

# Les os d'élans *Alces alces* (L. 1758) holocènes du gouffre 1 des Grand Bois (Jura neuchâtelois, Les Verrières NE) : nouvelle datation radiocarbone et brève mise au point des connaissances actuelles

Autor(en): **Morel, Philippe**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **121 (1998)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89507>

## **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 OS D'ÉLANS *ALCES ALCES* (L. 1758) HOLOCÈNES  
DU GOUFFRE 1 DES GRANDS BOIS  
(JURA NEUCHÂTELOIS, LES VERRIÈRES NE)

NOUVELLE DATATION RADIOCARBONE ET BRÈVE MISE AU POINT  
DES CONNAISSANCES ACTUELLES.

PHILIPPE MOREL

Chemin de Maujobia 8, CH-2000 Neuchâtel, Suisse.

**Résumé**

Les crâne ou fragments crâniens de trois élans holocènes mâles munis de leurs bois ont été découverts dans les années 1860 dans un gouffre du Jura neuchâtelois. Ces pièces, dispersées, ont été revues récemment et l'une d'entre elles a été datée à environ 2500 ans BP par le radiocarbone AMS. Deux ramures, à empaumure bien développée, ont appartenu à des adultes de forte taille et la troisième à un jeune, qui devait porter ses premiers bois. La présence d'élans en montagne, à des altitudes dépassant souvent 1000 m, est discutée et expliquée par l'écologie de cette espèce, qui se nourrit surtout de feuillage, et qui pouvait y trouver en été une nourriture de haute valeur nutritive.

**Zusammenfassung**

*Die holozänen Elchknochen, Alces alces (L. 1758) aus dem Gouffre 1 des Grands Bois (neuenburger Jura, Les Verrières NE): neue Radiokarbon-Datierung und Stand der heutigen Kenntnisse.*

Ein Schädel und zwei Schädelteile von drei holozänen Elchen, alle mit Geweih, wurden in den Jahren 1860 in einer Schachthöhle im neuenburger Jura entdeckt. Diese Funde, die in verschiedenen Museen verteilt sind, wurden neulich neu untersucht und einer davon mittels AMS-Radiokarbon auf 2500 Jahre BP datiert. Zwei der Geweihe, mit gut entwickelter Schaufel, gehörten stattlichen Individuen. Das dritte stammt von einem jungen Tier, möglicherweise einem Spiesser. Die Anwesenheit vom Elch in Gebirgslandschaften über 1000 m ü.M., wird dadurch erklärt, dass dieser Laubfresser dort bis spät im Sommer hochwertige Nahrung finden konnte.

**Summary**

*The holocene remains of elk Alces alces (L. 1758) of the Gouffre 1 des Grands Bois (Swiss Jura, Les Verrières, canton Neuchâtel): new radiocarbon dating and state of knowledge.*

Skulls or skull fragments, with antlers, of three Holocene elk were discovered in the 1860s in a cave in the Swiss Jura (canton Neuchâtel). These finds, housed in various museums, were reanalyzed recently. One has been AMS-radiocarbon dated to ca. 2500 BP. Two of the antlers with well developed palms belonged to robust individuals. The third comes from a younger animal that died with its first set of antlers. The presence of elk, a browser, in mountainous landscapes, often at elevations of about 1000 m, can be explained by the presence of highly nutritional vegetation until late in the summer.

## INTRODUCTION

Depuis les premières recherches archéologiques effectuées entre autres dans les sites littoraux des lacs jurassiens, on sait que depuis le retrait des derniers glaciers pléistocènes, l'élan a peuplé une bonne partie du territoire de la Suisse. La présence de ce cervidé dans les montagnes du Jura était également établie à la suite de diverses découvertes, dont la plupart ont été faites dans des grottes ou des gouffres. Du point de vue de l'histoire des recherches, les vestiges présentés ici font partie des découvertes d'ossements d'élan les plus anciennes du Jura, et sans doute de Suisse. Depuis plusieurs décennies, ces pièces, mentionnées par COULON en 1865 et DELACHAUX en 1868, étaient considérées par l'auteur comme perdues, car aucune mention autre que celles faisant référence à ces premières publications n'a jamais été publiée à leur propos. En fait, ces ramures faisaient partie des collections du Musée de Fleurier, petit musée d'histoire naturelle aujourd'hui supprimé, et se trouvent aujourd'hui dans les collections du Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel et de la Maison des Mascarons, à Môtiers. Cette "redécouverte" a donné lieu à une datation radiocarbone de l'un de ces splendides trophées, publiée ici avec une petite mise au point sur ce qu'on connaît actuellement de ces trouvailles et de ce site.

