

## Résumé

Le site de Champréveyres se trouve sur la rive nord-ouest du lac de Neuchâtel, au pied du Jura, sur la commune d'Hauterive, à une altitude moyenne de 427 m. Il a été fouillé entre 1984 et 1986 dans le cadre des travaux de construction de l'autoroute A5. Le présent volume est consacré à l'étude archéozoologique du niveau magdalénien principal daté, par le radiocarbone (AMS sur charbons de bois) et la palynologie, de 13 000 BP environ ; la surface explorée couvre quelque 200 m<sup>2</sup>. La végétation reconstituée pour cette époque est de type steppe-toundra, dont les principaux arbustes sont le saule rampant (*Salix cf. retusa*) et le bouleau nain (*Betula nana*). La station de Champréveyres était originellement située au bord d'un petit plan d'eau, isolé du lac de Neuchâtel proprement dit par une bande de terre alors émergée (le récif de Marin). À environ un kilomètre vers le sud-ouest, sur le même tronçon d'autoroute, a été découvert un second gisement strictement contemporain, au lieu-dit Monruz. Ces deux établissements pourraient avoir fait partie d'un complexe de sites installés le long du rivage en des endroits stratégiques du point de vue cynégétique. L'absence de structures d'habitation à Champréveyres, la relative pauvreté de l'assemblage lithique (environ 5500 silex supérieurs à 1 cm), les foyers plats qui n'ont pas connu de nombreuses réutilisations, ainsi que la configuration des vestiges au sol semblent indiquer une occupation brève ou une série de courts séjours destinés à l'exploitation du gibier. Le caractère de halte de chasse et de site de boucherie est, par ailleurs, également souligné par la prédominance des lamelles à dos (armatures de projectiles de chasse) et l'abondance des lames employées dans les travaux de boucherie. Ce niveau comporte environ douze aires de combustion, toutes contemporaines mais non utilisées de manière synchrone ; les remontages des pierres des foyers, de même que ceux de l'industrie lithique, montrent qu'ils ont été employés successivement, chacun probablement à un nombre limité de reprises. L'ensemble du matériel osseux (s'élevant à 72 kg environ) est formé de plus de 16 500 pièces cotées à la fouille ou saisies individuellement, et de quelque 120 000 esquilles indéterminables issues du tamisage à l'eau et récoltées par quart de mètre carré ; il est donc très fortement fragmenté. Cet état est lié, d'une part, à un concassage intentionnel ; d'autre part, à des perturbations post-dépositionnelles des sédiments, qui ont affecté les couches au début du Bølling. D'une manière générale, les os ont été soumis à une assez forte altération, dans la mesure où toutes les parties spongieuses, fines ou mécaniquement fragiles sont moins bien conservées, plus souvent détruites ou réduites en fragments non identifiables. Les os les mieux représentés sont, après les dents, ceux à compacte épaisse, et les os courts. Les os des jeunes individus, plus poreux et plus fragiles, sont pratiquement inexistantes. On peut estimer que tous les os qui n'ont pas été recouverts au moins partiellement par la couche de limon (d'environ 5 cm d'épaisseur) qui s'est déposée peu après l'abandon du site ont été détruits ou réduits à leur partie enfouie. Il est probable que les concentrations d'ossements dégagées correspondent à des amas de déchets de boucherie, dont seule la base a été préservée. Cependant, la richesse de la faune conservée, même si elle ne correspond peut-être qu'à une infime partie du matériel abandonné, fait de Champréveyres une station d'intérêt majeur pour l'étude du Magdalénien européen. Les espèces ou les taxons identifiés sont au nombre de dix-neuf (dix mammifères, cinq oiseaux et quatre poissons). L'espèce économiquement la plus importante, par sa taille et par le nombre d'individus attestés, est le cheval sauvage (*Equus ferus*), pour lequel vingt-et-un animaux ont pu être dénombrés. Viennent ensuite le renne (*Rangifer tarandus*), dont sept individus ont été exploités, le bouquetin (*Capra ibex*), représenté par deux spécimens, un probable bison (cf. *Bison bonasus*), dont un jeune exemplaire a pu être identifié. Les carnivores ont livré deux renards polaires (*Alopex lagopus*), trois lynx (*Felis lynx*) et une hermine (*Mustela erminea*, dont la présence pourrait être fortuite). La marmotte (*Marmota marmota*) a livré seize individus ; le lièvre variable (*Lepus timidus*), une vingtaine. Les oiseaux sont représentés par deux plongeurs arctiques (*Gavia arctica*), un grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*), un cygne sauvage (*Cygnus cygnus*, dont on a d'ailleurs aussi retrouvé des coquilles d'œufs), quatre anatidés indéterminés, un aigle royal (*Aquila chrysaetos*), un lagopède (*Lagopus* sp.) et huit autres oiseaux indéterminés (grands oiseaux et passereaux). Les espèces pêchées sont la lotte (*Lota lota*), l'ombre de rivière (*Thymallus thymallus*), vraisemblablement la truite (*Salmo trutta*) et l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*), ainsi que le gardon (*Rutilus rutilus*). À l'exception de la lotte, largement dominante avec seize individus dénombrés, les différentes espèces de poissons ne sont représentées que par un individu. On signalera, par ailleurs, plusieurs petites concentrations d'écaillés qui pourraient correspondre à l'ombre de rivière ou à de grands cyprinidés impossibles à identifier, ce qui montre que des poissons dont aucun autre os n'a été retrouvé ont été écaillés sur le site. Il faut, en outre, relever la présence de trois os attribués au chien (*Canis lupus f. familiaris*). Ces vestiges font partie des plus anciens témoins de la domestication du loup connus à ce jour. Ils se distinguent du loup essentiellement par leur taille nettement plus petite,

