

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

**Herausgeber:** Société jurassienne d'émulation

**Band:** 100 (1997)

**Artikel:** L'aven de Romain la Roche : un piège naturel, une tanière, un abri pour l'homme préhistorique, il y a 150 000 ans

**Autor:** Paupe, Patrick

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-550022>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# L'aven de Romain la Roche : un piège naturel, une tanière, un abri pour l'Homme préhistorique, il y a 150 000 ans

par Patrick Paupe

Un tir de mine dans une carrière en exploitation à Romain la Roche, dans le département du Doubs (France) a permis de mettre au jour un remplissage d'aven. Une faune associée à une industrie lithique a été découverte.

Les différentes études en cours permettent maintenant d'esquisser le paysage de nos régions, il y a 150 000 ans environ mais aussi de préciser l'histoire de cet aven qui non seulement a servi de piège naturel ou de tanière pour les mammifères mais aussi et surtout d'abri de chasse et de garde-manger pour l'Homme préhistorique.

Toutefois en l'état actuel des investigations, de nombreuses questions restent posées concernant ce site d'âge quaternaire, unique en France et en Europe.

## INTRODUCTION

En 1980, le site préhistorique et paléontologique de la carrière de calcaire de Romain la Roche, petit village du canton de Rougemont, entre Montbéliard et Besançon, est mis au jour (fig. 1).

A cette occasion, les premiers ossements sont exhumés de l'argile.

Déjà en 1978, un site similaire avait été découvert et totalement détruit par des tirs de mines. D'autres sites préhistoriques sont mentionnés dans la région : la grotte aux ours de Gondenans les Moulins (fouilles JEQUIER 1963,1964) et l'aven de Vergranne (fouilles CAMPY 1973 à 1978) pour ne citer que les deux plus importants.

A Romain la Roche, plus de 25 000 ossements, crânes, séries dentaires, éléments postcrâniens ou ensembles d'os de grands mammifères, en bon état de conservation, ont pu être exhumés et positionnés dans le carroyage de fouille. L'originalité de ce remplissage n'est pas uniquement liée à la quantité et à l'état de conservation souvent exceptionnel