## MATÉRIEL

Dans son article, DELACHAUX (1868) mentionne la découverte de trois "têtes" d'élans. Il s'agit en fait bien de trois pièces, mais leur état de conservation est variable. La première pièce (n° 1) est un fragment de crâne, dont les deux os frontaux sont conservés, de même que la partie sagittale des pariétaux et l'amorce de l'occipital. Ses deux bois sont présents, comportant chacun sept andouillers, dont cinq sont brisés à plus ou moins grande distance de leur pointe (fig. 1). La deuxième pièce est un

crâne presque entier, dont seuls les pré-maxillaires sont brisés. Aux deux rangées dentaires manquent la deuxième et troisième prémolaire. Toutes les jugales sont fortement usées, et la couronne de la première molaire est presque complètement abrasée, indiquant un âge avancé, certainement de plus de dix ans (HEPTNER & NASIMOWITSCH, 1974). Les deux bois sont présents, mais celui de droite est partiellement détruit au niveau de l'empaumure. Le bois gauche possède sept andouillers, deux seulement subsistent sur le droit. La troisième pièce est un fragment de frontal gauche d'un individu jeune, muni d'un petit bois comportant deux andouillers, vraisemblablement un daguet de première tête.

Les trois pièces sont bien conservées, de couleur beige clair. Les quelques cassures observables sont nettes, et peuvent avoir été produites lors de la chute des animaux ou lors du séjour des os dans les blocs des éboulis du fond du gouffre. Une seule du crâne n° 2, émoussée, semble avoir eu lieu du vivant de l'animal. L'empaumure du bois droit de la pièce n° 2 a été détruite par altération physico-chimique, vraisemblablement dissoute par l'eau de percolation. Plusieurs fissures de dessiccation (qui peuvent cependant être anciennes) sont visibles sur les bois des adultes. Quelques réparations ont été effectuées, en particulier sur la pièce n° 1, dont le bois droit a été recollé à son pédicule et une cassure, qui parcourt le frontal gauche, localement consolidée. Des restes de plâtre sont visibles sur la cassure du bois droit du crâne n° 2, témoignant d'une tentative de reconstitution. Ces trois objets n'ont certainement jamais été traités avec un produit imprégnant pour les consolider (les pièces n° 2 et 3 n'ont même jamais été nettoyées et portent encore des restes de sédiments de la grotte). En tout cas, leur surface correspond bien à celle d'ossements issus de contextes comparables; les bois sont relativement poreux et aucune trace de vernis ou de paraffine n'est visible.



**Figure 1:** Ramure d'élan du Gouffre 1 des Grands Bois, Les Verrières NE, découverte en 1862 (pièce n°1). Echelle: 10 cm. Photo Ph. Morel.

Les ramures des deux adultes sont de forte taille, et leurs empaumures sont bien formées (type palmata de NYGRÉN, 1986). La première comporte sept andouillers de chaque côté, et son envergure reconstituée devait atteindre au moins 1,20 m (fig. 1). La deuxième comporte également sept andouillers sur le bois gauche – le droit, endommagé, ne permet pas de comptage. Son envergure peut être estimée à au moins 1,30 m. On peut noter que le contour des os nasaux, intacts, appartient au plus fréquent des quatre types observés en Europe (type A de NYGRÉN, 1986, p. 185).

