domaine refuge pendant la fin de la glaciation est envisageable. Cette zone pourrait avoir constitué

une voie de colonisation préférentielle pour le castor entre la Garonne et le bassin de la Loire.

Le castor semble effectuer sa remontée sur la Loire par la zone de contact du massif central entre Garonne, Rhône et Loire, malgré le fait que la Charente ait pu constituer dès le Tardiglaciaire une région très favorable à une reconquête de l'espèce de par sa végétation et son climat plus clément (région de laquelle il est manifestement absent d'après le nombre de sites de notre corpus et où il n'est lisible qu'à partir du Néolithique).

Le castor serait identifié dès 12 500 BP (Bölling) sur la Meuse mais la datation est incertaine ; les autres sites attestant sa présence sont mésolithiques et l'animal n'est mentionné qu'à l'Alleröd sur le Rhin. Sur ce bassin, les taux d'exploitation variables oscillent entre 1 et 4,3 %. Le corpus est peu fourni. La progression des populations sur les bassins français par les zones méditerranéennes semble indépendante de celle qui s'opère au Nord-est sur le bassin Rhin-Meuse.

Sur le bassin de la Seine, le castor apparaît au Mésolithique. Le nombre de sites attestant de sa présence est très peu élevé. Il est absent de l'ensemble des sites tardiglaciaires de notre corpus. Pour l'ensemble Seine/Somme, il est signalé sur 20 % des sites mésolithiques. Globalement, les spectres y enregistrent moins de chasse dirigée vers la petite faune à fourrure et le taux de sites paléolithiques comme mésolithiques présentant du castor est très faible à l'inverse des régions plus au Sud. Peu d'espèces attestent de la présence d'eau dans les spectres de chasse magdaléniens de la zone. Sur la Somme, l'apparition du castor est enregistrée à l'Epipaléolithique (Saleux, Les Baquets, au Federmesser, Crouy). Il est faiblement exploité. Le corpus est peu étoffé. L'animal est absent de plusieurs sites Federmesser dont Hangest III (12^{ème} millénaire BP) où visiblement il constitue une ressource nouvellement exploitée à partir de 10 000 BP n. C., puisqu'il est présent dans les couches postérieures (Hangest II). Sur le bassin de la Moselle, le site mésolithique de Loschbour atteste de 2 % de castor (**Bridault, 1993**).

Il semble qu'au moins deux foyers de reconquête, à l'Est et à l'Ouest (par la zone méditerranéenne) soient validés par les données archéologiques. Il reste difficile d'être certain de

¹⁶ mais l'élément osseux, une molaire, a pu être importé.

l'origine des populations situées dans les plaines bordant la Mer Baltique et la Mer du Nord. La progression semble moins rapide à l'Ouest qu'à l'Est d'après les données. Il est vraisemblable que le bassin de la Garonne ait été recolonisé par l'Espagne ; celui du Rhône par des populations résiduelles et celui de la Loire par des contacts probables au niveau du Massif Central, et non dans l'état actuel de nos connaissances, par l'espace des plaines bordant le golfe de Gascogne. Il est difficile de détailler la reconquête du Nord de la France et de la Belgique, étant donné que le castor n'est exploité qu'à partir du Mésolithique sur le bassin de la Seine, alors qu'il est par ailleurs déjà représenté à l'Épipaléolithique sur la Somme et encore antérieurement à l'Est sur la Meuse, affluent du Rhin. Sa lisibilité tardive sur le plateau Suisse, du côté du Rhin comme du Rhône empêche également de préciser la colonisation de cette zone potentielle de rencontre entre Sud-Ouest et Nord-Est. Le rongeur peut être un arrivant tardif dans ces zones humides périglaciaires et issues du retrait glaciaire.

Fig. 2. Cartographie des sites du Paléolithique final et du Mésolithique, France et marges

2.3 Synthèse archéozoologique concernant la recolonisation de l'Europe du Nord

Le castor est souvent associé par les archéologues à la caractérisation d'un milieu humide et relativement tempéré. Pourtant, il n'est pas un bon indicateur du climat et de la végétation. Comme nous l'avons déjà évoqué, il crée lui-même les conditions favorables à l'occupation d'un territoire ; il est cavernicole en zone karstique, lorsque les rivières sont périodiquement asséchées ; de plus, sa dépendance à l'eau est indirecte. L'élément lui sert principalement à transformer le paysage végétal et à refroidir son corps. La possibilité de faire des réserves (provisions d'hiver, même sous la glace) lui permet enfin de coloniser des zones très froides (cf. **Vadrot, 2000 ; Erome, 1982**).

Au Danemark, le castor apparaît à l'Alleröd moyen (11 500 BP), à l'instar de l'ours, de l'élan et du glouton. Sa présence précoce est par exemple signalée par **Aaris-Sorensen (2009 : 12)** qui précise que la plus ancienne mention

appartient au site de Bromme sur le Sjaelland. Le rongeur est par exemple représenté à Norre Lyngby entre 11 300 et 11 200 BP tandis que la loutre n'apparaît au Danemark que vers 9 500 BP (Boréal). Le site couvre la période de l'Alleröd moyen et récent. Le paysage est composé de forêts boréales et de steppes. La latitude moins « méridionale » de cette zone par rapport aux sites de l'Allemagne du Nord fait suggérer que le rongeur devait déjà être présent dans cette dernière avant cette période, qui marque ici son apparition. Le castor est donc représenté tôt dans les assemblages de faune d'Europe du Nord relatifs à son exploitation par l'homme.

