Économie des ressources animales et mobilité des groupes humains au Pléniglaciaire supérieur et au Tardiglaciaire (30 000-14 000cal BP) en France : un système Renne au service d'une aristocratie paléolithique ?

Laure Fontana

▶ **To cite this version:**

Laure Fontana. Économie des ressources animales et mobilité des groupes humains au Pléniglaciaire supérieur et au Tardiglaciaire (30 000-14 000cal BP) en France : un système Renne au service d'une aristocratie paléolithique ?. PALEO : Revue d'Archéologie Préhistorique, 2021, Hors-série, pp.96-111. 10.4000/paleo.6762 . hal-03797529

HAL Id: hal-03797529
https://hal.science/hal-03797529

Submitted on 4 Oct 2022

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.

PALEO
Revue d'archéologie préhistorique

Hors-série | Décembre 2021
Une aristocratie préhistorique ? L'égalitarisme des sociétés du Paléolithique récent en question

Économie des ressources animales et mobilité des groupes humains au Pléniglaciaire supérieur et au Tardiglaciaire (30 000-14 000cal BP) en France : un système Renne au service d'une aristocratie paléolithique ?

Economy of animal resources and mobility of human groups during Upper Pleniglacial and Late Glacial (30,000 - 14,000 cal BP) in France: a « Reindeer system » at the service of the palaeolithic aristocracy ?

Laure Fontana

Édition électronique
URL : https://journals.openedition.org/paleo/6762
DOI : 10.4000/paleo.6762
ISSN : 2101-0420

Éditeur
Musée national de Préhistoire

Édition imprimée
Date de publication : 15 décembre 2021
Pagination : 96-111
ISBN : 978-2-911233-22-7
ISSN : 1145-3370

Référence électronique
Laure Fontana, « Économie des ressources animales et mobilité des groupes humains au Pléniglaciaire supérieur et au Tardiglaciaire (30 000-14 000cal BP) en France : un système Renne au service d'une aristocratie paléolithique ? », *PALEO* [En ligne], Hors-série | Décembre 2021, mis en ligne le 26 juillet 2022, consulté le 18 août 2022. URL : http://journals.openedition.org/paleo/6762 ; DOI : https://doi.org/10.4000/paleo.6762

Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International - CC BY-NC-ND 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

ÉCONOMIE DES RESSOURCES ANIMALES ET MOBILITÉ DES GROUPES HUMAINS AU PLÉNIGLACIAIRE SUPÉRIEUR ET AU TARDIGLACIAIRE (30 000-14 000 CAL BP) EN FRANCE : UN SYSTÈME RENNE AU SERVICE D'UNE ARISTOCRATIE PALÉOLITHIQUE ?

Laure Fontana[a]

a. *CNRS - UMR 7041 ArScAn, Archéologies environnementales. Laure.FONTANA@cnrs.fr*

HORS-SÉRIE
Une aristocratie préhistorique ?
L'égalitarisme des sociétés du Paléolithique récent en question
DÉCEMBRE 2021

ATELIER 3 | Environnement, sédentarité, stockage
PAGES 96 À 111

MOTS-CLÉS Économie des ressources animales, mobilité des groupes humains, Paléolithique supérieur, Renne

RÉSUMÉ

Dans cet article, l'auteure discute l'hypothèse de l'existence, au Paléolithique supérieur, d'une société inégalitaire et sédentaire, dominée par une aristocratie fondée sur une richesse issue de l'exploitation et du stockage des ressources ; les œuvres pariétales, réalisées par des artistes au service de l'élite, seraient ainsi l'expression d'un système héraldique (Guy 2017). À partir des données liées au milieu naturel et au climat, elle rappelle que l'environnement n'était pas identique à l'échelle de l'Eurasie, ni même à l'échelle de la France, et que la steppe froide qui s'est étendue à partir du Pléniglaciaire supérieur (30 000 cal BP) ne s'est modifiée significativement qu'à la fin du Tardiglaciaire (fin du Dryas ancien, 15 000 cal BP). L'auteure montre ensuite que l'économie des ressources animales était, à l'échelle de la France, fondée sur le Renne (*Rangifer tarandus*) et sur une stratégie de chasse non sélective, sans aucune diversification durable des ressources entre 30 000 et 14 600 cal BP. Il est ensuite rappelé que la synthèse des données de saisonnalité de la chasse au Renne à l'échelle de la France révèle que dans plusieurs régions les rennes n'étaient pas migrateurs, et que la plus grande partie des ressources animales étaient disponibles tout au long de l'année. Ces données attestent également que la mobilité des groupes humains était bien plus réduite dans certaines régions que ce qui était considéré jusque-là. L'ensemble de ces éléments permet à l'auteure de réfuter l'hypothèse d'E. Guy d'une augmentation et d'une diversification des ressources animales vers 18 000 uncal BP, comme celles d'une recherche de rentabilité maximale et de la pratique généralisée du stockage. Les connaissances relatives au milieu et à l'économie des sociétés du Paléolithique supérieur ne peuvent donc fonder les liens établis par E. Guy entre ressources et hiérarchie d'une part, et entre art pariétal et ressources d'autre part.

ABSTRACT

Economy of animal resources and mobility of human groups during Upper Pleniglacial and Late Glacial (30,000 - 14,000 cal BP) in France: a « Reindeer system » at the service of the palaeolithic aristocraty ?

In this article, the author discusses the hypothesis of the existence in the Upper Paleolithic of an unequal and sedentary society, dominated by an aristocracy founded on wealth resulting from the exploitation and storage of resources, and whose power was partly expressed through parietal art, which was the expression of a heraldic system and produced by artists in the service of the elite (Guy 2017). Data linked to the environment and the climate demonstrate that the environment was not homogeneous, even at the scale of France. A cold steppe extended across the zone beginning during the Upper Pleniglacial (30,000 cal BP), characterized by an open and variable environment depending on the region. This, only changed significantly at the end of the Late Glacial (end of the Older Dryas, 15,000 cal BP). The author then shows that the economy of animal resources was based, at the scale of France, on the Reindeer (*Rangifer tarandus*), and on non-selective hunting strategies, without any diversification of resources between 30,000 and 14,600 cal BP. The synthesis of seasonality data from Reindeer hunting across France indicates that in many regions, Reindeer were not migratory and that most animal resources were available throughout of the year. These data also show that the mobility of human groups was much more reduced (in certain regions) than what was previously considered. All of these data allow the author to refute the hypothesis of an increase and diversification of animal resources towards 18,000 uncal BP, that of a search for profitability, and that of the generalized practice of storage. The links established by E. Guy between resources and hierarchy on the one hand, and between parietal art and natural resources on the other hand, cannot therefore be based on data relating to the environment and the economy of Upper Paleolithic societies.

KEY-WORDS Economy of animal resources, mobility of human groups, Upper Palaeolithic, Reindeer

INTRODUCTION

Le thème du colloque, lié à l'art pariétal et aux structures socio-politiques du Paléolithique supérieur, illustre bien la difficulté d'aborder des sujets dont les témoins archéologiques sont à la fois rares et indirects. Les recherches qui intéressent la conception du monde et les relations entre les êtres vivants durant cette période lointaine utilisent souvent des données de nature diverse, afin de donner un sens à des témoins matériels énigmatiques (arts graphique et plastique) ou de documenter certains aspects qui semblent inaccessibles (ontologies, pratiques rituelles, relations sociales, expression orale). Ces données concernent l'environnement, l'économie, les techniques des sociétés anciennes, mais aussi des domaines de connaissance qui se situent hors du champ de l'archéologie (ethnologie, psychologie cognitive, éthologie animale…). Une telle démarche permet de formuler certaines hypothèses, ou au moins certaines idées, dont certaines peuvent être testées. Celle que nous abordons ici repose sur une conception inégalitaire de la société du Paléolithique supérieur européen, société qui aurait été fondée sur une aristocratie dont le pouvoir s'exprimait en partie dans les figurations de l'art pariétal qui étaient des emblèmes héraldiques. Cette idée intéressante repose sur l'association de certaines caractéristiques de l'art pariétal, de l'environnement, de l'habitat, des pratiques d'inhumation, de la mobilité des hommes et de leur alimentation, qui constitueraient un ensemble significatif témoignant de l'existence d'une telle société (Guy 2017).
Au-delà de la discussion de ce que pourrait être une réelle approche systémique des domaines symbolique et social, notre contribution au débat concerne l'économie des ressources animales et la mobilité des groupes humains qui ont vécu en France à partir du Gravettien dit moyen, il y a 30 000 ans. Le Renne a investi l'espace économique, social, symbolique et spirituel de ces sociétés qui vivaient dans une steppe froide et plutôt aride, en y occupant une place centrale. Ce que nous savons de l'environnement, de la gestion des ressources animales, et des cycles de nomadisme permet-il de valider l'hypothèse de l'existence d'une société paléolithique inégalitaire et aristocratique ?

1 | PROBLÉMATIQUE ET CONTRIBUTION AU DÉBAT

Essayons de résumer précisément l'hypothèse débattue. Au sein d'un environnement ouvert de steppe froide caractérisée par une forte biomasse animale et végétale qui constituait un ensemble de ressources saisonnières, les sociétés de l'Eurasie moyenne auraient, dès l'Aurignacien, adopté un mode de vie sédentaire en constituant des réserves afin d'éviter la « pénurie hivernale » (Guy 2017 - p. 82). Ceci aurait favorisé l'apparition de surplus et de richesses accaparés par certains individus, puis celle d'une hiérarchie sociale - exprimée par des statuts particuliers perceptibles dans la richesse des sépultures et certaines parures. Cette aristocratie aurait manifesté son pouvoir dans un art graphique dit naturaliste, en référence à son désir d'appropriation de la nature, sous la forme de réalisations pariétales d'une haute technicité, nécessairement effectuées par des

spécialistes ou des experts au service de l'élite « paléocapitaliste » (Guy, *op. cit.* - p. 318). Ainsi, les animaux figurés sur les parois seraient des signes du pouvoir humain, selon un code héraldique étendu à toute l'Eurasie. La composante naturaliste des figurations se serait pleinement exprimée à partir du Magdalénien en 22 000 cal BP, en relation avec une augmentation et une diversification des ressources, rendues possibles par le réchauffement du climat. Notons enfin qu'au-delà des arguments, que nous discuterons en détail pour certains d'entre eux, une idée majeure sous-tend cette hypothèse : selon les données ethnologiques, aucune société égalitaire n'a jamais produit un art d'un tel niveau technique.

Nous participons à ce débat en posant quatre questions, liées à certains aspects de l'économie des ressources animales :

1) quelle était la variabilité du milieu naturel de l'Eurasie moyenne entre 40 000 et 14 000 cal BP ?,

2) l'économie des ressources animales s'est-elle diversifiée à partir de 22 000 cal BP ?,

3) l'exploitation du Renne était-elle organisée dans une optique de rendement et de constitution de stocks ?,

4) l'habitat des groupes humains était-il peu mobile voire sédentaire ?

Les implications des réponses données à ces questions seront ensuite mesurées en termes de relation entre l'art pariétal, le milieu naturel, et l'économie des ressources animales.

