

Les faunes du Pléistocène du Jura

Autor(en): **Chaix, Louis**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Actes de la Société jurassienne d'émulation**

Band (Jahr): **107 (2004)**

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-549937>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Les faunes du Pléistocène du Jura

Louis Chaix

Introduction chronologique

L'histoire de la terre est divisée en grandes périodes ou ères qui se caractérisent chacune par un ensemble de phénomènes soit physiques soit biologiques.

La dernière période est appelée Quaternaire. Elle débute, pour de nombreux auteurs, vers – 2,4 millions d'années et continue encore actuellement.

Le Quaternaire est divisé en deux parties, de durées très inégales puisque la partie la plus ancienne, le Pléistocène, va de – 2,4 millions d'années jusqu'à – 12000 ans, alors que la phase récente, appelée Holocène, ne représente que quelques dizaines de milliers d'années.

Nous ne traiterons ici que de la période pléistocène.

Cette dernière peut être divisée en trois phases, le Pléistocène ancien qui va de – 2,4 millions d'années à – 800000 ans, le Pléistocène moyen qui lui succède, divisé en deux parties: le Pléistocène moyen I, de – 800000 à – 450000 ans et le Pléistocène moyen II, de – 450000 à – 130000 ans. Enfin, le Pléistocène supérieur s'étend de – 130000 ans à – 10000 ans.

Ces grandes périodes, particulièrement les Pléistocènes moyen et supérieur, sont caractérisées par d'importants cycles glaciaires séparés par des phases tempérées appelées interglaciaires. A l'intérieur même des phases glaciaires, des épisodes de réchauffement, plus courts, sont connus sous le nom d'interstades (Le Tensorer, 1993).

La végétation et la faune sont profondément influencées par ces variations climatiques et leur étude permet de reconstituer, parfois avec une bonne précision, l'évolution du monde vivant.

Les sources

Deux grands types de sources nous permettent d'accéder aux vestiges d'animaux fossiles.

Il s'agit tout d'abord de gisements naturels. Parmi eux, nous citerons, pour le domaine jurassien, les nombreux avens, dolines ou emposieux qui jalonnent les réseaux karstiques. Ces cavités ont souvent fonctionné

comme pièges et livrent d'importantes accumulations de squelettes de diverses espèces. Le problème de ces faunes est celui de leur datation, car les cônes d'éboulis qui se trouvent dans les avens ne présentent pas de stratigraphie cohérente et souvent, on doit dater individuellement les divers animaux à l'aide de méthodes physiques, comme le carbone 14 par exemple.

Toujours dans le karst jurassien, les grottes sont aussi un lieu privilégié, car elles ont abrité plusieurs espèces animales que l'on peut retrouver, soit qu'elles soient mortes dans la cavité, soit qu'elles y aient été amenées par divers prédateurs.

Un autre piège naturel est celui que forment les marécages et les petits lacs. Bien souvent des animaux s'y sont enlisés et on peut les retrouver dans un état parfois remarquable et en connexion anatomique. Hélas, dans l'arc jurassien, la formation de ces marais souvent transformés en tourbières, ne date que de l'Holocène et donc, nous n'en parlerons pas ici.

Le second type de gisement est représenté par les sites habités ou fréquentés par les hommes préhistoriques. Il s'agit le plus souvent de grottes ou d'abris sous-roche, fréquents dans le massif du Jura. Les chasseurs du Pléistocène y ont ramené leur gibier et l'on peut y découvrir les traces de leurs activités cynégétiques. Par rapport au monde animal de l'époque, il existe cependant un biais car les ossements animaux mis au jour dans ces sites peuvent refléter et reflètent souvent un choix fait par les chasseurs.

Les faunes

Cette courte présentation est basée sur un certain nombre d'articles spécialisés et d'ouvrages sur les faunes quaternaires. Nous ne traiterons que des grands mammifères, à l'exclusion des autres groupes (micro-mammifères, oiseaux, poissons).

Pour le lecteur intéressé, nous recommanderons particulièrement les ouvrages généraux de Kurten (1968), Sutcliffe (1985), Hünemann (1987, 1998) et Guérin & Patou-Mathis (1996).

Dans le Jura, les phases les plus anciennes, qui correspondent au Pléistocène inférieur, sont absentes. Elles ont cependant été décelées sur les pourtours du massif jurassien, dans les couloirs alluviaux du glacis des Vosges ainsi que sur les marges de la Bresse. Ces formations n'ont pas livré de restes fossiles. On peut penser que ces dépôts très anciens, s'ils existaient dans le Jura, ont été complètement détruits par l'érosion progressive des calcaires (Campy, 1982).

CHRONOLOGIE				SITES PRINCIPAUX
– 10000	HOLOGÈNE		<i>Postglaciaire</i>	
			<i>Tardiglaciaire</i>	<i>Mollendruz</i> <i>Hauterive-Champréveyres</i> <i>Monruz</i>
– 16000				
– 35000	PLEISTOCÈNE SUPÉRIEUR	Würm récent		<i>Alle Noir-Bois</i> <i>Les Plaints</i>
		Würm ancien		<i>Saint-Brais</i> <i>Cotencher</i> <i>Courtemaîche</i> <i>Romain-la-Roche</i>
– 130000			<i>Intercalaire</i> <i>Riss-Würm</i> <i>(Eemien)</i>	<i>Gigny</i>
– 450000	PLEISTOCÈNE MOYEN	II	<i>Riss</i>	
		I	<i>Integlaciaire</i> <i>Mindel-Riss</i> <i>(Holsteinien)</i> <i>Mindel</i>	<i>Vergranne</i>
– 800000				

Tab. 1: Chronologie simplifiée du Quaternaire et position des sites jurassiens.

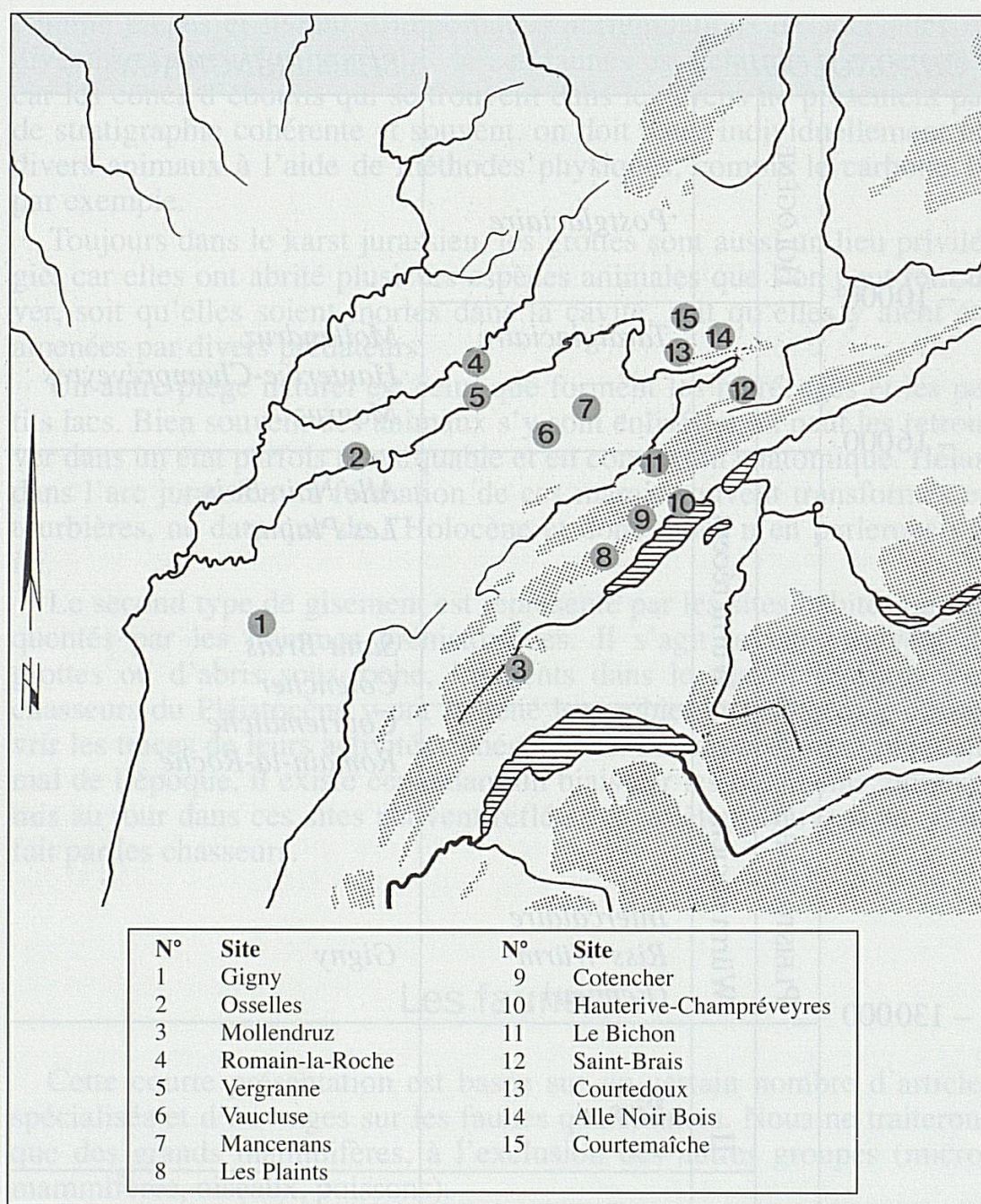


Fig 1 : Carte de répartition des principaux sites pléistocènes de l'Arc jurassien.