Il n'en est pas de même pour les gisements situés plus au sud, en Allemagne de l'Ouest et du Sud, où l'animal semble être une ressource tardivement exploitée. Le lynx et le loup semblent être exploités préférentiellement en Allemagne à partir du Dryas III également.

Dans le sud de la Scandinavie, en Suède, le castor apparaît en même temps que les taxons *Megaloceros*, *Alces* et *Ursus* vers 11 500 BP (c'est-à-dire 1 500 ans après la glaciation et à 350 km minimum du front de glace, durant la période de l'Alleröd moyen). Le renne et le loup apparaissent vers 12 500 BP, 500 ans après la glaciation, à 200 km minimum du front de glace. Les conséquences potentielles de la détérioration climatique intervenant entre 11 000 et 10 500 BP dans la zone danoise et au sud de la Suède (latitude identique) ne semblent pas affecter la distribution de certaines espèces comme l'élan et le castor. Viennent ensuite le cheval, le bison et *Bos sp.* vers 10 000 BP à 450 km du front de glace et le cerf, le chevreuil et le sanglier, vers 9 700-9 600 BP (Préboréal), 3 700 ans après la glaciation et 300 ans après le Dryas récent, à 550 km du front de glace.

La principale immigration d'espèces dans ces régions du sud de la Scandinavie semble se produire pendant cette période correspondant au début du Mésolithique même si ce sont les sites préboréaux de Friesack (à l'ouest de Berlin), Star Carr et Dog Hole (sur la côte est de l'Angleterre) situés à des latitudes semblables ou supportant approximativement les mêmes conditions climatiques, qui attestent indirectement de la présence du renard, de la loutre, du blaireau, de la martre, du lynx, du chat sauvage et hérisson. Les premiers restes rencontrés de ces espèces

dans le sud de la Scandinavie se trouvent sur les sites maglémosiens correspondant à la période Boréale (Aaris-Sorensen, 1992 : 143-149). La loutre apparaît vers 9 400 BP (Aaris-Sorensen, 2000 : 36-44). En revanche, le castor est signalé à Gough's cave, au Dryas III (Angleterre, latitude correspondant aux sites du sud de la Suède).

Au sud de l'Estonie vers 13 500 BP, le retrait du glacier ouvre un espace pour la toundra arctique et l'immigration faunique et floristique. Trois périodes de colonisation majeures semblent s'être déroulées. Le Dryas ancien et l'Alleröd constituent la première période : les animaux et la végétation de type périglaciaire (toundra ouverte) occupent le nouvel espace libre des glaces. La deuxième se produit avec le commencement de l'optimum climatique.

L'augmentation des températures et le développement de la transgression marine de Littorina créent un renouvellement de la diversité taxonomique. C'est vers 10 800 BP qu'apparaissent en Estonie l'ours, la loutre, le castor, l'élan, le renard, le loup, le lynx, le lièvre variable. Le castor est également présent dans des couches datées du Préboréal (9 500-9 300 BP) et de l'Atlantique (6 500-5 000 BP).

Après la glaciation, les premières mentions d'une faune terrestre proviennent des sites mésolithiques d'Askola (au sud de la Finlande) et Hydrinsalmi (au Nord-est de la Finlande) occupés vers 9 000 BP et comprenant des restes d'élan, de castor et de lièvre arctique. Le blaireau complète la faune terrestre du début de l'Holocène (Ukkonen, 1993 : 253 ; 259). Les premières espèces à coloniser cette zone sont donc les taxons liés à une forêt pionnière. Elles sont suivies par des espèces associées aux forêts conifères, comme l'ours, l'écureuil et la martre. A l'exception des ossements provenant de sites archéologiques, la Finlande ne livre que peu de

Conclusion

À l'aide des données archéozoologiques et de leurs confrontations aux autres sources d'information à disposition (*e.g.* génétiques, archéo-botaniques, climatologiques, éco-éthologiques, démographiques...), les refuges glaciaires et les processus de colonisation de

fossiles terrestres pour le début et le milieu de l'Holocène. Ils consistent en quelques os de blaireau, datés approximativement (géologie et palynologie) de 8 000-4 000 BP, le squelette d'un lièvre arctique daté du niveau du lac Ancylus sur le bassin de la Baltique, et un crâne de castor (Anonyme, 1951) présumé tout d'abord comme datant du niveau Littorina à 6 000-7 000 BP (Forsten et Lathi, 1976 : 155-161) puis ensuite considéré comme étant plus récent (2 670 BP selon Ukkonen, 1997 : 49-57 ; Ukkonen, 2001 : 15-16). Après des oscillations glaciaires puis la déglaciation finale, la faune boréale actuelle a pu coloniser le territoire par l'Est. Le castor est présent dans le pays sur toute la séquence allant de 9 000 à 3 000 BP. Le renard et la martre sont communs dans les dépôts finnois mais le rongeur est la seule espèce à couvrir toute cette durée parmi une dizaine d'autres (chien, renard, ours, loutre, martre, sanglier, élan, chevreuil, renne, écureuil et lièvre variable). Les espèces plus méridionales, associées à des forêts mixtes, tel le sanglier et le chevreuil, ont été identifiés de manière peu certaine sur quelques sites préhistoriques (Hufthammer, 2001 : 1-9). Le castor est représenté à partir de 9 000-8 500 BP en Norvège et dans la moitié Nord de la Scandinavie. La loutre apparaît entre 9 000 et 8 500 BP au sud de la Norvège et au sud Finlande, et enfin, à 8 500 BP dans le nord de la Scandinavie (Aaris-Sorensen, 2000 : 36-44).