2 | CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU NATUREL DE L'EURASIE MOYENNE ENTRE 40 000 ET 14 000 CAL BP

L'utilisation des données liées aux ressources animales nécessite de connaître les caractéristiques et la variation chronologique et spatiale du milieu et du climat de l'espace étudié. Le milieu naturel de l'Eurasie n'a pas été le même durant la totalité du Paléolithique supérieur. D'une part, entre 38 000 et 27 000 cal BP les conditions climatiques ont été celles d'un interstadiaire (OIS 3) puis le dernier épisode glaciaire (OIS 2) s'est achevé par un réchauffement brutal en 14 600 cal BP (Bölling). D'autre part, au sein de chaque stade isotopique (OIS 2 et 3), la variabilité climatique a été importante (**fig. 1**). Ainsi, durant la plus grande partie de l'Aurignacien (à partir de 38 000, après l'épisode de Heinrich 4) et une partie du Gravettien, le climat était tempéré/tempéré-froid et plus ou moins humide, et les milieux, variés et plus ou moins boisés, selon les secteurs et les périodes (Fletcher *et al.* 2010 ; Barbier et Visset 2000). Avant 32 000-30 000 cal BP, les grands mammifères identifiés témoignent de paysages boisés (Cerf, Chevreuil, Sanglier, Chamois et carnivores forestiers) et d'espaces ouverts (Cheval, Bison, Renne) avec un développement du Renne lors des périodes froides de Heinrich 4 et 3 (Delpech *et al.* 2000). Les conditions climatiques se sont dégradées significativement dès 30 000 cal BP, avec l'épisode de Heinrich 3 et le début du Pléniglaciaire supérieur ; après deux courtes améliorations (GI-3 et GI-4), le climat est resté très froid jusqu'en 23 500 cal BP (**fig. 1**). Ce n'est qu'à la fin du Dryas ancien, après l'épisode de Heinrich 1 (15 500 cal BP), et dans certaines régions seulement, que l'emprise de la végétation est devenue croissante et que la couverture arbustive s'est développée (par exemple : Bégeot *et al.* 2006 ; Elenga *et al.* 2000 ; Fletcher *et al.* 2010 ; Sanchez Goñi 1991, 1994, 1996). Avec l'amélioration du Bölling vers 14 600 cal BP, marquée par une hausse des températures et de l'humidité, le recul et la disparition du permafrost, et la remontée des glaciers en altitude, la zoocénose s'est modifiée significativement, notamment avec le retrait du Renne et le développement des populations de Cerf (Bridault 2016), selon des scénarios régionaux qui restent à préciser.

Le milieu dans lequel les sociétés ont vécu, était sans équivalent actuel ; il est qualifié de « steppe à mammouth » par D. Guthrie (1968, 1982, 1990, 2001) et correspond à la zone de végétation de « steppe-toundra » identifiée pour la période 25 000 -15 000 cal BP (**fig. 2**). Cet environnement témoigne des conditions climatiques et de l'extension de l'inlandsis (jusqu'à 44° N entre 26 000 et 19 000 cal BP) qui ont entraîné la migration d'un certain nombre d'espèces végétales et animales du Nord vers le Sud, l'Ouest et l'Est de l'Eurasie - comme à d'autres périodes bien plus anciennes. Cet espace était limité au nord par l'inlandsis (50-60° de latitude), au sud par l'Europe méridionale et les zones arides situées entre la mer Caspienne et le désert de Gobi (40-43° de latitude), à l'ouest par l'océan Atlantique et à l'est par l'océan Pacifique[1]. Cet écosystème est défini comme un milieu ouvert de type steppique, dont la végétation était dominée par les herbacées (armoises, graminées, chénopodiacées). Cette steppe froide et aride n'est pas l'équivalent de la toundra arctique actuelle, ni celui des steppes eurasiennes holocènes, car elle témoigne de la coexistence d'espèces végétales qui sont aujourd'hui réparties dans des biomes distincts (Guthrie 1982, 1990). Il en est de même pour la zoocénose ; la migration vers le Sud et l'Ouest d'espèces animales vivant près des fronts polaires ou à l'intérieur du continent (oiseaux, micromammifères, lièvres et renards polaires, Glouton, Renne, Antilope saïga, Bœuf musqué, Mammouth) n'a pas systématiquement entraîné la migration massive des espèces alors présentes dans les régions de l'Eurasie moyenne (Cheval, Bison, Cerf, Chamois, Bouquetin). De plus, certaines espèces de milieu froid ou continental ont étendu leur aire de répartition jusqu'en Espagne aux périodes les plus froides, comme les populations de rennes, présentes dès 26 000 cal BP dans le Nord de la péninsule ibérique (Alvarez-Lao et Garcia 2011). Comment se représenter un tel écosystème ?

D'une part, il ne correspond pas à la toundra subarctique et arctique actuelle, en raison de sa position à des latitudes plus basses (qui a induit l'absence de nuit polaire et davantage d'ensoleillement) et de certaines influences climatiques, liées à la continentalité, l'altitude, la topographie. Ainsi, d'une façon globale, le climat était moins froid (moins d'amplitude thermique, durée et intensité du froid plus faibles avec 10° d'écart en moyenne) et plus aride (400 mm), et la végétation était limitée à une steppe à graminées, plus ou moins arbustive selon les contextes. Notons également que l'absence, aux marges de cet espace, d'une forêt boréale, refuge actuel des populations migratrices de nombreuses espèces qui désertent la toundra en hiver, a nécessairement induit un fonctionnement des espèces en saison froide qui reste à identifier. Enfin,

[1] Toute l'Eurasie aux latitudes moyennes à l'exception des espaces désertiques (polaire, alpin ou tempéré) entre la mer Caspienne et la bordure pacifique.

Guthrie considère la biomasse des ongulés de la steppe à mammouth bien supérieure à celle de la toundra, en raison de l'abondance des graminées et plus globalement des plantes steppiques très productives, et il l'assimile plutôt à la très forte biomasse des savanes actuelles.

D'autre part, cet écosystème couvrait un très vaste espace d'Est en Ouest et présentait nécessairement des variantes (**fig. 2**). En effet, les conditions environnementales de la France - située à l'extrémité ouest de la steppe à mammouth - dont les milieux étaient très variés (fonds de vallées plus ou moins encaissées, plateaux, versants plus ou moins pentus, espaces d'altitude) et dont le climat conservait des influences océaniques et méditerranéennes, n'étaient pas exactement les mêmes que celles des vastes steppes d'Europe centrale et orientale, au climat continental. Par conséquent, les faunes présentaient une certaine variabilité selon les espaces, au-delà d'une zoocénose commune, certains grands herbivores étant mieux adaptés aux steppes de l'Est (Mammouth, Cheval, Bison), d'autres (Renne), au milieu plus segmenté de l'extrémité ouest de l'Europe (Guthrie 2001 ; Fontana sous presse). De la même façon, les pergélisols s'étendaient sous différentes formes selon les espaces (plus profonds et durables à l'intérieur et au nord du continent), même à l'échelle de la France (Andrieux *et al.* 2016) (**fig. 3**).

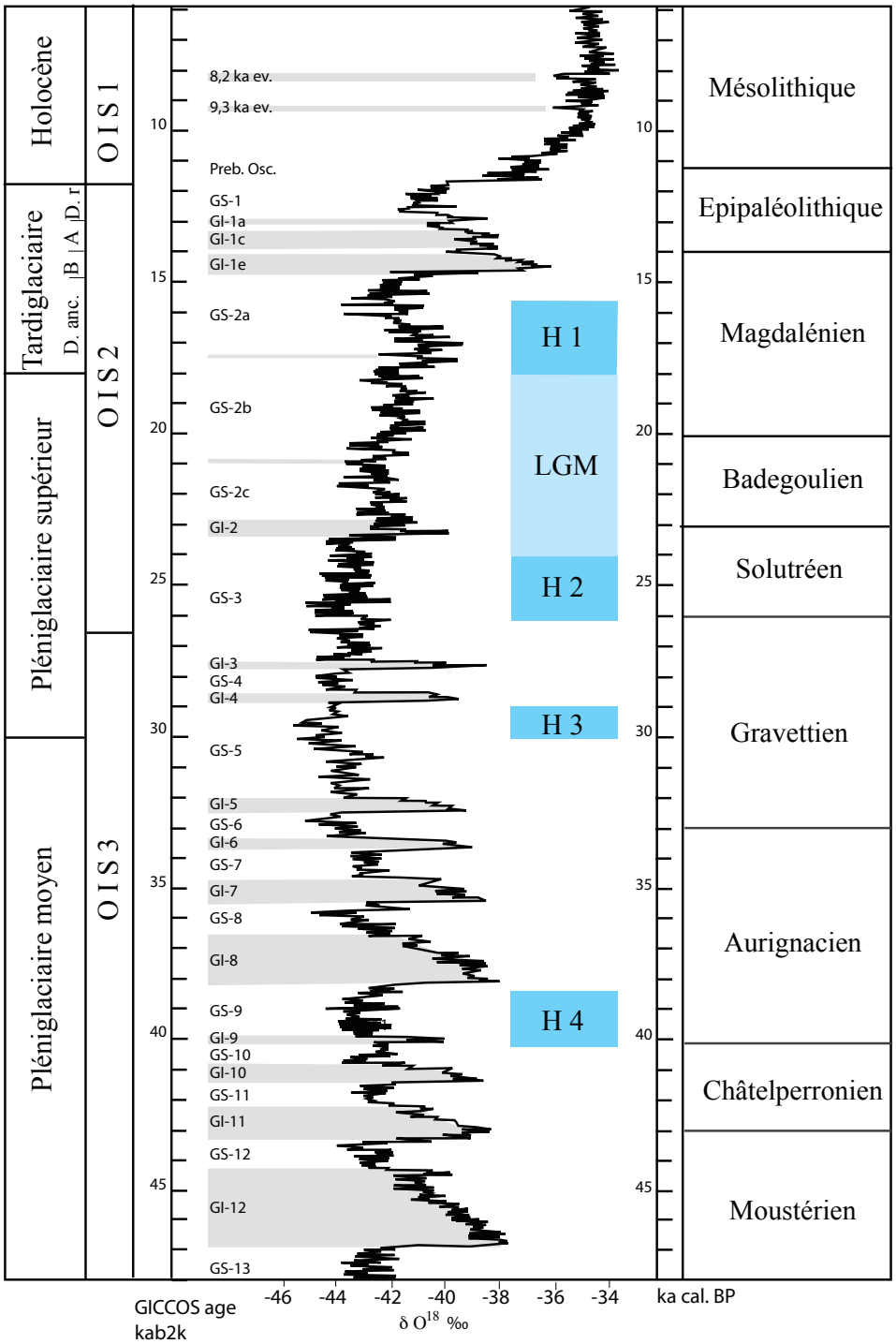
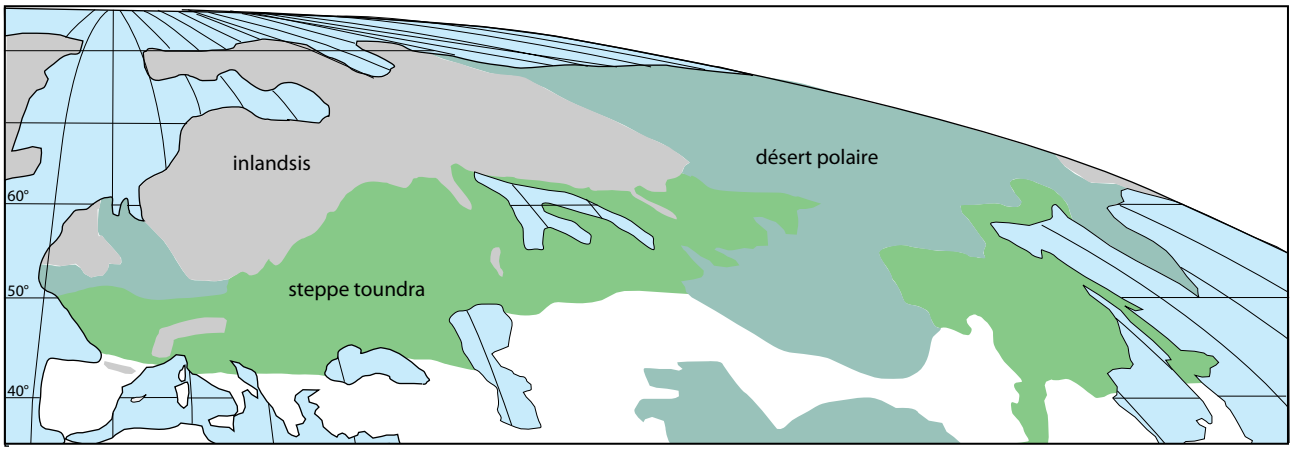


FIGURE 1

Cadre chrono-climatique du Paléolithique supérieur ouest-européen, d'après Blockley *et al.* 2012 et Aubry et Almeida 2013.