différence d'autant plus évidente que les loups du Tardiglaciaire étaient de forte stature. L'utilisation des chiens au Magdalénien ne peut être précisée, mais ils n'étaient probablement pas associés aux activités de chasse. Le nombre d'individus exploités sur le site a été estimé pour chaque taxon, en tenant compte des nombres de restes identifiés, des poids cumulatifs (uniquement pour le cheval) et des nombres minimums d'individus dénombrables pour chaque partie anatomique. Pour le cheval et le renne, les estimations sont basées sur les dents et prennent en compte les remontages des séries dentaires. Une méthode a été mise au point afin d'assurer une exploitation optimale des potentiels de remontage des séries dentaires du cheval (en particulier des jugales) ; elle tient compte de l'âge biologique des individus, des caractères individuels des dessins d'émail de la surface d'attrition des jugales, de la qualité du contact approximal entre les dents, et d'éventuelles anomalies ou particularités dans le mode de croissance des couronnes, ou d'apposition du ciment. Les individus dénombrés de la sorte sont beaucoup plus nombreux que ceux que permettraient de percevoir les nombres minimums d'individus calculés traditionnellement, qu'ils soient estimés sur la base des dents ou à partir du squelette post-crânien. Ces importantes inadéquations sont sans doute en grande partie dues au fait que les très jeunes chevaux, abondants à Champréveyres, ne sont pratiquement pas représentés par les éléments postcrâniens. Pour les autres espèces, les comptages ont été effectués de manière classique, en se basant sur les parties anatomiques les plus abondantes et sur la distribution spatiale, en partant du principe que les individus, peu dispersés, n'ont pu être partagés entre différentes unités qui n'ont pas été utilisées simultanément. Pour toutes les espèces dont la quantité de pièces identifiées est suffisamment élevée, les nombres de fragments par partie anatomique ne permettent pas de conclure à un transport individualisé de l'une ou l'autre partie des carcasses sur le site ou hors du site. Les seules exceptions à noter concernent la tête des marmottes et les bas de pattes des lièvres variables, tous deux sous-représentés dans le matériel étudié. Ces anomalies sont difficiles à interpréter, mais elles n'ont pas d'incidence majeure sur l'interprétation de l'exploitation des matières carnées à Champréveyres. On peut donc admettre que les carcasses des chevaux, comme celles des rennes, ont été apportées entières ou grossièrement débitées pour être exploitées sur le site, et qu'aucune partie n'a ensuite été transportée hors du campement. De même, les observations faites pour le lièvre et la marmotte mises à part, la représentation anatomique des autres espèces n'apporte aucun indice suggérant un transport ou une exploitation différée de l'une ou l'autre partie. La répartition des différentes espèces sur le site varie selon leur taille. D'une manière générale, les petites espèces sont plus étroitement associées aux foyers et moins dispersées que les grandes. Les chevaux, sans doute en raison de leur volume considérable, ont été dépecés ou leurs os abandonnés sur des surfaces importantes, atteignant plusieurs mètres carrés si l'on se réfère à la dispersion des séries dentaires. Les aires de dispersion des squelettes de chevaux peuvent donc rarement être associées à des foyers précis. L'étude spatiale des remontages des séries dentaires des chevaux a permis de distinguer trois zones apparemment indépendantes les unes des autres. Elles pourraient correspondre à trois séjours, lors desquels plusieurs chevaux et divers petits animaux auraient été exploités, et plusieurs foyers installés. Il est possible qu'un quatrième séjour ait suivi, lors duquel un bouquetin aurait été exploité, ainsi que diverses espèces de petite taille, mais aucun cheval. L'ensemble des opérations d'exploitation des carcasses de gibier, comprenant le dépouillement, le dépeçage, la décarnisation et la fracturation des os, peut être, au moins partiellement, étudié à Champréveyres. Pour toutes les espèces, les stries de boucherie (dues au passage de silex sur des os), bien représentées mais pas très nombreuses, relèvent presque exclusivement de la décarnisation. Celles qui auraient pu se produire lors du dépouillement sont inexistantes, et celles liées à la désarticulation très rares. Cependant, l'absence de ces dernières doit être liée à des raisons techniques (techniques de boucherie, qualité du silex), car il est certain que les os ont été désarticulés préalablement au concassage. Il est également impossible d'estimer l'importance de l'exploitation des peaux. En revanche, on peut affirmer que tous les animaux exploités sur le site ont été soigneusement décharnés, quelle que soit leur taille, c'est-à-dire que leur viande musculaire a été méthodiquement détachée des os. Après décarnisation, en particulier pour les grands mammifères, les os longs ont été systématiquement concassés, d'une part pour accéder à la moelle (diaphyses) ; d'autre part, sans doute, pour en exploiter la graisse, puisque les extrémités articulaires ont également été réduites en petits morceaux. Le nombre très important d'animaux traités à Champréveyres, en particulier les vingt-et-un chevaux, les sept rennes, le jeune bovin et les deux bouquetins, pour ne mentionner que le plus gros gibier, a livré plusieurs tonnes de viande, sans compter la graisse et les viscères. Cette grande quantité de nourriture, suffisante pour subvenir aux besoins alimentaires de plusieurs familles durant plusieurs semaines, paraît incompatible avec les autres données archéologiques, qui convergent vers une succession de séjours de courte durée. Il est donc plutôt vraisemblable que le campement de Champréveyres corresponde à un site de boucherie où le gibier, abattu à proximité immédiate

(squelette entièrement représenté), était exploité pour constituer des réserves de viande et de graisse. On peut penser que les parties dont les potentiels de conservation sont mauvais, en particulier les viscères, étaient consommées lors du séjour, tandis que la viande rouge, coupée en lanières, était séchée ; la moelle et la graisse, stockées. Les opérations les plus longues, telles que le séchage des peaux et de la viande, qui devaient nécessiter au moins deux à trois jours, sont sans doute celles qui déterminent la durée du séjour des chasseurs. Les activités annexes telles la chasse au petit gibier, l'entretien et la confection des armes, la production d'aiguilles, pointes de sagaies, parure, etc. ont pu prendre place dans ces temps d'attente. Il est donc envisageable que la chasse au petit gibier ait été subordonnée à la chasse et à l'exploitation des chevaux. Par ailleurs, la présence de plusieurs carnivores, ainsi que celle de la marmotte et du lièvre variable, laissent supposer que l'exploitation des fourrures, outre celle de la viande, qui est certifiée, a pu également jouer un rôle dans le choix du gibier. Il en va de même pour les oiseaux, qui ont pu aussi être exploités pour leurs plumes, en plus de leur viande et de leurs os (pour la production d'aiguilles). La grande diversité de la faune chassée donne l'image d'une exploitation plutôt opportuniste, même si l'on peut envisager que toutes les activités (cynégétiques ou domestiques) mises en évidence aient pu s'organiser autour de la chasse au cheval, gibier principal. La détermination des saisons d'occupation du site se base d'une part sur les observations concernant les rythmes biologiques annuels, tels les anneaux de croissance des dépôts de cément des dents et des os de poissons, la formation et la mue des bois des rennes, la présence d'espèces liées à certaines conditions écologiques, etc. D'autre part, des données fournies par les animaux juvéniles, dont l'âge d'abattage peut être chiffré en mois, ont également été prises en considération. Ainsi, l'existence, près de la plupart des foyers, de poissons, d'oiseaux aquatiques et de marmottes, est un indice permettant d'écarter une présence en hiver (le lac gelé à cette époque de l'année exclut aussi bien l'accès aux poissons que la présence d'oiseaux aquatiques ; les marmottes ne sont pas non plus accessibles dans leur terrier hivernal). Les bois des rennes femelles semblent, en outre, avoir été sur le point d'être rejetés, indice d'une présence printanière confirmée par les coquilles d'œufs de cygne. Les jeunes chevaux et rennes permettent, quant à eux, de mettre en évidence une présence au printemps et une en automne. La squelettochronologie du cheval (cémento-chronologie des jugales), effectuée sur une dizaine de dents, n'a pas permis de préciser les saisons d'occupation, mais n'infirme aucune des données fournies par les autres observations. Celle des poissons n'a pas pu être étudiée, soit en raison du mauvais état des pièces, soit parce que la lotte, espèce dominante, ne fournit pas de données exploitables. L'écologie de tous les vertébrés correspond à un milieu ouvert et très varié, comme le démontre la présence d'espèces capables de subsister à partir de fourrage de mauvaise qualité (renne, cheval, bouquetin par exemple) et d'espèces tributaires d'une végétation richement structurée (lagopède, lièvre variable, marmotte). Les rongeurs soulignent également cette diversité écologique : le lemming à collier (*Dicrostonyx torquatus*), adapté à des conditions très rigoureuses, est apparemment devenu rare, probablement en raison d'un réchauffement progressif du climat. En outre, la présence du campagnol des neiges (*Chionomys nivalis*) montre l'existence de biotopes rocaillieux dépourvus de végétation ; celle du campagnol des champs (*Microtus arvalis*) est liée à des étendues herbeuses.