Fig. 3. Cartographie des sites ayant livré des restes de castor dans la zone Nord de l'Europe

Tabl. 1. Premières mentions archéozoologiques du castor sur les sites postérieurs au Pléniglaciaire en Europe et indications géographiques

Fig. 4. Aperçu cartographique synthétique des aspects de la colonisation tardiglaciaire de l'Europe par le castor

l'Europe tardiglaciaire par le castor peuvent être partiellement appréhendés.

Le mammifère semble avoir été l'un des premiers à recoloniser l'Europe après le dernier épisode glaciaire. Ceci serait notamment dû au fait que son régime alimentaire lui ait permis de survivre dans de multiples refuges et de s'adapter

rapidement aux conditions éco-climatiques du Tardiglaciaire.

En l'état actuel de nos connaissances, les données plaident en faveur d'une colonisation rapide de l'Europe Tardiglaciaire, avec des phases d'extension et de régression des populations de castor à partir de refuges glaciaires variés.

Cette recolonisation semble complexe. Il s'agit vraisemblablement d'un processus diachronique, aux échelles spatiales multiples, qui ne s'est pas exercé à partir d'un foyer unique ou de quelques foyers « classiques » de dispersion. Nous pouvons postuler l'existence de plusieurs souches déjà formées dans les différents bassins, antérieurement ou pendant l'isolement glaciaire, où il n'y aurait pas eu complète disparition des groupes et suffisamment d'individus pour recomposer une population.

De nouvelles analyses archéozoologiques apporteront des réponses de plus en plus fines

concernant la localisation des zones refuges ainsi que les voies de migration empruntées par l'animal.

Le fait que le castor influence l'évolution de la physionomie des cours d'eau et des ripisylves est bien connu (par exemple: **Gurnell, 1998: 167-189**; **Medwecka-Kornas et Hawro, 1993: 611-618**; **Parker, 2001: 77-95**). Il est certain que ses capacités éthologiques en ont fait l'une des espèces « clefs » du Tardiglaciaire et de l'Holocène; c'est une des raisons pour lesquelles il apparaît pertinent de rechercher à mieux caractériser la répartition de l'animal durant le Tardiglaciaire et tout au long de l'Holocène mais aussi de tenter d'estimer la densité de ses populations durant la Préhistoire, ce qui fera l'objet d'un autre article.

Bibliographie

Aaris-Sorensen, 1992

Aaris-Sorensen K. – "Deglaciation chronology and re-immigration of large mammals, a south scandinavian example from Late Weichselian – early Flandrian", *Courier Forsch. Inst. Senckenberg*, Frankfurt, 153, 1992 : 143-149.

Aaris-Sorensen, 2000

Aaris-Sorensen K. – "Development of the terrestrial mammal fauna in Fennoscandia after the last glaciation", in : P. Sandgren (ed.), *Environmental changes in Fennoscandia during the Late Quaternary*, Lundqua, 37, 2000 : 36-44.

Aaris-Sorensen, 2009

Aaris-Sorensen K. – "Diversity and dynamics of the mammalian fauna in Denmark throughout the last glacial-interglacial cycle, 115-0 kyr BP, Fossils and Strata", *an international monograph series of palaeontology and stratigraphy*, 57, 2009.

Anonyme, 1951

Anonyme – "Ikivanha majavien majapaikka", *Metsästys ja Kalastus*, 5, 1951 : 177.

Antunes, 1989

Antunes T. – "Castor fiber na gruta do Caldeirão Existência, distribuição e extinção do castor em Portugal", *Ciências da Terra (IJNL)*, Lisboa, 1989, 10 : 23-40.

Bevanger, 1995

Bevanger K. – "Beverens gjenerobring av Norge", in : K. Brox (ed.). *Natur*, Tapir Forlag, Trondheim, Norway, 1995.

Boessneck, 1974

Boessneck J. – „Ergänzungen zur einstigen Verbreitung des Bibers, *Castor fiber*". *Saugetierkundliche Mitteilungen*, 22, 1974 : 83-88.

Boivin, Clot et Heim, 1986

Boivin L., Clot A. et Heim J.L., - « Vestiges magdaléniens des déblais de la grotte de Lortet » (Hautes-Pyrénées), Bulletin de la Société préhistorique Ariège- Pyrénées, 41, 1986 : 171-198.

Boroneant, 2000

Boroneant V., - Paléolithique supérieur et épipaléolithique dans la zone des Portes de Fer, *Silex*, 2000, 368 p.

Borziac et al., 2006

Borziac I., Chirica V. et Valeanu M. – Culture et sociétés pendant le Paléolithique supérieur à travers l'espace carpato-niestréen, Institut de Memorie Culturala, CIMEC, 2006.