Pour les phases plus récentes, nous avons présenté, de façon très succincte la chronologie et les principaux sites que nous avons utilisés pour cet article (Tab. 1 ; Fig. 1).

Le Pléistocène moyen I

Actuellement, les faunes les plus anciennes proviennent du remplissage de l'aven de Vergranne, dans le Doubs. L'étude détaillée des sédiments et des faunes associées permet de dater cet ensemble entre – 500 000 et – 420 000 ans, soit du Pléistocène moyen inférieur (Campy, 1983). Cette période correspond en gros à l'Interglaciaire Mindel-Riss. Les populations préhistoriques utilisent des outils lithiques qualifiés d'acheuléens, typiques des cultures du Paléolithique ancien I (Le Tensorer, 1993).

AVEN DE VERGRANNE (DOUBS)	
Espèces principales	
RHINOCÉROS <i>Dicerorhinus etruscus</i> <i>Dicerorhinus mercki</i>	rhinocéros étrusque rhinocéros de Merck
CERVIDÉS <i>Alces cf. carnutorum</i> <i>Capreolus cf. süssenbornensis</i> <i>Cervus sp.</i>	élan des Carnutes chevreuil de Süssenborn cerf
BOVIDÉS <i>Bison sp.</i>	bison
SUIDÉS <i>Sus cf. scrofa</i>	sanglier
EQUIDÉS <i>Equus caballus mosbachensis</i>	cheval de Mosbach
URSIDÉS <i>Ursus deningeri</i> <i>Ursus arctos</i>	ours de Deninger ours brun
CANIDÉS <i>Canis etruscus</i> <i>Vulpes praeglacialis</i>	loup étrusque renard cf. polaire
RONGEURS <i>Pitymys</i> , <i>Pliomys</i> <i>Lemmus</i> <i>Apodemus</i>	campagnols lemmings mulots

Tabl. 2: Composition de la faune de l'aven de Vergranne.

Dans ce vaste aven ayant fonctionné comme piège naturel, un remplissage d'une épaisseur de plus de 6 mètres été fouillé.

Deux ensembles stratigraphiques ont pu être décelés, dont l'un (ensemble inférieur) est le plus ancien et le plus riche en ossements de mammifères. L'autre (ensemble supérieur), semble un peu plus récent. Le matériel osseux y est plus rare et les vestiges fortement concassés.

Le tableau 2 (Tab. 2) présente les principales espèces qui ont été découvertes dans cette cavité. Nous passerons en revue les plus importantes.

Parmi les grands mammifères, on peut remarquer la présence de deux espèces de rhinocéros.

Le premier est le **rhinocéros étrusque** (*Dicerorhinus etruscus*) représenté ici par sa sous-espèce *brachycephalus*. Plus de sept individus ont été dénombrés dans ce site.

Cette forme est la dernière de cette espèce qui va perdurer dans diverses zones jusqu'au Pléistocène moyen supérieur.

Ce rhinocéros est plutôt de petite taille, avec 1,50 m au garrot, si on le compare au rhinocéros noir africain qui peut atteindre une hauteur à l'épaule de 2,20 m.

Le rhinocéros étrusque est un animal coureur caractérisé par des pattes allongées. La morphologie de son crâne montre qu'il portait deux cornes, l'une nasale et l'autre, frontale. Il faut rappeler ici que la corne des rhinocéros est faite de kératine, une matière biodégradable qui ne se conserve qu'exceptionnellement dans les sédiments. Les dents ont une couronne plutôt basse typique de la consommation de végétaux coriaces comme les écorces, les rameaux et les feuilles. Cette espèce est relativement unique, mais son habitat préférentiel est une végétation basse, riche en buissons.

Le second pachyderme est le **rhinocéros de Merck** (*Dicerorhinus mercki*). Il est plus fréquent dans l'ensemble supérieur et ses restes, attribuables à quatre individus, indiquent un stade évolué de cette espèce.

Ce rhinocéros est un animal de grande taille, certains mâles atteignant 2,5 m au garrot. Le squelette est massif alors que les bas de pattes sont assez allongés. Egalement porteur de deux cornes, il possède aussi des dents à couronne basse. Son alimentation était essentiellement composée de feuilles et d'autres produits ligneux. Sa présence dans l'ensemble supérieur de Vegranne témoigne d'un environnement plutôt forestier, probablement un peu plus dense que la végétation de l'ensemble inférieur. Ce rhinocéros va perdurer longtemps pour disparaître vers la fin du Pléistocène supérieur. Il est encore présent dans le Jura neuchâtelois, par exemple à Cotencher, aux alentours de – 100 000 ans (Dubois & Stehlin, 1933).

D'autres herbivores sont attestés à Vegranne.

Parmi les cervidés, on note la présence d'un **élan** de grande taille (*Alces cf. carnutorum*) qui fait partie de la lignée des élans quaternaires. Quatre individus ont été dénombrés sur le site.

Il s'agit d'un cervidé de haute stature, probablement plus de 2 m au garrot. Il possède des bois imposants, dont l'empaumure est encore éloignée du crâne par des perches assez longues. Il semble que les élans de Vegranne se distinguent très difficilement de leur ancêtre, *Alces latifrons*, et pourraient représenter une forme de transition entre l'espèce du Pléistocène inférieur et celle du Pléistocène moyen.

A côté de l'élan, on trouve aussi un **chevreuil**, très proche de l'espèce actuelle. Il s'agit de *Capreolus cf. süssenbornensis*. La seule différence avec son congénère moderne est une taille un peu plus grande, dépassant 90 cm au garrot. Cette espèce est également liée à des biotopes forestiers ou semi-forestiers.

Parmi les autres ruminants, les restes de trois **bisons** ont été découverts. La détermination précise de l'espèce semble difficile car la systématique de ces grands bovidés eurasiatiques est encore mal connue. Il s'y ajoute le problème de la discrimination d'avec l'aurochs (*Bos primigenius*), autre grand ruminant présent dans l'Arc jurassien. Il s'agit d'un animal essentiellement brouteur, comme l'indiquent ses molaires à couronne haute. Le bison est présent dans divers sites jurassiens jusqu'à l'Holocène.

Les restes d'un **cheval** ont été mis au jour à la base du remplissage. Les études montrent qu'il s'agit de la sous-espèce *Equus caballus mosbachensis*. C'était un animal de haute taille, à museau long et étroit, aux dents plutôt petites, avec des métapodes allongés.

Les chevaux, en général, sont des indicateurs de milieux plutôt ouverts, à végétation basse. Ils témoignent aussi de la présence de sols durs et secs.

La famille des **ours** est représentée par deux espèces.

L'ours de Deninger (*Ursus deningeri*) est attesté dans les deux ensembles du remplissage. Ses restes correspondent à un minimum de neuf individus.

Cette espèce est l'ancêtre de l'ours des cavernes dont nous parlerons plus loin. Elle dérive, selon certains auteurs, de l'ours étrusque (*Ursus etruscus*), caractéristique du Pléistocène inférieur. Pour d'autres, l'origine serait à rechercher plutôt du côté de l'ours brun (*Ursus arctos*). Quoiqu'il en soit, l'ours de Deninger est un animal de taille moyenne à grande, probablement plus de 1 m au garrot. Son crâne est bombé mais ne présente pas la brisure qui sera caractéristique de l'ours des cavernes.

Les troisièmes prémolaires sont souvent présentes et les molaires ne montrent pas la multiplication des cuspides, accessoires typiques des formes spéléennes.

Les trouvailles de cette espèce dans de nombreuses grottes européennes montrent qu'elle était familière du milieu souterrain et qu'elle utilisait les grottes, sans doute pour y hiverner.

Plusieurs études récentes montrent que ces ours étaient très ubiquistes et fréquentaient des biotopes aussi bien forestiers que steppiques. Leur alimentation était en majeure partie végétale.

On peut rappeler ici qu'un fragment de mandibule d'ours de Deninger, hélas non daté, a été découvert à Délémont, au lieu-dit «Rière des Martins» et qu'il a été décrit par Koby (1953) comme le plus ancien reste d'Ursidé trouvé en Suisse.

Quelques restes d'ours bruns (*Ursus arctos*) ont également été découverts dans l'ensemble inférieur de Vergranne. Il s'agissait d'animaux de forte taille dont la stature peut être comparée à celle des plus grands ours bruns actuels qui peuvent atteindre 1,4 m au garrot et peser plus de 670 kg.

La famille des Canidés est attestée par deux espèces.

Le **loup étrusque** (*Canis etruscus*) est une espèce caractéristique du Pléistocène inférieur. Elle va laisser sa place, dans la seconde partie du Pléistocène moyen, au loup que l'on connaît encore aujourd'hui (*Canis lupus*).

Les différences entre ces deux espèces sont très ténues. Le loup étrusque est de plus petite taille et sa morphologie dentaire légèrement différente.

