



HAL
open science

Les cervidés

Laure Fontana

► **To cite this version:**

Laure Fontana. Les cervidés. Disparus? Les mammifères au temps de Cro-Magnon en Europe, Editions du CEDARC, pp.97-122, 27 fig., 2018, Guides archéologiques du Malgré-Tout. hal-02299616

HAL Id: hal-02299616

<https://hal.science/hal-02299616v1>

Submitted on 1 Oct 2019

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.



Disparus ?

Les mammifères au temps de Cro-Magnon en Europe

Sous la direction de
Pierre Cattelain
Marie Gillard
Alison Smolderen



Éditions du Cedarc - 2018

Les Cervidés

Laure Fontana*

Présentation générale

Qu'est-ce qu'un Cervidé?

Les Cervidés sont une famille de mammifères ruminants, en général porteurs d'appendices frontaux (appelés bois, excroissance de l'os frontal¹) chez les mâles, à une exception. Elle compte actuellement 44 espèces, réparties en 19 genres et 4 sous-familles (fig. 1) : 2 sous-familles asiatiques, à bois simples ou absents et à canines supérieures développées, et 2 sous-familles eurasiatiques (*Cervinae* et *Capreolinae*) qui comptent entre autres, le Cerf (*Cervus elaphus*), le Renne (*Rangifer tarandus*), le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), l'Élan (*Alces alces*). Notons que la sous-famille des *Cervinae* comptait une espèce qui se serait éteinte au tout début de l'Holocène: le Mégacéros (*Megaloceros giganteus*), sorte de cerf géant dont les derniers individus ont été découverts en Europe du nord (Irlande, Écosse, Scandinavie) et dans l'Oural sibérien (Lister, Stuart 2008).

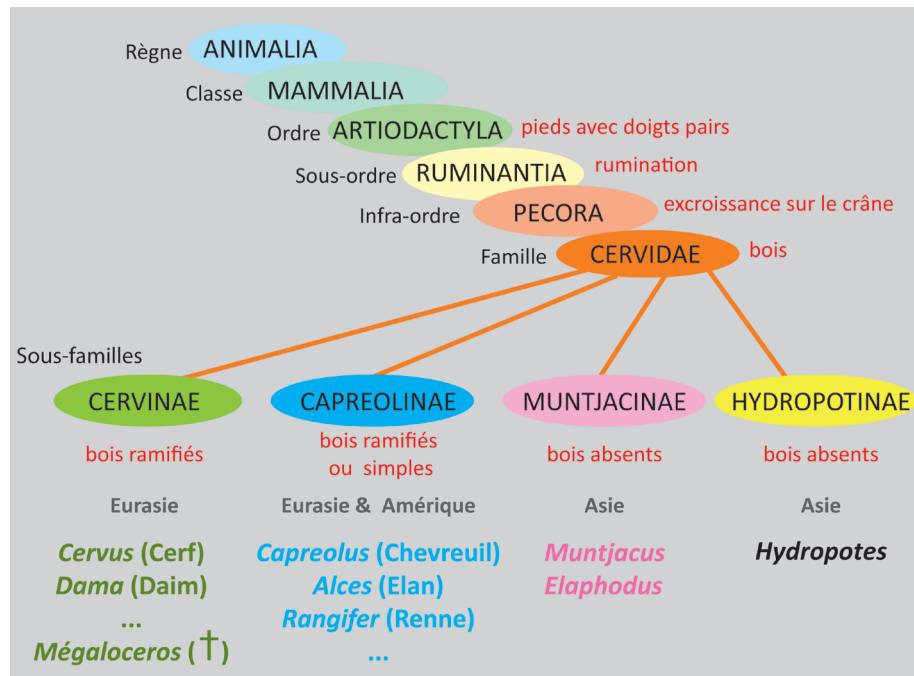


Fig. 1. Place des Cervidés dans le règne animal et détail des sous-familles européennes.

Les Cervidés de la fin du Pléistocène : le Renne (Rangifer tarandus, Linné 1758) et le Cerf (Cervus elaphus, Linné 1758)



Fig. 2. Renne.

Aquarelle © B. Clarys / Musée du Malgré-Tout, Treignes.



Fig. 3. Cerf élaphe.

Aquarelle © B. Clarys / Musée du Malgré-Tout, Treignes.

Rangifer tarandus (fig. 2), communément nommé caribou sur le continent américain et renne en Eurasie, et *Cervus elaphus* (fig. 3), le Cerf élaphe, possèdent les caractères communs des Cervidés mais présentent des différences en termes d'anatomie et de biologie, de répartition géographique et d'environnement, de mobilité et de structure sociale (fig. 4). Plus précisément, leur aire actuelle de répartition en Eurasie est décalée en latitude (fig. 5). Le Renne occupe les régions les plus septentrionales de l'Amérique et de l'Eurasie, réparties autour du cercle polaire et comprises entre 84 et 46° de latitude nord. Il vit dans les environnements froids soumis aux climats arctiques et subarctiques, de toundra et de taïga. Le Cerf élaphe vit sous des latitudes plus basses (60-30°N) du continent eurasiatique ainsi que marginalement en Afrique du nord-ouest, sous des climats plus tempérés.

Leur squelette est très similaire (fig. 6) et les principales différences concernent les bas de patte (fig. 7), les bois, et les dents. Celles-ci se ressemblent et ce sont des dents typiques de ruminants (fig. 8) : usure des molaires (par frottement avec aplanissement) en forme de croissant², absence d'incisives à la mâchoire supérieure et une canine incisiforme à la mâchoire inférieure. Le Renne a des dents plus petites, surtout les incisives, et une petite canine résiduelle supérieure (pas toujours présente). Le nombre de dents est donc de 34 pour les deux animaux³. La configuration du bas de patte du Renne et du Cerf est globalement identique à celle des autres Cervidés : un métapode principal (qui est le résultat de la fusion des métapodes III et IV) et deux métapodes vestigiaux, avec 4 rayons de phalanges, dont 2 vestigiaux (fig. 7). La différence entre les deux espèces est relative à la forme et à la taille des métapodes vestigiaux et des phalanges associées⁴. Les bois du Cerf et du Renne sont ramifiés, mais d'une façon différente et leur section est plus ou moins ronde/plate (fig. 9). Leur forme diffère également ainsi que leur surface, lisse et claire pour le Renne, granuleuse et foncée pour le Cerf. Seule la femelle du Renne possède des bois, et les cycles de pousse et de chute (mâle/femelle du Renne, et Cerf/Renne) sont décalés (fig. 4).



	<i>Rangifer tarandus</i>	<i>Cervus elaphus</i>
Sous-espèces	7 à 11	2 à 8
Taille (au garrot)	1,10 (F) / 1,30 m (M)	1,10 (F) / 1,50m (M)
Poids	100 (F)/180 kg (M)	100 (F) / 200 kg (M)
Bois	ramifiés, en arrière, ronds-plats mâles : chute en nov-déc femelles : chute en avril-mai	ramifiés, droits, ronds mâles : chute en mars-avril
Espérance de vie	12 à 17 ans	15 à 20 ans
Maturité sexuelle	2 ^{ème} année	2 ^{ème} année
Latitude	88° N à 45°N	60°N à 30°N
Aire de répartition	Eurasie et Amérique du Nord	Europe, du Nord-Ouest Afrique, Nord Moyen-Orient, Asie C.
Climat	arctique et subarctique	tempéré et méditerranéen
Environnement	toundra arctique forêts boréales subarctiques	forêts tempérées, maquis et forêts méditerranéennes bois clairs, prairies, landes
Alimentation	lichens, graminées, trèfles, pousses d'arbres, feuilles, champignons assimile la nourriture gelée	herbacées (graminées, lierre), fruits durs, ligneux (bourgeons, pousses, ronces, feuilles)
Rut	octobre-novembre	septembre-octobre
Mise bas	mai-juin	mai-juin
Mobilité	migrations (toundra) court++ nage +++ grimpe ++	grande mobilité du mâle court +++ saute +++
Structure sociale	grégaire +++ hardes matriarcales	grégaire hardes mixtes ou non

Fig. 4. Principales caractéristiques du Renne (*Rangifer tarandus*) et du Cerf (*Cervus elaphus*).



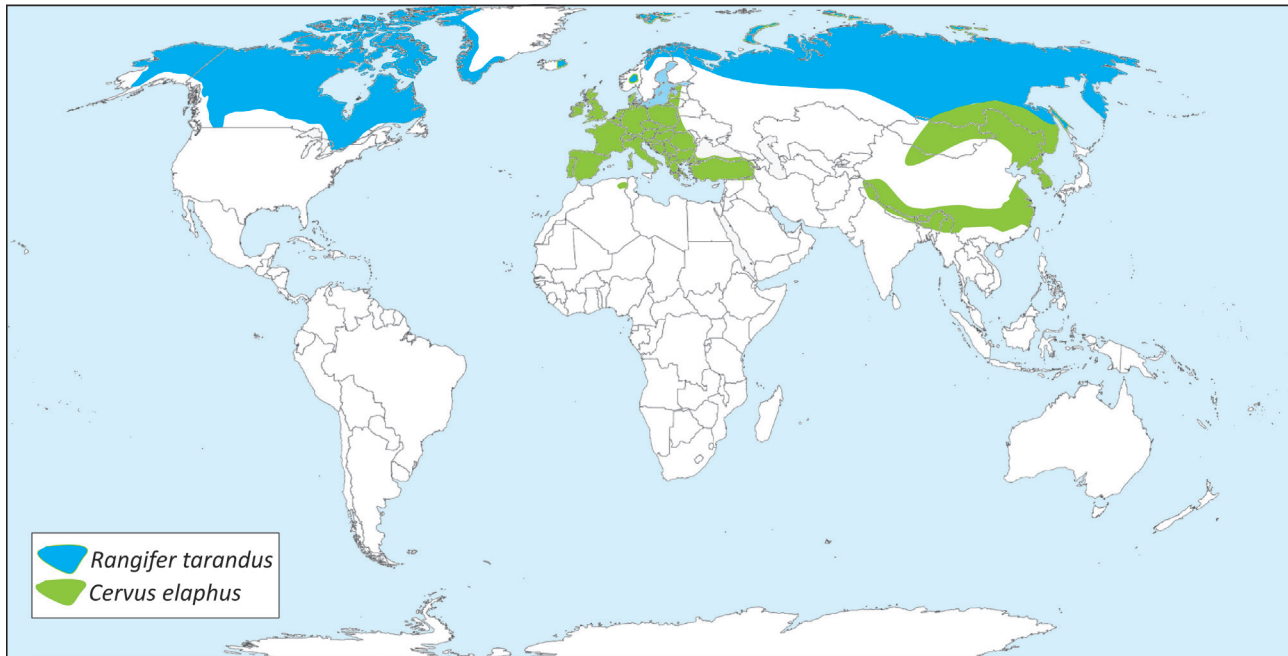


Fig. 5. Carte de répartition actuelle du Renne et du Cerf.

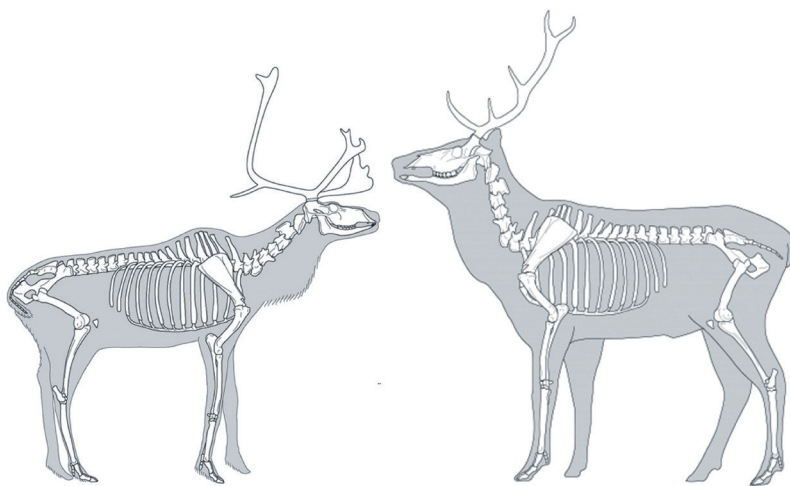


Fig. 6. Squelettes du Renne et du Cerf,
d'après Beauval, Coutureau, <http://www.archeozoo.org/archéozootheque>.