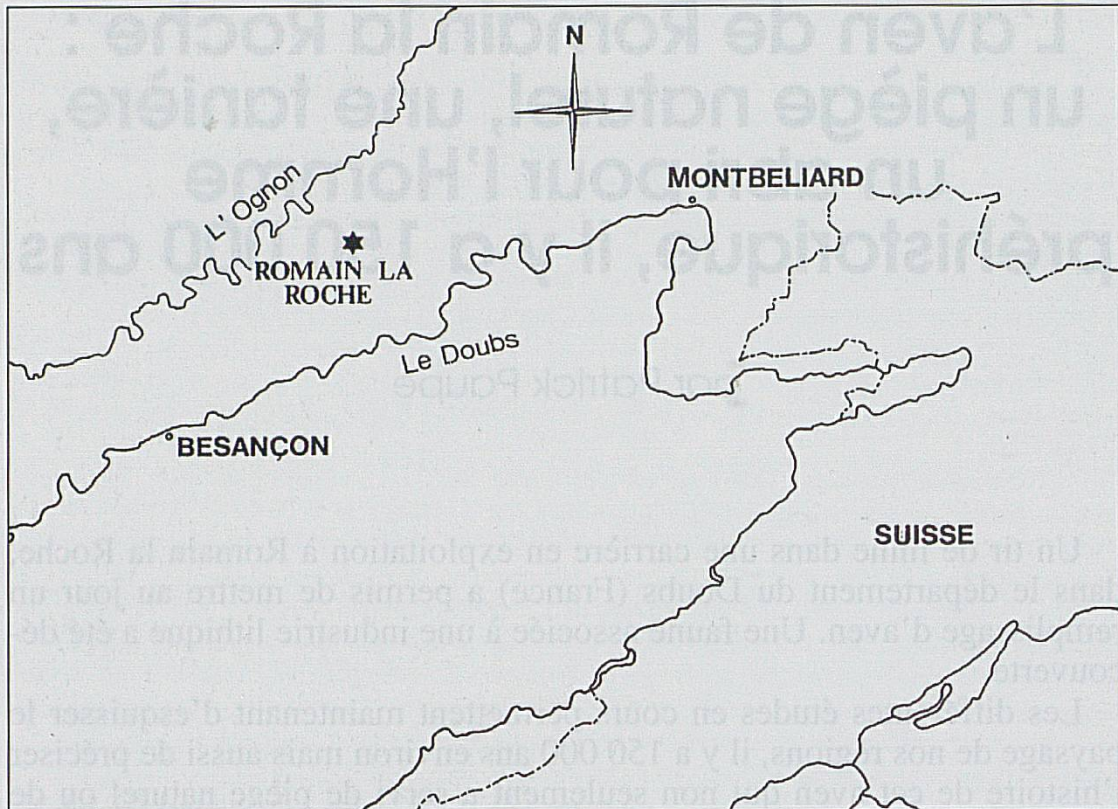


Fig. 1 : Plan de situation de Romain la Roche.

des restes osseux découverts mais aussi à la diversité des espèces et surtout à la présence parfois discrète de l'Homme préhistorique dont on a retrouvé des traces de son passage (outils, os carbonisés...) dans certaines couches.

Pour ces différentes raisons, le site de Romain la Roche peut être considéré comme l'un des sites majeurs français.

## LE REMPLISSAGE

L'aven de Romain la Roche se présente comme une imposante fissure, de 7 mètres de largeur moyenne sur 18 mètres de longueur connue actuellement, s'ouvrant dans un encaissant du jurassique moyen. Ce remplissage d'aven a été repéré sur 11 mètres de hauteur (fig. 2).

Le remplissage de l'aven sans être totalement stratifié présente un pendage variant de 5 % à 30 % d'ouest en est et de 38 % dans le sens nord-sud.

Il est constitué de couches différentes. La plupart d'entre elles s'appuient contre la paroi ouest de l'aven. Les différentes campagnes de fouilles ont permis d'individualiser les niveaux stratigraphiques.



Fig. 2 : vue générale du site. Au premier plan, la stratigraphie 1 ; au fond, la stratigraphie 3.

Plusieurs coupes, dont certaines détruites pour la poursuite des travaux, ont été relevées.

L'ensemble du remplissage est compact, sauf auprès de la paroi est, où il est aéré dans les niveaux profonds. Ceux-ci présentent des vides importants dus à une accumulation de gros blocs calcaires au niveau du resserrement basal de l'aven. Ces blocs calcaires sont appuyés contre la paroi est, formant ainsi une voûte et empêchant le tassement de l'ensemble.

La roche encaissante est constituée de calcaire du Bajocien supérieur, gris brun, se délitant en plaques de 20 centimètres d'épaisseur moyenne. La paroi ouest de l'aven est relativement compacte. Subverticale, elle est couverte de dépôts calcitiques très épais par endroits. Ces dépôts tapissent une bonne partie de la paroi.

Il n'en est pas de même de la paroi est, verticale voire surplombante. Les plaquettes calcaires qui la composent se délitent en bancs. Ces derniers, dissociés de la masse rocheuse, ont nécessité un étayage permanent pendant la fouille afin de pallier tout risque d'éboulement. La situation surplombante de la paroi est semble être à l'origine de cette fragilisation.

En outre, les dépôts calcitiques y sont quasiment absents. Ils apparaissent sporadiquement (à partir du niveau - 6 m) contre la paroi mais se dissocient de la masse après le vide laissé par la fouille du remplissage.

En l'état des fouilles, la puissance du remplissage est de plus de dix mètres. La largeur maximale est de 5.80 mètres (niveau -2 m) et la largeur minimale est de 4.75 mètres (niveau -8.05 m) dans l'axe est-ouest.

Malgré la coupure entre les stratigraphies 1 et 3, nous avons synthétisé ce puissant remplissage en deux ensembles bien distincts géologiquement.

### **La stratigraphie 3**

Elle correspond à l'ensemble supérieur, composé de dix couches, dont certaines ont une allure générale en berceau, à l'exception des numéros 2, 6-7a et, dans une moindre mesure, la couche 4 ; elles s'appuient contre la paroi ouest (fig. 3).

Toutes ont un faciès (argileux ou constitué de cailloutis calcaires) et une granulométrie différents.

Hormis les numéros 1, 2, 4 et 6-7a, toutes les couches ont livré de nombreux restes osseux et de l'industrie lithique...