## Zusammenfassung

Die Freilandfundstelle Champréveyres befindet sich am nordwestlichen Ufer des Neuenburger Sees (427 m ü. M.) am Fusse des schweizerischen Jura auf der Gemarkung der Gemeinde Hauterive. Sie wurde im Zuge der Bauarbeiten für die Autobahn A5 zwischen 1984 und 1986 vom archäologischen Dienst des Kanton Neuenburg erforscht. Gegenstand der vorliegenden Publikation ist die archäozoologische Auswertung der Knochenfunde der Hauptmagdalenienfundschrift, welche auf einer Fläche von ca. 200 Quadratmetern ausgegraben wurde. Das Alter wurde mittels Beschleuniger- <sup>14</sup>C-Messungen (AMS) an Holzkohle und durch Pollenanalyse auf circa 13 000BP datiert. Die Rekonstruktion der Vegetation ergab eine offene Steppentundra mit Zwergsträuchern, vorwiegend Kriechweide (*Salix cf. retusa*) und Zwergbirke (*Betula nana*).

Die Station lag ursprünglich am Ufer einer kleinen Wasserfläche, welche vom See durch einen trockenen Landstreifen getrennt war. In nur einem Kilometer Entfernung davon liegt Monruz, eine weitere Station, welche ebenfalls beim Autobahnbau entdeckt und daraufhin ausgegraben wurde. Eine Zusammensetzung von zwei Silexklingen aus den beiden Stationen deutet darauf hin, dass diese von der gleichen Gruppe begangen wurden. Wahrscheinlich gehören beide Stationen einem grösseren Komplex von Jagd- und Schlachtplätzen an, welche dem Ufer entlang an jagdstrategisch günstigen Stellen eingerichtet worden sind. Die Interpretation von Champréveyres als Jagd- und Schlachtplatz gründet sich zum einen auf die grosse Anzahl Rückenmesser (laterale Einsätze von Geschosspitzen) und auf die relativ zahlreichen Klingen, die zur Zerlegung der Tiere verwendet wurden. Zum anderen deutet das Fehlen von Hinweisen auf Behausungen, das relativ bescheidene Steininventar (ca. 5500 Artefakte > 1 cm), die Art der Feuerstellen, welche vermutlich nur wenig wiederverwendet wurden, sowie die Fundverteilungsmuster auf nur kurzfristige Begehungen hin, während derer das erlegte Wild verarbeitet wurde.

Im Hauptfundhorizont wurden etwa zwölf Feuerstellen freigelegt, welche aber nicht gleichzeitig benutzt worden sind. Anhand der Zusammensetzungen der Steinplatten und Gerölle sowie der Silexartefakte konnte nachgewiesen werden, dass deren Errichtung in einer gewissen Abfolge erfolgte, wobei die einzelnen Feuerstellen immer nur ein oder wenige Male benutzt worden sind.

Das Knochenmaterial ist sehr stark fragmentiert, was durch das Gewicht von 41,4 kg für die ca. 16 500 Stücke, die während der Grabung dreidimensional oder nach Viertelquadratmeter eingemessen wurden, anschaulich belegt wird. Darüber hinaus sind etwa 12 000 unbestimmbare Splitter durch das Schlämmen geborgen worden, welche nochmals 38 kg ausmachen. Diese starke Fragmentation lässt sich darauf zurückführen, dass die Knochen einerseits absichtlich vor ihrer Einbettung zerschlagen und andererseits durch Sedimentverlagerungen am Anfang des Bølling weiter zerkleinert wurden. Im allgemeinen sind die Knochen stark verwittert, denn alle spongiösen, feinen oder leicht zerbrechlichen Teile sind schlechter erhalten, häufiger zerstört oder so zertrümmert, dass sie nicht mehr bestimmbar sind. Die am besten erhaltenen Knochenteile, von den meist gut erhaltenen Zähnen abgesehen, sind diejenigen mit dicker Kompakta und die Kurzknochen. Die Knochen der juvenilen Tiere fehlen weitgehend, da sie poröser und zerbrechlicher sind. Die Erhaltung der Knochen wurde hauptsächlich durch eine etwa 5 cm dicke sandigsiltige Schicht ermöglicht, welche kurz nach Verlassen des Platzes abgelagert wurde. Knochenstücke, die nicht oder nur teilweise überdeckt wurden, sind wahrscheinlich ganz oder bis zum eingebetteten Teil verwittert und damit verloren gegangen. Die in der Fundverteilung auftretenden Knochenkonzentrationen lassen sich dementsprechend möglicherweise als die unterste Lage von ehemaligen Knochenanhäufungen interpretieren, von denen der obere Teil nicht eingebettet wurde und somit verschwand. Auch wenn die geborgene Knochenmenge nur einen Bruchteil der ursprünglich vorhandenen darstellt, ist die Fundstelle Champréveyres aufgrund der Faunendiversität eine der bedeutendsten des europäischen Magdalenien. Die Jagdfauna von Champréveyres kann mit zehn Säugetier-, fünf Vogel- und vier Fischarten als überaus divers eingestuft werden. Von den gejagten Tieren ist das Wildpferd (*Equus ferus*) eindeutig die wirtschaftlich wichtigste Art. Sie lieferte nicht nur pro erlegtem Tier mit Abstand die grösste Nahrungsmenge (von einem jungen wahrscheinlichen Wisent abgesehen), sondern ist auch, mit mindestens einundzwanzig erlegten Tieren, am häufigsten vertreten. In Bezug auf die gelieferte Nahrungsmenge steht an zweiter Stelle das Rentier (*Rangifer tarandus*), wovon mindestens sieben Individuen erlegt wurden. Es folgen der Steinbock (*Capra ibex*), vertreten durch zwei Individuen, und ein wahrscheinlicher Wisent (cf. *Bison bonasus*), wovon ein junges Exemplar identifiziert wurde. Unter den Carnivoren sind zwei Eisfüchse (*Alopex lagopus*), drei Luchse (*Felis lynx*) und ein Hermelin (*Mustela erminea*) belegt (letzteres muss nicht unbedingt als Rest eines erjagten Tieres gesehen werden). Für das Murmeltier (*Marmota marmota*) sind



mindestens sechzehn, und für den Schneehasen (*Lepus timidus*) mindestens zwanzig Individuen nachgewiesen. Die Bestimmung der Vogelreste ergab folgende Zuweisungen: zwei Prachtttaucher (*Gavia arctica*), ein Schwarzhalstaucher (*Podiceps nigricollis*), ein Singschwan (*Cygnus cygnus*), wovon auch Eischalen geborgen wurden, ein Steinadler (*Aquila chrysaetos*), ein Schneehuhn (*Lagopus* sp.), vier nicht bis zur Art bestimmte Enten, und acht weitere unbestimmte Vögel. Die Fischreste stammen von der Quappe (*Lota Lota*), der Äsche (*Thymallus thymallus*), wahrscheinlich der Forelle (*Salmo trutta*), dem Seesaibling (*Salvelinus alpinus*), sowie dem Rotaug (*Rutilus rutilus*). Bis auf die Quappe, die mit sechzehn Individuen deutlich dominiert, sind alle anderen Arten jeweils nur durch ein Individuum belegt. Erwähnenswert sind ferner kleine Anhäufungen von Schuppen, welche von Äschen oder grossen Cypriniden (Karpfenartigen) stammen könnten. Dies ist als Hinweis zu deuten, dass einige Fische auf der Fundstelle geschuppt wurden, von denen aber keine weiteren Skeletteile überliefert sind.