Chrono-climatic and chrono-cultural framework, after Blockley et al. *2012 and Aubry and Almeida 2013.*



— FIGURE 2 —

Carte de la végétation entre 25 000 et 15 000 cal BP, simplifiée d'après Ray et Adams 2001.

Vegetation map (25,000 - 15,000 cal BP), after Ray & Adams 2001

FIGURE 3

Limite des pergélisols en France au maximum glaciaire, d'après Andrieux *et al.* 2016.

Frozen ground distribution at the Late Glacial Maximum, after Andrieux et al. *2016*

Notons que cette variabilité des milieux de la steppe à mammouth, du nord de l'Espagne à la côte du Pacifique, a probablement engendré, au-delà de la plasticité commune des ongulés, une variabilité de l'éthologie de certaines espèces animales, en termes de comportement social et migratoire ou/et de démographie. Ainsi, si certaines populations de rennes effectuent actuellement des migrations saisonnières très étendues en troupeaux de plusieurs milliers d'individus dans les vastes espaces de toundra du nord de l'Eurasie et de l'Amérique, il n'en était pas de même à l'extrémité ouest de l'Europe (cf. *infra*).

Pour conclure, même si l'on ne connaît pas encore précisément les milieux de l'Eurasie moyenne, on sait que les environnements ont varié suivant les secteurs de la steppe à mammouth et suivant l'évolution du climat : entre 38 000 et 30 000/27 000 cal BP, des milieux tempérés à tempérés-froids, boisés et ouverts, puis de 30 000 à 15 000 cal BP, des steppes très froides et un climat très sec, et de 15 000-14 600 à 14 000 cal BP, des espaces en recomposition tempérés froids à tempérés, entre la steppe et la forêt claire-prairie. Par conséquent, *les températures ne sont remontées progressivement qu'à partir de 19 000 cal BP et*

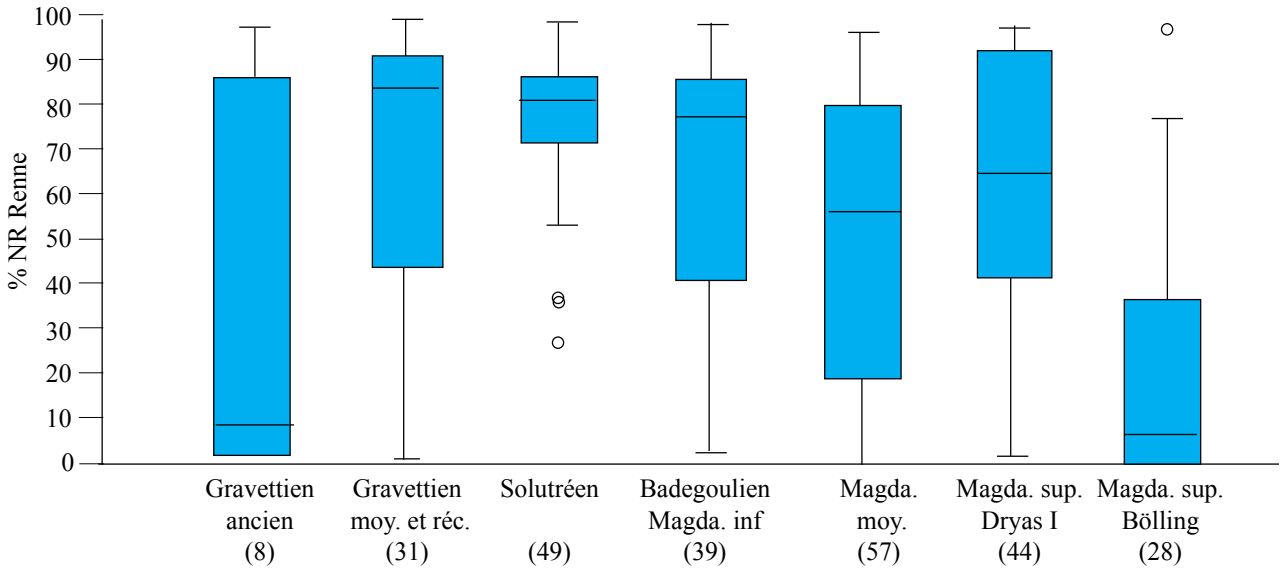
non pas 22 000 cal BP (18 000 uncal BP). D'autre part, aucune donnée ne traduit une éventuelle augmentation des ressources naturelles au sein de ces environnements, dont la biomasse animale était déjà considérable (cf. *supra*).
Examinons à présent les données relatives à l'économie des ressources animales, afin de comprendre en quoi elle pouvait correspondre au schéma proposé par E. Guy.

3 | L'ÉCONOMIE DES RESSOURCES ANIMALES À L'OUEST DE L'EUROPE

Deux précisions doivent être fournies en préambule de ce chapitre.
D'une part, l'*économie* des ressources animales n'est pas l'équivalent de l'*exploitation* des ressources animales. L'exploitation de certaines espèces est documentée à l'échelle des sites et c'est la multiplication des données et des datations qui permet, dans certains cas, d'accéder à une autre échelle, celle de l'espace exploité par les groupes humains. Le système économique est donc perceptible lorsque l'ensemble du cycle annuel est visible et il n'est théoriquement pas identifiable dans les secteurs où une partie de l'année n'est pas identifiée. Ainsi, si certaines exploitations sont documentées dans les sites, c'est leur part dans le cycle annuel qui doit être déterminée afin de caractériser le système économique ; leur importance ne peut être déduite de quelques sites, qu'ils soient ou non isolés dans l'espace et dans le temps.
D'autre part, insistons sur le fait que le statut économique d'un animal n'était pas fondé sur son seul apport alimentaire mais également sur la contribution de ses différentes matières, dures et molles (sang, peau, tendons, graisse, dents, os, appendices frontaux par exemple). Or, s'il s'agit d'une réalité pourtant déjà bien établie et dont les conséquences ont été mesurées dans l'étude des ensembles fauniques (par exemple : Castel 1999 ; Chauvière et Fontana 2005 ; Vercoutère 2007 ; Castel *et al.* 1998 ; Fontana et Chauvière 2009, 2018), l'importance d'un gibier est encore trop souvent évaluée en termes de rang et de poids de viande. Si la nature (indispensable ou pas) et la quantité des matières utilisées à but non alimentaire sont souvent citées, elles sont rarement intégrées à la définition du statut économique de l'animal. Au-delà de l'aspect général de cette question, elle concerne le statut du Renne dans le système économique, qui ne peut être évalué sans considérer ses bois, dont l'exploitation est fondamentale durant tout le Paléolithique supérieur, quelle que soit l'importance de sa chasse (par exemple Lefèvre 2016). Cela implique, par exemple, que les sites où le Bison et le Cheval ont été les premiers gibiers chassés ou ont fourni les plus grosses quantités de viande n'appartiennent pas nécessairement à un système économique fondé sur ces animaux.

Pour la période 40 000-30 000 cal BP, les données sont rares et, pour la France, limitées au Sud-Ouest et aux Pyrénées. Il n'est donc pas encore possible de caractériser l'économie des ressources animales qui correspond à l'Aurignacien et à une grande partie du Gravettien ancien. Seul le choix des gibiers sur les sites est documenté et fournit deux informations. D'une part, le début de la période est marqué par l'épisode d'Heinrich H4 (40 000-38 000 cal BP) durant lequel le Renne est le premier animal chassé (Delpech 1983 ; Soulier 2013 ; Fontana sous presse). D'autre part, le réchauffement du climat qui suit se traduit par une alternance chronologique et/ou spatiale de steppes tempérées et d'espaces boisés, et les chasses étaient dominées par un ou plusieurs ongulés (Cheval, Bovinés, Cerf, Renne), dans certains cas indicateurs d'un milieu forestier (Chevreuil, Sanglier) ; ce sera le cas jusqu'à la fin du Gravettien ancien et le début du Gravettien moyen[2] (Delpech 1983 ; Lacarrière 2015 ; Fontana sous presse). La rareté des données ne nous permet donc pas d'atteindre le niveau de l'économie et de comprendre ce que reflète la variété apparente des chasses (diversité, alternance saisonnière, chronologie). Mais une différence est déjà marquée entre les Pyrénées (davantage de Bovinés et de Cheval), le Sud-Ouest (davantage de Renne) et le nord de la Loire (davantage de Cheval).
À partir de 30 000 cal BP, dans la steppe froide qui se met en place au sein d'une forte instabilité marquée par un refroidissement progressif et non continu, le Renne va constituer, à l'échelle de la France, la ressource principale de l'économie et ce, de façon stable jusqu'à la fin du Dryas ancien au moins (Magdalénien moyen et début du Magdalénien supérieur) (**fig. 4**). Les gibiers les plus forestiers comme le Chevreuil et surtout le Sanglier se retirent dans la péninsule ibérique et ils ne seront chassés en France avant la fin du Dryas ancien qu'à de rares exceptions[3] (Fontana 2018). Aucun changement, en termes d'espèce majoritaire ou de diversité, n'apparaît autour de 19 000 cal BP car le léger réchauffement de l'hémisphère Nord n'entraîne qu'une très faible augmentation des températures et de l'humidité, de surcroît non linéaire : il induit surtout l'important refroidissement du Dryas ancien, consécutif à l'arrivée des eaux de fonte des glaces. La variabilité de l'économie du Renne est davantage d'ordre géographique que chronologique : son importance est moins marquée dans les régions montagneuses et surtout en Gironde, que dans les autres régions de France (Fontana sous presse) (**fig. 5**). *Mais surtout, contrairement à ce qui est affirmé (Guy 2017), aucune diversification des ressources animales n'est observée autour de 22 000-21 000 cal BP (18 000 uncal BP).*
C'est au début du Bölling en 14 600 cal BP, à la toute fin du Magdalénien, que la part du Renne dans l'économie diminue significativement à l'échelle de la France (**fig. 4**), de façon très différente selon les régions : très fortement dans les Pyrénées où le Cerf va occuper une nouvelle place dans l'économie, alors que le Renne reste prédominant dans le Sud-Ouest (Fontana *op. cit.*) (**fig. 6**). Mais dans tous les cas documentés, l'économie reste fondée sur une espèce, sans augmentation de la diversité des chasses (Fontana et Brochier 2009 ; Bridault 1998, 2016 ; Fontana sous presse). De la même façon, si l'exploitation de ressources maritimes diverses est documentée sur certains sites de la côte cantabrique au Magdalénien moyen et supérieur (Álvarez-Fernández 2011 ; Álvarez-Fernández et Fernandez Garcia, 2012 ; Álvarez-Fernández *et al.* 2014), une augmentation significative de la part des produits de la mer dans l'alimentation n'est pas encore documentée à l'échelle du système économique (cf. *supra*).