Il conviendra d'étudier les couches sous-jacentes à celles déjà fouillées. Un sondage amorcé lors des dernières campagnes de fouilles (1988 à 1990) le long de la paroi est nous a permis d'en entrevoir de nouvelles plus aérées (vides importants) et contenant une faune extrêmement riche et diversifiée.

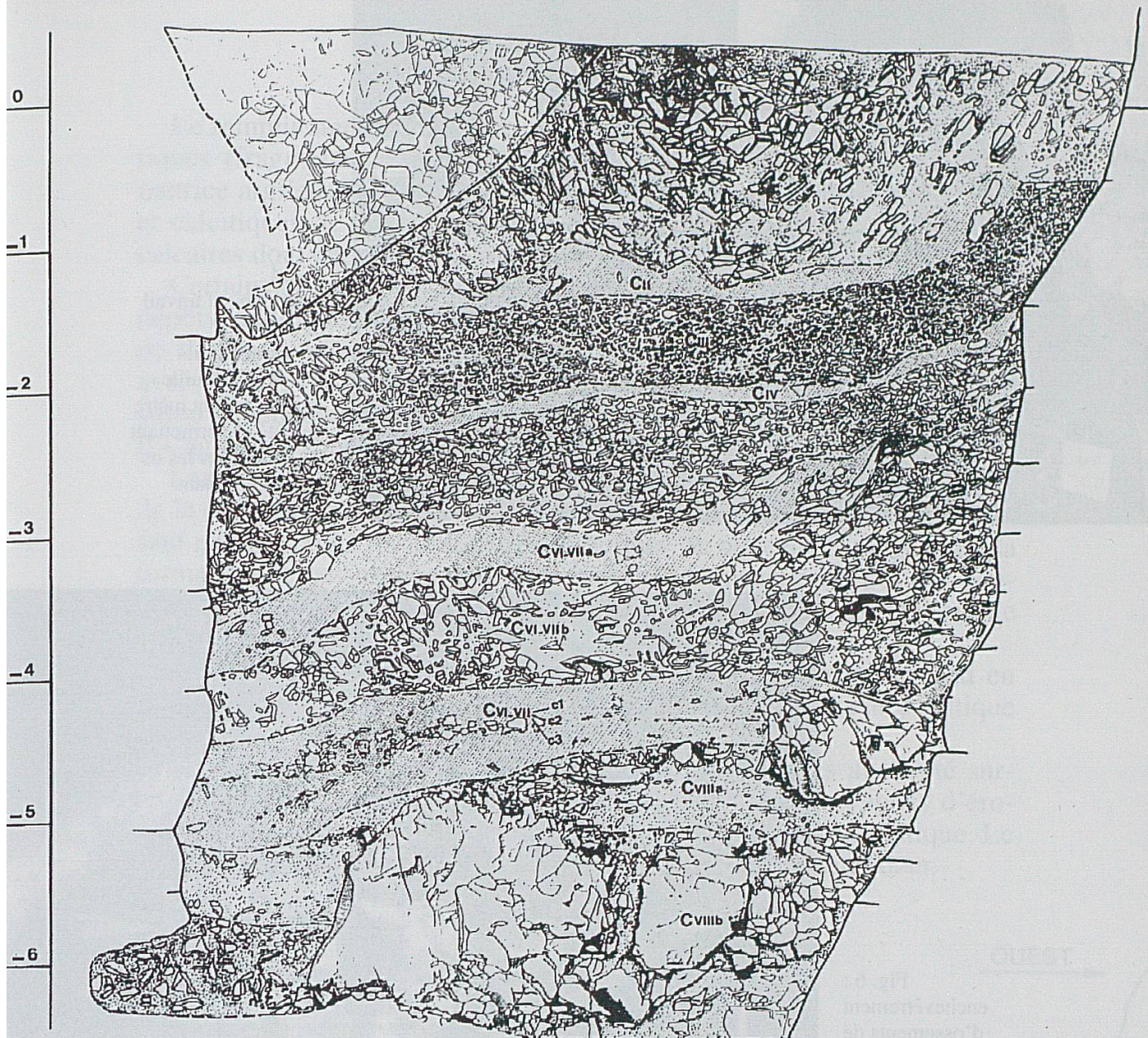


Fig. 3 : stratigraphie transversale 3 du remplissage d'aven de Romain la Roche.