Ferner sind ein Mittelfussknochen und zwei Zähne hervorzuheben, die dem Haushund (*Canis lupus* f. *familiaris*) zugewiesen wurden. Diese Reste gehören zu den ältesten bisher bekannten Zeugnissen der Domestikation des Wolfes. Die Unterscheidung beruht auf morphometrischen Vergleichen des einen oberen Caninus und weist das Tier als signifikant kleiner als heutige nördliche Wölfe aus. Dieser Unterschied ist umso aussagekräftiger wenn man bedenkt, dass die Wölfe des späten Pleistozän noch grösser als die heutigen nördlichen Wölfe waren. Dieser wenngleich deutliche, so doch geringe Grössenunterschied weist darauf hin, dass die Domestikation noch nicht sehr lange oder intensiv betrieben worden war. Die verhaltensbiologischen Überlegungen führen zu der Überzeugung, dass in diesem frühen Stadium der Domestikation ein zielgerichtetes Züchten noch nicht stattgefunden haben kann und dementsprechend die Verwendung der frühen Hunde (und damit die Motivation zur Domestikation) sich auf unspezialisierte Formen beschränkt hat. Eine Verwendung für die Jagd wird unter diesen Gesichtspunkten als höchst unwahrscheinlich eingestuft.

Die Mindestindividuenzahlen sind für alle Arten nach der klassischen Methode bestimmt worden, welche die am häufigsten vertretenen anatomischen Teile zur Grundlage nehmen. Darüber hinaus sind Schätzungen angestellt worden, welche die Verteilung auf der Fundstelle als Zusatzkriterium verwenden, oder auf den Zähnen und der Zusammensetzung von Zahnreihen basieren. Um dies optimal auswerten zu können wurde für das Pferd eine Methode erarbeitet, die das Sterbealter, die individuellen Variationen der Schmelzfalten der Kaufläche, die Kontaktfläche zwischen den Zähnen und eventuelle Anomalien des Kronenwachstums oder Zementablagerungen mit einbezieht. Damit konnte für das Pferd eine deutlich höhere Zahl an Mindestindividuen erreicht werden.

Für alle Arten mit einer ausreichenden Fundmenge sind relative Skeletteilhäufigkeiten erstellt worden. In fast keinem der Fälle (mit zwei Ausnahmen, s.u.) liefern diese Aufstellungen einen Hinweis auf einen eventuellen selektiven Transport bestimmter Körperteile in die Station hinein oder aus der Station heraus. Die beiden Ausnahmen betreffen den Kopf der Murmeltiere und die Pfoten der Schneehasen, welche beide im Fundmaterial untervertreten sind. Eine Erklärung hierfür, die über die reine Spekulation hinausgeht, kann derzeit nicht vorgelegt werden. Für die Hauptfleischlieferanten Pferd und Rentier darf davon ausgegangen werden, dass diese vollständig oder grob zerlegt auf die Fundstelle gelangt sind, und dass keine Teile danach vom Lagerplatz wieder entfernt wurden.

Die Fundverteilung der Arten auf der Fläche lässt eine Beziehung zu ihrer Körpergrösse erkennen. Generell kann man sagen, dass die kleinen Arten enger mit den Feuerstellen assoziiert sind als die grossen. Dies lässt sich offensichtlich damit erklären, dass die grossen Arten wie Pferd und Rentier auf grösseren Flächen zerlegt werden mussten und dadurch ihre Knochen weiter auf der Fundstelle verteilt sind. So lässt die Verteilung der Pferdeknochen nur selten eine sichere Zuordnung zu einer oder anderen Feuerstelle zu. Allerdings können im Verteilungsmuster der verschiedenen Zahnreihen der Pferde drei anscheinend unabhängige Zonen unterschieden werden, zwischen denen die Zähne nicht vermischt sind. Diese Zonen könnten drei Aufenthaltsphasen widerspiegeln, während derer mehrere Pferde und diverse kleinere Tiere verarbeitet wurden, wozu mehrere Feuerstellen eingerichtet worden sind. Möglicherweise kommt noch ein vierter Aufenthalt hinzu, während dessen kein Pferd aber ein Steinbock zusammen mit verschiedenen kleineren Tieren zerlegt wurde.

Die Verarbeitungsvorgänge, d.h. die Häutung, die Zerlegung, das Abtrennen des Fleisches und das Zerschlagen der Knochen, können mindestens teilweise nachvollzogen werden. Bei allen Arten sind die wenig zahlreichen Schnittspuren fast ausschliesslich auf das Abtrennen des Fleisches von den Knochen zurückzuführen. Schnittspuren, die beim Auftrennen der Gelenke entstehen, sind sehr selten, was vermutlich technische Gründe hat (Zerlegungstechnik, Qualität des Silex), weil die Knochen sicherlich vor dem

Aufschlagen voneinander getrennt werden mussten. Die Bedeutung der Verwertung der Häute entzieht sich der Interpretation mangels entsprechend überlieferter Rückstände. Hingegen steht fest, dass unabhängig von ihrer Körpergrösse alle erlegten Tiere sorgfältig entfleischt wurden, d.h. dass die Muskeln systematisch von den Knochen abgelöst wurden. Nach dem Entfleischen wurden die Knochen, besonders die der grossen Säugetiere, systematisch aufgeschlagen, um an das Mark zu gelangen. Aber auch das Fett im spongiösen Teil der Gelenkenden wurde vermutlich extrahiert, wofür die stark fragmentierten Gelenkenden sprechen. Die grosse Zahl der Tiere, die auf diesem Lagerplatz verarbeitet wurden, insbesondere die einundzwanzig Pferde, die sieben Rentiere, und der junge vermutliche Wisent haben mehrere Tonnen Fleisch, Fett und Innereien geliefert. Diese grosse Nahrungsmenge, welche den Bedarf mehrerer Familien für mehrere Wochen decken würde, steht in gewissem Widerspruch zu den anderen archäologischen Daten, die eher für einige, kurze Aufenthalte sprechen. Diese Diskrepanz deutet darauf hin, dass die Fundstelle von Champvevres als Jagd- und Schlachtplatz interpretiert werden muss, wo die Tiere, erlegt in direkter Nähe (Skelett vollständig vertreten), für das Anlegen von Fleisch- und Fettvorräten verarbeitet wurden. Es drängt sich die Vorstellung auf, dass die schlechter konservierbaren Teile, insbesondere die Eingeweide, sofort verzehrt wurden, während das Fleisch in Streifen geschnitten und getrocknet als Vorrat angelegt wurde. Die zeitaufwendigen Vorgänge, wie das Trocknen der Häute und des Fleisches, die mindestens zwei bis drei Tage beanspruchen mussten, könnten der bestimmende Faktor für die Aufenthaltsdauer der Gruppe gewesen sein. Es ist ferner vorstellbar, dass in diese «Wartezeiten» andere Tätigkeiten, wie die Kleinwildjagd, die Reparatur und Herstellung der Jagdwaffen, die Anfertigung von Nadeln, Speerspitzen, Schmuck, usw. fallen. Die Jagd der kleineren Arten könnte also der Jagd der Pferde und deren Verarbeitung untergeordnet sein. Weiter deutet die Jagd der Carnivoren als auch der Schneehasen und Murmeltiere darauf hin, dass neben der Fleischproduktion, welche durch die Pferdejagd abgesichert scheint, auch die Gewinnung von Fellen bei der Wahl der Jagdtiere von Bedeutung gewesen sein könnte. Dies trifft auch für die Vogeljagd zu, welche mehr den Federn oder Knochen (zur Herstellung von Nadeln) als dem Fleisch gegolten haben könnte. Die grosse Diversität der gejagten Fauna scheint also einerseits eher auf eine unspezialisierte, opportunistische Jagd hinzudeuten. Allerdings bleibt zu bedenken, dass sich alle belegten Tätigkeiten mit einer auf Fleischgewinnung ausgerichteten Pferdejagd in Einklang bringen lassen.