[2] Seuls deux des huit ensembles du Gravettien moyen attestent de chasses majoritaires au Renne, dans le Sud-Ouest (Roc de Combe 4 et Abri Pataud V) ; leur contemporanéité possible avec l'épisode de Heinrich 3 n'est pas encore démontrée (Fontana sous presse).
[3] L'interprétation de la présence de quelques restes de ces deux taxons dans des niveaux de la fin du Gravettien et du Solutréen français ne peut être débattue tant que ces restes ne sont pas datés directement (Fontana 2018).



— FIGURE 4 —

Part du Renne entre 30 000 et 14 000 cal BP selon les périodes chrono-culturelles (Fontana sous presse).

Range of Reindeer proportion of the chrono-cultural periods (30,000 - 14,000 cal BP) (Fontana in press).

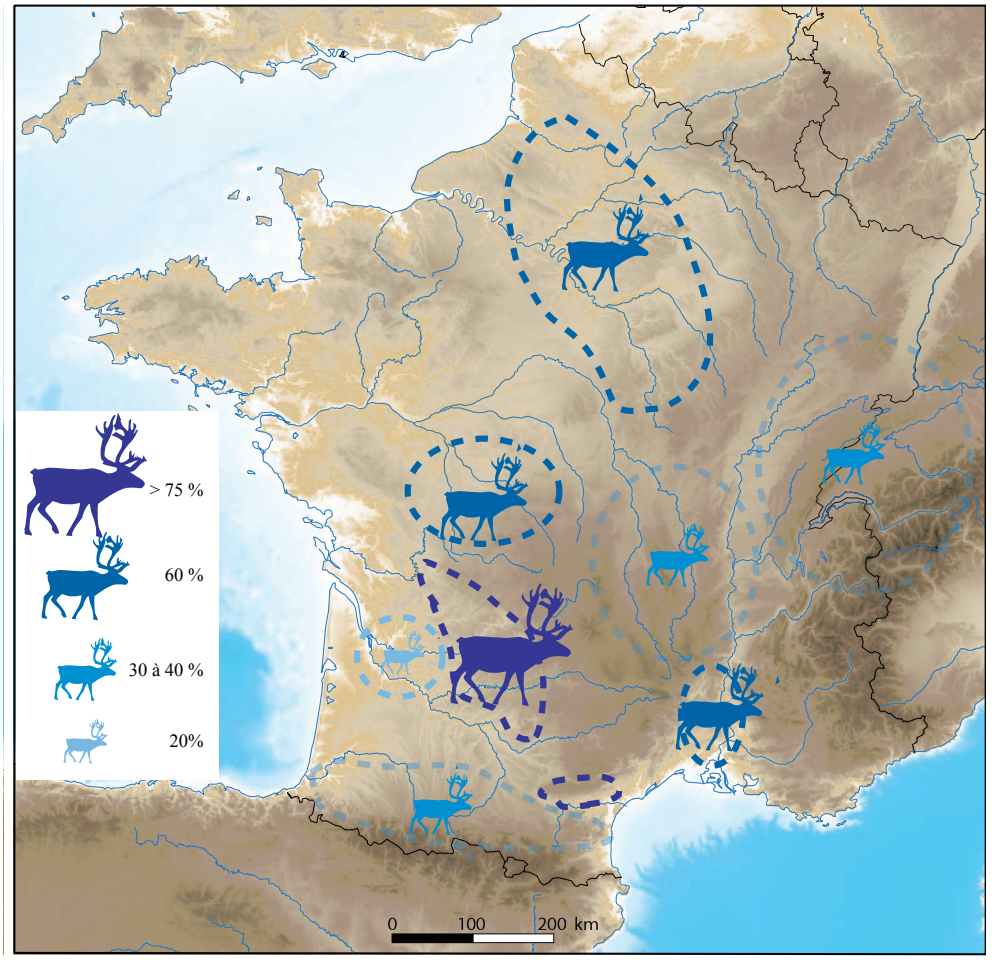
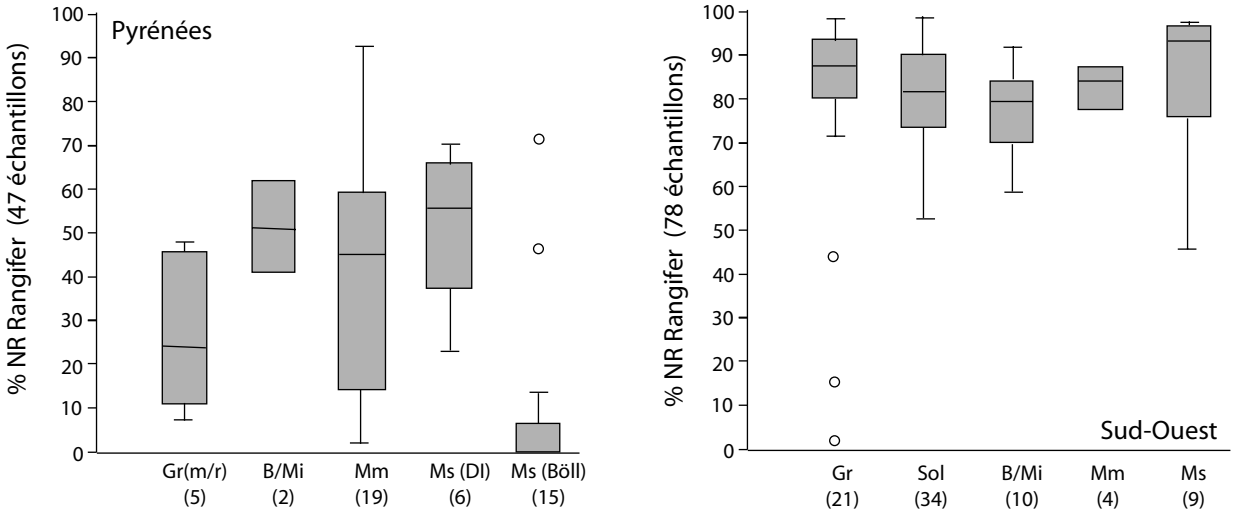


FIGURE 5

Part du Renne entre 30 000 et 14 000 cal BP dans les différentes régions françaises documentées (Fontana sous presse)

Range of Reindeer proportion in the French documented regions (30,000 - 14, 000 cal BP) (Fontana in press).



— FIGURE 6 —

Part du Renne dans le Sud-Ouest et les Pyrénées françaises entre 30 000 et 14 000 cal BP (Fontana sous presse).

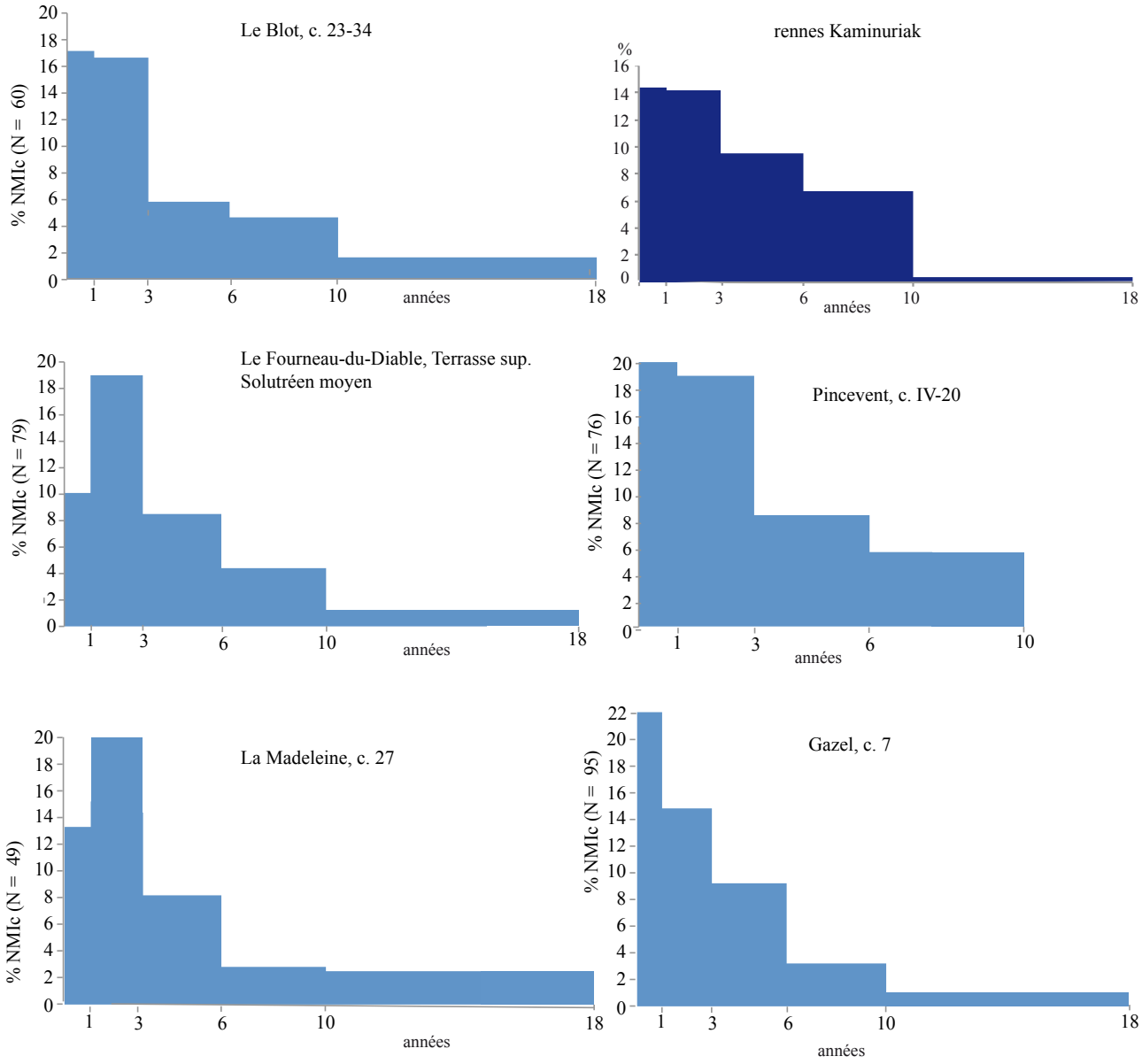
Range of Reindeer proportion in South-West France and in the French Pyrénées (30,000 - 14, 000 cal BP) (Fontana in press).

4 | STRATÉGIES DE CHASSE DU RENNE ET SAISONNALITÉ DES ACQUISITIONS

Deux informations principales permettent de documenter une exploitation au rendement maximal destinée à un stockage de masse : les stratégies de chasse au Renne et le degré de saisonnalité des ressources.
Quelles étaient les logiques d'acquisition du Renne tout au long du cycle annuel, en termes d'âge et de sexe des individus ? Pour la période où le Renne a constitué la base du système économique, du Gravettien moyen-final au Magdalénien, seules les données de 27 sites français sont exploitables, qui représentent 64 profils d'âge - dont les nombres minimum d'individus (NMI) sont supérieurs à 10 (Fontana sous presse). Comparés au profil démographique d'une population actuelle de caribous, ils témoignent sans aucune exception de chasses non sélectives (**fig. 7**), avec une légère variabilité qui est de second ordre (Fontana 2000). Il s'agit donc d'une stratégie qui ne dépendait ni de la localisation du site, du type d'occupation, de la part du Renne, de la saison, ou de la structure visée. Elle semble avoir été identique au début de l'Aurignacien, pour la période où le Renne a été un gibier important (Fontana sous presse ; Soulier 2013). De la même façon, aucune sélection des rennes en fonction du sexe n'est observable dans les 35 échantillons disponibles (**fig.8**) : comme pour les rennes actuels, on compte en moyenne 66 % de femelles et de jeunes pour 34 % de mâles adultes. Ce fait ne s'explique pas par une éventuelle complémentarité avec une chasse au Cheval sélective, car cette proportion est la même, quelle que soit la part du Cheval. Les deux exceptions à ce schéma sont les sites de Pincevent et de Verberie, où les mâles adultes abattus à l'automne représentent entre 55 % et 58 % des individus (Enloe 2010) alors que leur proportion se situe plutôt à hauteur de 25 % dans les migrations automnales actuelles (Enloe *ibid.*).