Bridault et al., 2000

Bridault A., Chaix L., Pion G., Oberlin C., Thiébault S. et Argant J., – « Position chronologique du renne (*Rangifer tarandus L.*) à la fin du Tardiglaciaire dans les Alpes du Nord françaises et le Jura méridional », Actes de la table ronde de Chambéry, 2000 : 47-57.

Bridault, 1990

Bridault A. – « Epipaléolithique et mésolithique de l'est de la France et du Bassin parisien : que dit la faune ? » *RAE*, 41, 1990 : 213-222.

Bridault, 1993

Bridault A. – *Economies de chasses épipaléolithiques et mésolithiques dans le Nord et l'Est de la France*, Thèse de doctorat, Université Paris 10, 1993 : 149-167.

Brochier, 1982

Brochier J. E. – « Le passage du Paléolithique supérieur au Mésolithique dans le Vaucluse : les changements du milieu », *BSPF*, 79 (1), 1982 : 23-27.

Chabredier, 1992

Chabredier L. – « La grotte d'Ebbou et ses gravures paléolithiques », *Ardèche archéologie*, 9, 1992 : 1-14.

Clot, 1984 : 33-50 ☒ Référence manquante

Combié J. – Informations archéologiques, *Gallia Préhistoire*, 21 (2), 1978 ☒ Référence incomplète

Cordier-Goni, 1947

Cordier-Goni P. – *Castor du Rhône*, Paris, Albin Michel, 1947.

Crégut-Bonnoure & Paccard, 1997

Crégut-Bonnoure E. et Paccard M. – « La faune à *Saiga tatarica* de Chinchon I (Saumane, Vaucluse) », *Quaternaire*, 8, 4, 1997 : 391-407.

Crégut-Bonnoure, 1992

Crégut-Bonnoure E. – « La faune de mammifères de l'abri n°2 de Chinchon (commune de Saumane-de-Vaucluse) », *Bulletin archéologique de provence*, 21, 1992 : 9-13.

Crémadès, 1997 ; 455-469 ☒ Référence manquante

Czech et Schwab, 2001

Czech A. et Schwab G. – "introduction" in : A. Czech et G. Schwab (eds), *The European Beaver in a new millenium*, Proc. 2nd EBS, 27-30 septembre 2000, Bialowieza (Poland), Krakau, 2001 : 5-7.

Czech, 1999

Czech A. – "The status of the European beaver in Poland", in : *Proceedings of the Third International Symposium Semi-aquatic mammals and their habitats*, 25-27 Mai 1999, Universitat Osnabriick, Osnabriick, Germany, 1999.

Danilov, 1995

Danilov P. – "Canadian and European beavers in Russian northwest", *The third Nordic beaver symposium*, 15-17 septembre 1992, 1995 : 10-16.

Delpech, 1971 : 328-329 ☒ Référence manquante

Delpech, 1978 : 108-116 ☒ Référence manquante

Duha et Majzlan, 1997

Duha J. et Majzlan O. – "The first reintroduction of beaver in Horna Orava in Slovakia", in : K. Pachinger (ed.), *Proceedings European Beaver Symposium*, 15-19 September 1997, Comenius University, Bratislava, Slovakia, 1997 : 7.

Durka et al., 2005

Durka W., Babik W., Ducroz J.F., Heidecke D., Rosell F., Samjaa R., Saveljev A., Stubbe A., Ulevicius A. et Stubbe M. – "Mitochondrial phylogeography of the eurasian beaver *castor fiber* L.", *Molecular ecology*, 14, 2005 : 3843–3856.

Dziociolowski & Gozdziwski, 1999

Dziociolowski R. et Gozdziwski J. – "The reintroduction of the European beaver *Castor fiber* in Poland: a success story", in : P. Busher et R. Dziociolowski (eds.), *Beaver protection, management and utilization in Europe and North America*, Kluwer Academic Plenum Publishers, New York, USA, 1999 : 31-35.

Ellegren et al., 1993

Ellegren H., Hartman G., Johansson M. et Andersson L. – "Major histocompatibility complex monomorphism and low levels of DNA fingerprinting variability in a reintroduced and rapidly expanding population of beavers", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 90, 1993 : 8150-8153.

Erome, 1982

Erome G. – *Contribution à la connaissance éco-éthologique du castor dans la vallée du Rhône*, Thèse de doctorat, Université Claude Bernard, Lyon, 1982.

Fiore et al., 2004 : 273-297 ☒ Référence manquante

Fiore et Tagliacozzo, 2009 : 79-93 ☒ Référence manquante

Fiore, Gala et Tagliacozzo, 2004 : 273-286 ☒ Référence manquante

Fontana, 1999

Fontana L. – « Mobilité et subsistance au Magdalénien dans le bassin de l'Aude », *BSPF*, 96 (2), 1999 : 175-190.

Fontana et al., 2009 : 49-57 ☒ Référence manquante

Forstén et Lahti, 1976

Forstén A. et Lahti S. – "Postglacial occurrence of the beaver (*Castor fiber* L.) in Finland", *Boreas* 5, 1976 :

155-161.