La partie basilaire des bois des pièces 1 et 3 est compacte et ne montre aucun signe de dissolution. Ces deux animaux ont donc trouvé la mort entre septembre et

novembre pour l'adulte et entre septembre et février ou même mars pour le jeune (NYGRÉN, 1986). Par contre, un début de séparation des bois au sommet des pédicules est bien visible du côté ventral sur le crâne n° 2, indiquant un décès de l'animal peu avant la mue, donc entre octobre et février, mais plutôt en octobre puisque ses dents fortement usées indiquent un âge avancé (la période de mue se décale en effet avec le vieillissement de l'animal, NYGRÉN, 1986).

Le dessin publié par DELACHAUX (1868), qui figure un crâne entier muni de ses deux bois complets, malgré une ressemblance toute relative, correspond sans doute à la pièce n° 2. La manière dont le crâne est représenté, avec des prémaxillaires surmontés d'une masse difforme, des os

nasaux plutôt vagues, et sa mandibule entière munie de toutes ses incisives, et ses deux bois complets, montre que la pièce a visiblement été complétée, peut-être en s'inspirant de la pièce n° 1 et de la mandibule censée avoir été trouvée dans ce gouffre. Il est en tout cas certain que la partie antérieure du crâne a été détruite et réduite à son état actuel bien avant sa découverte (et non après la réalisation du dessin). Les bois, quant à eux, sont bien ceux d'un animal de taille exceptionnelle, munis de sept andouillers à gauche, et correspondent sans aucun doute à ceux du crâne n° 2.

Le frontal de la pièce n° 1 porte une étiquette collée, portant la mention manuscrite "n°831/musée de Fleurier". La pièce n°3 porte une étiquette identique. La pièce n°1 appartient au Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel, où elle est inventoriée sous le numéro 94.2604. Les deux autres pièces font partie de la collection de la Maison des Mascarons de Môtiers. Une carte d'inventaire du Musée de Fleurier (conservée à la Maison des Mascarons) a été retrouvée. Elle désigne une "Tête d'élan", de dimension d'"env. 1 m.", et la rubrique provenance porte la mention: "Trouvée en 1862 dans une baume près du Mt des Verrières". A la rubrique remarque, on lit: "C'est l'emblème de la société du Musée". Cette carte correspond sans doute à la pièce n°2, puisque l'emblème cité comporte un crâne. Diverses recherches effectuées par l'auteur dans les musées de la région comportant des collections de sciences naturelles (Musée de la Bandrette à Travers, Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel, Musée de l'Areuse de Boudry, Musée d'histoire naturelle de La Chaux-de-Fonds) laissent à penser qu'aucun autre os d'élan n'a été récolté à la même époque que les pièces mentionnées, et que la mandibule que DELACHAUX (1868) dit avoir découverte a définitivement disparu.

#### LIEU ET CIRCONSTANCES DE DÉCOUVERTE

Dans son article, DELACHAUX (1868) dit que «La baume des Elans est formée d'abord d'une longue cheminée qui a une cinquantaine de pieds de profondeur au fond de laquelle on descend à l'aide d'une corde. On arrive sur un tas de neige qui ne fond jamais complètement durant toute l'année.» Cet auteur situe cette baume (qu'il appelle aussi Baume du Mont des Verrières) sur le Mont des Verrières, un haut plateau situé entre Les Verrières et La Côte-aux-Fées. Dans son inventaire spéléologique du canton de Neuchâtel, GIGON (1976) considère, sans doute à juste titre, que cette baume est identique avec le Gouffre 1 des Grands Bois, appelé aussi Baume des élans (n° 62.12, p. 202, à ne pas confondre avec la Baume de l'élan, n° 53.2, p. 158). Cette cavité est formée de deux puits communicants, dont le plus profond mesure 28 m. L'autre, comblé par de gros éboulis, n'atteint actuellement que quelques mètres. Cette profondeur ne correspond guère à la "cinquantaine de pieds" de DELACHAUX, mais on peut envisager l'existence d'un névé important au fond du gouffre, ou simplement que l'estimation était fautive. En tout cas, une identité avec la Baume à Jean du Lac (GIGON, 1976, 62.15, p. 203), et les gouffres 2 et 3 des Grands Bois (GIGON, 1976, 62.13 et 62.14, p. 202 et 203), petits puits voisins de quelques mètres de profondeur, dont la description ne correspond pas du tout et où aucun reste d'élan n'a été découvert, est sans doute à exclure.