L'autre espèce est un **renard**, le *Vulpes praeglacialis*. Il ressemble au renard roux, mais sa taille est plus faible. Sa dentition indique une alimentation de type broyeur. Il est également fort proche du renard polaire actuel (*Alopex lagopus*). Sa présence dans divers sites du Pléistocène moyen ancien témoigne de l'existence d'un climat tempéré à frais.

Le remplissage de Vergranne a aussi livré de nombreux restes de Rongeurs. Leur étude permet de montrer l'existence de deux phases forestières froides séparées par une période plus tempérée qui correspond à une steppe boisée.

Les phases forestières voient se développer plusieurs espèces de **campagnols** dont des formes archaïques (*Pliomys*) et d'autres, encore présentes actuellement, comme le campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*). Durant la phase steppique, les espèces forestières régressent alors qu'apparaissent des formes méditerranéennes comme le campagnol provençal (*Pitymys duodecimcostatus*).

Le Pléistocène moyen II

L'arc jurassien a livré d'autres sites qui permettent de suivre la transition entre le Pléistocène moyen et le Pléistocène supérieur.

		Inférieur	Moyen	Supérieur
Ours de Deninger	<i>Ursus deningeri</i>	■		
Ours des cavernes	<i>Ursus spelaeus</i>		■	■
Ours brun	<i>Ursus arctos</i>		■	■
Lion des cavernes	<i>Panthera spelaea</i>	■		
Loup	<i>Canis lupus</i>		■	■
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>		■	■
Renard polaire	<i>Alopex lagopus</i>		■	■
Blaireau	<i>Meles meles</i>		■	
Martre	<i>Martes martes</i>		■	
Putois des steppes	<i>Mustela eversmanni</i>		■	
Putois	<i>Mustela putorius</i>		■	■
Belette	<i>Mustela nivalis</i>		■	■
Hermine	<i>Mustela erminea</i>		■	■
Mégacéros	<i>Megaceros giganteus</i>		■	■
Cerf	<i>Cervus elaphus</i>	■	■	■
Renne	<i>Rangifer tarandus</i>		■	■
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>		■	
Bison	<i>Bison sp.</i>		■	■
Aurochs	<i>Bos primigenius</i>		■	
Boviné s.l.	<i>Bos/Bison</i>	■		
Bouquetin	<i>Capra ibex</i>		■	
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>		■	
Bœuf musqué	<i>Ovibos moschatus</i>			■
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>			■
Cheval	<i>Equus caballus</i>	■	■	■
Lièvre variable	<i>Lepus timidus</i>		■	■
Lièvre siffleur	<i>Ochotona pusilla</i>		■	
Marmotte	<i>Marmota marmota</i>		■	

Tabl. 3: Composition de la faune de Gigny par niveau.

Nous évoquerons brièvement les couches inférieures de la Baume de Gigny, dans le Jura français, entre Lons-le-Saunier et Bourg-en-Bresse ainsi que les niveaux inférieurs de la grotte de Cotencher, dans le Jura neuchâtelois (Dubois & Stehlin, 1933; Campy & al. 1989).

La grotte de Gigny est une cavité importante composée de plusieurs couloirs et salles. Elle a été occupée par les populations préhistoriques comme en témoignent les industries acheuléennes de l'ensemble inférieur et celles, attribuables au Moustérien, de l'ensemble moyen.

L'étude du remplissage, d'une puissance d'environ 12 mètres, a permis de mettre en évidence trois ensembles principaux : inférieur, moyen et supérieur.

Le tableau 3 (Tab. 3) résume les principales espèces par niveau.

La partie inférieure du remplissage de Gigny peut être datée de l'Interglaciaire Riss-Würm, soit entre – 130 000 et – 115 000 ans.

La faune montre la présence dominante et assez abondante d'une espèce typique du Pléistocène moyen, l'**ours de Deninger**, dont nous avons vu les caractéristiques auparavant. L'étude morphologique de ce dernier fait apparaître des caractères archaïques qui pourraient indiquer une origine plus ancienne, peut-être pré-rissienne. Les ossements de cet ours représentent un nombre minimum de 27 individus.

Le spectre faunique est relativement pauvre en espèces. Il comprend en outre quelques ossements de **lion des cavernes** (*Panthera spelaea*), de **cerfs**, probablement deux espèces dont le cerf élaphe (*Cervus elaphus*) et d'un **cheval** (*Equus caballus*), représenté par 5 individus.

Le **lion des cavernes** est présent en Europe occidentale depuis la seconde partie du Pléistocène moyen. Il va perdurer assez tard puisque des ossements de cette espèce ont été datés du Bölling, aux alentours de – 12 000 ans BP, sur le site du Closeau dans le Bassin parisien (Bodu & Bémilli, 2000). Nous décrirons plus loin ce grand félin qui fait souvent partie de la faune mise au jour dans diverses grottes occupées au Pléistocène supérieur.

Le Pléistocène supérieur

Comme nous l'avons dit plus haut, cette période débute avec l'Interglaciaire Riss-Würm, vers – 130 000 ans pour se terminer vers – 10 000 ans.

Après l'Interglaciaire commence une longue phase froide appelée Würm que l'on divise en trois grandes parties, le Würm ancien de – 105 000 ans à – 50 000 ans, le Würm moyen, de – 50 000 à – 30 000

ans et le Würm récent, de – 30000 à – 10000 ans. Durant cette période, deux importantes poussées glaciaires sont décelables, le premier Pléniglaciaire, entre – 65000 et – 60000 ans et le second Pléniglaciaire, entre – 30000 et – 10000 ans. La portion finale, qui dure de – 16000 à – 10000 ans a été appelée Tardiglaciaire. Elle correspond, en Suisse, à l'arrivée de nouvelles populations humaines qui utilisent des armes et des outils plus élaborés que ceux utilisés par les Moustériens. On parle alors de culture magdalénienne (Le Tensorer, 1993).

Le développement des faunes et les migrations des populations humaines sont conditionnés par ces alternances climatiques, les zones en-glacées étant désertées.

La végétation, depuis le premier Pléniglaciaire, témoigne d'une régression de la chênaie mixte au profit de milieux découverts riches en herbacées. On note aussi la présence de forêts claires composées de pins et de bouleaux.

D'un point de vue archéologique, de nombreuses grottes, particulièrement dans l'Arc jurassien, sont occupées par divers animaux mais aussi par des chasseurs d'abord moustériens puis magdaléniens.

Site	Localisation	Type	Alt.	Datation	Bibliographie
Romain-La-Roche	Doubs	aven	410	60000/ 40000	Paupe, 1984, 1996
Alle Noir Bois	Jura	plein-air	450	56000/ 35000	Stahl-Gretsch, 2002
Cotencher	Neuchâtel	grotte	660	43000/ 39000	Dubois & Stehlin, 1933 ; Rentzel, 1990
Courtemaîche	Jura	grotte	403	> 36000	Morel & Schifferdecker, 1987, 1997
Saint-Brais	Jura	grotte	960	33000/ 30000	Koby, 1938; Reusser, 1967
Gigny (ens. moyen)	Jura	grotte	485	29000	Campy, Chaline & Vuilleme, 1989
Les Plaints	Neuchâtel	grotte	1120	27000	Jéquier, 1957; Morel & Schifferdecker, 1997

Tabl. 4: Gisements du Pléistocène supérieur jurassien.

La faune va subir des modifications importantes, avec la disparition d'espèces du Pléistocène moyen et leur remplacement par de nouveaux taxa, mieux adaptés à ces environnements différents.

Pour la partie la plus longue du Pléistocène supérieur, qui correspond aux cultures moustériennes, on trouve, dans l'Arc jurassien, des sites s'échelonnant entre – 45000 ans et – 25000 ans.

Il s'agit, le plus souvent, de grottes mais aussi, plus rarement, de sites de plein-air dans lesquels les ossements sont rarement préservés.

Mammouth	<i>Mammuthus primigenius</i>
Rhinocéros laineux	<i>Coelodonta antiquitatis</i>
Cheval	<i>Equus caballus</i>
Bison	<i>Bison priscus</i>
Bœuf musqué	<i>Ovibos moschatus</i>
Renne	<i>Rangifer tarandus</i>
Mégacéros	<i>Megaceros giganteus</i>
Aurochs	<i>Bos primigenius</i>
Bouquetin	<i>Capra ibex</i>
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>
Cerf	<i>Cervus elaphus</i>
Chevreuril	<i>Capreolus capreolus</i>
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>
Ours des cavernes	<i>Ursus spelaeus</i>
Ours brun	<i>Ursus arctos</i>
Lion des cavernes	<i>Panthera spelaea</i>
Panthère	<i>Panthera pardus</i>
Lynx boréal	<i>Lynx lynx</i>
Lynx pardelle	<i>Lynx pardina</i>
Chat sauvage	<i>Felis sylvestris</i>
Hyène des cavernes	<i>Crocuta spelaea</i>
Loup	<i>Canis lupus</i>
Cuon	<i>Cuon alpinus</i>
Renard polaire	<i>Alopex lagopus</i>
Renard corsac	<i>Alopex corsac</i>
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>
Glouton	<i>Gulo gulo</i>
Blaireau	<i>Meles meles</i>
Martre	<i>Martes martes</i>
Putois des steppes	<i>Mustela eversmanni</i>
Putois	<i>Mustela putorius</i>
Belette	<i>Musetla nivalis</i>
Hermine	<i>Mustela erminea</i>
Lièvre siffleur	<i>Ochotona pusilla</i>
Lièvre variable	<i>Lepus timidus</i>
Marmotte	<i>Marmota marmota</i>

Tabl. 5: Liste des principales espèces de mammifères du Pléistocène supérieur figurant dans les faunes de l'Arc jurassien.