Fosse, 1999

Fosse P. – « La grande faune mammalienne », in : C. Chauchat (dir.), *L'habitat magdalénien de la grotte du Bourrouilla à Arancou (Pyrénées-Atlantiques)*, *Gallia préhistoire*, 41, 1999 : 98-113.

Frahner et Heidecke, 1992

Frahner S. et Heidecke D. – "Kraniometrische Analyse eurasischer Biber, *Castor fiber* L. (Rodentia, Castoridae) Erste Ergebnisse", in : R. Schröpfer, M. Stubbe et D. Heidecke (eds.) *Materialien des 2. Internationalen Symposiums Semiaquatische Säugetiere*, Martin-Luther-Universität, Halle/Saale, 1992 : 175-189.

Gabrys & Wazna, 2003

Gabrys G. et Wazna A. – « Subspecies of the European Beaver *Castor fiber* », *Acta Theriologica*, 48 (4), 2003 : 433-439.

Gagnière S. – Informations archéologiques, *Gallia Préhistoire*, Tome 15, 2, 1972 ☒ Référence incomplète

Gurnell, 1998

Gurnell A.M., 1998 – "The hydrogeomorphological effects of beaver dam-building activity", *Progress in Physical Geography*, 22 (2) : 167-189.

Halley et Rosell, 2002

Halley D. et Rosell F. – "The beaver's reconquest of Europe: the status, future population development and management of a conservation success", *Mammal review*, 32 (3), 2002 : 153-178.

Hartman, 1994

Hartman G. – "Long-term population development of a reintroduced beaver population in Sweden", *Conservation Biology*, 8 (3), 1994 : 713-717.

Heidecke & Ibe, 1997

Heidecke D. et Ibe P. – *Der Elbebiber. Biologie und Lebensweise. Biosphärenreservat "Mittlere Elbe"*, Dessau, Germany, 1997.

Heidecke & Neumann, 2000

Heidecke D. et Neumann K. – "Zur Taxonomie eurasischer Biber *Castor fiber* L. 1758 (Rodentia, Castoridae)", *Z. Säugetierkd. Sonderheft zu*, Bd. 65, 2000 : 20.

Hufthammer, 2001

Hufthammer A.K. – "The Weichselian (c. 115.000 – 10.000 B.P) vertebrate fauna of Norway", *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 20, 2001 : 1-9.

Kostkan & Lehky, 1997

Kostkan V. et Lehky J. – "The Litovleske Pomoravl floodplain forest as a habitat for the reintroduction of the European beaver *Castor fiber* into the Czech Republic", *Global Ecology and Biogeography Letters*, 6, 1997 : 307-310.

Kuzmin & Orlova, 2004

Kuzmin Y. et Orlova L. – "Radiocarbon chronology and environment of woolly mammoth (*Mammuthus primigenius* Blum.) in northern Asia : results and perspectives", *Earth-Science Reviews* 68, 2004 : 133-169.

Lavrov, 1983

Lavrov L. – "Evolutionary development of the genus *Castor* and taxonomy of the contemporary beavers of Eurasia", *Acta Zoologica*, 174, 1983 : 87-90.

Leduc, 2005

Leduc C. – *Le sanglier, une ressource clé dans l'économie des chasseurs de l'abri des Câbones à Ranchot (Jura) au Mésolithique moyen*, DEA environnement et archéologie, A. Bridault (dir.), Université de Paris 1, 2005.

Liarsou, 2012

Liarsou A. – « Contribution de l'archéologie à la réflexion sur le partage entre nature et culture et mise en perspective des stratégies de gestion de la biodiversité : analyse de quelques interactions entre les sociétés humaines et d'autres espèces animales », thèse de doctorat, J. Burnouf (dir.), Université Paris I-Panthéon Sorbonne, ED 112, UMR 7041, Archéologies et Sciences de l'Antiquité, Équipe d'archéologies environnementales.

Lumley, 1969 synthèse basse-provence, Gallia Préhistoire I, supplé 5 : 162-165 ☒ Référence incomplète

Martin, 1991

Martin H. – « La faune des grands mammifères », *Archives d'écologie préhistorique*, EHESS, 11, 1991 : 33-41

Medwecka-Kornas et Hawro, 1993

Medwecka-Kornas A. et Hawro R., 1993 – "Vegetation on beaver dams in the Ojcow National Park (Southern Poland)", *Phytocoenologia*, 23 : 611-618.

Milishnikov, 2004

Milishnikov A. – "Population-genetic structure of beaver (*Castor fiber* L., 1758) communities and estimation of effective reproductive size N_e of an elementary population", *Genetika*, 40, (7), 2004 : 949-960.

Pachinger, 2001

Pachinger K. – "Return of beaver (*castor fiber*) to Slovakia : course of repatriation, prognosis its following distribution", *Acta Zoologica Universitatis Comenianae*, Vol. 44, 2001 : 125-129.

Pailhaugue, 1995 : 225-289 ☒ Référence manquante

Parker, 2001

Parker H., Haugen A., Kristensen O., Myrum E., Kolsing R. et Rosell F. – "Landscape use and economic value of Eurasian beaver (*Castor fiber*) on a large forest in south-east Norway", in : P. Busher et Y. Gorshkov (eds.), *Proceedings of the First Euro-American Beaver Congress*, Volga-Kama National Nature Zapovednik, Kazan, Russia, 24-28 août 1999, 2001 : 77-95.