Die Hinweise auf die jahreszeitliche Nutzung der Station Champvevres lässt folgende Eingrenzung zu: Gegen eine Begehung im Winter sprechen das Vorhandensein von Fischen, Wasservögeln und Murmeltieren, welche in allen drei beschriebenen Feuerstellenzonen vorhanden sind. Fische und Wasservogel sollten im Winter bei gefrorenem See unzugänglich sein, ebenso wie die Murmeltiere, welche in ihren tiefen Bauten Winterschlaf halten und mit den damaligen Mitteln wohl auch unerreichbar waren. Die Geweihe der weiblichen Rentiere scheinen kurz vor dem Abwurf gewesen zu sein; was auf den Frühling hinweisen würde. Ganz eindeutig für den Frühling sprechen die Eierschalen. Das Alter der Zähne der juvenilen Pferde und des einen juvenilen Rentieres weisen auf eine Anwesenheit der Gruppe im Frühling als auch im Herbst hin. Die Zahnzement-Chronologie, untersucht an zehn Backenzähnen des Pferdes, erbrachte zwar keine Präzisierung, widerspricht aber auch nicht den, mit den anderen Methoden gewonnenen Angaben. Die Skelettchronologie bei den Fischen lieferte keine brauchbaren Daten, weil die Fragmente zum einen zu schlecht erhalten waren und zum anderen die Quappe in dieser Hinsicht ungeeignet ist.

Die ökologischen Ansprüche der Säugetiere und Vögel erlauben folgende Rekonstruktion der Vegetation der Umgebung der Fundstelle. Für alle Arten essentiell ist eine niedrige, überschaubare, also offene Vegetationsdecke. Einige Arten sind an das Ausnutzen qualitativ schlechter Nahrung angepasst, welche allerdings das ganze Jahr über erreichbar sein muss. Die Winter dürfen also nicht zu schneereich gewesen sein. Andere Arten benötigen einen reich strukturierten und artlich vielfältigen Bewuchs. Es ergibt sich somit ein Vegetationsbild, wie wir es von einer heutigen Steppentundra kennen. Allerdings wird die artliche Zusammensetzung und die Wachstumsbedingungen der damaligen Pflanzendecke entschieden anders als für die heutige Tundra gewesen sein, so dass der Vergleich auf die Struktur der Pflanzendecke beschränkt bleiben sollte. Die Ansprüche der Nagetiere passen sich sehr gut in das schon entworfene Vegetationsbild ein. Der Halsbandlemming (*Dicrostonyx torquatus*) ist an sehr harte Lebensbedingungen angepasst; er scheint aber selten geworden zu sein, wahrscheinlich als Konsequenz einer sukzessiven Klimaerwärmung. Ausserdem deutet die Anwesenheit der Schneemaus (*Chionomys nivalis*) auf felsige Biotope mit Vegetationslücken hin, und das Vorkommen der Erdmaus (*Microtus arvalis*) lässt auf Graswiesen schliessen.

## Riassunto

Il sito di Champréveyres è ubicato sulla riva nordovest del lago di Neuchâtel, ai piedi del Giura, sul comune di Hauterive, all'altitudine di 427 m. Gli scavi sono stati effettuati tra il 1984 e il 1986, nell'ambito dei lavori di costruzione dell'autostrada A5. Il livello principale del Maddaleniano, studiato in questo volume, è stato datato col radiocarbonio (AMS su carbone di legna) e con la palinologia a circa 13 000 BP; la superficie esplorata è di circa 200 metri quadri. La copertura vegetale, sulla base dei dati palinologici, per quest'epoca risulta essere del tipo steppa-tundra, i cui arbusti principali sono il salice strisciante (*Salix cf. retusa*) e la betulla nana (*Betula nana*).

La stazione di Champréveyres si trova vicino a una distesa d'acqua, isolata dal lago di Neuchâtel da una striscia di terra emersa. A circa un chilometro verso sudovest è stata scoperta una seconda stazione, assolutamente contemporanea, il sito di Monruz, scavato sullo stesso tratto d'autostrada. Questi due stabilimenti potrebbero far parte di un complesso di siti localizzati lungo la riva in luoghi strategici dal punto di vista cinegetico. L'assenza di insediamenti, la relativa povertà dell'insieme litico, la scarsa quantità di prodotti di taglio, i focolari piani che non testimoniano molte riutilizzazioni come pure la configurazione delle vestigia sul suolo, sembrano indicare una breve occupazione, o una serie di soggiorni brevi, destinati allo sfruttamento dell'aselvaggina. Il carattere di sosta di caccia e di sito di macellazione è pure sottolineato dalla dominanza di lamelle a dorso (armature di proiettili da caccia) e di lame utilizzate nelle fasi di macellazione. Questo livello conta circa dodici aree di combustione, tutte contemporanee, ma non utilizzate in modo sincrono, l'assemblaggio delle pietre dei focolari come pure dell'industria litica tende ad indicare che sono stati utilizzati successivamente, ognuno probabilmente per un numero limitato di volte.

L'insieme del materiale osseo è formato da più di 16 500 pezzi quotati durante gli scavi o computerizzati individualmente, e di 12 000 schegge indeterminate che provengono dalla setacciatura con acqua e raccolte in ogni quarto di metro quadro. Il peso totale di questo materiale è di circa 72 kg; esso è dunque molto frantumato. Questo stato è legato da una parte alla frantumazione intenzionale e d'altra parte a perturbazioni postdeposizionali assunte dagli strati all'inizio del Bølling.

In genere, le ossa sono state sottoposte ad una forte alterazione. Ciò è evidenziato dal fatto che tutte le parti spugnose, sottili o meccanicamente fragili sono meno ben conservate, più sovente distrutte o ridotte in frammenti non identificabili. Le ossa più rappresentate sono, oltre i denti, quelle con tessuto compatto di spessore importante e le ossa corte. Le ossa degli individui giovani, più porose e più fragili, sono praticamente inesistenti sul sito. Si può pensare che tutte le ossa che non siano state ricoperte, almeno parzialmente, dallo strato di limo di circa 5 cm di spessore, depositatosi poco dopo l'abbandono del sito, siano state distrutte o ridotte alla loro parte sepolta. È probabile che le concentrazioni di ossa provenienti dagli scavi corrispondono a mucchi di scarti di macellazione di cui solo la base è stata conservata.

Comunque, la ricchezza della fauna conservata, anche se si tratta solo di un'infima parte del materiale abbandonato, fa del sito di Champréveyres una delle stazioni di maggiore interesse per lo studio del Maddaleniano europeo.