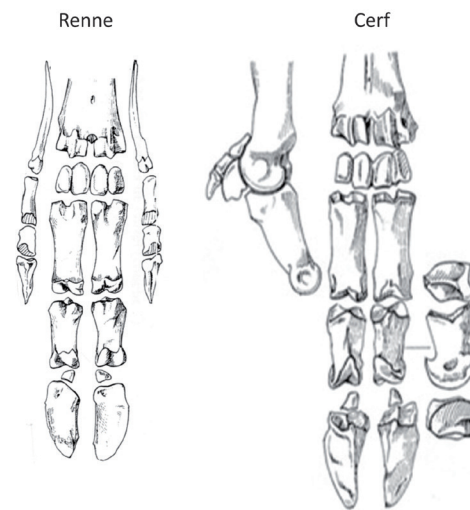


Fig. 7. Bas de patte de Renne (face postérieure)
et de Cerf (face antérieure). Pales, Garcia 1981.





Fig. 8. Mandibules de Renne et de Cerf.

Photos © Ph. Jugie/Musée National de Préhistoire, Les Eyzies-de-Tayac.

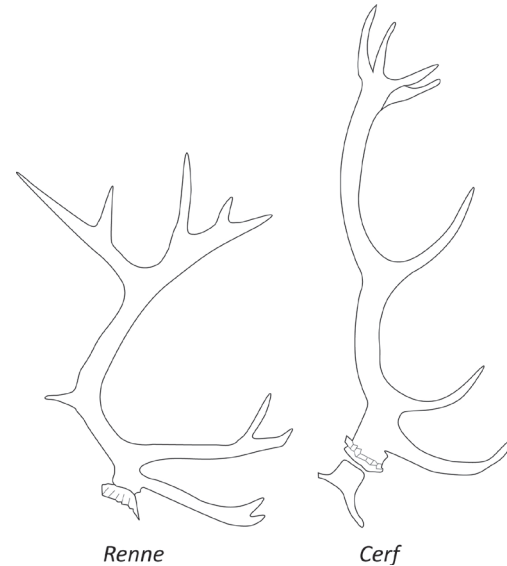


Fig. 9. Bois de Renne et bois de Cerf.

Le Renne et le Cerf dans les sociétés de chasseurs-collecteurs de la fin du Pléistocène et du début de l'Holocène.

Le Renne et le Cerf ont été deux des cinq cervidés (avec le Chevreuil, l'Élan et le Mégacéros) chassés et exploités par l'Homme au Paléolithique et/ou au Mésolithique. Ces deux animaux ont eu une histoire différente, liée aux lieux où ils ont vécu et donc à leur environnement, qui a évolué. Leur histoire est également attachée à celle de l'Homme, qui les a utilisés comme ressource alimentaire et matière première. C'est le Renne qui fut le gibier majoritaire aux périodes les plus froides du Paléolithique supérieur, alors que le Cerf, qui ne fut jamais un gibier prioritaire durable, fut chassé aux périodes les moins froides. Les sociétés du Paléolithique supérieur se sont développées grâce à une économie du Renne, qui s'est arrêtée avec le retrait de cet animal lors du réchauffement de la fin du Pléistocène. L'exploitation du Cerf s'est développée à la fin du Tardiglaciaire alors que certaines populations de rennes étaient encore présentes en France. Elle est devenue une des composantes essentielles de l'économie des sociétés du début de l'Holocène, avec le Chevreuil et le Sanglier, et probablement les ressources végétales, au sein d'un environnement différent et toujours en évolution, avec l'installation d'une forêt caducifoliée et de milieux plus humides et tempérés. L'économie du Renne paléolithique est de mieux en mieux documentée, grâce à l'étude de ses nombreux restes issus des sites, notamment français. En revanche, certains paramètres, comme la mobilité (plus grande au Mésolithique) et la stratégie de chasse (différente entre le Renne et le Cerf) liée à l'éthologie (Cerf moins grégaire que le Renne) ont affaibli la visibilité de l'exploitation du Cerf. Les sociétés humaines n'ont pas seulement attribué au Renne et au Cerf un rôle économique, mais également un statut social, et, comme à toutes les entités de leur système culturel, un statut symbolique et spirituel au sein de leurs systèmes de conception du monde. Parmi les manifestations de ce statut, l'art graphique et la parure restent des documents indispensables pour l'archéologue, même s'il est encore très difficile de comprendre la façon dont ils prenaient sens dans le système global. Le





Renne fut communément figuré sur différents objets gravés (fig. 10) alors qu'il fut rarement sur les parois des grottes et abris, ce qui traduit un statut particulier et rend particulièrement intéressante sa représentation dans la grotte Chauvet (fig. 11).



Fig. 10. Bois de cervidé dit aux "Deux rennes se suivant" de la grotte de La Vache (France), MAN 83 356. Photo © RMN-Grand Palais (musée d'Archéologie nationale)/Thierry Le Mage.



Fig. 11. Rennes de la grotte Chauvet (France). Photo J. Clottes, Ministère de la Culture.



Le Renne (*Rangifer tarandus*) : un habitant actuel du grand Nord

Les formes de rennes et leur répartition géographique

Le Renne est une espèce unique, représentée en Amérique et en Eurasie par des formes de toundra et de forêt, qui occupent respectivement les zones de toundra arctique et les zones de taïga subarctique. Seule une partie des populations eurasiatiques a été domestiquée.

Le nombre de sous-espèces actuelles, définies à partir de critères morphologiques (par exemple la couleur du pelage), varie entre sept et onze selon les chercheurs (fig. 12). Les analyses génétiques récentes permettent, quant à elles, de répartir ces sous-espèces dans trois groupes génétiques distincts (Flagstad, Røed 2003 ; Røed 2005). Dans le nord de l'Eurasie, *Rangifer tarandus tarandus* et *Rangifer tarandus platyrhynchus* (île du Spitzberg, archipel de Svalbard) sont deux formes de toundra alors que *Rangifer tarandus fennicus* est le seul Renne vivant en forêt boréale, sauf si l'on considère valide la sous-espèce de Sibérie *Rangifer tarandus valentinae*. Il existerait aujourd'hui entre 2,5 et 3 millions de rennes sur ce continent. Les populations sauvages des trois sous-espèces eurasiatiques seraient un peu moins importantes que les populations domestiques (*tarandus* et *fennicus*) dont les effectifs auraient néanmoins fortement diminué depuis 1969 (Baskin 2005). En Amérique du Nord, quatre sous-espèces de caribous sauvages (2,4 millions d'individus ?⁵) appartiennent à des formes de forêt (Woodland Caribou : *Rangifer tarandus caribou*) et de toundra (Barren Ground Caribou : *Rangifer tarandus groenlandicus*, *Rangifer tarandus granti*, *Rangifer tarandus pearyi*). Sur le continent américain, deux sous-espèces se sont éteintes au début du XX^e siècle : le caribou de Dawson (*Rangifer tarandus dawsoni*) dit caribou des îles de la Reine-Charlotte, et le caribou de l'est du Groenland (*Rangifer tarandus eogroenlandicus*).

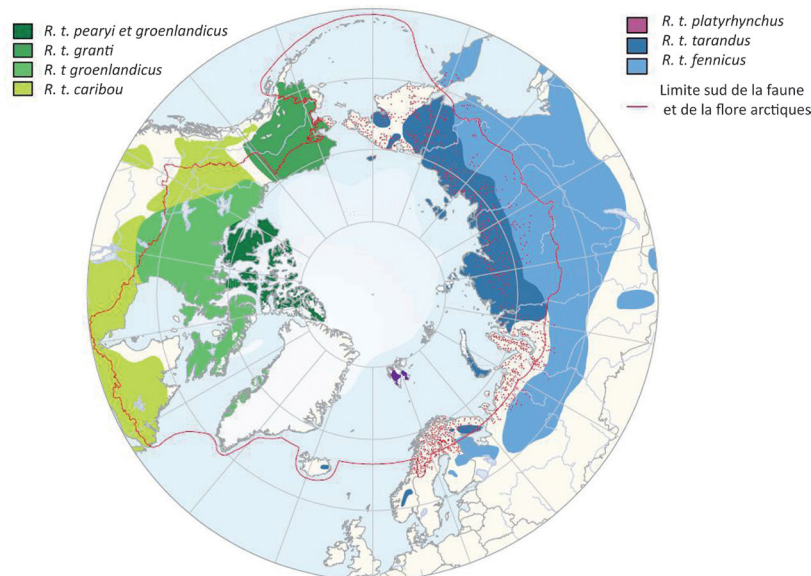


Fig. 12. Carte de répartition actuelle des sous-espèces de *Rangifer tarandus* (adapté de CAFFs Arctic Flora & Fauna 2001). Les points rouges figurent les rennes domestiques.

Les milieux du Renne et son alimentation



Fig. 13. Paysage montagneux de toundra.
Photo Creative Commons CC0.



Fig. 14. Renne broutant du lichen.
Photo Creative Commons CC0.

de champignons (source d'azote) en août-septembre. Ce sont les lichens, terricoles (les plus consommés) et arboricoles, qui constituent la principale nourriture d'hiver (50 à 80 %) du Renne, seul cervidé à pouvoir les digérer (fig. 14). Son odorat pour détecter le lichen sous la neige (jusqu'à 50 cm) est exceptionnel, tout comme sa capacité à assimiler la nourriture gelée, qu'il découvre en fouillant communément la neige. C'est la qualité de la nourriture du territoire d'été qui est fondamentale à l'échelle d'un cycle annuel, avant la reproduction de l'automne et la période hivernale de gestation.

Le Renne a la plus grande distribution circumpolaire de tous les ongulés et il est donc adapté aux environnements les plus froids. Il vit dans la toundra arctique - où il est le seul Cervidé - au-delà de la limite des arbres, dans un paysage ouvert composé d'une végétation basse (graminées, lichens, carex, mousses, arbrisseaux), et dans la taïga subarctique, forêt boréale de conifères (sapins, pins, mélèzes, épicéas) et de feuillus (bouleaux, peupliers, saules, aulnes, érables) qui s'étend à la limite sud de la toundra (fig. 13). Il fréquente des milieux très divers (montagnes, plaines, clairières, bordures de lacs et rivières, terrains inondés, forêts, déserts polaires) et son habitat varie selon la saison ; il supporte des températures allant de -60/50°C à +15/20°C.

Dans ces environnements, les hivers sont froids et longs, les étés courts et frais, et le taux de précipitations est plutôt faible. La neige peut recouvrir le sol pendant sept à neuf mois mais elle ne devient une contrainte majeure qu'à partir du seuil critique de 60-70 cm d'épaisseur ou dans le cas de la formation d'une importante croûte gelée. À ce titre, elle est un des facteurs principaux du rythme du cycle annuel. Le principal prédateur du Renne est le loup, mais il est également une proie pour d'autres animaux comme les moustiques (en belle saison), les aigles, les ours, les gloutons, les lynx.