Le Mont des Verrières est actuellement couvert d'une forêt de sapins entrecoupée de pâturages clairsemés d'arbres. Il s'agit d'une région fortement karstifiée, comportant de grandes dolines humides, et plusieurs gouffres verticaux. On peut voir çà et là des zones de lapiaz partiellement dénudés.

Pendant des décennies, sans doute des siècles, le gouffre 1 des Grands Bois, comme tous les autres gouffres du Mont des Verrières, a servi de charnier, dans lequel des générations de paysans des environs se sont débarrassés de carcasses d'animaux non consommables. Pour cette raison, le bas du puits est jonché d'un énorme amas d'ossements et d'ordures diverses. C'est à cet endroit que trois Fleurisans, MM. Petitpierre, Pillet et Lavaur ont découvert trois "têtes" d'élan, apparemment en 1862 (selon la fiche du Musée de Fleurier). GIGON (1976), mentionne deux dates contradictoires, août 1863, puis 1865. COULON (1865) ne parle que de "deux têtes d'élan pourvues de leurs bois". L. Delachaux visita également le gouffre en 1867, et y découvrit une mandibule qu'il attribua à l'un de ces crânes (DELACHAUX, 1868; GIGON, 1976). J.-P. Jéquier y fit quelques recherches dans les années 1960 et y découvrit également quelques os de cette espèce (GIGON, 1976). Il est possible que les pièces sans indication de provenance de la collection de ce chercheur, libellées n°52 dans l'inventaire de CHAIX & DESSE (1981) proviennent de cette cavité, mais elles ne doivent pas être confondues avec celle de la Baume de l'élan, synonyme du gouffre II de la Charbonnière (Boveresse, NE), où deux squelettes d'élan furent découverts (JÉQUIER, 1963). L'auteur fit trois visites au gouffre 1 des Grands Bois en 1980, qui permirent la découverte d'os de cerf élaphe (*Cervus elaphus*), mais pas d'élan.

#### DATATION

Une datation par le radiocarbone AMS a été effectuée en juillet 1998 par G. Bonani, à l'Institut de physique des particules de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, à partir d'un fragment scié par l'auteur dans le pariétal gauche de la pièce n° 1. La datation a donné le résultat suivant:

ETH-18618: **2515±65 années BP**

Age calibré: **798-474 av. J.-C.** (92,8%), calculé avec le logiciel CalibETH (NIKLAUS *et al.*, 1992) avec un intervalle de confiance de deux écarts-types. L'état général de cette pièce et le bon état de conservation de l'os prélevé (qui était compact et très dense) permettent de considérer cette datation comme fiable.

L'âge calibré (corrigé) permet donc de dire que cet animal a probablement vécu pendant le premier âge du Fer, l'époque de Hallstatt. Cette date n'a en soit rien d'étonnant, puisqu'on sait que l'élan était encore chassé en Suisse au moins à l'époque romaine (voir ci-dessous).

#### DISCUSSION

Les trouvailles d'élan dans des gouffres naturels sont relativement fréquentes; on en connaît de nombreuses dans le Jura, et quelques-unes dans l'Arc alpin, celles-ci en grande partie inédites (REVILLIOD, 1953; JÉQUIER, 1963; KOPY, 1967; WEIDMANN, 1974; CHAIX, 1975; CHAIX & DESSE, 1981; MOREL, 1986; 1992; 1993). Si on peut envisager que les élan se coincent facilement dans des fissures en paysage de lapiaz, dans lesquelles on les retrouve souvent, il est difficile de comprendre pourquoi ils se font piéger dans des gouffres à orifice de grandes dimensions, comme celui des Grands-Bois 1. Dans ce contexte, on peut envisager que les animaux piégés sont tombés alors qu'ils étaient poursuivis, par exemple par des loups.