Les grottes sont un milieu très favorable à la conservation du matériel osseux et nous disposons ainsi de nombreuses informations sur le monde animal de cette époque.

Nous rappellerons ici, sans les détailler, plusieurs sites majeurs pour l'étude du monde animal, dont nous présenterons plus loin les principaux représentants.

Ces gisements sont présentés sous forme de liste dans le tableau 4 (Tab. 4).

Le lecteur trouvera, pour l'Arc jurassien, des données plus complètes dans diverses publications, particulièrement celles de Koby (1938, 1943, 1945, 1946, 1955), Paupe (1984, 1996, 1999, 2000), Le Tensorer (1998) et Tillet (2001).



Fig. 2: Mammouth (d'après Sutcliffe, 1985).

Les faunes issues de ces gisements sont souvent abondantes et les spectres variés. Nous donnons dans le tableau 5 (Tab. 5), la liste des principales espèces de mammifères. Tous ces animaux ont été découverts dans les divers sites de l'Arc jurassien. Nous ne parlerons ici que des plus caractéristiques.

Le mammouth (*Mammuthus primigenius*)

Ce grand proboscidiien succède à l'éléphant de steppe (*Mammuthus trogontherii*) qui peuplait les milieux ouverts du Pléistocène moyen.

Cette espèce est fort bien connue grâce à de nombreux exemplaires retrouvés congelés en Sibérie (Lister & Bahn, 1995; Foucault & Patou-Mathis, 2004). Il s'agit d'un éléphant dont la taille au garrot variait entre 2,7 et 3,4 m pour les mâles et entre 2,6 et 2,9 m pour les femelles, avec un poids de 4 à 6 tonnes. Ces animaux étaient couverts d'un pelage épais composé de longs poils (jarres) et d'un duvet plus court (bourre).

Le crâne haut, à une seule bosse frontale, portait des défenses recourbées et spiralées, d'une longueur allant jusqu'à 4,5 m (Fig. 2).

Les molaires sont caractéristiques d'un régime herbacé, avec une couronne haute et de nombreux plis d'émail parallèles.

L'étude du contenu stomacal des mammouths témoigne d'une alimentation basée surtout sur les graminées, mais comprenant aussi des fougères, des mousses et des rameaux de divers arbres.

Le mammouth n'est pas très fréquent dans les faunes jurassiennes. Cela est probablement dû à son faible taux de reproduction ainsi qu'à sa densité relativement peu élevée.

Ce gros pachyderme semble avoir été peu chassé; il a néanmoins été piégé dans des avens ou des dolines. Dans le Jura, plusieurs sites en ont livré des ossements: Romain-la-Roche, la Baume Noire et Rochedane

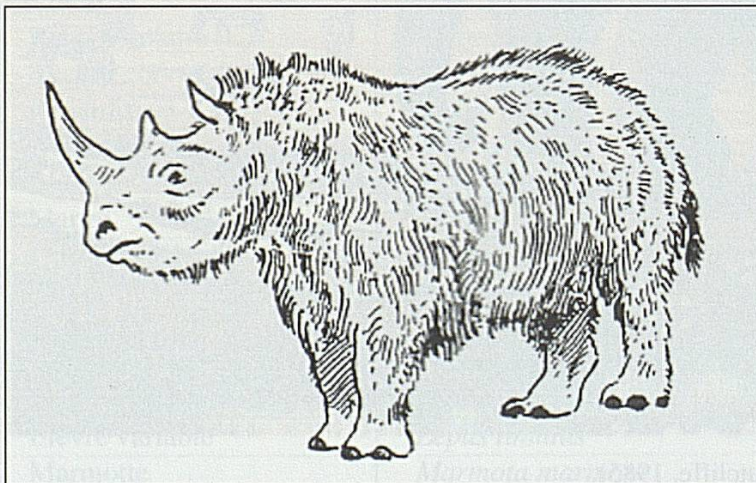


Fig. 3: Rhinocéros laineux (d'après Kuhn-Schnyder, 1968).

dans le Doubs, mais aussi Bure, Boncourt, Courtedoux, Courchavon et Grellingue dans le canton du Jura (Paupe, 1996). Dans le Jura vaudois, la découverte d'un squelette de jeune mammouth témoigne de sa présence il y a 12000 ans dans la vallée de Joux (Weidmann, 1969).

Le rhinocéros laineux (*Coelodonta antiquitatis*)

Cet autre pachyderme est présent dans plusieurs sites jurassiens, mais toujours en faible nombre, pour les mêmes raisons que le mammouth. Il accompagne souvent ce dernier. Il est également bien connu grâce à des trouvailles d'individus congelés en Sibérie ou conservés dans des cires fossiles en Pologne.

Il s'agit d'un rhinocéros bicolore dont la corne antérieure pouvait atteindre plus de 1,30 m. Le poids important des deux cornes a entraîné l'ossification complète de la cloison nasale. On peut rappeler ici que sauf milieu exceptionnel de conservation, ces éléments, composés d'une matière organique, la kératine, ne sont que rarement préservés.

Ce rhinocéros, d'un poids moyen de 2 tonnes et d'une hauteur au garrot de plus de 1,70 m était couvert d'une fourrure épaisse, de couleur brunâtre (Fig. 3).

Il broutait surtout des herbes basses (graminées et composées) comme l'indiquent son port de tête et la forte hauteur de couronne de ses dents jugales.

Des ossements de rhinocéros laineux ont été découverts dans plusieurs sites jurassiens. A Romain-la-Roche, plusieurs squelettes en connexion anatomique ont été mis au jour. Des restes de cette espèce ont également été découverts à Cotencher et Courtemaître. Sur le site de plein-air d'Alle Noir Bois, malgré une très mauvaise conservation du matériel osseux, deux molaires ont pu être attribuées à ce rhinocéros (Aubry & al., 2000). D'autres gisements de l'Arc jurassien et du Doubs témoignent de la présence de cette espèce.

Le rhinocéros laineux et le mammouth correspondent à une association de steppe froide et sèche (Kahlke, 1994).

La sous-famille des Bovinés est représentée par le bison de steppe (*Bison priscus*)

Cette espèce, en l'absence d'éléments crâniens, est souvent difficile à distinguer de l'aurochs, également attesté dans les faunes du Pléistocène supérieur.

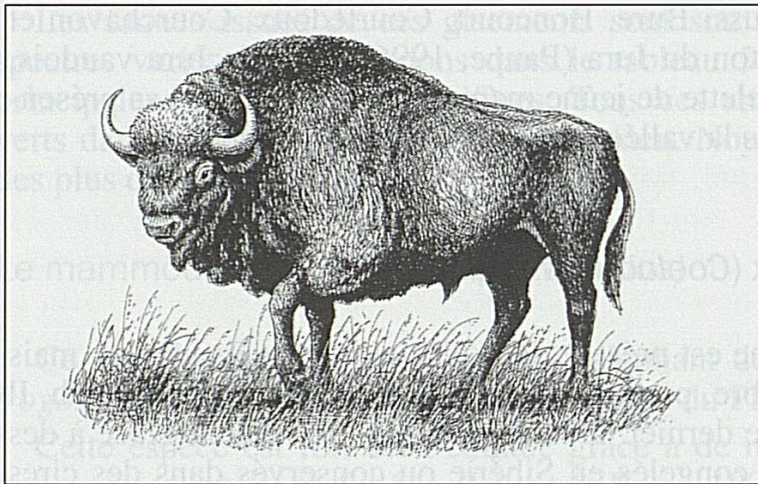


Fig. 4: Bison
(d'après Morel &
Müller, 1997).

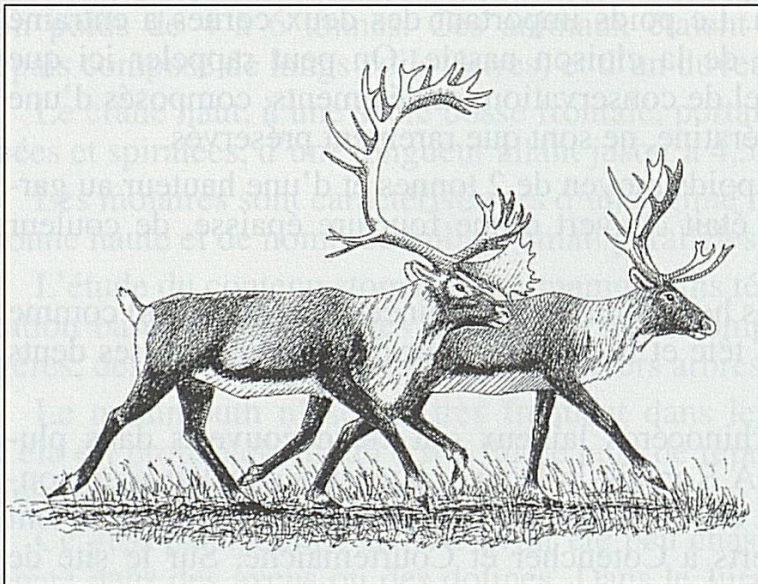


Fig. 5: Rennes
(d'après Morel &
Müller, 1997).