L'alimentation du Renne est très variée et elle diffère selon la saison et l'environnement (altitude et latitude). Il consomme en effet une grande variété de plantes : lichens (*Cladonia*), graminées, légumineuses (trèfles), jeunes pousses d'arbres (bouleau, saule, peuplier), feuilles d'arbustes, buissons, champignons (bolets), autres herbacées. Dès le printemps, il se nourrit de laîche, de prêle, de fleurs, de jeunes pousses et de feuilles, puis

Une anatomie et une physiologie caractéristiques

La vie dans les environnements périglaciaires arctiques induit la capacité d'adaptation des espèces et elle implique des différences saisonnières très fortes.

La taille et le poids des rennes varient selon les populations, les rennes des régions les plus méridionales étant globalement plus massifs (125 à 300 kg, 120 à 150 cm au garrot) que les rennes qui vivent au-delà de 60°N (55 à 110 kg, 105 à 120 cm au garrot), notamment ceux des îles arctiques qui sont les plus petits. Ils diffèrent également selon le sexe et l'âge : les femelles ont une taille de 10 à 15 % inférieure à celle des mâles et un poids inférieur de 10 à 50 % ; le poids maximal est atteint à quatre ans et demi pour une femelle et à six ans pour un mâle. Le poids, en partie lié aux dépôts de graisse, varie également selon la saison. La femelle grossit dès la fin de l'été et tout au long des six mois et demi à huit mois de gestation, jusqu'à la mise-bas de mai-juin, et son poids est minimal à la fin du printemps en raison de l'allaitement. Le mâle grossit durant l'été jusqu'au début du rut et peut perdre jusqu'à un tiers de son poids durant l'hiver. La couleur du pelage varie selon les sous-espèces, la plus sombre étant celle du caribou de forêt et la plus claire, celle du caribou Peary des îles arctiques. Elle fluctue également selon les saisons : le pelage d'hiver tombe au début du printemps et il est remplacé par un pelage d'été plus sombre, lisse et brillant ; des poils plus clairs poussent en automne, parallèlement à une chute progressive des plus sombres, ce qui donne au pelage d'hiver une teinte plus claire. La toison du Renne est la plus ornée de toutes les toisons de cervidés et la robe du jeune est la seule à être non tachetée.

Le Renne est le seul cervidé dont les individus des deux sexes portent des bois mais il arrive que certaines femelles n'en portent qu'un seul, voire aucun. Ce sont de longues perches lisses (portant les empreintes des vaisseaux qui ont nourri le velours - fig. 15) et recourbées, à section cylindrique ou aplatie, dotées de multiples andouillers (dont le basilair, en forme de pelle) et d'une petite base appelée meule (fig. 9). Les bois des femelles et des jeunes sont plus petits et plus simples que ceux des mâles, le faon portant un bois non ramifié, nommé dague. C'est à l'âge de six à sept ans pour les mâles, et de quatre ans pour les femelles que le volume des bois est maximal. Le cycle annuel des bois varie selon le sexe et l'âge. Après le rut, à la fin de l'automne et au début de l'hiver, les mâles reproducteurs perdent leurs bois tandis que ceux des jeunes mâles chutent environ deux mois plus tard, durant l'hiver. Les femelles, quant à elles, gardent leurs bois durant tout l'hiver et jusqu'à la mise bas, à l'exception de celles qui sont non gravides et/ou âgées, et des faons. La repousse très rapide des nouveaux bois s'effectue juste après la chute, sauf chez les mâles adultes dont les bois ne repoussent qu'à partir de mars-avril, alors qu'ils sont tombés en novembre-décembre.

La conservation de la chaleur est un élément clé de la survie des espèces des milieux très froids. L'importance du lichen dans l'alimentation du Renne y contribue en raison de sa richesse en glucides dont la fermentation dans l'estomac maintient la chaleur à 37°C. Un autre



Fig. 15. Renne en bois de velours.
Photo Creative Commons CC0.



exemple de l'adaptation du Renne à son milieu est son pelage caractéristique, très épais en hiver. Une sous-couche de poils courts et laineux est recouverte de longs poils rigides et tubulaires (jusqu'à sept cm), très isolants et également légers, ce qui facilite les déplacements dans l'eau de ce très bon nageur. Ce pelage recouvre son museau ainsi que ses très petites oreilles et sa queue courte, autres caractéristiques des animaux vivant en milieu arctique. L'hypothermie localisée à l'extrémité des membres est un autre caractère de la physiologie du Renne, lié à son déplacement sur un sol glacé ou enneigé. Elle est possible grâce à la diminution du diamètre de vaisseaux sanguins, par contraction de leurs fibres musculaires (vasoconstriction), qui se produit sous les températures les plus basses et permet à tout le corps de conserver une température de 37,5°C, alors que la température du bas des pattes peut atteindre 0°C. Le recyclage de matières azotées – comme l'urée – ainsi que la conformation des narines sont deux autres exemples d'un organisme qui sait conserver la chaleur. La conformation du pied du Renne est une illustration supplémentaire de l'adaptation au milieu arctique. Ses larges sabots recourbés vers l'intérieur ainsi que leurs bords tranchants et une peau tendue entre les doigts rendent possible un grand écartement et une forte flexibilité, renforcée par les tissus graisseux qui restent mous quand la température devient négative. Ainsi, le pied du Renne présente une grande surface d'appui, indispensable pour circuler dans les tourbières et sur les sols englacés ou couverts de neige gelée, sols qu'il creuse en se servant de son sabot comme d'une pelle⁶. De plus, il est doté de longs sabots secondaires latéraux, recouvrant des phalanges vestigiales, qui empêchent également l'enlèvement et facilitent le déplacement sur la neige et la glace (fig. 7). La conformation de son pied permet également au Renne d'être un bon grimpeur, sur neige dure et terrains rocailleux. Citons également comme adaptation au milieu arctique l'exceptionnelle acuité visuelle du Renne, récemment décrite (Hogg *et al.* 2011 ; Stokkan *et al.* 2013). Le tissu cellulaire qui tapisse la rétine lui permet de voir les ultraviolets et donc de percevoir les écarts de luminosité, en améliorant notamment sa vision nocturne indispensable lors des longs hivers arctiques. C'est ainsi que certains éléments vitaux de l'environnement qui absorbent les ultraviolets (fourrure du loup, lichen, urine) apparaissent au Renne comme étant bien plus foncés que la neige ou la glace (noir pour le lichen) et sont donc plus visibles en hiver. La couleur de ses yeux s'en trouve modifiée selon la saison : brun doré en été, bleu en hiver.

Éthologie : mobilité et structure sociale

Structure sociale et mobilité des populations de rennes et de caribous varient également selon les formes et les saisons. L'écologie du Renne est fondée sur des déplacements saisonniers, liés aux conditions climatiques et à la disponibilité de la nourriture. Ce sont les formes de tundra qui sont les plus grégaires et qui effectuent les plus vastes migrations saisonnières. En effet, certaines, comme les caribous Barren Ground, entreprennent de véritables migrations, parcourant jusqu'à 6 000 kilomètres, alors que d'autres, comme le caribou Peary ou certains rennes forestiers, se déplacent sur de courtes distances, parfois seulement pour gagner la haute montagne (caribous de l'Ouest canadien). Les rennes sont d'excellents nageurs, capables d'effectuer des traversées de plus de 120 kilomètres (lacs gelés, rivières, fleuves, bras de mer). Les migrations correspondent à des moments précis de leur cycle annuel. La migration de printemps a pour objectif d'atteindre les territoires de mise bas et celle du début de l'été leur permet de rejoindre leur habitat d'été. Lors de la migration d'automne, ils rejoignent l'endroit où a lieu le rut, puis ils migrent vers leurs territoires d'hiver.

Les rennes se déplacent par groupes, formés selon l'âge et le sexe des individus et dont la composition évolue selon les formes et la saison. L'unité sociale de base est la harde matriarcale hivernale (*cow-juvenile band*), constituée de femelles adultes (en majorité prénantes), de jeunes et de sub-adultes des deux sexes (fig. 16). Ces nombreux rennes rassemblés quittent le territoire d'hiver pour rejoindre, lors de la migration de printemps, les lieux de mise bas. La grande majorité des naissances a lieu entre la fin du mois de mai et le début du mois de juin, après sept mois et demi de gestation, et les





*Fig. 16. Migration de printemps d'une harde matriarcale de rennes dans le delta du Mackenzie (Canada), fin mars.
Photo © Nicolas Dory.*

femelles mettent bas un faon (rarement deux), qui est le seul cervidé à pouvoir suivre sa mère quelques heures après sa naissance (*follower-type*). La destination de la migration qui suit est l'habitat d'été, qui peut se trouver en altitude, la gêne majeure de cette saison étant occasionnée, dans certaines régions, par les concentrations de moustiques. L'ensemble de la population est réuni pour gagner les territoires de reproduction lors de la migration d'automne, les mâles adultes ayant rejoint les hardes matriarcales. Après la période de reproduction couvrant les mois d'octobre ou de novembre, les mâles adultes quittent les hardes et rejoignent les territoires d'hiver, seuls ou par petits groupes, parfois à des centaines de kilomètres des grandes hardes matriarcales.

L'histoire du Renne

Le Renne a toute une histoire, marquée par plusieurs moments clés, liés à son émergence en tant qu'espèce, à l'évolution de son peuplement corrélé à l'extension de la calotte glaciaire au Pléistocène, et à la domestication des populations eurasiatiques durant l'Holocène (fig. 17).





Fig. 17. Le Renne au Pléistocène en Eurasie. En bleu : présence du Renne à partir du Pléistocène moyen ; en rouge : dates des derniers rennes d'Europe de l'Ouest. La ligne blanche correspond à l'extension maximale des glaciers (20 000 ans).

Émergence du genre Rangifer et premiers peuplements

L'origine du Renne, plutôt obscure, se situerait en Amérique du Sud où un petit cervidé aurait vécu il y a 14 à 10 millions d'années. L'un de ses descendants, un Cerf de montagne (qui se serait adapté à la toundra avec le refroidissement du climat), de taille moyenne, se serait déplacé vers le nord, jusqu'en Bérिंगie, autour de deux millions d'années. Dans cette région dotée d'un isthme reliant le nord-est de l'Asie et l'Amérique du Nord, l'espèce *Rangifer tarandus* serait apparue, vers 1,6 million d'années, comme en témoignent les plus anciens vestiges, découverts en Bérिंगie orientale, dans le Yukon (Harington 1999). Les populations se sont développées et ont gagné l'Europe au Pléistocène moyen il y a 600 000 ans⁷, jusque dans les Cantabres espagnoles (Gómez-Olivencia *et al.* 2014). C'est surtout à partir du refroidissement du Pléistocène supérieur, il y a 100 000 ans, que le Renne s'est développé sous les latitudes aujourd'hui tempérées de l'Europe de l'Ouest (45°N). L'histoire des caribous est moins bien connue puisque la dernière avancée des glaciers (à partir de 75 000 ans) a couvert l'ensemble de l'Amérique du Nord dont le peuplement est très mal documenté et par des sites où les premiers gibiers sont plutôt le Mammouth, le Cheval et le Bison, jusqu'au réchauffement d'il y a 14 000 ans⁸.