Le specie o taxon identificati sono diciannove (dieci mammiferi, cinque uccelli, e quattro pesci). La specie economicamente più importante, per la sua statura e per il numero di individui attestati, è il cavallo selvatico (*Equus ferus*), del quale ventuno animali sono stati conteggiati. Dopo segue la renna (*Rangifer tarandus*) di cui sette individui sono stati sfruttati sul sito, lo stambecco (*Capra ibex*), rappresentato da due esemplari, probabilmente il bisonte (cf. *Bison bonasus*) rappresentato da un esemplare di età giovanile. Tra carnivori sono state individuate: due volpi polari (*Alopex lagopus*), tre linci (*Felis lynx*) e un ermellino (*Mustela erminea*; la presenza di quest'ultimo sul sito potrebbe essere casuale). La marmotta (*Marmota marmota*) è presente con sedici individui, e la lepre bianca (*Lepus timidus*) con una ventina. Gli uccelli sono rappresentati da due strolaga mezzana (*Gavia arctica*), uno svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), un cigno selvatico (*Cygnus cygnus*), di cui sono stati pure trovati dei gusci d'uovo, quattro anatidi indeterminati, un'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), un lagopodo (*Lagopus* sp.), e otto altri uccelli indeterminati (grandi uccelli e Passeracei). Le specie pescate sono la rana pescatrice (*Lota lota*), il temolo (*Thymallus thymallus*), probabilmente la trota (*Salmo trutta*), il salmerino (*Salvelinus alpinus*), e la lasca (*Rutilus rutilus*). A parte la rana pescatrice, dominante con sedici individui conteggiati, le altre specie di pesci sono rappresentate da un solo individuo. Si nota pure la presenza di diverse concentrazioni di squame che possono corrispondere al temolo o a grandi Ciprinidi, ma impossibili da identificare, ciò potrebbe indicare che alcuni dei pesci, dei quali non sono state trovate ossa, siano stati squamati sul posto.

Sembra inoltre importante rilevare la presenza di tre ossa attribuite al cane (*Canis lupus f. familiaris*). Queste vestigia fanno parte delle più, antiche testimonianze della domesticazione del lupo attualmente conosciute. Si distinguono dal lupo, essenzialmente per la loro statura più minuta, ancora più evidente dato che i lupi del periodo glaciale tardivo erano di grande statura. L'utilizzazione di cani durante il Maddaleniano rimane sconosciuta ma probabilmente essi non partecipavano alle attività della caccia.

Il numero di individui sfruttati sul sito è stato valutato per ogni taxon, tenendo conto dei resti identificati, dei pesi cumulativi (unicamente per il cavallo) e del numero minimo di individui conteggiabili per ogni parte anatomica. Per il cavallo e la renna, le valutazioni sono fatte sui denti e tengono conto dell'assemblaggio delle serie dentarie. Per assicurare uno sfruttamento ottimale del potenziale dell'assemblaggio delle serie dentarie (in particolare dei giugali) del cavallo, è stato ideato un metodo che tiene conto dell'età biologica degli individui, dei caratteri individuali dei disegni dello smalto sulla superficie di attrizione (masticatoria?) dei giugali, della qualità del contatto prossimale tra i denti e di eventuali anomalie o particolarità nel modo di crescita delle corone, o di apposizione del cemento. Gli individui conteggiati con questo metodo sono molto più numerosi di quelli che si potevano conteggiare con i metodi tradizionali di numero minimo d'individui, valutati sulla base dei denti e della parte posteriore dello scheletro cranico. Queste differenze importanti sono probabilmente dovute al fatto che i giovani cavalli, abbondanti a Champréveyres, non sono rappresentati da elementi postcraniali. Per le altre specie gli individui sono conteggiati in modo classico, basandosi sulle parti anatomiche più abbondanti e sulla distribuzione spaziale, partendo dall'idea che gli individui non sono stati dispersi e ammettendo la non simultaneità dei focolari, che non hanno così potuto essere divisi tra le diverse unità.

Per tutte le specie il cui numero di elementi identificati è sufficientemente alto, il numero di frammenti per parte anatomica non permette di ipotizzare un trasporto individualizzato di una o dell'altra parte delle carcasse sul sito o all'esterno. Le uniche eccezioni da considerare sono la testa delle marmotte e le zampe delle lepri, entrambe le categorie sottorappresentate nel materiale studiato. Queste anomalie sono difficili da interpretare ma non hanno nessuna incidenza maggiore per l'interpretazione dello sfruttamento di materie carnee a Champréveyres. Si può comunque ammettere che le carcasse dei cavalli, come pure quelle delle renne, sono state portate intere e grossolanamente squartate per essere sfruttate sul sito, e nessuna parte è stata trasportata fuori dall'accampamento. Ugualmente, tranne le osservazioni fatte per la lepre o la marmotta, la rappresentazione anatomica delle altre specie non dà alcun indizio che possa far pensare ad un trasporto selettivo o ad uno sfruttamento ulteriore di determinate parti.

La ripartizione delle differenti specie sul sito varia secondo la loro statura. In genere, le piccole specie sono più strettamente associate ai focolari e sono meno disperse delle grandi. I cavalli, senza dubbio per via del loro volume considerevole, sono stati fatti a pezzi e le loro ossa abbandonate su superfici importanti, di più metri quadri se si considera la dispersione delle serie dentarie. Le aree di dispersione degli scheletri di cavalli non possono dunque essere associate a focolari precisi. Lo studio della dispersione delle serie dentarie dei cavalli ha permesso di distinguere tre zone apparentemente indipendenti tra le quali i denti non sono mischiati. Potrebbero corrispondere a tre soggiorni durante i quali alcuni cavalli e diversi piccoli animali sarebbero stati sfruttati e diversi focolari sistemati. È possibile che un quarto soggiorno, associato ad uno stambecco e diverse piccole specie, abbia seguito gli altri, però nessun cavallo sarebbe stato sfruttato durante quest'ultimo soggiorno.

L'insieme delle operazioni di sfruttamento delle carcasse della selvaggina, che contano il recupero della pelle, lo smembramento, la scarnificazione e la fratturazione delle ossa, può essere almeno parzialmente studiato a Champréveyres. Per tutte le specie, le strie di macellazione (dovute al taglio delle selci sulle ossa), ben rappresentate ma poco numerose, risultano quasi esclusivamente dalla scarnificazione. Quelle che avrebbero potuto prodursi durante il recupero della pelle sono inesistenti, e quelle legate allo smembramento molto rare. Però l'assenza di quest'ultime è probabilmente dovuta a ragioni tecniche (tecniche di macellazione, qualità delle selci), perchè è certo che le ossa sono state disarticolate prima della frantumazione. È pure impossibile valutare l'importanza dello sfruttamento delle pelli. Però si può affermare che qualunque sia la loro statura, tutti gli animali sfruttati sul sito sono stati scarnificati con cura, cioè la loro carne è stata sistematicamente staccata dalle ossa. Dopo scarnificazione le ossa lunghe sono state sistematicamente frantumate, particolarmente per i grandi mammiferi, da una parte per accedere al midollo (diafisi) e dall'altra senza dubbio per sfruttarne il grasso, poiché le estremità articolari sono pure state ridotte a pezzettini.