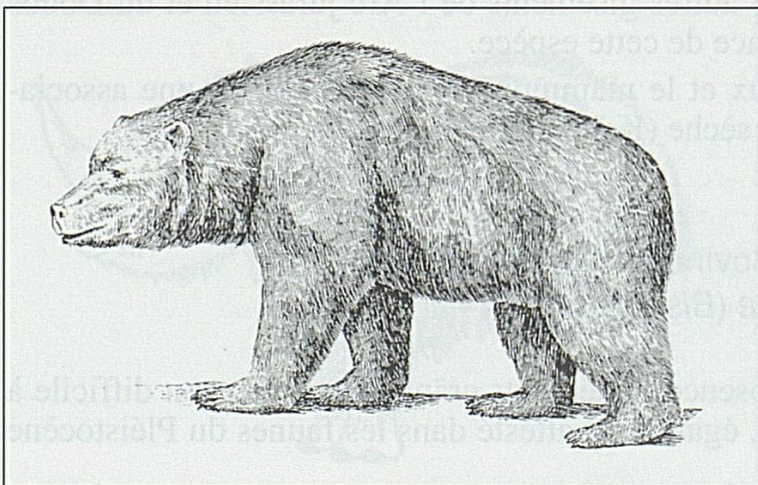


Fig. 6: Ours des cavernes
(d'après Kuhn-Schnyder,
1968).

Le bison de steppe semble, d'après de récentes analyses génétiques, assez proche du bison américain actuel (*Bison bison*). D'une taille au garrot supérieure à 1,80 m, il pesait entre 700 et 1000 kg. Son crâne est caractérisé par un chignon occipital marqué et par des cornes plus développées que celles de son cousin actuel. Elles pouvaient atteindre 1 m de longueur.

Grâce à des trouvailles dans le permafrost de l'Alaska, on sait que le bison de steppe possédait des cornes noires ainsi qu'un pelage brun sombre à noirâtre (Fig. 4).

L'analyse de son contenu stomacal montre une alimentation basée principalement sur les graminées, avec une faible quantité de mousses et d'écorces.

Il fréquentait également la steppe, comme les deux espèces précédentes.

Dans le Jura, il est bien représenté à Romain-la-Roche. Dans ce site ont été découverts plusieurs crânes bien conservés ainsi que de nombreux os longs (Paupe, 1996). Il est également présent dans les ensembles moyen et supérieur de la Baume de Gigny (Campy & al. 1989).

D'autres sites de l'Arc jurassien ont livré des restes de bison des steppes, comme Rochedane, Boncourt, Lajoux ou Cornerives (Stehlin, 1931; David & al., 1968).

Le bœuf musqué (*Ovibos moschatus*)

Ce membre de la famille des Bovidés est très rare en Europe occidentale.

Animal massif et bas sur pattes, il est couvert d'un pelage épais et long. Ses cornes sont aplaties à la base, fortement incurvées et forment un chignon extrêmement épais et robuste. D'une taille au garrot oscillant entre 90 cm et 1,50 m, cette espèce est caractéristique de la toundra arctique.

Dans le Jura, une dent lui a été attribuée dans l'ensemble supérieur du site de Gigny. D'autres restes ont été découverts au nord de Lausanne, dans la gravière de Bioley-Orjulaz (Weidmann, 1974). On rappellera ici que des ossements de bœuf musqué ainsi qu'une sculpture de cet animal ont également été découverts au Kesslerloch (SH), site daté de la seconde partie du Pléistocène supérieur (Hescheler, 1907; Höneisen, 1993).

Le renne (*Rangifer tarandus*)

Ce cervidé, emblématique de la période magdalénienne, dans la seconde partie du Pléistocène supérieur, est relativement peu représenté dans le Jura durant la période moustérienne.

Il s'agit d'un animal de taille moyenne, d'une hauteur au garrot variant entre 80 cm et 1,20 m et d'un poids de 50 à 150 kg. Il existe un fort dimorphisme sexuel ainsi que de grandes variations entre les diverses sous-espèces. Le renne est caractérisé par ses bois, portés par les deux sexes. Ces éléments, caducs, présentent une morphologie et une structure qui furent mises à profit par les populations préhistoriques pour en faire des armes et des outils (Fig. 5).

La dentition du renne montre des molaires à couronne basse, adaptées à la consommation de plantes coriaces, comme les lichens et les feuilles.

Cet animal a des exigences écologiques assez strictes et ne supporte pas les températures estivales dépassant 17° C.

Le renne est signalé dans le Jura à Romain-la-Roche où il semble moins abondant que le cerf.

On le trouve aussi à Gigny, dans les ensembles moyen et supérieur qui correspondent à la période würmienne. Il est d'assez forte taille. Il est présent à Cotencher, bien que rare. On le trouve aussi à Gondenans et Rochedane (Koby, 1945).

Mais la faune de la première partie du Pléistocène supérieur est dominée par une espèce que l'on peut qualifier de typique de cette période. Il s'agit de l'ours des cavernes (*Ursus spelaeus*).

Cet animal succède à l'ours de Deninger et fait partie du même phylum.

Il est bien connu car ses restes sont abondants dans de nombreuses grottes dans lesquelles il naissait et mourait. Ce mode de vie cavernicole explique qu'il soit dominant, souvent à plus de 90 % dans les faunes mises au jour dans ces cavités (Fig. 6).

Cet ours était de forte taille, avec une stature de plus de 1.20 m à l'épaule et une longueur totale de plus de 3 mètres. Il faut cependant rappeler que sa stature a changé au cours du Pléistocène, les formes du Würm ancien étant d'une taille inférieure à celle des ours de la seconde partie du Würm (Argant & Philippe, 2002).

Le crâne est massif et présente des bosses frontales marquées qui vont se développer au cours du Pléistocène. La dentition témoigne de la forte taille et de la complexité croissante des molaires dont les cuspides sont typiques d'une alimentation omnivore. Leur nombre va augmenter au cours de la période würmienne. Corrélativement, la disparition progressive des prémolaires indique une alimentation de plus en plus végétarienne. Les récentes études isotopiques montrent bien que l'ours des cavernes se nourrissait essentiellement de végétaux, de fruits et de tubercules (Bocherens, 2002).

Cette espèce indique un environnement boisé et tempéré. Elle se raréfie durant les phases froides du Pléistocène supérieur.

Dans l'Arc jurassien, les grottes et avens ayant livré des restes d'ours des cavernes sont très nombreux. Il semble que la pénétration du Jura

par l'ours spéléen se soit faite depuis le nord où les sites sont beaucoup plus abondants. Sa disparition de cette zone semble dater des alentours de – 25000 ans, ce qui correspond au début du second Pléniglaciaire.

A Romain-la-Roche, plusieurs individus ont été découverts. A Gigny, les restes de quelques animaux provenant de l'ensemble supérieur appartiennent à des individus de très forte taille.

A Cotencher, l'ours des cavernes représente 95 % de la faune. Parmi ses restes, on trouve de nombreux ossements de très jeunes oursons. Ce phénomène est bien connu et correspond à une forte mortalité infantile. Les individus âgés sont également abondants (Jéquier, 1975; Rabeder & al. 2000).

Dans les cantons du Jura et de Neuchâtel, d'autres sites témoignent de la présence de cet animal.

Dans quelques cas, il a été daté de manière absolue et on peut constater qu'il est surtout présent entre les deux pléniglaciaires, soit entre – 60000 et – 20000 ans, ce qui confirme sa préférence pour des climats tempérés (Morel & Schifferdecker, 1997).

Le problème de la relation entre l'homme et l'ours, en particulier sa chasse et éventuellement son culte, a été évoqué depuis longtemps. Il semble, d'après les recherches les plus récentes, que les preuves d'une chasse soient rares, mais pas inexistantes (Patou-Mathis, 1988; Tillet, 2002). D'autre part, l'idée d'un culte rendu à cet animal doit être abandonnée, en l'état actuel des connaissances (Jéquier, 1975; Pacher, 2002).

Le lion des cavernes (*Panthera spelaea*)

Ce grand félin est fort proche du lion actuel et les études récentes montrent qu'il s'agit bien d'un lion et non d'un tigre. Les peintures de la grotte Chauvet, en Ardèche, datées d'environ – 30000 ans, montrent que cet animal possédait une crinière très peu développée. Par ailleurs, les différences avec le lion actuel sont très faibles. On peut citer une taille souvent plus grande, dépassant le mètre, une face légèrement plus courte ainsi que des bulles tympaniques plus petites. Au cours du temps, on observe aussi une diminution de la taille des canines (Fig. 7).

Le lion des cavernes est fréquemment trouvé dans les remplissages de grottes, associé aux restes d'ours des cavernes. Cependant ses restes sont beaucoup moins abondants et les crânes sont fort rares.

Le lion des cavernes ne vivait pas dans les grottes et on peut penser qu'il venait y chasser de jeunes oursons ou se nourrir d'animaux morts au cours de l'hibernation.

C'est une espèce de milieu ouvert, adaptée aux climats tempérés ou froids. Elle va disparaître à la fin du Würm, mais certains individus ont



Fig. 7: Lion des cavernes (d'après une peinture de R. Kiwit, 1969, Museum de Stuttgart), in: (Rabeder & al., 2000).

pu survivre plus longtemps comme en témoigne le lion découvert au Closeau, dans le Bassin Parisien et daté d'environ – 12300 ans (Bémilli, 2000).