Europe pléistocène : des rennes qui se déplacent avec les glaciers

En Eurasie, le Renne va se développer au rythme des refroidissements climatiques, donc des avancées glaciaires et il est identifié dans quelques sites de l'avant-dernière glaciation du Riss, en Allemagne, au Royaume-Uni, en France⁹. Néanmoins, il reste très mal documenté jusque vers la fin de cette période puisque c'est seulement vers 150-130 000 ans que les rennes sont très bien représentés dans certains sites, naturels ou anthropiques, notamment dans le sud-ouest de la France¹⁰. Le climat qui se dégrade à partir de 110 000 ans, lors de la dernière glaciation du Quaternaire, favorise le développement du Renne, notamment entre 72 000 et 62 000, comme en témoigne l'exploitation des ressources animales des Moustériens (type Quina) sur plusieurs sites tels que Combe Grenal (C. 17 à 19 & 21 à 26) ou Vaufrey (C. I) en Dordogne. Il reste l'un des quatre gibiers importants, avec le Cerf élaphe, le Bison, ou le Cheval, dont la part varie selon les régions et les périodes, jusque vers 26 000 et le début de la dernière période la plus froide, où il devient le premier gibier et le restera jusqu'à la fin du Dryas ancien. C'est la raison pour laquelle, en 1861, le préhistorien français Édouard Lartet baptisa cette période l'« âge du Renne ». Durant le Tardiglaciaire, à partir du réchauffement marqué du Bölling (14 700), les populations de Renne vont diminuer en Europe occidentale et leur retrait de l'Europe tempérée va se produire à des rythmes différents selon les régions. En France et en Suisse, il s'agit de quelques centaines d'années puisque dès 14 000-13 800 (au début de l'Alleröd), on ne trouve plus aucun reste de Renne dans les habitats humains (Bridault, Chaix 2009, Fontana, Brochier 2009, Drucker *et al.* 2011, Leesch *et al.* 2012). Au Royaume-Uni, en Belgique, en Allemagne et au Danemark, le Renne semble avoir survécu jusqu'à la fin du Pléistocène, durant tout l'Alleröd et le Dryas ancien, jusqu'en 11 600 et il est également probable qu'il existait des populations résiduelles durant le début de l'Holocène, au Préboréal jusque vers 10 300, même si les données sont moins claires. Quant aux modalités de retrait, elles seront identifiées en étudiant l'interaction des différents facteurs que sont, par exemple, le climat et la végétation, la compétition avec d'autres espèces, ou encore la pression liée à la prédation. De la même façon, l'évolution des populations en Europe centrale et la mise en place de la répartition actuelle du peuplement en Eurasie restent à préciser.

Les rennes domestiqués

En Eurasie, les hommes ont domestiqué les rennes qui représentent aujourd'hui environ la moitié de l'effectif total de ces animaux sur ce continent, aussi bien dans les espaces de toundra que plus au sud dans la taïga (fig. 12). Que l'on défende la théorie d'une origine unique (en Sibérie, à l'est de l'Oural) suivie d'une diffusion, ou bien celle de multiples foyers à des moments distincts, la question de la date du début de la domestication reste obscure : dès la fin du 1^{er} millénaire ou bien au III^e siècle av. J.-C., ou encore au tournant de notre ère (références dans Stépanoff 2014) ? Néanmoins, si l'origine – chronologique et géographique – de la domestication reste mal connue, l'existence d'au moins deux foyers indépendants de domestication (Russie occidentale et Fennoscandie) a été récemment mise en évidence par les analyses ADN (Røed *et al.* 2008, 2011)¹¹. De plus, il semble clair que des rennes domestiques ont été introduits à partir du XVI^e siècle dans le nord de la Scandinavie, au moment même où le pastoralisme du renne se développait (Røed *et al.* 2018).

Actuellement, l'élevage du renne eurasiatique prend des formes différentes et le degré de domestication est variable, mais une grande partie vit en semi-liberté selon des modes très différents de ce que l'on connaît par ailleurs pour d'autres animaux, en Europe (Stépanoff *et al.*, 2017). La viande du Renne domestique n'est consommée que chez certaines populations dont les troupeaux sont importants alors que d'autres l'utilisent prioritairement comme moyen de transport et chassent le renne sauvage (Stépanoff *et al.* 2013). Les autres produits comme la fourrure et le lait – particulièrement riche – sont exploités plus ou moins intensément suivant les régions. Les hommes ne se sont pas contentés de domestiquer le Renne en Eurasie : ils l'ont aussi exporté sur le continent américain, avec des succès divers. À l'extrême fin du XIX^e siècle,





quelques centaines de rennes domestiqués ont été introduits en Alaska à partir de la Sibérie. En 1930, ils étaient 600 000 mais il resterait moins de 20 000 individus à cause d'une mauvaise gestion des troupeaux et d'un surpâturage excessif des lichens. D'autres expériences ont été plus positives, comme l'introduction d'une dizaine de rennes de Suède, à partir de 1955, sur les îles Kerguelen (Antarctique) qui compteraient aujourd'hui 2 000 individus. L'ensemble des populations sauvages et domestiques ont donc évolué au cours de l'Holocène jusqu'à nos jours : globalement elles ont décliné durant les XX^e et XXI^e siècles. Le déclin des populations de caribous, notamment des rennes de forêt, est bien mesuré sur le continent américain et les facteurs sont multiples : prédation, feux naturels, et surtout activités humaines qui fragmentent ou transforment son habitat (déforestation, construction de routes et pipelines). Certaines populations se trouvent donc dans des situations préoccupantes et le statut d'espèce menacée ou en voie d'extinction a été récemment attribué à certaines populations de caribous de forêt et de toundra, dont le caribou de Peary (*Rangifer tarandus pearyi*), qui ne compte plus que 13 000 individus au lieu de 50 000 en 1960. L'évolution des populations est moins bien documentée sur le continent eurasiatique mais on connaît de mieux en mieux l'impact de l'organisation soviétique sur l'élevage du Renne, via la collectivisation et la désorganisation de l'élevage étatique, entre 1930 et la fin des années 90 (Stépanoff 2013). Enfin, le réchauffement a des conséquences diverses – via la hausse des températures, l'importance des chutes de neige, la fonte des glaces – comme la modification des itinéraires de migration ou le remplacement des lichens par des arbustes.

Économie du renne et cycle annuel de nomadisme au Paléolithique supérieur

Les sociétés qui ont vécu en France à la fin du Paléolithique ont fait du Renne le gibier principal de leur système économique. Elles se sont ajustées aux particularités de cet animal, comme à celles des autres ressources fondamentales qu'étaient l'eau et le silex. C'est ainsi que l'organisation des groupes humains, en termes d'activités, d'habitat et de mobilité, était définie à l'échelle d'une année, en tenant compte d'autres facteurs, sociaux et culturels (croyance-rituels). Même si toutes les périodes et toutes les régions ne sont pas documentées de la même façon, les connaissances relatives à l'exploitation du Renne ont progressé et nous pouvons aujourd'hui identifier des constantes et une variabilité, en dépit des biais de représentativité archéologique (Fontana 2012). Au-delà des différences liées aux habitats (plein air/sous abri, mauvaise/bonne saison, habitat de longue durée/halte, activités spécialisées ou non), comment a fonctionné l'économie du Renne des chasseurs-collecteurs des 20 000 dernières années du Paléolithique ?

Un gibier parmi d'autres ?

Les animaux chassés ont été en grande majorité de grands herbivores qui, à cette période de la fin du Pléistocène, vivaient dans un même environnement correspondant à un biome qui n'existe plus aujourd'hui, la « steppe à mammoth » : chevaux, bisons, bœufs musqués, bouquetins, chamois, antilopes saïga, rennes, cerfs, mégacéros, mammoths, rhinocéros laineux. Parmi ces différents gibiers, la part du Renne au sein des ressources animales fut très importante de façon ponctuelle aux périodes les plus froides, et elle s'est accrue au début du Paléolithique supérieur pour devenir prépondérante dans les occupations du Gravettien de certains secteurs, puis maximale dès le début du Solutréen. Elle est restée importante ensuite mais fut plus variable régionalement et chronologiquement (fig. 18).

Les groupes humains dont l'économie fut fondée sur le Renne, ont pris en considération ses caractéristiques anatomiques, physiologiques et comportementales afin d'en tirer parti au mieux : types, quantités et variabilité saisonnière de ressource exploitable, structure sociale et éthologie de l'animal. La connaissance de ces particularités fut en effet indispensable pour choisir les stratégies, les lieux et les moments de chasse et de collecte des bois, et organiser le traitement des matières et la fabrication des objets à l'échelle de l'année et du territoire de vie.



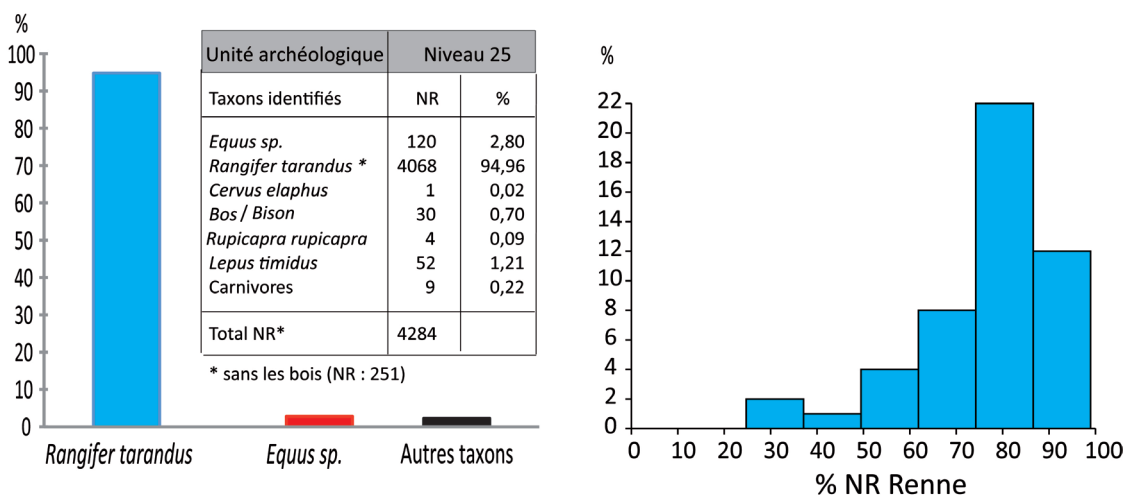


Fig. 18. Représentation du Renne à La Madeleine (fouilles Bouvier, niveau 25 Magdalénien supérieur - Fontana inédit) et dans les 49 sites solutréens documentés (Fontana 2013 et sous presse).

Un renne, bon à manger mais encore...

Les populations actuelles dont la subsistance est fondée sur le Renne nous ont appris que dans le Renne tout pouvait se manger : lait, viande, graisse, sang, cœur, poumons, foie, rognons, contenu stomacal, yeux, lèvres, museau, langue, bois (à la repousse), cervelle, sabots, moelle des os longs (par ex. Robert-Lamblin 2007). Effectivement, plusieurs éléments témoignent de la consommation de certains produits et de certaines pratiques : traces de désarticulation, de décarnisation, de prélèvement de la viande en filet, fracturation des os longs pour le prélèvement de la moelle osseuse. S'il est encore difficile de mettre en évidence certaines pratiques (fumage, séchage, congélation) ainsi que la consommation de l'ensemble des produits cités, certains l'ont été de façon importante puisqu'ils étaient à la base de l'alimentation de groupes humains. Mais plusieurs matières issues du renne ont été prélevées et transformées à des fins artisanales. Ces matières, molles (peaux, tendons) et dures (os, bois, dent), ont été exploitées de façon importante pour fabriquer des objets divers ou pour être utilisées à des fonctions variées (fig. 19) : vêtements, couvertures de lit et de tentes, sacs, fils, armes, outils, éléments de parure.

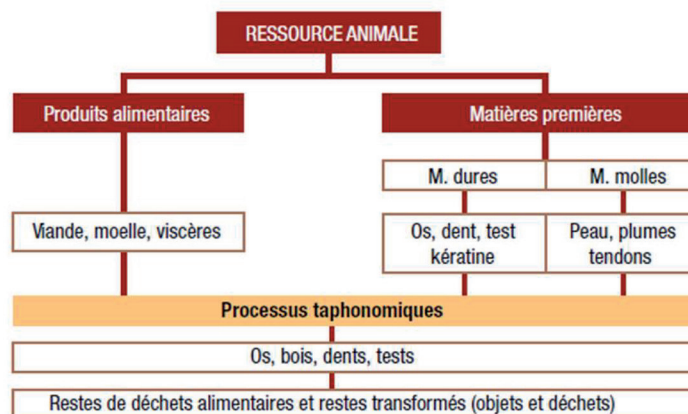


Fig. 19. Ressources animales et vestiges archéologiques (Fontana, Chauvière 2007).