Porraz, 2005 p. 175-176 ☒ Référence manquante

Poulain, 1972

Poulain T. – « La grotte du Rond du Barry à Sinzelles, étude de faune », in : R. Bayle des Hermens, *Le Magdalénien final de la grotte du Rond du Barry, commune de Polignac (Haute-Loire)*, CPF, 19^{ème} session, Auvergne, 1972 : 58-68.

Poulain, 1976

Poulain T. – « Etude de la faune de la grotte de Jeannue à Rebeuville (Vosges) », *RAE*, 27 (1-2), 1976 : 29-41.

Povoas et al., 1992 : 40-47 ☒ Référence manquante

Reichholf, 1999

Reichholf J. – *Le retour des Castors : surprises écologique*, Paris, Flammarion, 1999.

Sacchi, 1986 : Paléolithique supérieur du Languedoc occidental et du Roussillon, Gallia préhistoire, supplément 21 : 196 ☒ Référence incomplète

Saveljev et al., 2002

Saveljev A.P., Stubbe M., Stubbe A., Unzhakov V. et Kononov S. – “Natural movements of tagged beavers in Tyva”, *Russian Journal of Ecology*, 33, 2002 : 434-439.

Saveljev et Milishnikov, 2002

Saveljev A. et Milishnikov A. – “Biological and genetic peculiarities of cross-composed and aboriginal beaver populations in Russia”, *Acta Zoologica Lituonica*, 12 (4), 2002 : 397-402.

Schwab et Lutschinger, 2001

Schwab G. et Lutschinger G. – “The return of the beaver (*Castor fiber*) to the Danube watershed”, in : A. Czech et G. Schwab (eds) : *The European Beaver in a new millennium. Proceedings of 2nd European Beaver Symposium*, 27-30 Sept. 2000, Białowieża, Poland, Carpathian Heritage Society, Kraków, 2001 : 47-50.

Stampfli, 1979

Stampfli H. – „Naturwissenschaftlicher Beitrag”, in : R. Wyss (dir.), *Archaeologische Forschungen, Das mittelsteinzeitliche Hirschjägerlager von Schötz 7 im Wauwilermoos*, Herausgegeben von Schweizerischen Landesmuseum Zürich, 1979 : 97-105.

Street & Baales, 1997

Street M. et Baales M. – « Les groupes à Federmesser de l'Allerod en Rhénanie centrale (Allemagne) », *BSPF*, 94 (3), 1997 : 373-378.

Teichert, 1994

Teichert L. – „Zu den biberknochenfunden des mesolithischen Fundortes Friesack, Kreis Nauen”, in : M. Kokabi et J. Wahl (eds), *Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie*, Kommissionsverlag, Theiss Verlag, Stuttgart, 1994 : 213-221.

Tournepiche et Couture, 1999 : 89-101 ☒ Référence manquante

Ukkonen, 1993

Ukkonen P. – “The post-glacial history of the Finnish mammalian fauna”, *Annales Zoologici Fennici*, 30, 1993 : 249-264.

Ukkonen, 1997

Ukkonen P. – Pohjois-Suomen eläimistön historiaa, *Helsinki Papers in Archaeology* 10, 1997 : 49-57.

Ukkonen, 2001

Ukkonen P. – Shaped by the Ice Age, reconstructing the history of mammals in Finland during the Late Pleistocene and early Holocene, *Yliopistopaino*, Helsinki, 2001.

Ulevicius et al., 2009

Ulevicius A., Jasiulionis M., Jakstiene N. et Zilyis V. – Morphological Alteration of Land Reclamation Canals by Beavers (*Castor fiber*) in Lithuania, *Estonian Journal of Ecology*, 58 (2), 2009 : 126-140.

Vadrot, 2000

Vadrot M. C. – *Le castor*, Arles, Actes Sud, 2000.

Veron, 1992

Veron G. – « Histoire biogéographique du castor d'Europe », *Mammalia*, 56 (1), 1992 : 87-108.

Wierer et Boscato, 2006

Wierer U. et Boscato P. – „Lo sfruttamento delle risorse animali nel sito mesolitico di Galgenbühel/Dos de la Forca, Salorno (BZ) : la macrofauna”, *in*: U. Tecchiati et B. Sala (eds), *Studi di Archeozoologia*, Bolzano, 2006 : 85-98.

Document de travail

Fig. 1 Cartographie simplifiée des migrations du castor en France et en Europe centrale