La présence de l'élan sur des hauts plateaux, au relief parfois fort accidenté, pourrait à première vue surprendre, car les longues pattes de cet animal en font un habitant des marécages et des paysages plats, où il se sent d'ailleurs probablement le plus à l'aise. On sait cependant que les élan actuels d'Eurasie peuvent vivre, en été, jusqu'à très haute altitude dans les montagnes, par exemple jusqu'à 2500 m dans l'Altaï (HEPTNER & NASIMOWITSCH,

1974; NYGRÉN, 1986; voir aussi MOREL, 1992). Leur seule exigence semble être une couverture d'arbres et d'arbustes suffisante pour assurer leur subsistance, constituée essentiellement de feuilles. Leur lèvre supérieure et l'ensemble de leur système digestif, de même que leur cou très court, font en effet des élans des herbivores spécialisés dans la nourriture foliée (NYGRÉN, 1986). Vu leur préférence pour les parties les plus nourrissantes des arbres et arbustes, il est possible qu'ils effectuaient des migrations saisonnières vers les hauteurs, suivant en été le développement des jeunes pousses, décalé progressivement avec l'altitude. On peut noter de plus que les hauts plateaux sur lesquels ces restes d'élans ont été retrouvés, s'ils ne sont pas toujours d'accès aisé, sont souvent relativement humides, et parfois même proches de zones marécageuses situées sur des couches géologiques imperméables. Il est difficile de dire si les élans pouvaient subsister à haute altitude pendant toute l'année. Si cela paraît envisageable dans le Jura, à des altitudes avoisinant habituellement 1000 m, ce n'est probablement pas le cas pour les sites des Préalpes, situés entre 1500 et plus de 1800 m.

La présence de l'élan est attestée en Suisse ou en France voisine à partir de la fin du Pléistocène (DESBROSSES & PRAT, 1974), mais il a commencé à recoloniser le Jura et le Plateau suisse après la dernière glaciation, dès que la végétation a permis son retour, c'est-à-dire lorsque les arbres ont été assez nombreux pour lui permettre de trouver sa subsistance. Il est attesté, mais apparemment jamais fréquent, pendant tout l'Holocène, en particulier dans les stations littorales du Néolithique et de l'âge du Bronze, mais aussi dans les grandes vallées alpines et dans le Jura (BÄCHLER, 1911; CHAIX & DESSE, 1981; SPECK, 1987). On relève aussi sa présence dans de nombreux sites d'Allemagne et d'Autriche (WILLMS, 1987). Les exemplaires datés les plus récents de Suisse

remontent au Bas-Empire ou au haut Moyen Age et ont été trouvés à Hüttenbösch (Mollis GL, gallo-romain; SCHMID, 1963; 1966) et dans le lapiaz des Innerbergli, Habkern BE (date radiocarbone AMS inédite, ETH-17209:  $1535 \pm 55$  années BP, CAL 424-633 AD). Il est vraisemblable que sa disparition en Suisse, consécutive à un retrait progressif vers le nord-est, remonte à la fin de l'époque romaine ou au début du Moyen Age, soit entre les Ve et VIIe siècle de notre ère. Comme le suppose WILLMS (1987), ce recul progressif vers le nord-est pourrait être dû à la présence de plus en plus marquée des établissements humains et des cultures, et à une réduction progressive de son habitat. On peut aussi supposer que la chasse a pu jouer un rôle dans cette disparition, comme elle fut au moins en partie responsable de celle du chevreuil dans le Jura à la fin du Moyen Age, et peut-être aussi du chamois à une époque indéterminée au cours de l'Holocène (SALZMANN, 1975).

Si les découvertes de vestiges d'élans sont relativement fréquentes dans les gouffres du Jura, les pièces du gouffre 1 des Grands Bois, sans doute parmi les premières découvertes de cette espèce en Suisse, sont de taille exceptionnelle et ne méritaient pas l'oubli dans lequel elles étaient tombées depuis plus d'un siècle. Souhaitons que ce petit bilan donnera lieu à une publication plus détaillée, et en particulier à une datation des autres ossements d'élans découverts dans le canton de Neuchâtel, et que les futures recherches des spéléologues permettront d'augmenter encore nos connaissances sur les modalités de la présence et sur le comportement de l'élan holocène dans les montagnes du Jura et des Alpes.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier C. Dufour, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel d'avoir bien voulu mettre la pièce présentée à ma disposition. M. Egloff, archéologue cantonal de Neuchâtel, a assuré le financement de la datation, qu'il en soit remercié chaleureusement. L'aide de L. Vaucher, Maison des Mascarons de Môtiers, J.-D. Blant, Musée d'histoire naturelle de la Chaux-de-Fonds, et de M. Diana, Musée de la Banderette du Club Jurassien, Travers, a été des plus précieuses dans les diverses recherches effectuées autour de ce matériel; que ces personnes soient assurées de toute ma reconnaissance.