Comment acquérir chacune de ces matières aux moments de l'année où leurs caractéristiques correspondent aux besoins humains, puisqu'elles varient selon la saison : le poids des animaux et les caractéristiques de leur graisse, la taille et la densité de leur bois, la couleur et la qualité de la peau et de la fourrure... Tout l'intérêt du Renne est que les cycles biologiques des mâles et des femelles sont décalés ; ainsi, certains produits sont accessibles à différents moments de l'année, comme les bois qui sont mûres en hiver et au début du printemps chez les femelles et en automne chez les mâles. De la même façon, leur structure sociale et leur comportement varie également tout au long de l'année. C'est donc la connaissance de la variation saisonnière de ces deux paramètres (biologique et éthologique) qui a permis aux Hommes d'élaborer des stratégies de chasse en relation avec leurs besoins alimentaires et techniques.

Chasser les rennes : sélectionner ou ne pas sélectionner les individus ?

L'étude de l'âge des rennes abattus à proximité d'un site, déterminé à partir des restes dentaires conservés (fig. 20), permet de savoir si les chasseurs ont privilégié une classe d'âge en particulier ou bien s'ils ont abattu les rennes sans effectuer de choix. Dans le premier cas, une ou plusieurs classes d'âge apparaissent sur-représentées, alors que dans le second cas la courbe d'âge construite à partir des déterminations est globalement semblable à la composition démographique d'un troupeau vivant. L'ensemble des données publiées pour les sites français laisse apparaître une très grande homogénéité de la chasse au Renne, avant même le Paléolithique supérieur (Fontana 2000). Les représentations de rennes abattus sont en effet globalement identiques aux courbes de survie actuelles, témoignant ainsi d'une stratégie non sélective : adultes jeunes et adultes âgés, subadultes et faons étaient le plus souvent abattus sans distinction d'âge (fig. 21). Une sélection néanmoins : les femelles, aux dépens des mâles mais pas dans un troupeau, plutôt à l'échelle de l'année. Ainsi, une grande partie des chasses ont visé les vastes hardes matriarcales hivernales, sans mâle adulte ; lors des chasses de belle saison qui concernaient des groupes de taille variable, incluant des mâles adultes en diverses proportions selon le moment de l'année, ils n'étaient pas abattus préférentiellement. Pourquoi ? Les mâles adultes sont des gibiers intéressants à un seul moment de l'année, situé entre la fin de l'été et la fin de l'automne, la seule période où, ayant rejoint le reste de la population, ils sont bien plus gras que les femelles et où leurs bois, mûres, constituent un matériau de choix. Leur état physiologique et leur isolement en hiver et, dans une moindre mesure au printemps, expliquent donc le choix des chasseurs pour les hardes matriarcales. La situation est inverse pour les femelles qui sont regroupées en vastes hardes matriarcales durant l'hiver et qui portent leurs bois mûres plus longtemps que les mâles, durant tout l'automne et tout l'hiver. La femelle est un gibier particulièrement intéressant en saison froide, dans la mesure où elle est grasse, où elle porte ses bois en pleine maturité, et où elle vit au sein de vastes hardes avec les autres femelles adultes et les jeunes de la population. Il s'agit donc d'un gibier idéal à tous points de vue et les données attestent que les chasseurs du Paléolithique supérieur en avaient parfaitement conscience.

S'approvisionner en bois : chasse et collecte

Les objets fabriqués à partir d'os et de dents étaient prélevés sur les carcasses des rennes abattus, ce qui ne posait pas de problèmes ou de contraintes liés à la disponibilité. Le bois de Renne a été un matériau privilégié par les Hommes du Paléolithique supérieur qui disposaient de très peu de bois d'autres cervidés comme le Cerf et le Mégacéros. L'approvisionnement en bois de renne était double : prélèvement sur les carcasses des rennes abattus (bois de massacre) et collecte des bois tombés (bois de chute) dans des endroits divers (fig. 22). Il était nécessairement limité à des moments précis de l'année et devait s'ajuster aux besoins, en termes de densité et de module. C'est pourquoi la question du choix des bois ne se pose exactement pas dans les mêmes termes que celle du choix des rennes : quelle est la part





Fig. 20. Mandibules droites de Renne de La Madeleine (fouilles Bouvier, niveau 27).
Photos © Ph. Jugie/Musée National de Préhistoire, Les Eyzies-de-Tayac.

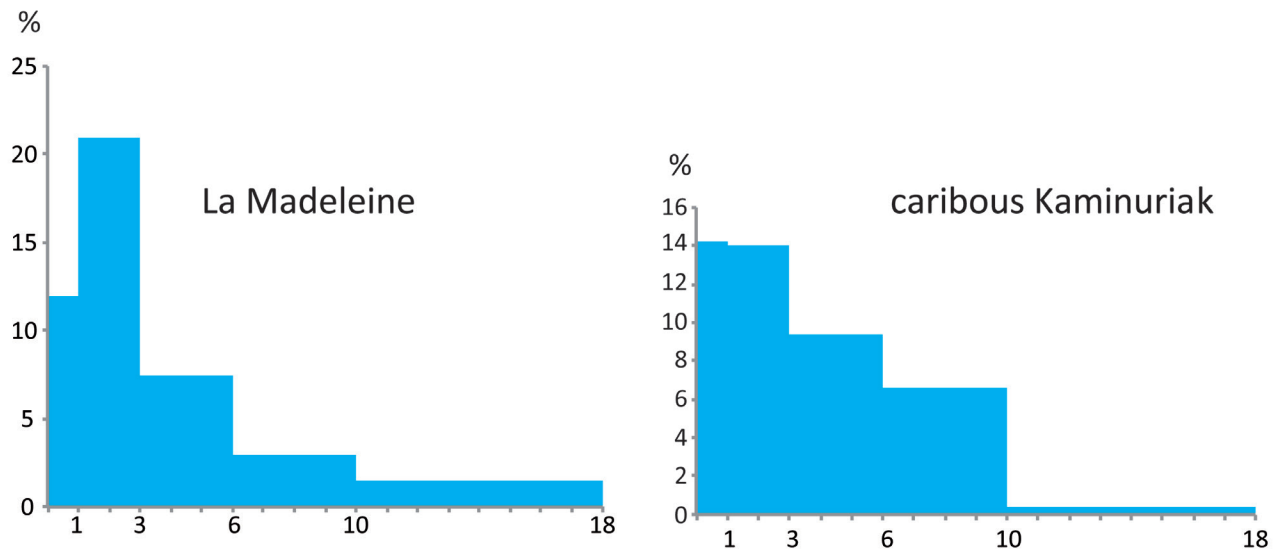


Fig. 21. Âges d'abattage des rennes de La Madeleine (fouilles Bouvier, niveau 25 Magdalénien supérieur - Fontana inédit) et d'une population actuelle de caribous Kaminuriak (Miller 1974), en % du nombre d'individus.





Fig. 22. Bois de rennes mâles de La Madeleine (feuilles Bouvier) :
a. chute (niveau 25) et b. massacre (niveau 26). Photos
© Ph. Jugie/Musée National de Préhistoire, Les Eyzies-de-Tayac.

respective des bois de massacre et des bois de chute dans l'approvisionnement, et dans quelle mesure ce choix est-il lié à celui de modules particuliers ? À la différence de la stratégie de chasse, il n'est pas encore possible d'identifier une constante globale et donc de connaître la variabilité des choix liés à l'acquisition des bois. En revanche, deux choix paraissent à présent bien documentés. D'une part, la collecte des bois de chute concernerait majoritairement des bois de mâles adultes, comme en témoignent les sites occupés à plusieurs saisons (par exemple, La Madeleine et le Fourneau du diable (Fontana, Chauvière sous presse). D'autre part, les bois de gros modules étaient, à la différence des bois de femelles, issus d'un approvisionnement plutôt équilibré entre bois de massacre et bois de chute, puisqu'aucune sélection des bois de massacre de mâles (aux dépens des femelles) n'est identifiée pour les chasses d'automne au sein des troupeaux rassemblant toute la population¹².

L'exploitation du Renne et le cycle annuel de nomadisme des groupes humains

La saisonnalité des chasses est de mieux en mieux documentée et pour l'instant deux cas de figure semblent représentés (Fontana 2012) : des chasses à une ou deux saisons dans certaines régions (Bassin parisien, Massif Central par exemple) et des chasses à toutes les saisons dans un secteur du Sud-Ouest, qui reste à délimiter (fig. 23). En effet, récemment, l'étude d'importants sites du Sud-Ouest a démontré que les chasses avaient eu lieu à plusieurs moments de l'année représentant toutes les saisons, non seulement à l'échelle d'une microrégion mais également d'un site (Fontana 2017). L'approvisionnement en bois s'effectuait majoritairement en saison froide de deux façons : le prélèvement de bois de massacre de petits et moyens modules issus des femelles adultes et des subadultes abattus lors des chasses des hardes matriarcales hivernales d'une part, et la collecte de bois de mâles adultes en début de saison froide d'autre part. Les deux moments d'approvisionnement en bois de massacre sont bien documentés, sauf dans le Bassin parisien et le Massif Central où la chasse au renne hivernale n'est pas démontrée : encore fallait-il que les rennes aient été là !

La transformation des matières prélevées et collectées fut-elle, elle aussi, très saisonnière ? Ce sont d'abord les bois – quand ils sont abondants et bien conservés – qui peuvent livrer des informations relatives à l'organisation de l'exploitation des bois à l'échelle de l'année, puisqu'ils sont porteurs d'indication de saisonnalité : leur transformation fut-elle effectuée systématiquement après les périodes d'acquisition (chasse ou collecte), ou bien fut-elle répartie tout au long de l'année, induisant transport de matière, voire stockage ? Il est donc impératif de démontrer la fabrication (ou non), en partie ou en totalité, de l'équipement sur chaque site. Citons l'exemple du site des Petits Guinards (Massif Central) où tous les stades de la fabrication d'objets en bois de renne sont représentés : bases de bois de renne débitées, fragments portant des traces les identifiant comme des déchets, produits finis, abandonnés à l'issue des occupations. Or, si cette caractéristique laissait penser que ce site avait été un endroit de fabrication d'industrie en bois de renne, l'étude a démontré qu'il n'en était rien (Fontana, Chauvière 2009 ; Fontana, Chauvière sous presse) (fig. 23). D'une part, les bois de massacre