L'absence de chasses sélectives des rennes en termes d'âge et de sexe dans la quasi-totalité des sites documentés est une information fondamentale : elle indique que les plus gros individus que sont les mâles adultes n'ont pas été choisis aux dépens des femelles adultes, qu'ils aient été isolés (hiver, printemps) ou bien en groupe (été, automne). *Elle traduit le choix de chasses à faible risque, dont l'objectif prioritaire n'était ni la recherche systématique d'une quantité maximale de viande ni celle de bois de gros modules.*
Ce choix d'abattre les rennes sans distinction d'âge ni de sexe fut donc systématique durant tout le Paléolithique supérieur. On ne peut même pas envisager qu'une sélection aurait été pratiquée seulement à certains moments de l'année, comme en automne, avant le départ des rennes en migration, afin d'acquérir des mâles adultes au maximum de leur poids et constituer des réserves pour l'hiver. En effet, si les deux sites magdaléniens du Bassin parisien (cf. *supra*) occupés en automne témoignent du choix de mâles adultes, néanmoins non exclusif, ce sont les seuls cas à l'échelle des 20 000 ans envisagés : les chasses automnales ne documentent jamais un tel choix à l'échelle de la France (Fontana 2017, sous presse). Mais la disponibilité des rennes était-elle vraiment limitée à certains moments de l'année et dans quelle mesure leur chasse a-t-elle été saisonnière ?

La synthèse des données disponibles et réactualisées, obtenues pour 94 ensembles issus de 56 sites français, du Gravettien au Magdalénien, a permis de distinguer trois grands cas de figure de saisonnalité de la chasse au Renne (Fontana, sous presse). En Dordogne, la chasse est documentée à plusieurs moments de l'année et à toutes les saisons sur certains sites, comme l'illustre le cas de La Madeleine (**fig. 9**). Le deuxième cas, qui regroupe le Centre-Ouest et les Pyrénées, correspond à des chasses au Renne en toutes saisons à l'échelle de la région. La troisième catégorie d'occupations témoigne de chasses saisonnières,



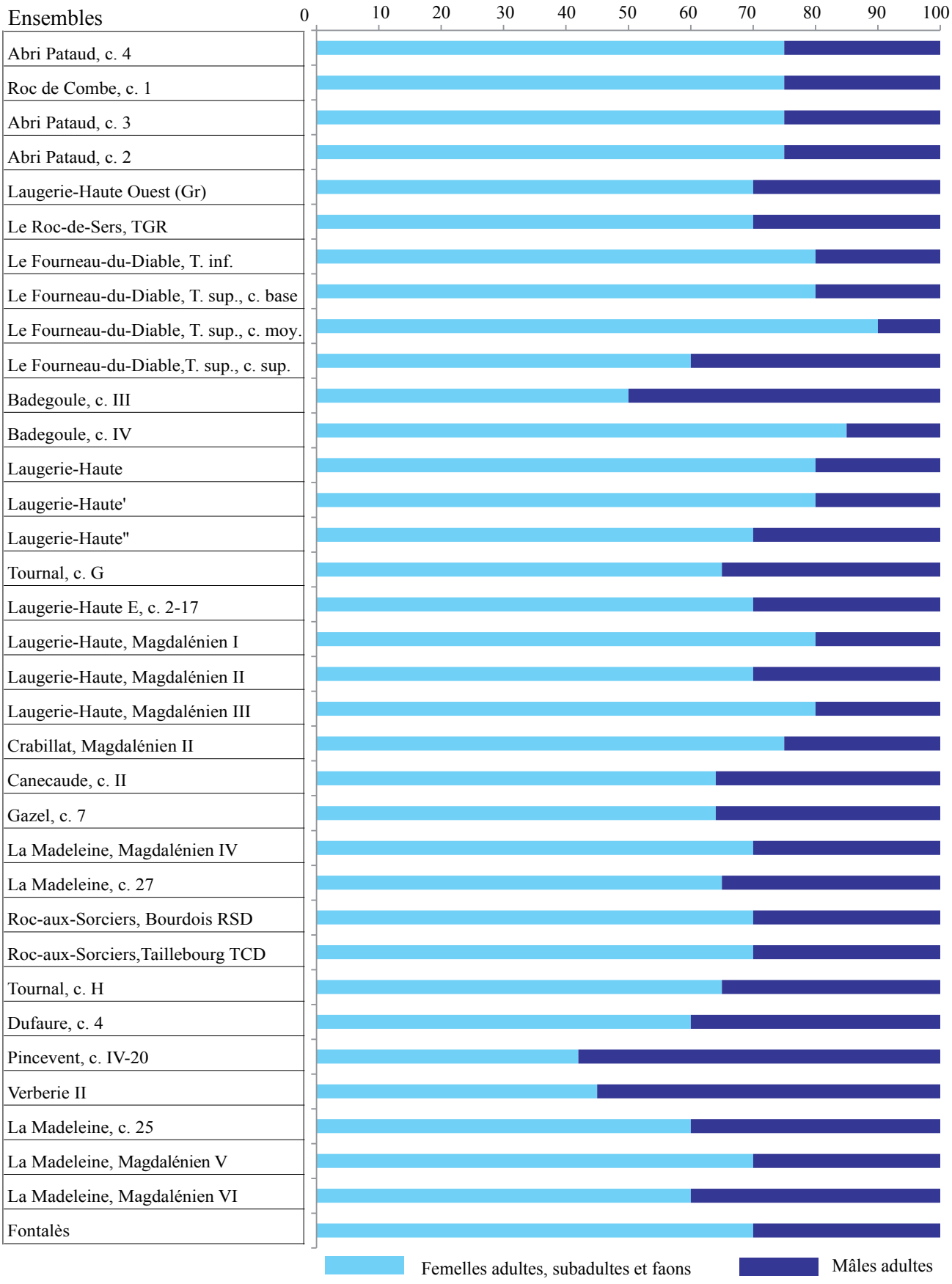
— FIGURE 7 —

Âges d'abattage des rennes dans cinq sites (Fontana sous presse) et profil démographique des caribous Kaminuriak (d'après Parker 1972).

Reindeer age-at-death profiles for five sites (Fontana sous presse) and Reindeer living profile for Kaminuriak (Parker 1972).

(deux ou trois saisons) : en hiver et au printemps en Montagne noire, du printemps à l'automne dans le Lot (dont le Quercy) et le Massif central ; le Bassin parisien, où une seule saison de chasse au Renne est documentée, apparaît donc comme une exception. Par conséquent, les données ne témoignent pas, au moins du Poitou jusqu'au sud de la Dordogne voire du Lot, de chasses ponctuelles à un ou deux moments de l'année (printemps/automne), qui évoqueraient des interceptions de rennes en migration. Ce résultat, qui implique de reconsidérer le caractère migrateur des rennes (cf. *infra*), modifie notre façon d'envisager l'exploitation de cet animal à l'échelle du cycle annuel puisque la proximité des rennes à l'année dans certaines régions indique que cette ressource a été disponible tout au long du cycle. Qu'en est-il pour le bois de Renne ?

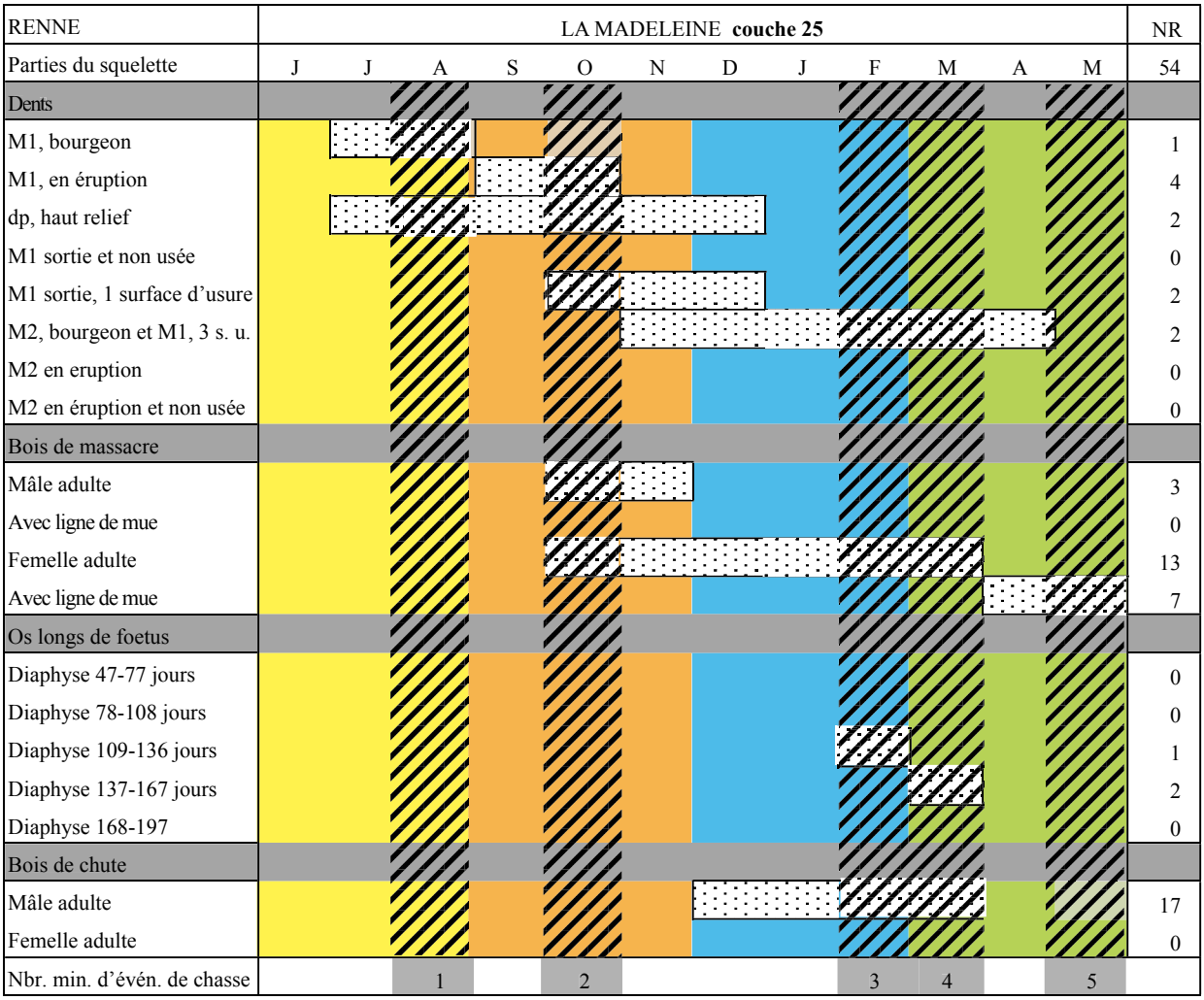
La question de la saisonnalité d'acquisition des appendices frontaux se pose donc mais c'est l'aspect le plus méconnu de l'exploitation du Renne. Les rares données disponibles relatives à l'exploitation des bois de Renne (par exemple : Averbouh 2000 ; Pétillon 2006 ; Lefèvre 2016 ; Fontana et Chauvière 2009, sous presse ; Fontana sous presse) à l'échelle de la France permettent aujourd'hui d'affirmer que : 1) les bois de gros modules (mâles adultes) auraient été davantage acquis par la collecte que par la chasse, ce qui correspondrait à l'absence quasi générale de sélection de mâles adultes lors des chasse d'automne, 2) la quasi absence de bois de chute femelles implique que la collecte des bois était plutôt restreinte à celle des bois de mâles en hiver, 3) l'approvisionnement en bois de massacre de tous modules était pratiqué tout au long de l'année. L'approvisionnement en bois de Renne avait donc lieu à toutes les périodes de l'année hors été, saison où ils ne



— FIGURE 8 —

Sex ratio des rennes dans 35 ensembles du Paléolithique supérieur de France (Fontana sous presse).