Il gran numero di animali sfruttati sul sito, in particolare i ventuno cavalli, le sette renne, il giovane bovino, i due stambecchi, per menzionare solo la selvaggina più grossa, hanno procurato diverse tonnellate di carne,



senza contare il grasso e le viscere. Questa grande quantità di cibo, sufficiente per provvedere ai bisogni alimentari di più famiglie durante parecchie settimane, sembra incompatibile con gli altri dati archeologici, che convergono verso una successione di corti soggiorni. È dunque verosimile che l'accampamento di Champréveyres corrisponda ad un sito di macellazione dove la selvaggina abbattuta nei dintorni (scheletro completamente rappresentato) era sfruttata per costituire riserve di carne e grasso. Si può supporre che le parti che si conservano male, soprattutto le viscere, erano consumate durante il soggiorno, mentre la carne rossa, tagliata a striscie, era seccata, il midollo e il grasso ammassati. Le operazioni più lunghe come l'essiccamento delle pelli e della carne, che dovevano richiedere almeno due o tre giorni, sono senza dubbio quelle che determinano la durata del soggiorno dei cacciatori. È durante questo tempo di attesa che hanno potuto prender posto alcune altre attività come la caccia alla piccola selvaggina, la manutenzione e la fabbricazione delle armi, la produzione di aghi, di punte di zagaglie, parure, ecc. Si può dunque pensare che la caccia alla piccola selvaggina sia subordinata alla caccia e allo sfruttamento dei cavalli. Peraltro la presenza di parecchi carnivori, in più della marmotta e della lepre, lascia supporre che lo sfruttamento delle pellicce, oltre quello della carne che è certo, ha potuto avere una certa importanza nella scelta della selvaggina. È certamente la stessa cosa per gli uccelli che hanno potuto essere sfruttati per le loro penne oltre che per la carne e le ossa (per la produzione di aghi). La grande diversità della fauna cacciata dà piuttosto l'immagine di uno sfruttamento opportunistico, anche se si può pensare che tutte le attività (cinegetiche o domestiche) evidenziate potrebbero organizzarsi intorno alla caccia al cavallo, selvaggina principale. La determinazione delle stagioni di occupazione del sito si basa da una parte sulle osservazioni dei ritmi biologici annuali, come gli anelli di nascita dei depositi di cemento dei denti e delle ossa dei pesci, formazione e muta dei legni delle renne, presenza di specie legate ad alcune condizioni ecologiche, ecc. D'altra parte si tiene conto dei dati forniti dagli animali giovanili, di cui si può conteggiare in mesi l'età di macellazione. Così, la presenza regolare, vicino alla maggior parte dei focolari, di pesci, di uccelli acquatici e di marmotte sono degli indizi che permettono di escludere una presenza in inverno (il lago gelato in inverno esclude la presa di pesci e la presenza di uccelli acquatici; le marmotte non sono accessibili nelle loro tane invernali). I palchi delle renne femmine sembrano essere di caduta, indizio di una frequentazione in primavera, confermata dalla presenza di uova di cigno. I giovani individui di cavallo e di renna permettono di evidenziare una presenza in primavera e una in autunno. La cronologia dello scheletro del cavallo (cementocronologia dei giugali), fatta su di una decina di denti, non ha permesso di precisare le stagioni di occupazione ma non invalida nessuno dei dati forniti dalle altre osservazioni. Quella dei pesci non ha potuto essere studiata da una parte per via del cattivo stato dei pezzi, ed'altra parte perché la rana pescatrice, specie dominante, non fornisce dati sfruttabili.

L'ecologia di tutti i vertebrati corrisponde ad un ambiente aperto, riccamente strutturato e vario, come lo dimostra la presenza di specie capaci di perdurare malgrado la cattiva qualità del foraggio (p. esempio renna, cavallo, stambecco) e di specie tributarie di una vegetazione riccamente strutturata (lagopodo, lepre, marmotta). Questa diversità ecologica è pure sottolineata dai roditori: il lemming (*Dicrostonyx torquatus*) si adatta a condizioni molto rigide, ma è diventato raro, probabilmente per via di un riscaldamento progressivo del clima. Inoltre, la presenza di arvicola (*Chionomys nivalis*) dimostra l'esistenza di biotopi privi di vegetazione, quella del topo campagnolo (*Microtus arvalis*) è legata a distese erbose.

Traduzione: *Daniela Spring*

## Summary

The Late Magdalenian site of Hauterive-Champreveyres is located on the north-western margin of Lake Neuchâtel (western Switzerland) at the foot of the Jura mountains. Some 200 m<sup>2</sup> was excavated between 1984 and 1986 in advance of the construction of a section of the A5 motorway between Neuchâtel and Saint-Blaise. This volume concerns the archaeozoological study of the animal bones recovered from the principal Magdalenian occupation horizon, which has been dated by AMS measurements on charcoal and by palynological analyses to c. 13 000 BP (<sup>14</sup>C years). The vegetation contemporary with the site was typical of arctic-alpine-steppe, dominated by light-demanding herbaceous plants together with dwarf willow (*Salix* cf. *retusa*) and dwarf birch (*Betula nana*).

This open-air site lies at 427 m and was originally located near to a part of Lake Neuchâtel which at that time was separated from the rest of the lake by a morainic gravel bar known as the *Recif de Marin*. A second Late Magdalenian open-air site was subsequently discovered in 1989 during motorway construction, one kilometre to the south-west, at Neuchâtel-Monruz; a refitting between blades from these sites shows them to have been contemporary. These two localities may have formed part of a series of open-air camps along the edge of Lake Neuchâtel at strategic points favourable for hunting. At Champreveyres the absence of habitation structures, the relatively poor lithic assemblage (~ 5500 flints > 1 cm), the flat hearths which had only been used a few times, as well as the spatial distribution patterns of the archaeological material all seem to indicate either one or a small number of brief occupations primarily associated with the exploitation of game animals. The importance of hunting and butchery for the site is underlined by the predominance of backed bladelets among the flint tools and by the evidence from microwear analyses for blades and other tools having been used for meat and hide processing. Twelve hearths were discovered, which refitting of both the stones employed in the fire-places as well as the flint material has shown to have been contemporary, but used in a certain chronological order and not all at the same time.

The bone material (which weighs a total of c. 72kg) consists of around 16500 elements listed in the inventory, of which 5000 were recovered during systematic sieving of the excavated sediment by quarter-metre squares. The sieving also produced a further 120000 unidentifiable fragments. The highly fragmented nature of this bone assemblage is due both to intentional breakage linked to marrow extraction and to post-depositional damage resulting from deformation of the archaeological horizons in the early part of the Bølling.

Almost all of the bones have been subject to pre- or post- depositional weathering processes which have caused much of the spongiosa-rich or fragile parts of the osseous material to be poorly conserved, often rendering them unidentifiable. After the highly resistant teeth, the best preserved elements are formed of thick compact bone; porous or fragile elements, such as bones from young animals, are almost entirely absent. It would appear that all the bones which were not embedded in the thin layer of silt (c. 5 cm) that covered the site soon after its abandonment have been destroyed. Thus, of the accumulations of osseous material which were left as a result of butchery activities, only the lowermost bones would have survived. Nevertheless, the richness of the preserved elements, even if they represent only a small fraction of the bones which were originally present, makes Champreveyres an important site for the study of Magdalenian archaeozoological remains.