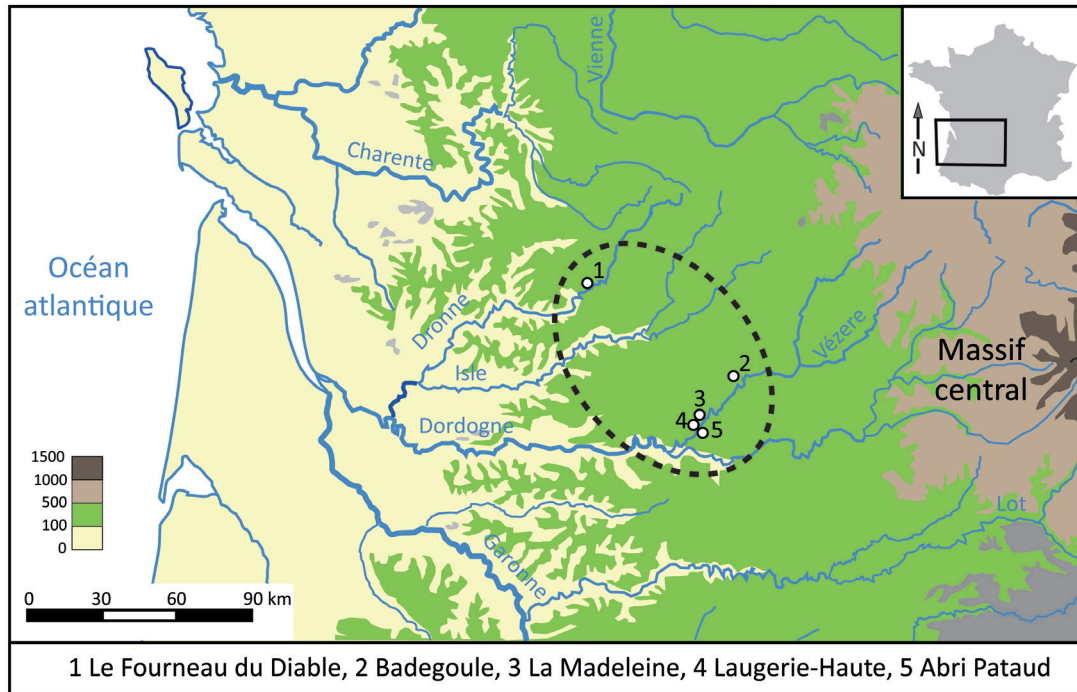


Fig. 23. Limite temporaire (2018) de la zone des sites du Paléolithique supérieur où le Renne fut chassé tout au long de l'année, durant le Gravettien, le Solutréen et le Magdalénien.

découverts ont permis d'affirmer que la plupart des rennes abattus étaient des femelles adultes et subadultes, puisque seules trois bases de bois de mâles adultes ont été identifiées (fig. 24a). D'autre part, la comparaison du module des 3 types de restes (bases, déchets et objets) a démontré que les plus gros objets (10 mm d'épaisseur d'os compact) étaient issus de bois de mâles adultes non représentés sur le site (fig. 24b) ; de plus, les autres objets et déchets de plus gros modules (entre 6 et 10 mm d'épaisseur d'os compact) ne pouvaient avoir été produits sur place à partir du seul bois (de chute) de taille en partie correspondante. Ainsi, la moitié des déchets et les deux tiers des objets ont été réalisés sur un autre site et ils ont été apportés aux Petits Guinards. La connaissance des modes d'exploitation du Renne tout au long de l'année renvoie donc avant tout aux données de saisonnalité de chasse-collecte et de transformation des diverses ressources issues du renne et vouées à la fabrication et à la consommation-utilisation d'aliments ou d'objets. Mais en les considérant avec d'autres ressources majeures, comme le silex, ainsi que selon la nature des habitats, il est possible de tester des hypothèses relatives au cycle annuel de nomadisme des groupes humains et donc à leur degré de mobilité. Dans ce contexte, le cas particulier du Massif Central illustre bien cette possibilité de comprendre le déplacement des groupes, liés à l'exploitation annuelle du Renne et du silex (fig. 25 - Fontana, Chauvière 2009, sous presse ; Fontana *et al.* 2009, 2018). Le cycle annuel des groupes humains d'une partie du Sud-Ouest, en cours d'étude, fut très différent dans la mesure où les chasses au Renne tout au long de l'année étaient possibles sur ce secteur, également bien fourni en silex de très bonne qualité et en types d'habitat bien protégés.



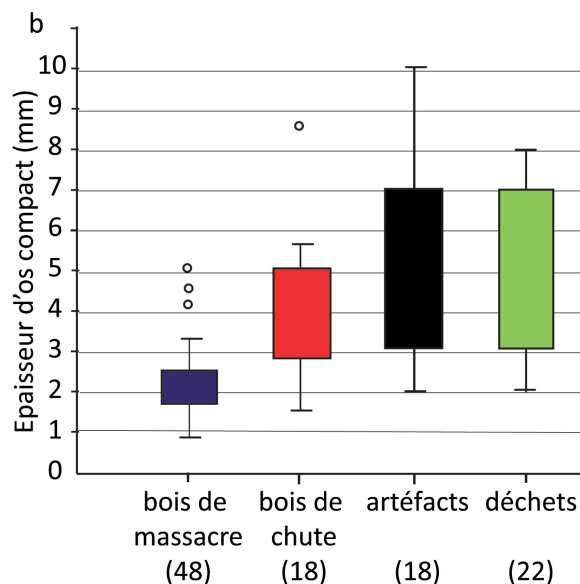
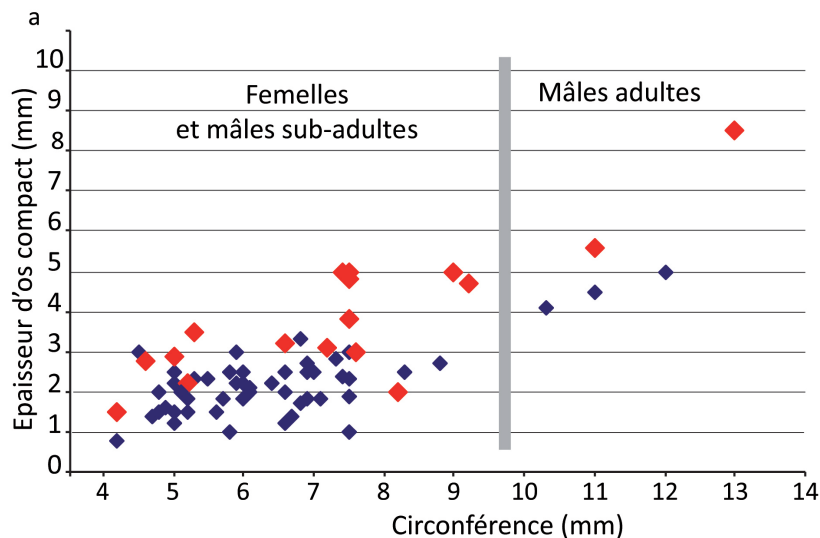


Fig. 24. Les Petits Guinards, artefacts en bois de Renne. a - Données métriques des bases de bois de chute et de massacre de Renne. b - Comparaison des épaisseurs d'os compact des bases, déchets et objets en bois de Renne (Fontana, Chauvière 2009).

Des rennes non migrateurs ?

L'analyse de l'ensemble des données fiables de plusieurs régions de France, qui a mis en évidence l'existence d'au moins un secteur où le renne fut chassé tout au long de l'année (pas nécessairement de façon continue), relance la question du comportement migrateur du Renne paléolithique. Cette question a été ardemment débattue au long du XX^e siècle, toujours au profit de la thèse de la migration en partie fondée sur l'éthologie actuelle (voir synthèse et références dans Fontana 2017). Or, il n'est plus possible à présent de reconstruire les cycles annuels de nomadisme des groupes humains à partir d'une hypothétique présence saisonnière des rennes en Dordogne et peut-être en Charente¹³, voire au-delà : ces populations ne migraient pas, du moins entre 30 000 et 13 000, se déplaçant peut-être vers les marges ouest du Massif Central en été (étude en cours). Pour les autres régions de France, dans l'état actuel de la recherche, l'absence de visibilité de chasses au renne en hiver, comme dans le Massif Central et le Bassin parisien, renvoie à l'hypothèse de rennes migrateurs qui ne passaient qu'une partie de l'année dans ces endroits, l'amplitude et l'orientation de leurs déplacements restant à identifier. Mais pourquoi les rennes auraient-ils migré dans certaines régions et pas dans d'autres ? Le facteur environnemental été probablement fondamental (voir Fontana 2017) : climat (atlantique ou continental) et végétation, éloignement des fronts glaciaires (plus ou moins importants), sol gelé (permafrost continu ou non, profond ou superficiel, saisonnier ou permanent), topographie. Un des enjeux est de savoir si les différences environnementales entre les régions, au sein de la steppe à Mammouth, ne se seraient pas traduites pour les rennes, avant tout par une différence en termes d'éthologie : leur comportement migratoire dépendait-il avant tout de l'environnement, comme c'est en partie le cas pour les rennes et caribous actuels, et dans quelle mesure ?

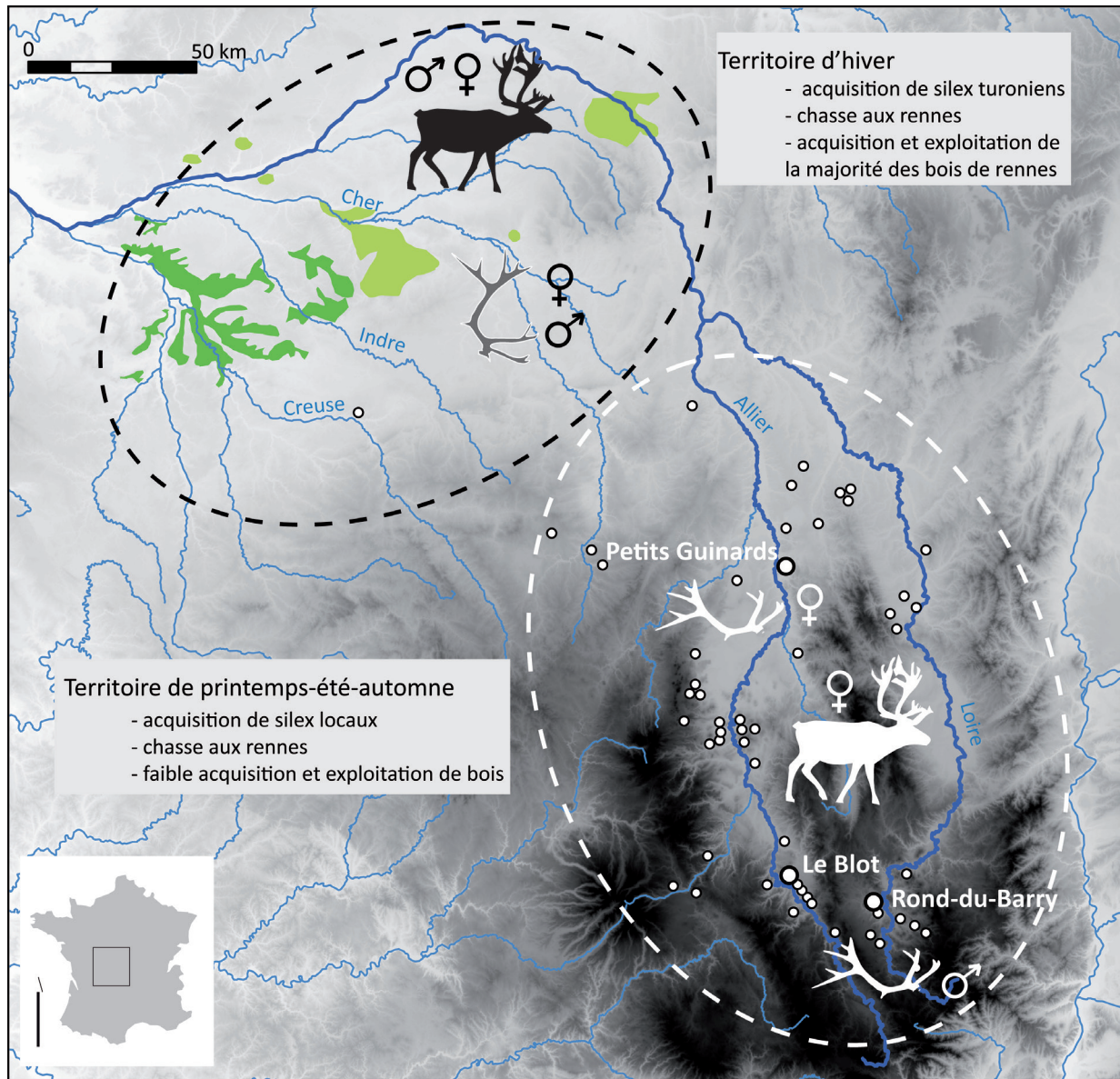


Fig. 25. Reconstruction hypothétique du cycle annuel de nomadisme des groupes humains, à partir des données des sites du Paléolithique supérieur du Massif Central (Fontana, Chauvière sous presse). En vert, les secteurs d'affleurement des silex du Turonien ; les points figurent les sites documentés du Paléolithique supérieur du Massif Central.