Reindeer sex-ratio data for 35 French Upper Palaeolithic assemblages (Fontana in press).



— FIGURE 9 —

Saisonnalité de la chasse au Renne à La Madeleine (Fouilles Bouvier, couche 25) (Fontana 2017). Jaune : été, orange : automne, bleu : hiver, vert : printemps.

Data of Reindeer hunting seasons for La Madeleine (Bouvier's excavations, level 25) (Fontana 2017.) Yellow : summer, orange : autumn, blue : winter, green : spring.

sont pas disponibles (absents ou en cours de repousse). Dans certaines régions comme la Dordogne, l'approvisionnement en bois est effectivement documenté durant neuf mois.

L'économie du Renne était donc fondée sur l'exploitation de produits divers aux caractéristiques variant avec les saisons, mais disponibles presque tout au long de l'année dans des espaces proches, au moins au sud de la Loire. La permanence de l'animal (cf. *infra*) et de ses bois dans de nombreuses régions a permis aux groupes humains de disposer de l'ensemble des ressources liées à ce gibier. Rien n'indique dans les stratégies de chasse que le Renne ait été exploité dans une optique de rentabilité maximale. En revanche, tout indique que la mobilité des rennes a été très limitée dans certains secteurs, ce qui pose la question de la mobilité des groupes humains.

5 | DES RENNES PEU MOBILES ET DES GROUPES HUMAINS SÉDENTAIRES ?

Les données de saisonnalité des chasses à l'échelle de la France ont démontré que les rennes avaient pu être migrateurs uniquement dans une seule région sédentaires dans trois régions, et que partout ils ont pu se déplacer dans des espaces limités (voir discussion dans Fontana 2012, sous presse). La fréquence des déplacements de rennes et l'étendue de leurs territoires en France au Pléniglaciaire supérieur et au Tardiglaciaire ont donc été globalement limitées, et c'est pourquoi la Dordogne ne doit pas être considérée comme un épiphénomène. Trois types de mobilité correspondent aux données de saisonnalité mises en évidence (cf *supra* et **fig. 10**). La première témoigne de déplacements limités de rennes, visant peut-être à joindre les territoires proches

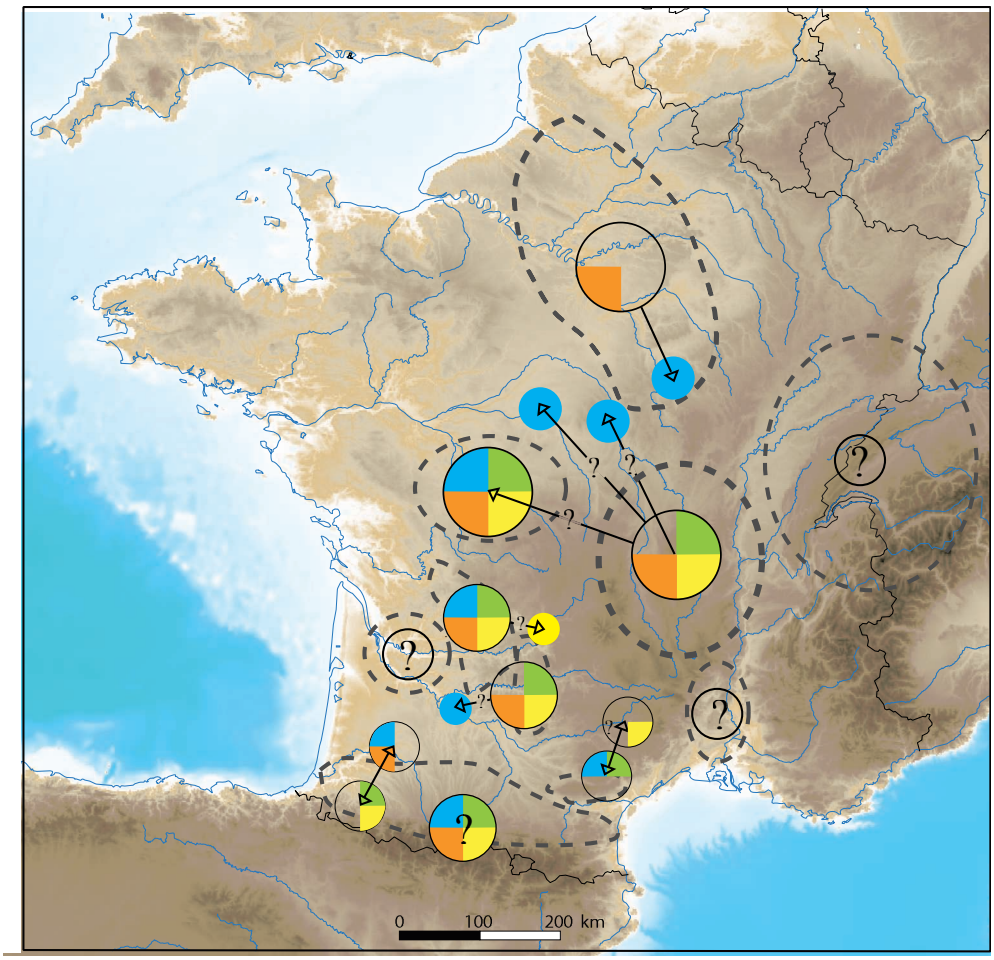


FIGURE 10

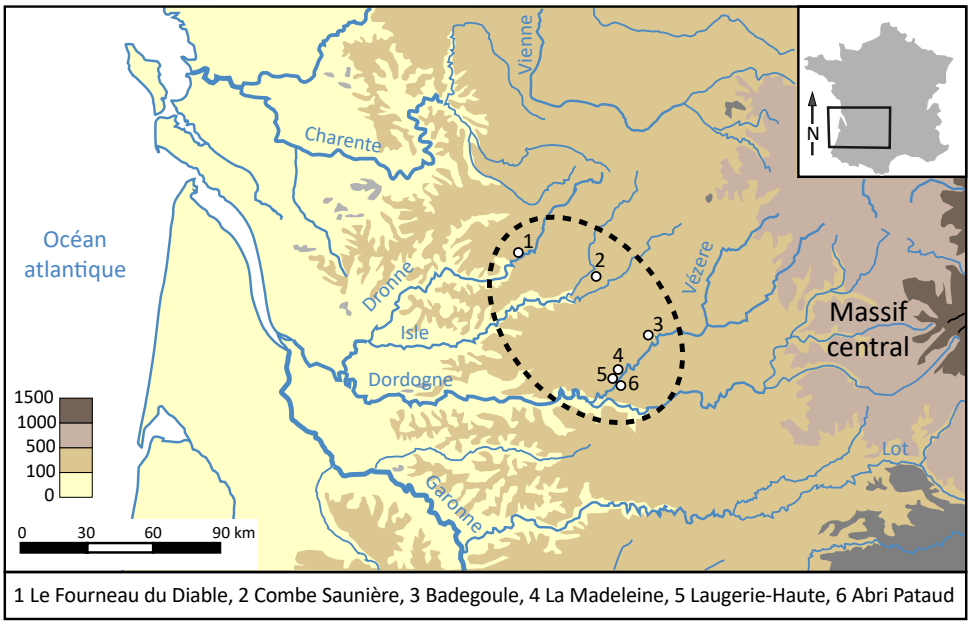
Hypothèses de mobilité des rennes dans les différentes régions (Fontana sous presse) entre 30 000 et 15 000 cal BP. Jaune : été, orange : automne, bleu : hiver, vert : printemps.

Hypotheses of Reindeer mobility in the different regions (Fontana in press) between 30,000 and 15,000 cal BP (Fontana sous presse). Yellow : summer, orange : autumn, blue : winter, green : spring.

d'hiver et d'été (Pyrénées, Montagne noire, Bassin parisien). La deuxième évoque des déplacements de plus courte durée, pour les rennes du Massif central et du Quercy (hiver), et peut-être en partie pour le Sud-Ouest et le Centre-Ouest (fin printemps-été). Le troisième cas identifie une très grande mobilité ou une sédentarité des rennes en Dordogne, voire en Charente et dans le Centre/Ouest.

Une telle mobilité réduite des rennes, qui pourrait traduire la sédentarité de ces animaux et/ou des déplacements limités, remet-elle en question notre façon de considérer le cycle annuel des chasseurs-collecteurs ? Nos résultats relatifs aux saisons de chasse et aux cycles de nomadisme des groupes humains concernent trois secteurs. Dans le secteur Dordogne/sud Charente (**fig. 11**), les hommes et les rennes auraient partagé le même espace toute l'année ou presque, avec un habitat quasi sédentaire ou très peu mobile de la fin de l'été au printemps, lié à l'acquisition et l'exploitation du Renne et de ses bois, et rendu possible par la présence de silex locaux de très bonne qualité ; de la fin du printemps à l'été inclus, les hommes auraient été plus mobiles, que les rennes aient été ou non en estive sur les proches contreforts occidentaux du Massif central. Dans l'espace traversé par les moyennes et hautes vallées de l'Allier et de la Loire, les hommes et les rennes auraient également partagé l'espace, mais uniquement du printemps au début de l'automne ; l'exploitation du Renne était importante mais celle de ses bois a été très peu développée, y compris celle des bois de mâles adultes. Le type de mobilité des groupes reste hypothétique, dans un secteur très vaste qui s'étendait peut-être jusqu'en Touraine, lieu d'acquisition du silex majoritaire dans l'économie. Quant au Bassin parisien, s'il a été occupé toute l'année grâce à la chasse permanente au Cheval (Bignon 2008), il semble avoir été un espace traversé par des rennes que les hommes auraient interceptés lors des seules migrations d'automne, pour la seule période documentée de la fin du Magdalénien. Il est donc possible que dans le secteur Centre-Ouest, en Charente-Dordogne, dans le Lot et dans le vaste secteur pyrénéen (et le Languedoc oriental ?), les sociétés aient vécu dans des espaces moins étendus, selon des rennes moins mobiles et moins grégaires, avec des cycles saisonniers moins marqués en termes d'acquisition et d'exploitation des gibiers et des bois de Renne.