Contrairement à celles décrites ci-dessus, elles semblent avoir subi l'effet du « suçoir karstique » (fig. 4).

En avant de la stratigraphie 3, à 9.50 mètres vers le nord, on peut suivre la suite du remplissage grâce à la stratigraphie 1, où l'on repère d'autres couches constituées d'un important cailloutis reposant sur de gros blocs.

### La stratigraphie 1

Elle correspond à l'ensemble inférieur. Les couches qui le composent n'ont pas été fouillées. Cette coupe forme la limite entre la zone ébranlée par les tirs de mines et la zone de fouilles proprement dite (fig. 5).



Fig. 4 :  
fouilleurs au travail  
et carroyage  
(système de fils  
divisant la fouille  
en carrés d'un mètre  
de côté et permettant  
de situer tous les os  
découverts dans  
l'espace).

Fig. 6 :  
enchevêtrement  
d'ossements de  
mammouths et de  
rhinocéros rendant  
les opérations de  
dégagement lentes  
et difficiles.

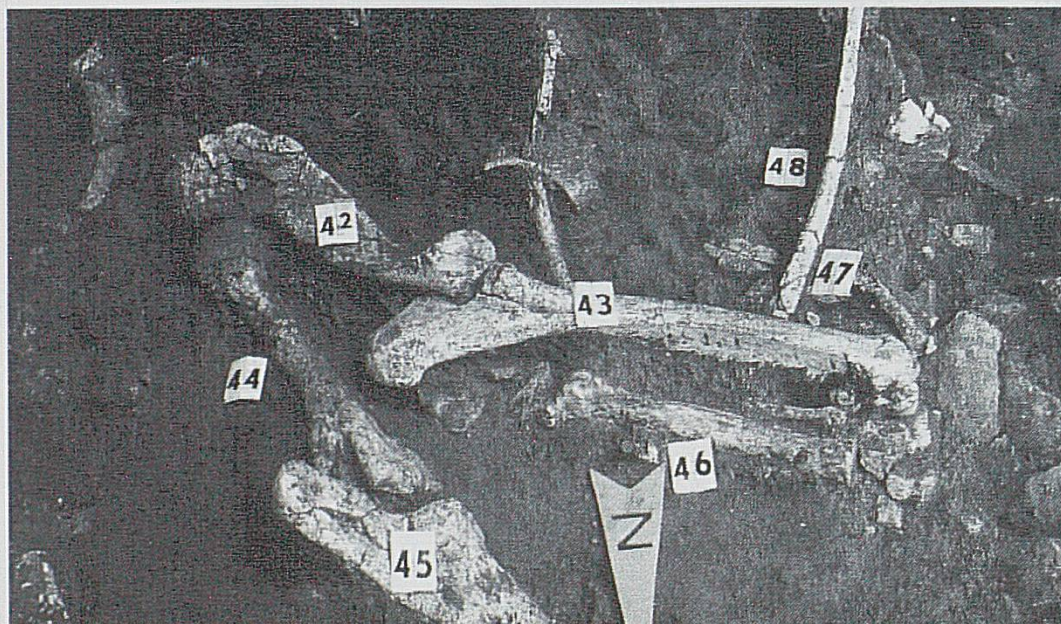


Fig. 7 :  
connexion  
anatomique  
et ossements  
appariés grâce à  
l'enfouissement  
rapide des  
cadavres qui  
ne paraissent pas  
avoir été  
remaniés.

Le remplissage est constitué de gros blocs calcaires, d'éléments calcitiques (fragments de colonnes stalagmitiques, etc) englobés dans une matrice argileuse rouge qui contient encore quelques éléments calcaires et calcitiques de plus petite taille. Les argiles adhèrent aux gros blocs calcaires dont certains dépassent deux mètres carrés (en coupe).

Certains blocs sont issus des parois. Ils sont reconnaissables par les dépôts calcitiques (draperies) qui les recouvrent. D'autres proviennent de l'effondrement du toit de la galerie lui permettant de communiquer avec le haut. Les blocs provenant du plafond de la galerie ont une disposition générale en berceau. Ils occupent toute la largeur du remplissage. Il s'agit là du remplissage karstique de profondeur.