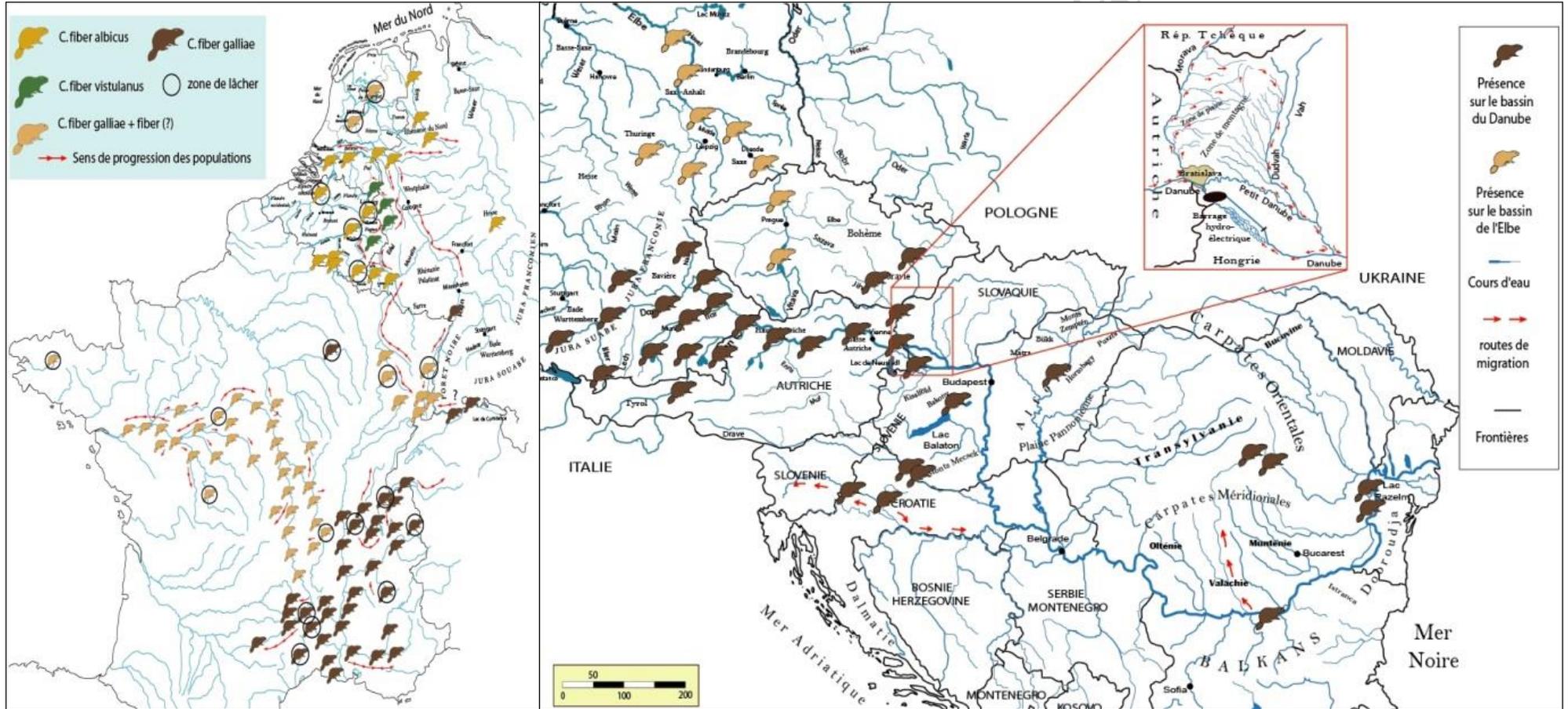


Fig. 2 Cartographie des sites du Paléolithique final et du Mésolithique, France et marges

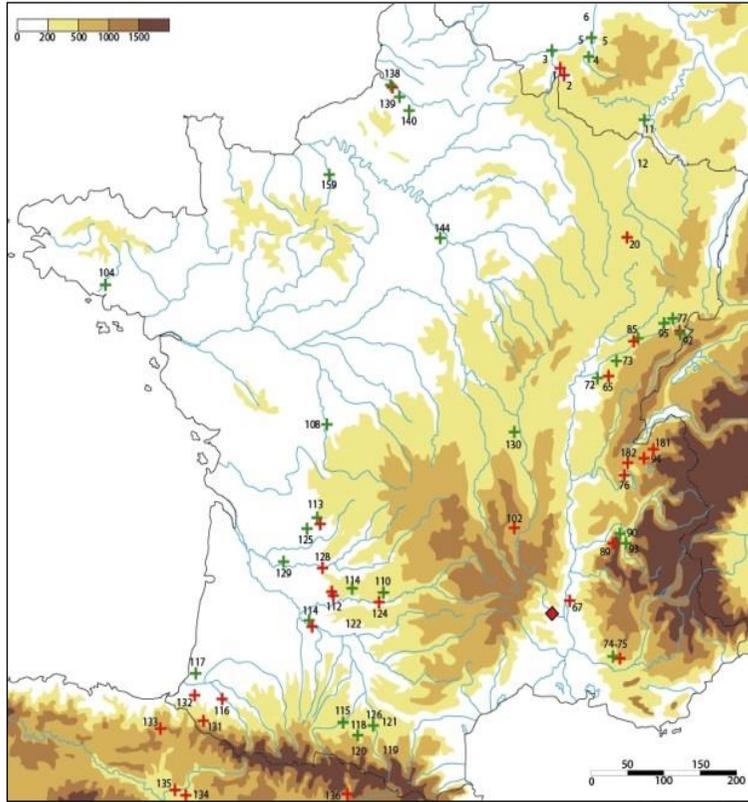


Fig. 3 Cartographie des sites ayant livré des restes de castor dans la zone Nord de l'Europe