Le Cerf élaphe, un gibier majeur de la fin du Tardiglaciaire et du début de l'Holocène

Le Cerf élaphe n'a pas la même histoire que le Renne, du point de vue du développement de ses populations et du rôle qu'il a joué dans l'économie des sociétés ouest-européennes. Ses caractéristiques physiques et son habitat préférentiel sont en partie différents (fig. 4).

L'origine de *Cervus elaphus* est asiatique et presque aussi obscure que celle du Renne. Cette espèce de cervidés est documentée en Europe du Nord et du Sud au début du Pléistocène moyen, vers 600-500 000 ans ?). Plusieurs sous-espèces ont été déterminées à partir des vestiges en contexte naturel et archéologique et il existe également plusieurs sous-espèces actuelles, qui, comme pour le Renne, ne sont pas validées par les analyses génétiques. Contrairement au Renne, le Cerf élaphe du Pléistocène est associé aux périodes les moins froides et il est le mieux représenté durant les moments les plus tempérés, qui se situent entre 130 000 et 80 000 ans, et autour de 55 000. Il faudra attendre le réchauffement tardiglaciaire, et particulièrement le Bölling (14 600), pour que ses populations se développent à nouveau dans le cadre de la reconstitution des cortèges fauniques de la fin du Pléistocène, bien qu'il soit déjà présent dans l'art pariétal et dans la parure bien plus tôt, notamment à Lascaux (fig. 26). Ce développement, rapide et important, s'effectue dans un premier temps, au moins dans certaines régions, dans un environnement ouvert qui n'est pas encore forestier (Drucker *et al.* 2009) et qui n'a donc pas empêché le Cerf de s'installer durablement. Ses populations se développent encore par la suite et jusqu'au début de l'Holocène, dans des environnements dont la couverture arborée évolue, jusqu'à l'installation de la forêt caducifoliée.



Fig. 26. Deux Cerfs, dits « nageants », de Lascaux. Solutrén ou début du Magdalénien.
Photo Ministère de la Culture.





Comme le Renne, le Cerf fut chassé de façon préférentielle à certains moments de son histoire, ceux où il comptait parmi les grands herbivores les plus abondants de l'environnement des chasseurs-collecteurs européens. Néanmoins, même si le Cerf fut abondamment chassé à l'extrême la fin du Tardiglaciaire et au début de l'Holocène, selon les régions, il ne le fut pas à la manière du Renne. Il semble en effet que le développement des populations de cerfs à partir du Bölling ne fut pas équivalent à celui des populations de rennes dont l'abondance, au moins durant 12 000 ans (26 000-14 000), a été à l'origine d'une économie fondée sur cet animal. Si le Cheval fut un gibier complémentaire, dans certaines régions et seulement à certaines périodes (pas au Solutréen ; Fontana 2013 et sous presse), la part du Renne dans l'économie des ressources animales fut bien plus élevée que celle du Cerf et sur une période bien plus longue. En effet, le Cerf, qui a probablement été le premier gibier dans de nombreux sites aziliens devint, selon les régions et au cours du Mésolithique, l'un des trois gibiers préférentiels avec le Sanglier et le Chevreuil. Quelles que soient les raisons de ce choix de ne pas faire du Cerf l'animal

de base de l'économie des ressources animales, il fut concomitant, en Europe occidentale, de la réduction drastique de l'artisanat en bois de Cervidé. L'exploitation des bois de Cerf, et plus globalement de la matière osseuse, fut en effet plutôt anecdotique si on la compare avec celle des bois de Renne du Paléolithique supérieur. De plus, outre une part plus variable du Cerf, les stratégies de chasse ont été clairement différentes de celles choisies pour le Renne. Les (rares) données relatives à l'âge des cerfs abattus dans les sites aziliens et mésolithiques indiquent en effet dans la majorité des cas, une sélection d'individus âgés de 5 à 8 ans (fig. 27), ce qui traduirait une chasse à l'affût, probablement liée à la structure sociale du Cerf, bien moins grégaire que le Renne (Bridault 1994, Vigne 2000). N'oublions pas que les armes de chasse ont également évolué avec le mode de lancer (au propulseur avec sagaies/à l'arc avec flèches), parallèlement à la transformation de l'environnement : il est probable que le Cerf ait rapidement été chassé à l'arc, comme l'indique par exemple la disparition des sagaies d'Europe occidentale durant l'Azilien. La chasse au Renne et au Cerf fut donc très différente en raison de plusieurs paramètres qui sont liés à la physiologie et à l'éthologie de chacune des deux espèces, et aux nouvelles conditions environnementales : leur caractère plus ou moins grégaire et la disponibilité en bois (chez les femelles), leurs milieux respectifs (toundra et lisières de forêt/forêt) et plus ou moins divers (plus grande uniformité avant 14 000) et les techniques de chasse. À cela, il faut probablement ajouter certains paramètres — qui restent à préciser — qui sont liés à la modification du comportement des groupes humains en termes de mobilité, d'habitat et d'organisation de l'exploitation globale des ressources. Ainsi, les sociétés de la fin du Tardiglaciaire et du début de l'Holocène ont acquis, exploité et utilisé le Cerf d'une façon très différente de ce que l'on sait du Renne à la période précédente, dans des environnements plus variés — dont les espaces d'altitude, nouvellement conquis — et au sein d'une économie où les ressources végétales ont probablement pris une importance grandissante, dont la part et la nature restent à définir.

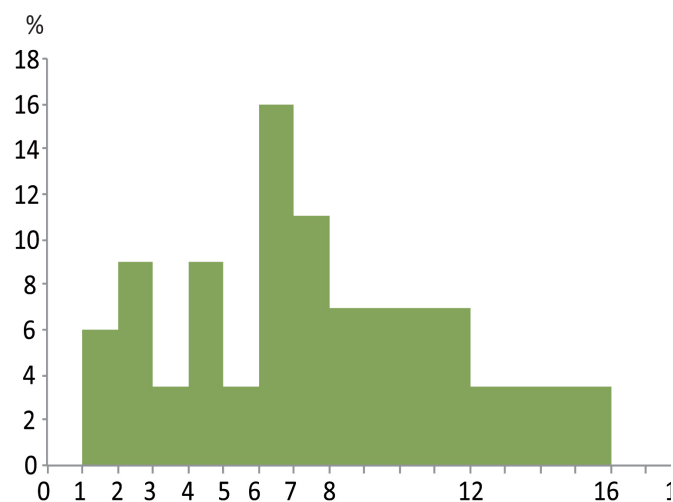


Fig. 27. Âges d'abattage des cerfs de Rochedane (niveau C1', Azilien récent), en % du nombre minimal d'individus (N : 31) (d'après Bridault 1994). La courbe de référence du Cerf actuel est globalement similaire à celle du Renne actuel.



Notes

*CNRS (UMR 7041, équipe « Archéologies environnementales »)
MAE R. Ginouvès, 21 allée de l'université, 92 023 Nanterre cedex, France.
laure.fontana@cnrs.fr

1. Les bois de cervidés sont des organes osseux vascularisés et caducs, très différents selon les espèces ; la chute est annuelle et la croissance s'effectue par phase, à partir d'une ébauche cartilagineuse et par une calcification progressive de la base au sommet. Les bois sont d'abord recouverts d'un tissu tégumentaire, le velours, qui tombe lorsque la croissance osseuse est achevée, après quelques mois ; celui des bois de faons fait exception puisqu'il recouvre les dagues durant toute l'année.
2. Que l'on nomme sélénodonte.
3. Par demi mâchoire : 10 dents inférieures (3 prémolaires, 3 molaires, 4 incisives), 7 dents supérieures (3 prémolaires, 3 molaires, 1 canine).
4. Le Renne est dit plésiométacarpalien (métapodes et phalanges vestigiales fonctionnels), alors que le Cerf est dit télémetacarpalien (métapodes vestigiaux réduits à l'extrémité proximale : phalanges vestigiales non articulées).
5. Il est très difficile d'obtenir des chiffres relatifs à la démographie des rennes et des caribous. D'une part, ils sont très variables selon les sources disponibles et d'autre part, ils évoluent constamment.
6. Cette aptitude du Renne est à l'origine du mot Caribou, attribué par les indiens Mi'kmaq et retranscrit par les Français d'Acadie (*xalibu* : celui qui creuse pour trouver sa nourriture).
7. Comme l'attestent les restes les plus anciens découverts (Kahlke *et al.*, 2011) dans le site naturel de Süssenborn en Allemagne (Kahlke 1969), dans les ensembles I d'Artenac (Delagnes *et al.* 1999) et de la grotte de l'Arago dans les Pyrénées françaises (Magniez *et al.* 2013).
8. Toutes les dates de moins de 40 000 ans sont des dates exprimées en BP (Before Present : 1950) calibrées.
9. Comme par exemple entre 300 et 200 000 aux Abîmes de la Fage en Corrèze (Bouchud 1972 ; Mourer-Chauviré *et al.* 2003) et durant le stade 6 (190-130ka), par exemple dans le Nord à Arques et La Cotte de St-Brelade (Auguste 2009).
10. Artenac ensemble II, Combe-Grenel C. 56 à 63, Vaufrey C. IV, grotte Suard C. 2 à 8 (Delpech, Prat 1980, 1995 ; Delpech 1988 ; David, Prat 1965).
11. Voir aussi Cronin *et al.* 2006.
12. C'est ce dont témoignent selon nous les données métriques des restes post-crâniens et la présence de bois de femelles, par exemple dans le Bassin parisien (Enloe 2007), et à La Madeleine (Fontana, inédit).
13. Comme l'avait déjà démontré le travail novateur d'Yves Guillien et de Jean Bouchud (par exemple Bouchud, Guillien 1953, et Bouchud 1966).

Bibliographie

- AUGUSTE P. - 2009. Evolution des peuplements mammaliens en Europe du nord-ouest durant le Pléistocène moyen et supérieur. Le cas de la France septentrionale. *Quaternaire* 20 (4) : 527-550.
- BASKIN L.M. - 2005. Number of wild and domestic reindeer in Russia in the late 20th century. *Rangifer* 25 : 51-58.
- BOUCHUD J. - 1966. *Essai sur le Renne et la climatologie du Paléolithique moyen et supérieur*. Périgueux. Imprimerie R. & M. Magne.
- BOUCHUD J. - 1972. Les grands herbivores rissiens des « Abîmes de la Fage » en Corrèze (Cervidés, Bovidés, Capridés, Rupicaprinés, Suidés et Equidés). *Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon* 10 : 35-59.
- BOUCHUD J., GUILLIEN Y. - 1953. Dents de Renne et migrations. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 50 : 127-132.
- BRIDAULT A. - 1994. Les économies de chasse épipaléolithiques et mésolithiques dans le nord et l'est de la France : nouvelles analyses. *Anthropozoologica* 19 : 55-67.
- BRIDAULT A., CHAIX, L. - 2009. Réflexions sur la recombinaison des spectres fauniques dans le massif jurassien et les Alpes françaises du nord durant le Tardiglaciaire. In : PION G. (dir.), *La fin du Paléolithique supérieur dans le nord, l'est de la France et les régions limitrophes*, Mémoire de la Société Préhistorique Française 50 : 59-71.
- CRONIN M.A., MACNEIL M.D., PATTON J.C. - 2006. Mitochondrial DNA and microsatellite DNA variation in domestic reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) and relationships with wild caribou (*Rangifer tarandus granti*, *Rangifer tarandus groentandicus*, and *Rangifer tarandus caribou*). *Journal of Heredity* 97 : 525-530.