Les argiles se sont déposées en « karst aveugle ». Elles proviennent de la décalcification de la roche encaissante. Le remplissage n'était pas, sauf par de petites fissures, relié à la surface du plateau. C'est pendant la formation de ces argiles que se forment également l'essentiel des concrétions (stalactites, stalagmites, draperies, etc). Cet ensemble ne semble pas, en l'état des fouilles, contenir du matériel ostéologique.

Les parois du remplissage se resserrent. La paroi ouest descend en pente douce. Elle est recouverte d'un puissant encroûtement calcitique dépassant un mètre d'épaisseur.

La paroi est descend également en pente douce après avoir été surplombante à moins six mètres. Elle est marquée par des vagues d'érosion et est recouverte sporadiquement d'un fin revêtement calcitique. Le processus de gélifraction ne s'est pas manifesté à cette profondeur.

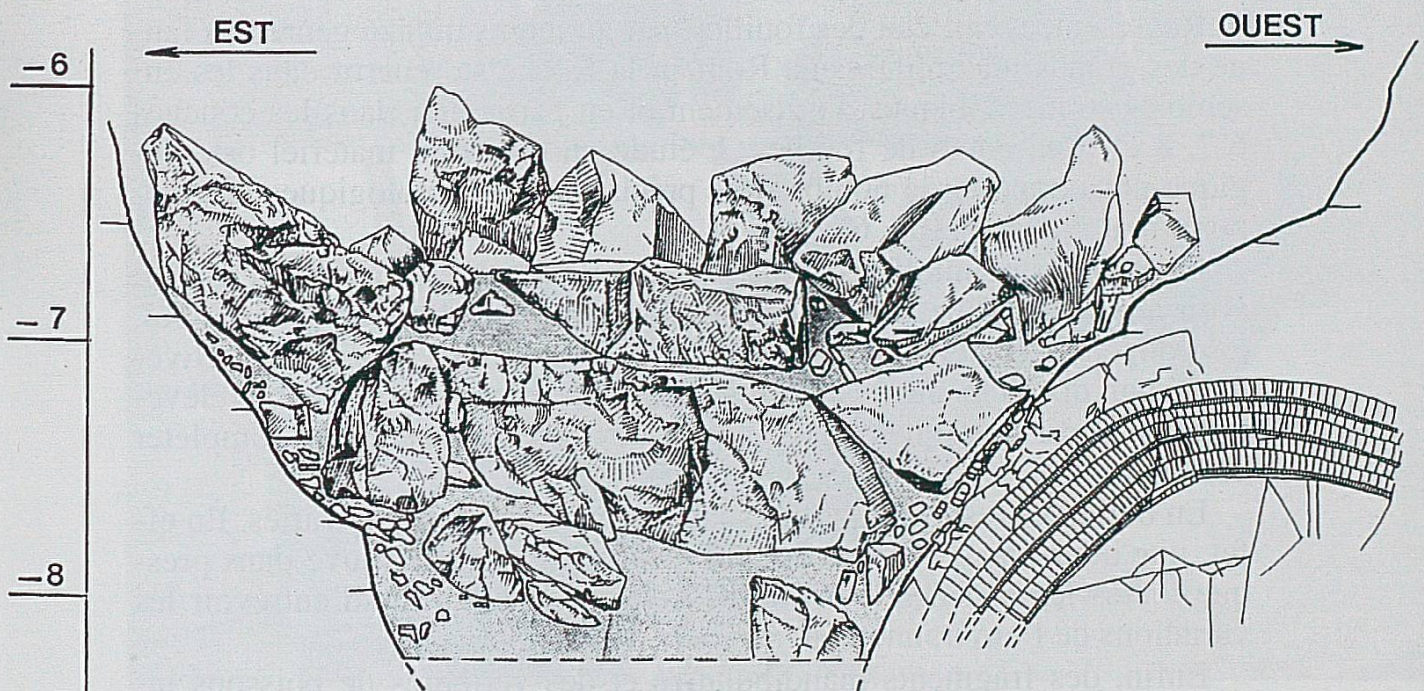


Fig. 5 : stratigraphie transversale 1 du remplissage d'aven de Romain la Roche.