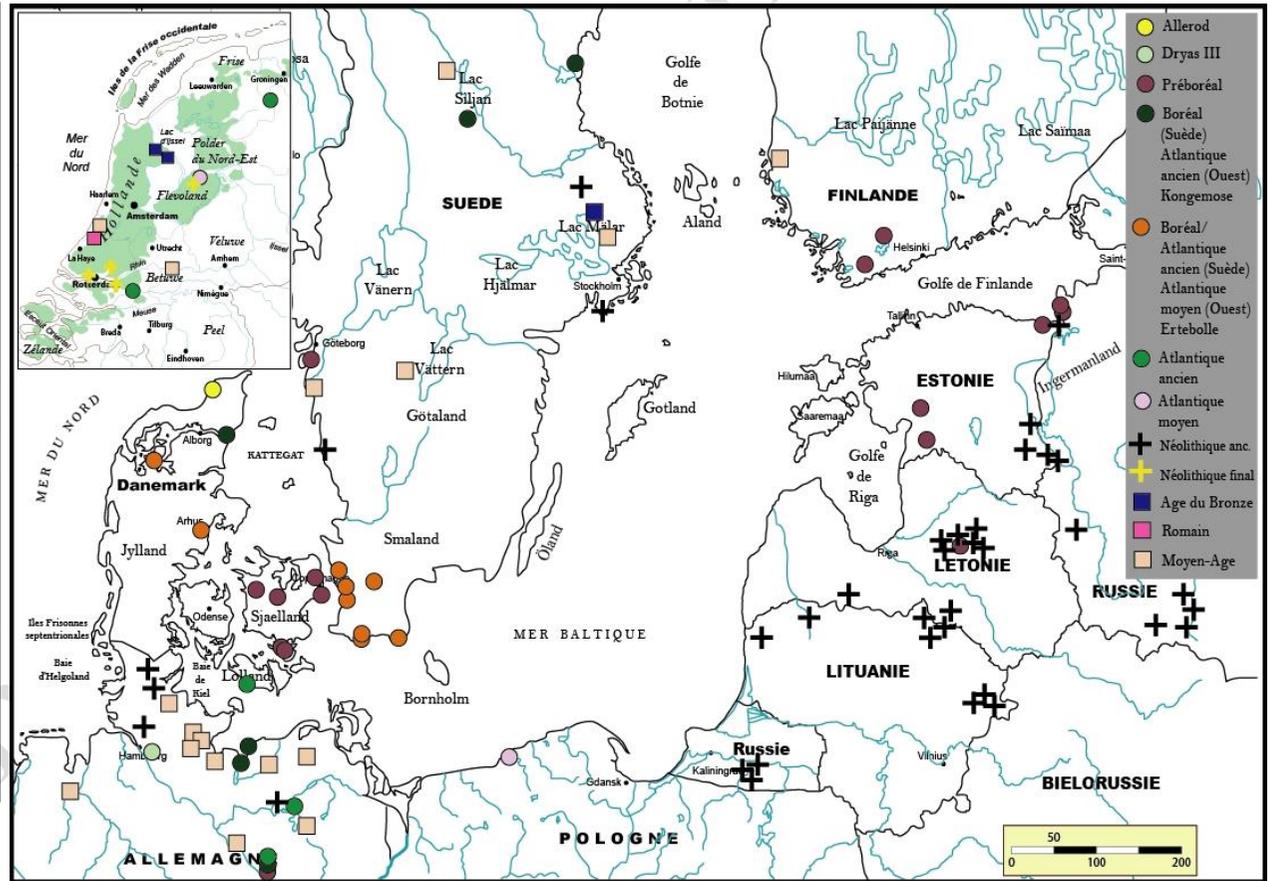


Tableau 1. Premières mentions archéozoologiques du castor
sur les sites postérieurs au Pléniglaciaire en Europe et indications géographiques

Aire géographique	Longitude	1 ^{ère} mention sur site	Chronozone
Mecklenburg	53,5 °E		Alleröd (?) - Dryas III
Danemark	55-58 °E	11 500 BP 11 300 au Nord	Alleröd moyen
Sud de la Suède	55,5-59 °E	11 500 BP	Alleröd moyen
Centre de la Suède	60-65 °E	9 000 - 8 500 BP	Préboréal - Boréal
Norvège	60-65 °E	9 000 - 8 500 BP	Préboréal - Boréal
Sud de la Finlande	60-62 °E	9 000 BP	Préboréal
Estonie	57,5-59,5 °E	10 800 BP	Dryas III
Angleterre	53,5 °E	11 000 BP	Dryas III Préboréal
„Doggerland“		10 000 BP	Alleröd ?
Danube - aval	44°E	12 600 BP	Bölling
Danube - amont	47-48°E	11 500 BP	Alleröd
Rhin - cours moyen (Neuwied)	50°E	11 200 BP	Alleröd
Rhin alsacien Plateau suisse (source)	48-50°E	10 000 BP 9 500 BP	Préboréal
Rhône - aval Rhône (Jura)	44°E 46°E	13 000 BP	Bölling
Garonne	43-44°E	12 000 BP 10 500 BP	Dryas II - Dryas III
Loire - amont Loire - aval	45°E 47°E	11 030 BP 10 500 BP	Alleröd - Préboréal
Seine Somme	48°E 51°E	10 000 BP	Préboréal

Fig. 4 Aperçu cartographique synthétique des aspects de la colonisation tardiglaciaire de l'Europe par le castor