Ainsi, rien n'indique que les rennes aient été, au moins au sud du Bassin parisien et entre 30 000 et 14 000 cal BP, des populations migratrices se déplaçant sur de vastes distances en troupeaux de plusieurs milliers d'individus. Tout témoigne au contraire d'une mobilité limitée, voire d'une sédentarité de ces animaux qui étaient probablement bien moins grégaires qu'aujourd'hui. La sédentarité des groupes humains peut toujours être envisagée, au moins en Dordogne qui témoigne de chasses tout au long de l'année ou presque. Néanmoins, la question est de savoir comment fonctionnait l'ensemble du système économique dans la mesure où des ressources ont parfois été acquises à partir d'habitats de courte durée, peut-être comme Combe Saunière (Castel *et al.* 2005). À partir des grands



1 Le Fourneau du Diable, 2 Combe Saunière, 3 Badegoule, 4 La Madeleine, 5 Laugerie-Haute, 6 Abri Pataud

FIGURE 11

Secteur de Dordogne où les rennes ont été chassés toute l'année (Fontana 2017).

Temporary zone of Upper Paleolithic sites where reindeer were hunted year-round (Fontana 2017).

sites d'habitat (**fig. 11**), une seule partie du groupe se déplaçait-elle pour effectuer des acquisitions particulières, ou bien la mobilité concernait-elle tout le groupe qui se déplaçait mais toujours pour de courtes périodes (par exemple un mois), ce qui aurait rendu les périodes d'absence non détectables à l'échelle des données de saisonnalité ?

6 | DISCUSSION

Il est aujourd'hui clair qu'à l'échelle de la France, l'économie des ressources animales et la mobilité des groupes humains étaient fondées, entre 30 000 et 14 000 cal BP sur un cervidé dont les populations se sont développées sous des conditions climatiques qui correspondaient globalement à leur physiologie, et dans un environnement différent des zones du nord de l'Eurasie actuelle et de l'Amérique. Dans cet environnement, elles ont réduit leur mobilité et peut-être modifié leur structure sociale. En saisissant l'opportunité d'une grande disponibilité du bois de Renne tout au long du cycle annuel, les hommes l'ont acquis et exploité à plusieurs moments de l'année, comme l'ensemble des autres produits issus de cet animal, faisant du Renne une ressource permanente. Au-delà des différences régionales et chronologiques, du Gravettien moyen au Magdalénien supérieur jusqu'au Bölling, et en raison de l'éthologie du Renne (moins mobile et moins grégaire), deux caractéristiques fortes ont marqué son exploitation durant 15 000 ans au moins : une saisonnalité de ses ressources moins forte que celle observée chez les populations de chasseurs-collecteurs subarctiques actuels, et une stratégie d'acquisition à faible risque. Cela argumente l'existence d'un système unique d'exploitation du renne, au moins depuis le Gravettien moyen, et réfute pour l'instant l'existence de situations dites « critiques » durant les périodes les plus froides.

Les conséquences que l'on peut tirer de l'ensemble de ces faits dans la perspective du débat du colloque sont de deux ordres.

Tout d'abord, le milieu de la steppe à mammouth, défini pour la période 30 000-15 000 cal BP ne peut être invoqué pour expliquer un éventuel stockage des ressources animales dans la mesure où 1) l'existence d'une forte biomasse n'est pas un argument en soi, et 2) la saisonnalité de ces mêmes ressources ne peut être définie comme très forte, bien au contraire. Les chasses au Renne hivernales et printanières étaient majoritaires au sud de la Loire, et les rennes étaient présents dans plusieurs régions tout au long de l'année, ce qui ne plaide pas en faveur de la pratique du stockage. Cela ne signifie pas qu'un stockage ponctuel n'ait pas été pratiqué ; mais si ce fut le cas, ni les caractéristiques de la steppe à mammouth ni le caractère saisonnier des ressources animales ne peuvent être utilisés comme argument puisqu'ils documentent plutôt une situation inverse. Dans la même optique, la mobilité réduite des groupes humains dans certains secteurs a été rendue possible grâce à un gibier abondant et disponible durant la plus grande partie de l'année : cela rendait donc le stockage inutile - au moins d'un point de vue économique.
Ensuite, si la relation entre les ressources exploitées et la hiérarchie, via la sédentarité et le stockage, n'est pas argumentée, le rapport entre le milieu naturel et l'art l'est encore moins, et ce pour deux raisons. La première est qu'il est en effet très difficile de conclure, à partir d'une carte figurant globalement la « steppe herbeuse » de Guthrie, les vestiges artistiques et les restes humains (Guy 2017 - figure 5), que « … ce sont les sites des régions les plus riches en ressources qui contiennent des œuvres d'art sous forme pariétale et /ou mobilière et […] ce sont aussi les mêmes qui, la plupart du temps, contiennent des vestiges humains (*ibid.* - p. 141). Rappelons en effet que cet écosystème et ses ressources étaient différents, avant et après le début du Pléniglaciaire supérieur, et que les milieux étaient divers : la richesse en ressources animales

a donc varié dans le temps et l'espace et nous sommes très loin de pouvoir la mesurer sur toute cette étendue ; d'ailleurs, le milieu de la région cantabrique, haut lieu de l'art pariétal, était encore plus aride que le reste de l'Europe occidentale et son égale « richesse » en ongulés reste à démontrer. De plus, c'est dans cet espace immense (environ 20 millions de km²) qui couvrait au moins toute l'Eurasie aux latitudes moyennes, c'est-à-dire au minimum les trois quarts des espaces libres de glace, que se sont développées toutes les cultures du Paléolithique supérieur d'Eurasie : quoi de surprenant à ce que l'art et les sépultures y soient présents, comme d'ailleurs les autres témoins de ces sociétés ? La seconde raison pour laquelle il est difficile d'établir un lien entre art et milieu naturel est relative au caractère dit « naturaliste » de l'art pariétal, censé (ré)apparaître à partir du début du Magdalénien, de façon concomitante avec une augmentation et une diversification supposées des ressources en 18 000 uncal BP, liées à un réchauffement significatif du climat. Or, si retour du « réalisme artistique » (Guy, *op. cit.* - p. 221) il y a eu au tout début du Magdalénien, en revanche le seul réchauffement climatique significatif en France entre 30 000 et 14 000 cal BP est celui de la fin du Dryas mais surtout du Bölling, vers 14 600 cal BP. Quant à l'utilisation du terme « naturaliste » et au fait que ce type de représentation « porte viscéralement en lui les germes de ce rapport d'appropriation du milieu naturel… » (Guy, *op. cit.* - p. 311), là encore il nous semble que les données archéologiques font défaut ; pour l'aspect anthropologique de cette question, nous renvoyons à une discussion antérieure (Stépanoff 2018).

CONCLUSIONS

L'intégration de l'environnement et de l'économie des ressources animales dans l'étude des sociétés paléolithiques est assez rare, et surtout unique dans le domaine des recherches récentes sur l'art pariétal, pour que l'on salue la démarche d'E. Guy et que l'on s'y intéresse en l'analysant. Dans cet article, l'existence d'une hiérarchie sociale ou d'une répartition inégale de la richesse (ce qui n'est pas équivalent : Stépanoff 2020) n'est pas contestée par principe. Simplement, il n'est pas, selon nous, possible de la démontrer ni même de la rendre plausible à partir d'arguments liés à l'environnement (qui doivent être fondés sur l'ensemble des données existantes), au stockage (dont l'existence généralisée reste hypothétique), et à la sédentarité (possible mais qui plaide pour une hypothèse opposée). Les idées, formalisées ou non en hypothèses, sont indispensables à l'avancée des connaissances dans l'étude des sociétés paléolithiques. Mais établir une corrélation entre plusieurs aspects nécessite davantage que relever une coïncidence, et la solution ne proviendra pas d'une accumulation d'indices épars. Tous les préhistoriens ont à cœur la revalorisation et la redéfinition de leur discipline et il nous semble qu'elle le sera d'autant mieux si nous gardons à l'esprit que la préhistoire n'est pas un domaine de connaissances condamné aux seules hypothèses, surtout quand les données existent.

REMERCIEMENTS

Toute ma gratitude va à Emmanuel Guy qui m'a proposé de présenter mes derniers résultats et de débattre du contenu de son dernier ouvrage lors du colloque, alors même que je lui avais exprimé ma divergence de point de vue. C'est une attitude assez rare dans notre pays pour être saluée. Je suis également reconnaissante à François-Xavier Chauvière pour avoir relu ce texte, ainsi qu'à Michelle Elliott pour avoir corrigé le résumé en anglais, et à Christophe Petit pour son aide dans la finalisation des figures. Je remercie de la même façon Sophie de Beaune et Jean-Christophe Castel, relecteurs de ce texte pour *Paleo*, dont les propositions m'ont permis d'améliorer le manuscrit initial.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ÁLVAREZ FERNÁNDEZ E. 2011 - Humans and Marine Resource Interaction Reappraised: Archaeofauna Remains during the Late Pleistocene and Holocene in Cantabrian Spain. *Journal of Anthropological Archaeology*, 30/3, p. 327-343, 6 fig., 6 tabl.

ÁLVAREZ FERNÁNDEZ E., FERNANDEZ GARCIA R. 2012 - Marine Resources Exploitation in Cantabrian Spain during the Solutrean : Molluscs, Fish and Sea Mammals. *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 51, p. 87-97, 5 fig., 5 tabl.

ÁLVAREZ FERNÁNDEZ E., CARRIOL R.-P., JORDÁ J.F., AURA TORTOSA J.E., AVEZUELA ARISTU B., BADAL E., CARRIÓN Y., GARCÍA GUINEA J., MAESTRO A., MORALES J.V., PEREZ G., PEREZ RIPOLL M., RODRIGO M.J., SCARFF J.E., VILLALBA M.P., WOOD R. 2014 - Occurrence of Whale Barnacles in Nerja Cave (Málaga, Southern Spain) : Indirect Evidence of Whale Consumption by Humans in the Upper Magdalenian. *Quaternary International*, 337, p. 163-169, 4 fig., 3 tabl.

ALVAREZ-LAO D.J., GARCIA N. 2011 - Geographical distribution of Pleistocene cold-adapted large mammal faunas in the Iberian Peninsula. *Quaternary International*, 233, p. 159-170, 8 fig., 4 tabl.

ANDRIEUX E., BERTRAN P., SAITO K. 2016 - Spatial analysis of the French Peistocene permafrost by a GIS database. *Permafrost and Periglacial Processes*, 27, p. 17-30, 12 fig.

AUBRY T., ALMEIDA M. 2013 - Analyse critique des bases chronostratigraphiques de la structuration du Solutréen. *In: Le Solutréen…40 ans après Smith'66.* Actes du colloque de Preuilly-sur-Claise (2007). Tours : ARCHEA ; FERACF (47e Supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France), p. 37-52, 7 fig.

AVERBOUH A. 2000 - *Technologie de la matière osseuse travaillée et implications palethnologiques. L'exemple des chaînes opératoires du bois de Cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées.* Paris : Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2000. 2 t., 253 p. Thèse N.D.

BARBIER D., VISSET L. 2000 - Les spécificités d'un Tardiglaciaire armoricain : étude pollinique synthétique à partir de trois tourbières du nord-est mayennais (France). *Quaternaire*, 11 (2), p. 99-106, 6 fig.

BÉGEOT C., PION G., MARROCHI Y., ARGANT J., BIRRINGER P., BOCHERENS H., BRIDAULT A., CHAIX L., THIEBAULT S. 2006 - Environnement végétal et climatique des sociétés magdaléniennes et épipaléolithiques dans les Alpes du Nord françaises et le Jura méridional. *In:* Y. Miras et F. Surmely (Dir.), *Environnement et peuplement de la moyenne montagne, du Tardiglaciaire à nos jours*. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 19-27, 2 fig., 1 tabl.