En projetant les stratigraphies 1 et 3 sur un même plan vertical, il est possible de donner une image synthétique du remplissage. Pour relier ces deux coupes, il conviendrait de fouiller une épaisseur de trois mètres de sédiments correspondant à la variation du pendage des couches.

## LES DONNÉES PALÉONTOLOGIQUES

Le matériel ostéologique n'est pas présent dans les 10 niveaux observés. Absente dans les couches 1, 2 et 4, la faune est présente dans la couche 3 par des fragments osseux indéterminables. Elle est relativement abondante dans la couche 5. Elle est constituée d'os fragmentés. Les dents souvent complètes sont isolées de leur support mandibulaire. Les connexions anatomiques sont pratiquement inexistantes.

Les éléments faunistiques déterminables correspondent à des dents et ossements d'ursidés, quelques fragments de dents de canidés, une prémolaire et un bois de cervidés et quelques restes de bovidés. En outre, on peut considérer à 90 % du poids total recueilli, la masse des esquilles isolées. Ces dernières sont pour près de 75 % de couleur noire, bleutée ou blanchâtre. Une analyse chimique de ces esquilles démontre qu'il s'agit d'os brûlés. Les restes osseux de cette couche semblent caractéristiques de l'alimentation carnée de l'Homme et mettent bien en évidence une occupation humaine.

Représentée, en l'état des fouilles, par au moins quinze genres, la faune des grands mammifères de Romain la Roche se répartit dans les ensembles stratigraphiques du gisement et en particulier dans les couches 6-7, 8 et 9 en cours de fouilles. L'étude en cours du matériel ostéologique nous apporte de nombreuses précisions paléontologiques et chrono-climatologiques (fig. 6).

La liste des mammifères de Romain la Roche est relativement longue (voir annexe), même en excluant les lagomorphes (200 restes de lièvre), les rongeurs de petite taille et les insectivores représentés respectivement par dix et quatre espèces en l'état des recherches. Les prélèvements à partir d'une nouvelle colonne devraient permettre de compléter ces listes.

En outre, les restes d'oiseaux sont abondants (800 os) et variés. En effet, une douzaine d'espèces ont été reconnues. On les trouve dans presque toutes les couches fossilifères. Leur étude a permis d'entrevoir les variations de l'environnement au cours du remplissage.

Enfin, des fragments mandibulaires et des vertèbres de poissons introduits par les carnivores ou les oiseaux pêcheurs, de rares dents de



Fig. 8 : défense de mammoth (*Mammuthus primigenius*) en cours de dégagement.



Fig. 9 : exhumation d'un crâne de mammoth. Un bloc de 400 kilos minutieusement déplacé.

reptiles et des gastéropodes provenant de la couche 9, principalement, complètent et démontrent la diversité de la faune de Romain la Roche (annexe).

En l'état actuel des découvertes, même si de nombreux genres sont présents dans plusieurs couches, ils ne sont jamais réunis dans une même.

## L'AVEN : UN PIÈGE NATUREL

Le matériel ostéologique provenant des couches 6, 7 et 8 est dans un état de conservation exceptionnel. Ce dernier semble provenir d'un enfouissement rapide des cadavres qui ne semblent pas avoir été remaniés. En effet, les séries dentaires et les os des membres sont souvent en connexion anatomique et appairés. L'environnement lithologique argileux des couches 7 et 8 a vraisemblablement permis une meilleure fossilisation des ossements qui sont souvent complets (fig. 7).

La faune comprend de nombreux genres représentés par plusieurs dizaines, voire centaines d'animaux. Chaque individu est présent par un grand nombre de pièces osseuses qui permettent de reconstituer des squelettes complets. L'abondance des ossements rend les opérations de décapage lentes et difficiles. En outre, 90 % du matériel ostéologique provenant de ces couches est déterminable.

Il est constitué de plus de 300 restes de proboscidiens appartenant à l'espèce *Mammuthus primigenius* c'est-à-dire le mammoth à toison laineuse. Un crâne, trois mandibules, plusieurs défenses (3,40 m pour la plus longue) et molaires, plusieurs dizaines d'éléments postcrâniens (fig. 8 et 9).

Notons encore que les restes appartenant à un même individu sont nombreux. L'étude des molaires permet d'affirmer que dix voire douze mammoths se sont piégés naturellement dans l'aven.