Dans l'Arc jurassien, le lion des cavernes est souvent attesté. Ainsi, à Romain-la-Roche, deux femelles et un mâle ont été mis au jour. D'après leur morphologie dentaire, ils sont caractéristiques du Würm ancien.

Le niveau inférieur de la Baume de Gigny a livré de rares restes de cette espèce.

A Cotencher, le lion est présent, mais seuls quelques ossements appartenant à deux individus ont été découverts, l'un dans la couche à galets et l'autre dans l'argile brune.

On peut encore citer quelques trouvailles faites à Saint-Brais et Montolivot.

Parmi les autres félins découverts dans le Pléistocène du Jura, nous citerons la panthère, (*Panthera pardus*), le lynx boréal (*Lynx lynx*) et le lynx pardelle (*Lynx pardina*).

La panthère est rare dans toute l'Europe. Elle est attestée à Cotencher et Gondenans. Ce grand félin disparaît de nos régions aux alentours de – 20000 ans.

Le lynx boréal est plutôt un animal forestier, bien qu'il soit aussi présent dans les faunes de milieu ouvert et froid. Il est rare dans la plupart des gisements du Pléistocène moyen et supérieur.

Dans le Jura, il est signalé à Courtemaîche, à Saint-Brais et à Cotencher. Dans ce dernier site, il voisine bizarrement avec un autre congénère, probablement le lynx pardelle (*Lynx pardina*). Ce félin, dont la répartition actuelle est essentiellement méditerranéenne, fréquente les zones boisées de montagne et son habitat de prédilection est la garrigue broussailleuse. A Cotencher, la diagnose, effectuée par Stehlin, reste prudente et cet auteur évoque, sur la base de diverses trouvailles, l'existence possible d'autres espèces de lynx encore mal connues dans le Pléistocène (Dubois & Stehlin, 1933).

La hyène des cavernes (*Crocota spelaea*)

Ce carnivore puissant est, comme l'ours spéléen, un animal emblématique des remplissages de grottes et d'avens durant le Pléistocène supérieur européen.

Les hyènes en général sont des chasseurs redoutables mais également des charognards. Leur structure sociale est complexe et très élaborée.

Le genre *Crocota*, représenté actuellement par la hyène tachetée africaine, se caractérise par un squelette robuste dont les membres antérieurs sont plus longs que les postérieurs, ce qui lui donne un profil dorsal fortement incliné vers l'arrière.

La morphologie crânienne et dentaire est adaptée au broyage des os, avec une musculature puissante, en particulier celle des muscles mandibulaires. Les dents sont coniques, ce qui leur permet de supporter des pressions considérables.

La hyène des cavernes ressemble beaucoup à sa congénère africaine. Cependant, elle est de plus grande taille et peut atteindre plus d'un mètre au garrot. Son appareil masticateur est plus puissant et son squelette plus trapu, les extrémités en particulier.

C'est un carnivore très ubiquiste qui montre une vaste répartition géographique. De nombreuses trouvailles indiquent que la hyène avait un mode de vie cavernicole, comme en témoignent par exemple l'abondance des ossements de jeunes et les nombreuses traces de morsures laissées sur les os de diverses espèces.

Dans l'Arc jurassien, la hyène est absente des sites anciens comme Romain-la-Roche et Cotencher. On la trouve par contre dans le Jura, à Courtemaîche. Elle y est abondante et de nombreux os d'animaux de grande taille, comme le rhinocéros laineux, témoignent de son action par broyage et digestion.

La présence dans cette cavité, de plusieurs très jeunes hyènes, témoigne du mode de vie cavernicole de l'espèce et d'une fréquentation régulière de la cavité.

La hyène est signalée dans diverses cavernes du Doubs comme Vaucluse, Echenoz et Osselles. Koby a observé, à Saint-Brais, des os de grands mammifères brisés, sans doute par les hyènes.

Dans certains cas, comme à Riehen-Auserberg (BL), la hyène a laissé des coprolithes dont le contenu, riche en esquilles d'os, témoigne de ses facultés de broyage et de digestion (Schmid, 1976).

La fin du Pléistocène succède au second Pléniglaciaire et correspond à une période appelée Tardiglaciaire, entre – 16000 et – 10000 ans BP. Archéologiquement, on note le développement de la culture magdalénienne, avec un outillage et un armement diversifiés ainsi qu'une abondante industrie sur bois de renne et sur os.

Le Tardiglaciaire est marqué par des alternances de phases tempérées et froides. La dernière mais aussi la plus froide, le Dryas récent, termine le Pléistocène supérieur.

Cette période est marquée par un remplacement progressif des faunes würmiennes (renne, rhinocéros laineux et mammoth) par des éléments plus tempérés (élan, cerf, chevreuil et sanglier).

Ce grand changement voit plusieurs espèces s'éteindre. On citera l'ours des cavernes, le mammoth, le rhinocéros laineux, le lion des cavernes, la hyène des cavernes, et le mégacéros.

Il faut remarquer que ces extinctions ne se font pas toutes simultanément, mais que certaines espèces vont peupler des zones plus favorables durant des durées variables. Comme exemple, on peut citer le mammoth dont les derniers représentants vont s'éteindre, il y a environ 4000 ans dans une île au nord de la Sibérie (Stuart, 2004).

La modification du monde animal se fait aussi par le biais d'émigrations ou d'immigrations.

Dans la zone qui nous occupe ici, on observe la remontée vers le nord du renne, du bison, du cheval, du renard polaire et d'autres espèces plus petites comme les lemmings par exemple. Inversément, on voit arriver des animaux mieux adaptés à un climat tempéré et à des couverts forestiers plus développés. Nous pouvons citer, entre autres, l'aurochs, l'élan, le cerf, le chevreuil, le sanglier, l'ours brun et le chat sauvage.

Dans l'Arc jurassien, les sites magdaléniens sont présents, mais ils sont surtout nombreux dans la région de Bâle et la vallée de la Birse.

Dans le Jura neuchâtelois et le Jura vaudois, trois habitats importants ont été mis au jour. Il s'agit de Hauterive-Champréveyres et Monruz, au bord du lac de Neuchâtel et de l'Abri Freymond, près du col du Molendruz (Morel & Müller, 1997; Chaix & Fischer, 1998). Ils sont datés entre – 13000 et – 12000 ans.

Bien que la faune de ces sites soit le résultat de l'activité des chasseurs magdaléniens, introduisant ainsi un certain biais par rapport au monde animal contemporain, elle nous donne une bonne idée des espèces présentes à la fin du Tardiglaciaire.

Les spectres sont dominés par le cheval (*Equus ferus*) suivi du renne (*Rangifer tarandus*). Une troisième espèce, la marmotte (*Marmota marmota*) est également bien représentée.

La présence du renard polaire (*Alopex lagopus*) et du lièvre variable (*Lepus timidus*) témoigne d'un climat dont les températures estivales étaient de quelques degrés plus basses qu'actuellement.

Le cheval sauvage du Pléistocène supérieur semble morphologiquement assez proche de deux formes récentes, le tarpan et le cheval de Przewalski, ce dernier ne survivant que dans des parcs zoologiques alors que le premier s'est éteint il y a une centaine d'années (Mohr, 1970).

Ce sont des animaux de petite taille, entre 1,20 et 1,40 m au garrot, avec un squelette robuste et des membres adaptés à la course sur sol dur. Les biotopes les plus favorables, à la fin du Pléistocène, sont des milieux ouverts à végétation basse, regroupés sous le terme de steppe.

Les chevaux peuvent subsister dans des zones à végétation maigre et médiocre grâce à un système digestif particulier qui leur permet d'assimiler la cellulose.

Ils s'adaptent également à de grandes variations de température (Fig. 8).

Le renne est la seconde espèce présente dans les sites magdaléniens de l'Arc jurassien. Ce cervidé est cependant rare dans le canton du Jura alors qu'il est plus abondant dans les sites de piémont du Jura neuchâtois et vaudois (Hauterive-Champréveyères, Monruz et Mollendruz).

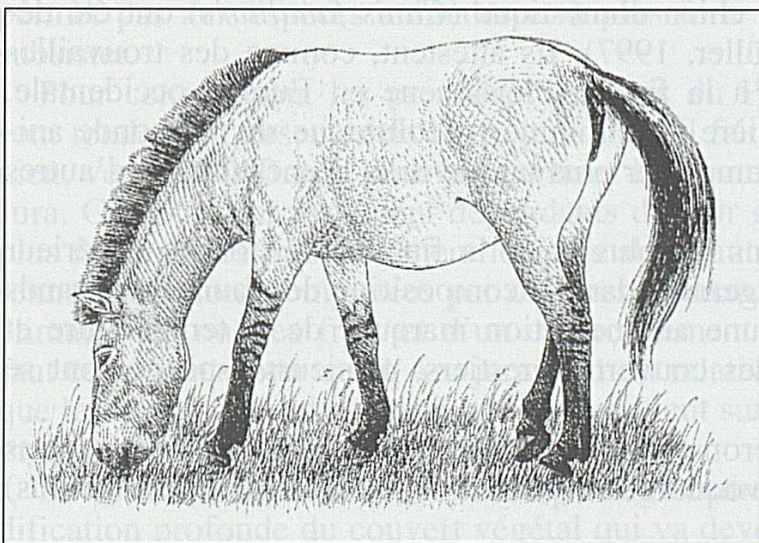


Fig. 8: Cheval
(d'après Morel &
Müller, 1997).