BIGNON O. 2008 - *Chasser les chevaux à la fin du Paléolithique dans le Bassin parisien. Stratégie cynégétique et mode de vie au Magdalénien et à l'Azilien ancien*. BAR International Series, 1747, 170 p.

BLOCKLEY S.P.E., LANE C. S., HARDIMAN M., RASMUSSEN D.T., SUNE O., SEIERSTAD I. K., STEFFENSEN J. P., SVENSSON A., LOTTER A. F., TURNEY C. S.M., RAMSEY C.B., INTIMATE MEMBERS 2012 - Synchronisation of palaeoenvironmental records over the last 60,000 years, and an extended INTIMATE1 event stratigraphy to 48,000 b2k. *Quaternary Science Reviews*, 36, p. 2-10, 1 fig., 1 tabl.

BRIDAULT A. 1998 - Broadening and diversification of hunted resources, from the Late Palaeolithic to the late mesolithic, in the North and East of France and the bordering areas. *Anthropozoologica*, 25, p. 295-308, 9 fig., 4 tabl.

BRIDAULT A. 2016 - *Vers une anthropologie environnementale*. Nanterre : Université de Paris Nanterre, 2016. 2 t., 171 p. Manuscrit d'Habilitation à Diriger des Recherches N.D.

CASTEL J.-C. 1999 - Comp*ortements de subsistance au Solutréen et au Badegoulien d'après les faunes de Combe Saunière (Dordogne) et du Cuzoul de Vers (Lot)*. Bordeaux : Université de Bordeaux I, 1999. 1 t., 619 p. Thèse N.D.

CASTEL J.-C., LIOLIOS D., CHADELLE J.-P., GENESTE J.-M. 1998 - De l'alimentaire et du technique : la consommation du renne dans le Solutréen de la grotte de Combe Saunière. *In:* J.-P. Brugal, L. Meignen, M. Patou-Mathis (Dir.), *Economie préhistorique : les comportements de subsistance au Paléolithique*. Actes des Rencontres d'Antibes (1997). Sophia-Antipolis : APDCA, p. 433-450, 8 fig.

CASTEL J.-C., CHADELLE J.-P., GENESTE J.-M. 2005 - Nouvelle approche des territoires solutréens du Sud-Ouest de la France. *In:* J. Jaubert et M. Barbaza (Ed.), *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la préhistoire. Terres et hommes du Sud*. Actes des 126e congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques (Toulouse, 2001). Paris : CTHS, p. 279-294, 4 fig., 2 tabl.

CHAUVIÈRE F.-X., FONTANA L. 2005 - L'exploitation des rennes du Blot (Haute-Loire) : entre subsistance, technique et symbolique. *In:* V. Dujardin (Dir.), *Industrie osseuse et parure du Solutréen au Magdalénien en Europe*. Actes de la Table ronde sur le Paléolithique supérieur récent, Angoulême (2003. Mémoire de la Société préhistorique française XXXIX, p. 137-147, 8 fig., 1 tabl.

DELPECH F. 1983 - *Les faunes du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France*. Paris : CNRS, Cahiers du Quaternaire 6, 453 p.

DELPECH F., GRAYSON D.K., RIGAUD J.-PH. 2000 - Biostratigraphie et paléoenvironnement du début du Würm récent d'après les grands mammifères de l'abri du Flageolet (Dordogne, France). *Paleo*, 12, p. 97-126, 17 fig., 30 tabl.

ELENGA H., PEYRON O., BONNEFILLE R., JOLLY D., CHEDDADI R., GUIOT J., ANDRIEU V., BOTTEMA S., BUCHET G., DE BEAULIEU J.- L., HAMILTON A. C., MALEY J., MARCHANT R., PEREZ-OBIOL R., REILLE M., RIOLLET G., SCOTT L., STRAKA H., TAYLOR D., VAN CAMPO E., VINCENS A., LAARIF F., JONSON H. 2000 - Pollen-based biome reconstruction for southern Europe and Africa 18,000 yr BP. *Journal of Biogeography*, 27 (3), p. 621-634, 1 fig., 6 tabl.

ENLOE J. G. 2010 - Fauna and Site Structure at Verberie. *In:* E. Zubrow, F. Audouze, J.G. Enloe (Eds), *The Magdalenian household. Unraveling Domesticity*. Alabany : State University of New-York Press, p. 22-50, 12 fig., 5 tabl.

FLETCHER W. J., SÁNCHEZ GOÑI M. F., ALLEN J. R. M., CHEDDADI R., COMBOURIEU NEBOUT N., HUNTLEY B., LAWSON I., LONDEIX L., MAGRI D., MARGARI V., MÜLLER U., NAUGHTON F., NOVENKO E., ROUCOUX K., TZEDAKIS P. C. 2010 - Millennial-scale variability during the last glacial in vegetation records from Europe. *Quaternary Science Reviews*, 29, p. 2839-2864.

FONTANA L. 2000 - La chasse au Renne au Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France : nouvelles hypothèses de travail. *Paleo*, 12, 141-164.

FONTANA L. 2012 - *L'Homme et le Renne. La gestion des ressources animales en Préhistoire*. Paris : CNRS Éditions, coll. « Biblis », 140 p.

FONTANA L. 2017 - The four seasons of reindeer: non-migrating reindeer in the Dordogne region between 30 and 18k? Data from the Middle and Upper Magdalenian at La Madeleine and methods of seasonality determination. *Journal of Archaeological Science : Reports*, 12C, p. 346-362., 20 fig.

FONTANA L. 2018 - Économie des ressources animales et environnement des sociétés solutréennes. *In:* M. Otte (Dir.), *Les Solutréens*. Arles : Éditions Errance, coll. « Civilisations et Cultures », p. 9-36, 15 fig., 3 tabl.

FONTANA L. (sous presse) - *Reindeer hunters of the Ice Age in Europe. Economy, Ecology, and the Annual Nomadic Cycle*. Springer.

FONTANA L., BROCHIER J., E. 2009 - Diversification ou stabilité de la prédation au cours du Tardiglaciaire dans les Pyrénées françaises : et si on analysait les données ? *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106/3, p. 477-490, 7 fig., 3 tabl.

FONTANA L., CHAUVIÈRE F.-X. 2009 - The total exploitation of Reindeer at the site of Les Petits Guinards: What's new about the annual cycle of Magdalenian groups in the French Massif Central? *In:* L. Fontana, F.-X. Chauvière & A. Bridault (Dir.), *In search of Total Animal Exploitation. Case Studies from the Upper Palaeolithic and Mesolithic*. XVè Congrès International UISPP (Lisbonne, 2006), Session C 61, vol. 42. Oxford : J. & E. Hedges (BAR International series 2040), p. 101-111, 9 fig.

FONTANA L., CHAUVIÈRE F.-X. 2018 - Economie et nomadisme au Pléniglaciaire supérieur et au Tardiglaciaire en Europe de l'ouest : le système Renne. *In:* F. Djindjian (Dir.), *La préhistoire de la France*. Paris : Hermann Éditeurs, coll. « Histoire et archéologie », p. 141-148, 4 fig.

FONTANA L., CHAUVIÈRE F.-X. sous presse - How can the economy of Reindeer antlers document the annual cycle of nomadism of upper palaeolithic hunter-gatherers ? Methods and case study. *In:* E. David et E. Hnrciarik (Dir.) : *Contact, Circulation, Exchange*. Proceedings of the 1st workshop of Modified Bone and Shell Commission (Trnava, 2017). Oxford : Archaeopress, 15 pages, 11 fig.

GUTHRIE R. D. 1968 - Paleoecology of the large-mammal community in interior Alaska during the Late Pleistocene. *American Midland Naturalist*, 79, p. 346-363, 6 fig., 1 tabl.

GUTHRIE R. D. 1982 - Mammals of the mammoth steppe as Paleoenvironmental indicators. *In:* D.M. Hopkins, J.V. Matthews Jr, C.E. Scheweger, S.B. Young (Eds), *Paleoecology of Beringia*. New York : Academic Press, p. 307-326, 3 fig.

GUTHRIE R. D. 1990 - *Frozen fauna of the mammouth steppe : the story of Blue Babe*. Chicago : University of Chicago Press, 323 p.

GUTHRIE R. D. 2001 - Origin and causes of the mammoth steppe: a story of cloud cover, woolly mammal tooth pits, buckles, and inside-out Beringia. *Quaternary Science Reviews*, 20, p. 549-574, 14 fig.

GUY E. 2017 - *Ce que l'art préhistorique dit de nos origines*. Paris : Flammarion, coll. « Au fil de l'histoire », 340 p.

LACARRIÈRE J. 2015 - *Les ressources cynégétiques au Gravettien en France. Acquisition et modalités d'exploitation des animaux durant la phase d'instabilité climatique précédant le dernier maximum glaciaire*. Toulouse : Université de Toulouse le Mirail-Toulouse II, 2015. 1 t., 442 p., Thèse N.D.

LEFEBVRE A. 2016 - *Les stratégies d'adaptation des sociétés pyrénéennes entre 19 et 14 ka cal BP : étude biométrique et techno-économique comparée sur l'exploitation du bois de cerf et du bois de renne autour des Pyrénées au Magdalénien moyen et supérieur*. Bordeaux : Université de Bordeaux, 2016. 1t., 416 p. Thèse N.D.

PARKER G. R. 1972 - *Biology of the Kaminuriak population of Barren-ground caribou, part 1. Total numbers, mortality, recruitment, and seasonal distribution*. Ottawa : Canadian Wildlife Service, Report Series 20. 95 p.

PÉTILLON J.-M. 2006 - *Des Magdaléniens en armes. Technologie des armatures de projectiles en bois de Cervidé du Magdalénien supérieur de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques)*. Treignes : Cedarc, coll. « Artefacts » 10, 302 p.

RAY N., ADAMS J. M. 2001 - A GIS-based vegetation map of the world at the Last Glacial Maximum (25,000 - 15,000). *Internet Archaeology*, 11.

SÁNCHEZ-GOÑI M. F. 1991 - On the Last Glaciation and the Interstadials during the Solutrean. A contradiction ? *Current Anthropology*, 4, p. 573-575.

SÁNCHEZ GOÑI M. F. 1994 - The identification of European Upper Paleolithic interstadials from cave sequences. *American Association of Stratigraphic Palynologist*, 29, p. 161-182.

SÁNCHEZ GOÑI M. F. 1996 - Les changements climatiques du Paléolithique supérieur. Enquête sur le rapport entre paléoclimatologie et Préhistoire. *Zephyrus*, 49, p. 3-36, 5 fig.

SOULIER 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*. Toulouse : Université de Toulouse Le Mirail-Toulouse II, 2013. 2t., 744 p. Thèse N.D.

STÉPANOFF C. 2018 - Les hommes préhistoriques n'ont jamais été modernes. *L'Homme*, 227-228, p. 123-152.

STÉPANOFF C. 2020 - Des inégalités inégales. Richesses, hiérarchie et cosmopolitique en Asie septentrionale. *L'Homme*, 234-235, p. 267-290.

VERCOUTÈRE C. 2007 - De la viande à la pendeloque - exemple de l'exploitation du Renne dans l'occupation gravettienne du niveau 2 de l'abri Pataud (Dordogne, France). *In:* S. Beyries et V. Vaté (Dir.), *Les civilisations du renne d'hier et d'aujourd'hui. Approches ethnohistoriques, archéologiques et anthropologiques*. Antibes : Éditions APDCA, p. 325-343, 11 fig.