- DAVID P., PRAT F. - 1965. Considérations sur les faunes de La Chaise (commune de Vouthon, Charente). Abris Suard et Bourgeois-Delaunay. *Bulletin de l'Association française d'Étude du Quaternaire* 3-4 : 222-231.
- DELAGNES A., TOURNEPICHE J.-F., ARMAND D., DESCLAUX D., DIOT M.-F. - 1999. Le gisement Pléistocène moyen et supérieur d'Artenac (Saint-Mary, Charente) : premier bilan interdisciplinaire. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 96 (4) : 469-496.
- DELPECH F. - 1988. Les grands mammifères de la grotte Vaufrey, à l'exception des Ursidés. In : RIGAUD J.-P. (dir.), *La grotte Vaufrey*, Mémoire de la Société Préhistorique Française 19 : 213-289.
- DELPECH F., PRAT F. - 1980. Les grands Mammifères pléistocènes du Sud-Ouest de la France. In : *Problèmes de stratigraphie quaternaire en France et dans les pays limitrophes*, Supplément du Bulletin de l'Association Française d'Étude du Quaternaire, N.S. 1 : 268-297.
- DELPECH F., PRAT F. - 1995. Nouvelles observations sur les faunes acheuléennes de Combe-Grenal (Domme, Dordogne). *Paléo* 7 : 123-137.
- DRUCKER D., MADELAINE S., MORALA A. - 2011. Les derniers rennes de Dordogne. Nouvelles données chronologiques et environnementales par l'étude isotopique du collagène (13C, 14C, 15N). *Paléo* 22 : 850-100.
- DRUCKER D., BOCHERENS H., BILLOU D. - 2009. Quelle valence écologique pour les rennes et autres Cervidés au Tardiglaciaire dans les Alpes du nord et le Jura ? Résultats de l'analyse des isotopes stables (C13, N15) du collagène. In : PION G. (dir.), *La fin du Paléolithique supérieur dans le nord, l'est de la France et les régions limitrophes*, Mémoire de la Société Préhistorique Française 50 : 73-86.
- ENLOE J. - 2007. L'écologie du renne et les adaptations des chasseurs : un aperçu du Paléolithique. In : BEYRIES S., VATE V. (dir.), *Les civilisations du renne d'hier d'aujourd'hui. Approches ethnohistoriques, archéologiques et anthropologiques*, actes des XXVII^e rencontres internationales d'Archéologie et d'histoire d'Antibes (2006), Antibes, Editions APDCA : 209-221.
- FLAGSTAD O., RØED K. H. - 2003. Refugial origins of reindeer (*Rangifer tarandus* L.) inferred from mitochondrial DNA sequences. *Evolution* 57 : 658-670.
- FONTANA L. - 2000. La chasse au Renne au Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France : nouvelles hypothèses de travail. *Paléo* 12 : 141-164.
- FONTANA L. - 2012. *L'Homme et le Renne. La gestion des ressources animales en Préhistoire*. Paris. CNRS Éditions (Biblis).
- FONTANA L. - 2013. Chasser au maximum glaciaire : particularités de l'environnement et prédation. In : *Le Solutrén...40 ans après Smith'66*, Tours, ARCHEA & FERACF (47^e Supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France) : 353-366.
- 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 : 346-362.
- FONTANA L. - 2018. Économie des ressources animales et environnement des sociétés solutréennes. In : OTTE M. (éd.), *Le Solutrén*. Éditions Errance.
- 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) : 477-490.
- FONTANA L., CHAUVIERE F.-X. - 2007. Modes d'acquisition et d'exploitation des ressources? In : DE BEAUNE S.A. (éd.), *Chasseurs-cueilleurs. Comment vivaient nos ancêtres du Paléolithique supérieur ?* Paris, CNRS Éditions : 117-130.
- FONTANA L., CHAUVIERE 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 : FONTANA L., CHAUVIERE F.-X., BRIDAULT B. (dir.), *In search of Total Animal Exploitation. Case Studies from the Upper Palaeolithic and Mesolithic*, actes du 15^e Congrès de l'UISPP (Lisbonne, 2006), Oxford, J. & E. Hedges (BAR International Series 2040) : 101-111.
- FONTANA L., CHAUVIERE F.-X. - sous presse. How can the economy of Reindeer antlers document the annual cycle of nomadism of Upper Paleolithic hunter-gatherers? In : DAVID E., HRNČIARIK E. (dir.), *Contact, circulation, exchange*, actes du colloque de la commission UISPP Bone Artefact (Trnava, 2017). Treignes, Éditions du Cedarc (Artéfacts).
- FONTANA L., DIGAN M., AUBRY T., MANGADO LLACH X., CHAUVIERE F.-X. - 2009. Exploitation des ressources et territoire dans le Massif Central français au Paléolithique supérieur : approche méthodologique et hypothèses. In : DJINDJIAN F., KOZLOWSKI J., BICHO N. (éd.), *Le concept de territoires dans le Paléolithique supérieur européen*. Actes du XV^e Congrès UISPP (Lisbonne, 2006), Session C16, Oxford, Archaeopress (BAR International Series 1938) : 201-215.
- FONTANA L., AUBRY T., CHAUVIERE F.-X., DIGAN M., MANGADO LLACH X., PETIT C., TEURQUETY G. - 2018. Système économique et mobilité des chasseurs-collecteurs du Massif central au paléolithique supérieur : un état de la question. In : *Préhistoire de la France centrale, actes du colloque inter-régional de Montluçon* (2016), Éditions du Cercle d'Archéologie de Montluçon (Études archéologiques n°17) : 103-120.





- HARINGTON C.R. - 1999. Ancient Caribou. *Beringia Research Notes* 12 : 1-4.
- HOGG C., NEVEU M., STOKKAN K.A., FOLKOW L., COTTRILL P., DOUGLAS R., HUNT D.-M., JEFFERY G. - 2011. Arctic reindeer extend their visual range into the ultraviolet. *Journal of Experimental Biology* 214 : 2014-2019.
- GOMEZ-OLIVENCIA A., ALVAREZ-LAO DJ., GARATE D., SAN PEDRO Z., CASTANOS P., RIOS-GARAIZAR J. - 2014. New evidence for the presence of reindeer (*Rangifer tarandus*) on the Iberian Peninsula in the Pleistocene: an archaeopalaeontological and chronological reassessment. *Boreas* 43 (2) : 286-301.
- KAHLKE H.-D. - 1969. Die Cerviden-Reste aus den Kiesen von Süßenborn bei Weimar. *Paläontologische Abhandlungen. Abteilung A, Paläozoologie* 3 (3-4) : 547-610.
- KAHLKE H.-D., GARCIA N., KOSTOPOULOS D.S., LACOMBAT F., LISTER A.M., MAZZA P.P.A., SPASSOV N., TITOV V.V. - 2011. Western Palaearctic palaeoenvironmental conditions during the Early and early Middle Pleistocene inferred from large mammals communities, and implications for hominin dispersal in Europe. *Quaternary Science Reviews* 30 (11-12) : 1368-1395.
- LEESCH D., MULLER W., NIELSEN E., BULLINGER J. - 2012. The Magdalenian in Switzerland: recolonization of a newly accessible landscape. *Quaternary International* 272-273 : 191-208.
- LISTER A.M., STUART A.J. - 2008. The impact of climatic change on large mammal distribution and extinction: Evidence from the last glacial/interglacial transition. *Compte-rendus Géosciences* 340 : 615-620.
- MAGNIEZ P., MOIGNE A.-M., TESTEU A., DE LUMLEY H. - 2013. Biochronologie des mammifères quaternaires. Apport des *Cervidae* au site pléistocène moyen de la Caune de l'Arago (Pyrénées-Orientales, France). *Quaternaire* 24 (4) : 477-502.
- MILLER F.L. - 1974. *Biology of the Kaminuriak population of barren-ground caribou, part 2: dentition as an indicator of age and sex; composition and socialization of the population*, Ottawa, Queen's Printer (Canadian Wildlife Service Report 31).
- MOURER-CHAUVIRE C., PHILIPPE M., QUINIF Y., CHALINE J., DEBARD E., GUERIN C., HUGUENEY M. - 2003. Position of the palaeontological site Aven I des Abîmes de La Fage, at Noailles (Corrèze, France), in the European Pleistocene chronology. *Boreas* 32 : 521-531.
- PALES L., GARCIA M. - 1981. *Atlas ostéologique des mammifères Vol. II : Herbivores, Tête-Rachis, Ceintures scapulaires et pelvienne*. Paris. Éditions du CNRS.
- ROBERT-LAMBLIN J. - 2007. Pratiques alimentaires en milieu arctiques : le gras comme principal « arme » dans la lutte contre le froid. In : BOETSCH G., HUBERT A. (éd), Alimentation et montagne, Éditions des Hautes-Alpes : 281-288.
- RØED K. H. - 2005. Refugial origin and postglacial colonization of holarctic reindeer and caribou. *Rangifer* 25 (1) : 19-30
- RØED K.H., FLAGSTAD Ø., NIEMINEN M., HOLAND Ø., DWYER M.J., RØV N., VILÀ C. - 2008. Genetic analyses reveal independent domestication origins of Eurasian reindeer. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 275 : 1849-1855.
- RØED K.H., FLAGSTAD Ø., BJØRNSTAD G., HUFTHAMMER A.K. - 2011. Elucidating the ancestry of domestic reindeer from ancient DNA approaches. *Quaternary International* 238 : 83-88.
- RØED K.H., BJØRKLUND I., OLSEN BJ. - 2018. From wild to domestic reindeer – Genetic evidence of a non-native origin of reindeer pastoralism in northern Fennoscandia. *Journal of Archaeological Science: Reports* 19 : 279-286.
- STOKKAN K.A., FOLKOW L., DUKES J., NEVEU M., HOGG C., SIEFKEN S., DAKIN SC., JEFFERY G. - 2013. Shifting mirrors: adaptive changes in retinal reflections to winter darkness in Arctic reindeer. *Proceedings of the Royal Society B* 280 : 24-51.
- STEPANOFF C. - 2013. Évolution de l'élevage des rennes en Russie au XX^e siècle. In : STEPANOFF C., FERRET C., LACAZE G., THOREZ J. (éd.), *Nomadismes d'Asie centrale et septentrionale*. Paris, Armand Colin : 186.
- STEPANOFF C. - 2014. Du « chamanisme primitif ». Réponse à Françoise Aubin. *Archives des sciences sociales des religions* 168 : 1-9.
- STEPANOFF C., FERRET C., LACAZE G., THOREZ J. - 2013. *Nomadismes d'Asie centrale et septentrionale*. Paris. Armand Colin.
- STEPANOFF C., MARCHINA C., FOSSIER C., BUREAU N. - 2017. Animal Autonomy and Intermittent Coexistences: North Asian Modes of Herding. *Current Anthropology* 58 (1) : 57-81.
- VIGNE J.-D. - 2000. Outils pour restituer les stratégies de chasse au cerf en Europe au Mésolithique et au Néolithique : analyses graphiques, statistiques et multivariées de courbes d'âges d'abattage. In : BASSANO B., GIACOBINE G., PERACINO V. (éd.), *La gestion démographique des animaux à travers le temps*, actes du VI^e colloque international de l'association « L'Homme et l'Animal. Société de Recherche Inter-disciplinaire » (Turin, 1998). *Anthropozoologica* 31 : 57-68.