Il est aussi attesté, souvent en abondance, dans diverses cavités de la vallée de la Birse et de la région bâloise. Nous n'en parlerons pas en détail ici car nous l'avons déjà évoqué et décrit à propos de la première phase du Pléistocène supérieur. On peut néanmoins signaler que le renne disparaît du Jura et des Alpes vers -12.000 ans BP comme l'ont montré de nombreuses datations récentes (Bridault & al., 2000).

Cheval et renne sont souvent accompagnés de deux petits ruminants, le bouquetin et le chamois. On peut y ajouter la marmotte, car ce trio alpin est assez fréquemment représenté dans les sites magdaléniens. Le bouquetin a été découvert dans divers sites jurassiens. Il est présent dans le Moustérien de Cotencher ainsi que dans les niveaux contemporains de Schalberg, dans le canton de Bâle. Plus tard, les couches magdaléniennes de Saint-Brais, d'Hauterive-Champréveyres, du Kesslerloch et de sites plus méridionaux comme les Hoteaux ou la grotte de la Bonne-Femme dans l'Ain en ont livré des restes. Koby (1945) cite aussi les trouvailles faites dans plusieurs cavernes du Doubs.

Il en va de même pour le chamois, présent à Cotencher et à Schalberg, mais aussi plus tard puisqu'il a été découvert dans le Magdalénien du Kesslerloch, également dans les niveaux post-glaciaires du Col des Roches et dans plusieurs sites néolithiques jurassiens comme Chalain ou Auvernier.

La marmotte quant à elle, est attestée dès le Moustérien à Cotencher et à Courtemaîche. Elle est présente dans divers sites magdaléniens comme Saint-Brais et Hauterive-Champréveyres. Dans ce dernier site, elle est abondante.

Ces trois espèces ont disparu du Jura probablement à l'Age du Bronze, pour y être réintroduites assez récemment.

D'autres indicateurs de milieux froids sont représentés par les carnivores tels renard polaire et glouton.

Il est très intéressant de signaler aussi qu'à Hauterive-Champréveyres, les restes d'un chien domestique (*Canis familiaris*) ont été découverts (Morel & Müller, 1997). Ils attestent, comme des trouvailles contemporaines faites à la fin du Pléistocène en Europe occidentale, d'une emprise particulière de l'homme paléolithique sur le monde animal, emprise qui va s'amplifier plus tard avec la domestication d'autres espèces.

Comme nous l'avons dit plus haut, la fin du Pléistocène supérieur voit un important changement dans la composition des faunes de grands mammifères. Liées à une augmentation marquée de la température et à un développement des couverts forestiers, plusieurs espèces vont se développer rapidement.

Nous ne les détaillerons pas ici car elles sont plutôt caractéristiques de l'Holocène. Nous évoquerons cependant l'aurochs (*Bos primigenius*) et l'élan (*Alces alces*).

L'aurochs, déjà présent au Pléistocène, va connaître un développement rapide à l'Holocène. Dans l'Arc jurassien, il est fréquent, soit qu'il ait été piégé dans des gouffres, soit qu'il ait été chassé (Chaix, 1994).

On rappellera le rôle essentiel que l'aurochs a joué dans l'apparition des bovins domestiques. Il est démontré en effet qu'il est à l'origine de la totalité des races bovines actuelles (Gautier, 1990).

Quant à l'élan, déjà présent dans d'autres zones au Pléistocène supérieur, il va trouver dans les combes et les hauts plateaux jurassiens un environnement très favorable comme en témoignent les nombreux individus piégés dans divers gouffres (Chaix & Desse, 1981; Morel, 1992; Blant & Chaix, 2002).

Le développement d'autres espèces, cerf, chevreuil et sanglier va contribuer, dès le début du Postglaciaire, au renouvellement des faunes pléistocènes et à la mise en place des espèces jurassiennes actuelles.

Conclusion

Pour conclure cette rapide revue des principales espèces de mammifères pléistocènes de l'Arc jurassien et plus particulièrement du nord de la chaîne, on peut constater que les glaciations ont eu une influence considérable sur les faunes et leur développement. Le nord de l'Arc jurassien, souvent hors des zones englacées, a permis dès la fin de la glaciation rissienne, l'établissement de plusieurs espèces (ours des cavernes, lion des cavernes, rhinocéros de Merck, cerf). Ces peuplements correspondent presque toujours à des phases tempérées comme le dernier interglaciaire Riss-Würm ou les premiers interstades du Würm.

Sur le flanc sud du Jura, la situation est différente et l'englacement ne permet pas aux espèces animales et à plus forte raison à l'homme, de subsister.

Pour cette raison, les premières cultures du Paléolithique supérieur sont totalement absentes de l'Arc jurassien. Il faut attendre le Magdalénien, vers -14000 ans, pour voir arriver les premiers chasseurs dans le Jura. Ceux-ci sont fortement dépendants de leur gibier. Les espèces les plus recherchées, probablement les plus abondantes, sont le cheval et le renne. Elles sont complétées par d'autres animaux qui témoignent d'un climat froid ou très frais et d'un environnement dépourvu d'arbres. Il faut cependant noter que l'Arc jurassien est relativement peu colonisé et que les grands sites de cette époque se trouvent surtout à la périphérie du massif, dans les régions de plaine.

Le net réchauffement de la fin du Tardiglaciaire va entraîner une modification profonde du couvert végétal qui va devenir plus forestier. Les

espèces vont connaître un renouvellement important et les animaux de milieu tempéré (cerf, chevreuil, sanglier, etc.) vont occuper les espaces laissés libres par les prédécesseurs pléistocènes. La mise en place de la faune actuelle est en marche.

Louis Chaix est retraité. Il était professeur à l'Université de Genève et conservateur du Département d'archéologie du Museum d'histoire naturelle de Genève.

BIBLIOGRAPHIE

- ARGANT, A. & M. PHILIPPE. 2002. Les ours et leur évolution. In: T. TILLET & L. R. BINFORD (dir.): *L'ours et l'homme*. Actes du Colloque d'Auberives-en-Royans, 1997. Ed. ERAUL, Liège: 17-26.
- AUBRY, D, M. GUELAT, J. DETREY, B. OTHENIN-GIRARD. 2000. Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse). *Cahier d'Archéologie Jurasienne*, 10.
- BEMILLI, C. 2000. Nouvelles données sur les faunes aziliennes du Closeau, Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine). In: Le Paléolithique Supérieur récent: nouvelles données sur le peuplement et l'environnement. *Mémoire Soc. Préhist. Française*, 28: 29-38.
- BLANT, M. & L. CHAIX. 2002. Paléontologie. In: M. Audétat, G. Heiss: *Inventaire spéléologique de la Suisse*. T. IV. Jura vaudois partie ouest. Commission de Spéléologie de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles, La Chaux-de-Fonds: 35-40.
- BOCHERENS, H. 2002. Alimentation des ours et signatures isotopiques. In: T. TILLET & L. R. BINFORD (dir.): *L'ours et l'homme*. Actes du Colloque d'Auberives-en-Royans, 1997. Ed. ERAUL, Liège: 41-49.
- BODU, P. & C. BEMILLI. 2000. Le gisement du Closeau à Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine): Le lion est-il mort ce soir? In: Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale (13000 – 5500 av. J.-C.). Actes du Colloque International de Besançon (Doubs, France). *Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté*, 699: 173-185.
- BRIDAULT, A., L. CHAIX, G. PION, C. OBERLIN, S. THIEBAULT & J. ARGANT. 2000. Position chronologique du renne (*Rangifer tarandus* L.) à la fin du Tardiglaciaire dans les Alpes du Nord françaises et le Jura méridional. In: Le Paléolithique Supérieur récent: nouvelles données sur le peuplement et l'environnement. *Mémoire Soc. Préhist. Française*, 28: 47-57.
- CAMPY, M. 1982. *Le Quaternaire franc-comtois. Essai chronologique et paléoclimatique*. Thèse Sciences Naturelles, Université de Franche-Comté, Besançon.
- CAMPY, M. 1983. L'Aven de Vergranne (Doubs, France). Un site du Pléistocène moyen à Hominidé. *Annales Scientifiques de l'Université de Besançon*, Géologie, 4e série, fasc. 5.
- CAMPY, M., J. CHALINE, M. VUILLEMEY. 1989. La Baume de Gigny (Jura). 23^e Supplément à *Gallia-Préhistoire*. Ed. CNRS, Paris.
- CHAIX, L. 1994. L'aurochs d'Etival et les aurochs de Franche-Comté. In: *Aurochs, le retour. Aurochs, vaches et autres bovins de la préhistoire à nos jours*. Centre Jurassien du Patrimoine, Lons-le-Saunier: 67-75.
- CHAIX, L. & J. DESSE. 1981. Contribution à la connaissance de l'élan (*Alces alces* L.) post-glaciaire du Jura et du Plateau suisse-Corpus de mesures. *Quartär*, 31/32: 139-190.