Twenty species have been identified, including ten mammals, five birds and five fish. In addition five species of small mammal, all rodents, have been determined by J. Chalain among the material recovered during sieving. The most important species both in number and size was the wild horse (*Equus ferus*) with 21 individuals, followed by reindeer (*Rangifer tarandus*) with 7, ibex (*Capra ibex*) with 2 and a probable bison (cf. *Bison bonasus*) with just one juvenile. Carnivores include 3 lynx (*Felis lynx*), 2 arctic foxes (*Alopex lagopus*) and a single ermine (*Mustela erminea*). Other smaller hunted animals included 20 mountain (arctic) hares (*Lepus timidus*) and 16 marmots (*Marmota marmota*). Among the bird bones were remains of two black-throated divers (*Gavia arctica*), a black-necked grebe (*Podiceps nigricollis*), a whooper swan (*Cygnus cygnus*-egg shells from this species were also found), a golden eagle (*Aquila chrysaetos*), a ptarmigan (*Lagopus* sp.), four specimens belonging to the duck family, and remains from eight other unidentified birds (both large and small species). Fish were also brought to and consumed at the site; these included 16 burbot (*Lota Lota*), and single specimens of grayling (*Thymallus thymallus*), roach (*Rutilus rutilus*), trout (*Salmo trutta*) and char (*Salvelinus alpinus*). Several small concentrations of scales from grayling, or a different large cyprinid for which no other osseous material could be identified, were also found.

Of great importance was the discovery of one tarsal bone and two teeth which can be attributed to dog (*Canis lupus f. familiaris*). This is one of the oldest known records for the domestication of the wolf (*Canis lupus*). A morphometric study of the upper canine showed it to be significantly smaller than those of modern northern wolves; as Upper Palaeolithic wolves were even larger this reinforces the validity of such an identification. Although the difference in size is significant, it is not so great, showing that the process of domestication had been carried out with little intensity or only for a short period of time. Behavioural considerations make it seem unlikely that domestication had at this early stage become focused on specialised types of dog. Consequently, the purposes for which dogs were kept must also have been non-specialised, so it seems highly unlikely that these early dogs were kept and bred as hunting companions. The minimum number of individuals (MNI) for each species has been estimated using the total number of identified bones, the accumulated weight of certain types of bone fragments (for the horses only) and the minimum number of each skeletal element. For the horse and reindeer the MNI was largely based on the teeth, which required the reconstitution of teeth series. For the horses such series principally use the cheek teeth (molars and premolars) and take into account the age of the individuals, the pattern of the enamel revealed in the wear surfaces, the nature of the approximal contact between the teeth and any anomalies or notable characteristics observable in the growth lines of the tooth crowns or in the formation of the cementum. This method has produced a MNI for the horses which is considerably higher than the figures based solely on the count of unique elements, either among the teeth or from the post-cranial skeleton; this significant difference is due largely to the fact that many of the horses were juveniles whose bones have almost entirely disappeared. The MNI values for the other species are based on the classic method of counting the best represented skeletal elements, in addition to the spatial distribution of the faunal remains assuming that the bones from each of the smaller butchered animals were restricted to a relatively small area which was linked to a single hearth.

It appears that both horse and reindeer carcasses were carried to the site either complete or only partially dismembered. There is no evidence either for parts of butchered animals being brought in or for portions of the carcasses being removed and taken elsewhere. The same observations hold true for all the other species except the mountain hares, whose foot bones were largely missing, and the marmots, whose skull elements were significantly underrepresented.

The spatial variation of the different species across the habitation surface varies with their size. In general, the smaller animals are more closely associated with the hearths and less dispersed than the larger ones. After dismemberment the bones from the horses were scattered over a significant area; the teeth series, for example, were often dispersed over several square metres. While the horse bones were not linked to individual hearths, the reconstitution of the teeth series shows that there were three distinct bone scatters. These could correspond to three separate visits during which several horses and various smaller animals were butchered and only some of the hearths were in use. A fourth stay may have seen the butchering of an ibex as well as several smaller animals, but no horses.

All of the possible stages associated with carcass preparation and butchering could be studied, at least partially, for the site of Hauterive-Champréveyres, from skinning and dismemberment through to the breaking open of the bones for marrow extraction. Butchery marks caused by flint implements were well represented, though infrequent, for all species, almost all of them due to the stripping of meat from the bones. No marks can be attributed to the removal of hides or skins, and only a small number are caused by the disarticulation of the bones. The virtual absence of the latter type must be due to the butchery techniques employed, as well as to the quality of the flints utilised, as it is certain that the bones were disarticulated prior to marrow extraction. The majority of the butchery marks confirm, however, that the stripping of meat from the bones was very thorough for both large and small animals alike. After meat stripping the major limb bones, especially for the larger mammals, were systematically broken open for marrow extraction, while the articulations were fractured to exploit the fat.

The relatively large number of big game animals brought to the site (horses, reindeer and ibex as well as the young bovid) would have provided several tons of meat in addition to fat and viscera. Such a quantity of food could have fed several families during a number of weeks, but this appears to be in contradiction to the other archaeological data from the site which all seems to suggest several rather brief visits. It would seem likely, therefore, that Hauterive-Champréveyres was a camp for butchering game and other animals killed nearby (hence the entire skeletons). The parts that would decay quickly, such as the viscera, were probably consumed immediately on site, while the red meat would have been cut up and dried, and the marrow and fat stored. The most lengthy operations that would have required at least two to three days, such as drying the

meat and preparing the hides and skins, would probably have determined the length of stay at the site. Thus other activities like hunting for small game, the fabrication or repair of hunting weapons and other tools, in both stone and bone (projectile points and needles), as well as the working of lignite and amber for ornamental purposes, could all have taken place during this period of waiting. If true, then the exploitation of small game would have played only a secondary role compared to the hunting of larger mammals, though the fur from lynx, arctic foxes, marmots and hares would certainly have conditioned the choice of hunted animals. Birds would have provided feathers, meat and small bones suitable for needle production. The great diversity of species gives an impression of opportunistic faunal exploitation, but it seems conceivable that all activities documented at the site (both palaeoeconomic and domestic) were organised around the hunting of horses.

The seasons when the site was occupied were determined using both the biological cycles of the animals present at the site (growth rings in the cementum of the horse teeth and in the fish bones, growth stage and shedding of reindeer antlers, egg shells, and the presence of animals which are only available during certain seasons of the year, such as fish and aquatic birds which would have been inaccessible or absent in winter when the lake was frozen over, as well as marmots which hibernate), and the age to the nearest month when juvenile animals such as horses were killed (based on tooth eruption and wear, plus bone fusion data). The female reindeer antlers seem to have been on the point of being shed, suggesting a date in spring in agreement with the presence of swans' eggs. The fish bones have unfortunately produced no clear data due to both the complicated ecology of burbot, the principal species, and the poor state of preservation for the other species. The juvenile horses and reindeer seem to have been killed in both spring and autumn; the growth lines in the tooth cementum have given no clear results, but do not contradict the above conclusions. The presence of fish, aquatic birds and marmot, together with the other archaeozoological evidence, rules out any occupation during winter.

The reconstruction of the vegetation on the basis of the ecological requirements of the mammals and birds suggests a completely open, mostly low-growing plant cover. Such a habitat is often said to be tundra-like. No modern vegetational analogues exist, however, which can replicate the plant communities adapted to the abiotic growth conditions of the Swiss Plateau around 13 000 BP, so such comparisons should only serve to give an idea of the type of environment. Some animal species need a richly structured habitat with a high floral diversity, while others are adapted to food of low nutritional quality. The small mammals, all rodents, reinforce this ecological picture as the collared lemming (*Discrotonyx torquatus*) is normally associated with damp or marshy ground and a cold climate, the root vole (*Microtus oeconomus*) also likes damp or marshy environments, the common vole (*Microtus arvalis*) prefers a moderately rich but not tall herbaceous cover, but the snow vole (*Chionomys nivalis*) inhabits rather rocky or stony habitats which are often poor in vegetation.

Translation: *Nigel Thew*