BIBLIOGRAPHIE

- BÄCHLER, E. 1911. Der Elch und fossile Elchfunde aus der Ostschweiz. *Jahrbuch der St.Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft* 1910: 72-181.
- CHAIX, L. 1975. A propos de l'Elan (*Alces alces* L.) en Suisse. *Bolletino del Centro Camuno di studi preistorici* 12: 12-13.
- CHAIX, L. & DESSE, J. 1981. Contribution à la connaissance de l'Elan (*Alces alces* L.) postglaciaire du Jura et du Plateau suisse. Corpus de mesures. *Quartär* 31/32: 139-190.
- COULON, L. 1865. Têtes d'Elan de la grotte des Verrières. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 6: 263-264.
- DELACHAUX, L. 1868. La Baume des Elans. *Le Rameau de sapin* 2: 42-43.
- DESBROSSE, R. & PRAT, F. 1974. L'Elan magdalénien de Pierre-Châtel (Ain). *Quartär* 25: 143-157.
- GIGON, R. 1976. Inventaire spéléologique de la Suisse I. Canton de Neuchâtel. *Comm. Spéleo. Soc. helvét. Sc. nat. Neuchâtel.*
- HEPTNER & NASIMOWITSCH, A. A. 1974. Der Elch. *Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt.*
- JÉQUIER, J.-P. 1963. Les deux squelettes d'Elan du gouffre II de la Charbonnière (Boveresse - Jura neuchâtelois). *Cavernes* 8: 70-71.
- KOBY, F.-E. 1967. Vestiges préhistoriques d'élan et de castor dans le nord du Jura. *Actes Soc. juras. émulo.* 78: 169-179.
- MOREL, P. 1986. Knochenfunde im P55 des "Réseau des Lagopèdes", Schrattenfluh, Flühli, LU. *Reflektor* 7: 21-29.
- 1992. Les Elans (*Alces alces* L.) holocènes en Suisse: quelques remarques à la lumière de découvertes spéléologiques récentes. *Stalactite Supplément N° 13*: 25-28.
- 1993. Les ossements holocènes du gouffre des Bois de Châtelat, commune de Châtelat (BE). *Le Jura souterrain* 1993: 16-23.
- NYGRÉN, K. 1986. *Alces alces* (Linnaeus, 1758) - Elch. In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (eds.): *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/II: Paarhufer - Artiodactyla (Suidae, Cervidae, Bovidae)*, 173-197. *Aula, Wiesbaden.*



- REVILLOD, P. 1953. Les élans et les ours dans le Jura des environs de Genève. Découvertes de nos spéléologues. *Musées de Genève* 1953.
- SALZMANN, H. C. 1975. Die Geschichte der Gemen im schweizerischen Jura. *Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern* N.F. 32: 15-35.
- SCHMID, E. 1963. Die Tierknochen aus Hüttenböschchen. *Jahrbuch des Historischen Vereins des Kantons Glarus* 60: 17-19.
- 1966. Ergebnisse der Ausgrabung 1964 beim gallorömischen Tempel auf Hüttenböschchen (Mollis). *Jahrbuch des Historischen Vereins des Kantons Glarus* 61: 35-41.
- SPECK, J. 1987. Spätglaziale und frühpostglaziale Überreste von Grosssäugetieren im Bereich des Reussgletschers. *Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft Luzern* 29: 291-314.
- WEIDMANN, M. 1974. Sur quelques gisements de vertébrés dans le Quaternaire du canton de Vaud. *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles* 72: 9-18.
- WILLMS, C. 1987. Der Elch im nacheiszeitlichen Europa. *Archeologia Polski* 32 (2): 249-291.
-