- CHAIX, L. & M. FISCHER. 1998. 6. La faune. In: G. PIGNAT, A. WINIGER: Les occupations mésolithiques de l'Abri du Mollendruz. Abri Freymond, commune de Mont-la-Ville (VD, Suisse). *Cahiers d'Archéologie Romande*, 72: 69-78.
- DAVID, E., J.-C. FRACHON & R. SATTONNET. 1968. Les «massacres» de *Bœuf primitif* du gouffre de Cornerives (Jura) et les restes de grands bovidés disparus de Franche-Comté. *Bulletin de la Fédération des Sociétés d'Histoire naturelle de Franche-Comté*, 70, 1: 1-7.
- DUBOIS, A. & H.-G. STEHLIN. 1933. La grotte de Cotencher, station moustérienne. *Mémoires de la Société Paléontologique Suisse*, vol. 52-53.
- FOUCAULT, A. & M. PATOU-MATHIS. 2004. *Au temps des mammoths*. Paris, Ed. du Muséum/Phileas Fogg.
- GAUTIER, A. 1990. *La domestication. Et l'homme créa l'animal...* Ed. Errance, Paris.
- GUERIN, C. & M. PATOU-MATHIS. 1996. *Les grands mammifères plio-pléistocènes d'Europe*. Ed. Masson, Paris.
- HESCHELER, K. 1907. Die Tierreste im Kesslerloch beim Thayngen. *Neue Denkschrift Schweizerische Naturforschungs Gesellschaft*, 43: 61-154.
- HÖNEISEN, M. 1993. Die Kunst des Jungpaläolithikums des Schweiz. In: *SPM I. La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age*. Verlag Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel: 187-200.
- HÜNERMANN, K. A. 1987. Faunenentwicklung im Quartär. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern*, 29: 151-171.
- HÜNERMANN, K. A. 1998. Die Säugetierfauna der Schweiz während den letzten 250000 Jahren. In: BURGA, A. C., R. PERRET. *Vegetation und Klima der Schweiz seit dem jüngeren Eiszeit*. Ott Verlag, Thun.
- JEQUIER, J.-P. 1957. *La Grotte du Plain*. Travail de concours, Gymnase cantonal, Neuchâtel.
- JEQUIER, J.-P. 1975. Le Moustérien alpin, révision critique. *Eburodunum*, II.
- KAHLKE, R. D. 1994. Die Entstehung – Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte des oberpleistozänen Mammuthus – Coelodonta Faunen Komplexes in Eurasien (Grosssäuger). *Abhandlungen Senckenberg Naturforschungs Gesellschaft*, 546: 1-164.
- KOBY, F. E. 1938. Une nouvelle station préhistorique (Paléolithique, Néolithique, Age du Bronze): les cavernes de Saint-Brais (Jura bernois). *Verhandlungen des Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 49: 138-196.
- KOBY, F. E. 1943. La grotte de Sainte-Colombe à Undervelier. *Association pour la défense des intérêts du Jura*: 1-20.
- KOBY, F. E. 1945. Les cavernes du cours moyen du Doubs et leur faune pléistocène. *Actes SJE*: 3-47.
- KOBY, F. E. 1946. Les mammifères de l'époque glaciaire dans le Jura bernois. *Bulletin de l'Association pour la défense des intérêts du Jura*, 1: 1-11.
- KOBY, F. E. 1953. Le plus ancien reste d'Ursidé trouvé en Suisse. *Actes SJE* 3-16.
- KOBY, F. E. 1955. Aperçu sur les mammifères tertiaires et quaternaires des environs de Porrentruy. *Recueil d'Etudes et de Travaux Scientifiques. 135^e session de la Société Helvétique des Sciences naturelles*, Porrentruy: 81-111.
- KUHN-SCHNYDER, E. 1968. Die Geschichte der Tierwelt des Pleistozäns und Alt-Holozäns. *Archäologie der Schweiz*. Bd. I: Die Ältere und Mittlere Steinzeit. Basel, SSPA Verlag.
- KURTEN, B. 1968. *Pleistocene mammals of Europe*. Weidenfeld & Nicolson, London.
- LE TENSORER, J.-M. 1993. Méthodologie et chronologie. In: *SPM I. La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age*. Verlag Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel: 15-38.
- LE TENSORER, J.-M. 1998. *Le Paléolithique en Suisse*. Coll. L'Homme et ses origines, N° 5, Ed. Millon, Grenoble.
- LISTER, A. & P. BAHN. 1995. *Encyclopédie complète des mammoths*. Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne.
- MOHR, E. 1970. *Das Urwildpferd*. Die neue Brehm-Bücherei, 249, Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

- MOREL, P. 1992. Les élans (*Alces alces* L.) holocènes en Suisse: quelques remarques à la lumière de découvertes spéléologiques récentes. Actes du 9^e Congrès national de Spéléologie, Charmey. *Stalactite*, suppl. 13: 25-28.
- MOREL, P. & W. MÜLLER. 1997. Hauterive-Champréveyres. Un campement magdalénien au bord du Lac de Neuchâtel. Etude archéozoologique. *Archéologie Neuchâteloise*, 23.
- MOREL, P. & F. SCHIFFERDECKER. 1987. La bâme de Courtemaîche. Etude archéologique et paléontologique. *Archéologie Suisse*, 10: 53-60.
- MOREL, P. & F. SCHIFFERDECKER. 1997. Homme et ours des cavernes (*Ursus spelaeus*) au Pléistocène supérieur dans les grottes de l'Arc jurassien de Suisse occidentale: bilan et nouvelles données chronologiques. In: *Proceedings of the 12th International Congress of Speleology*, Symposium 2: Archaeology and paleontology in caves: 137-140.
- PACHER, M. 2002. Polémique autour d'un culte de l'ours des cavernes. In: T. TILLET & L. R. BINFORD (dir.): *L'ours et l'homme*. Actes du Colloque d'Auberives-en-Royans, 1997. Ed. ERAUL, Liège: 235-246.
- PATOU-MATHIS, M. 1988. Consommation courante de l'ours des cavernes en Europe occidentale durant le Paléolithique moyen: mythe et réalité. *Anthropozoologica*, 2^e N° Spécial: L'animal dans l'alimentation humaine: 17-20.
- PAUPE, P. 1984. L'Aven de Romain-la-Roche, fouilles 1983. *Actes SJE*, 87: 271-295.
- PAUPE, P. 1996. L'Aven de Romain-la-Roche: un site archéologique européen. *Bulletin de la Société d'Emulation de Montbéliard*, 119: 23-96.
- PAUPE, P. 1999. Courtedoux JU, Sylleux. Chronique archéologique. *Annuaire de la Société suisse de Préhistoire et d'Archéologie*, 82: 248-249.
- PAUPE, P. 2000. Courtedoux JU, Le Sylleux et combe «Vâ Tche Tchâ ou di Pouche». *Annuaire de la Société suisse de Préhistoire et d'Archéologie*, 83: 195-196.
- RABEDER, G., D. NAGEL, M. PACHER. 2000. *Der Höhlenbär*. Stuttgart, Thorbecke Verlag.
- RENTZEL, P. 1990. *Neue quartärgeologische Untersuchungen an Höhlensedimenten von Cotencher (Kt. NE)*. Travail de diplôme, Laboratoire de Préhistoire, Université de Bâle.
- REUSSER, P. 1967. Essai de datation de la couche à ours de la caverne de Saint-Brais II par la méthode du radiocarbone (C14). *Actes SJE* 70: 181-193.
- SCHMID, E. 1976. Beobachtungen an würmeiszeitlichen Hyänenkoprolithen und zerbissenen Knochen. IX Congrès UISPP, Nice: *Thèmes spécialisés*: 143-149.
- STAHL-GRETSCH, L. I. 2002. *Et déjà des hommes...* Archéologie au cœur de l'Ajoie. Ed. D + P SA, Delémont.
- STEHLIN, H.-G. 1931. Bemerkungen zu einem Bisonfund aus den Freibergen (Kt. Bern). *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 24, 2: 279-288.
- STUART, A. 2004. L'extinction des grands mammifères. In: La vie au temps des mammoths. *Dossier Pour la Science*, 43: 64-69.
- SUTCLIFFE, A. J. 1985. *On the track of Ice Age mammals*. British Museum Natural History, London.
- THEW, N. & L. CHAIX. 2000. Etude malacologique des loess de l'unité E6. In: AUBRY, D., M. GUÉLAT, J. DETREY, B. OTHENIN-GIRARD: Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse). *Cahier d'Archéologie Jurassienne*, 10: 93-96.
- TILLET, T. 2001. *Les Alpes et le Jura. Quaternaire et Préhistoire ancienne*. Coll. Géosciences, Ed. GB, Paris.
- TILLET, T. 2002. Les grottes à ours et occupations néandertaliennes dans les Alpes. In: TILLET T. & BINFORD L. R. (éd.): *L'ours et l'homme*. ERAUL, 100: 167-183.
- WEIDMANN, M. 1969. Le mammoth de Praz-Rodet (Le Brassus, Vaud). *Bulletin de la Société Vaudoise de Sciences Naturelles*, 70: 1-12.
- WEIDMANN, M. 1974. Sur quelques gisements de vertébrés dans le Quaternaire du canton de Vaud. *Bulletin Lab. Géologie, Minéralogie, Géophysique et Musée Géologique, Université de Lausanne*, 209.