Les rhinocerotidés sont représentés par l'espèce *Caelodonta antiquitatis* à savoir le rhinocéros à narines cloisonnées, à toison laineuse et à deux cornes. Trois crânes complets, de nombreuses séries dentaires, plus de 500 éléments postcrâniens (fig. 10 et 11) souvent en connexion anatomique et appairés ont été mis au jour.

En outre, le squelette complet d'un rhinocéros femelle (fig. 12) a pu être reconstitué dans sa position de découverte (exposition : « 30 ans d'archéologie en France ». Grand Palais 1989 Paris). Le décompte des os devrait confirmer la présence d'une vingtaine d'individus piégés. Les restes de rhinocéros tout comme ceux de proboscidiens se raréfient à la base de la couche 8.



Fig. 10 :  
crâne de rhinocéros.  
Longueur :  
80 cm environ.

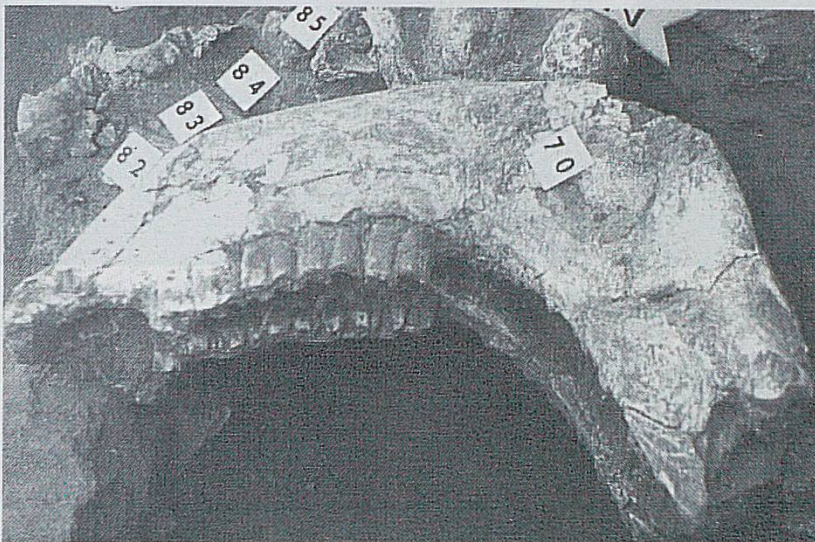


Fig. 11 : mandibule de  
rhinocéros.

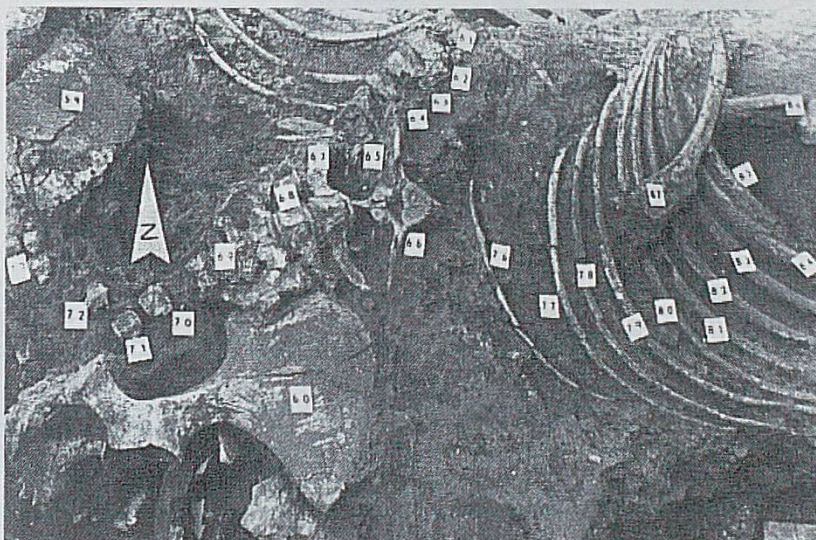


Fig. 12 :  
vue partielle  
d'un squelette de rhi-  
nocéros : côtes,  
coxaux (bassin) et  
dernières vertèbres.



Fig. 13 :  
chevilles osseuses  
de bison des steppes  
(*Bison priscus*) en cours  
de dégagement.

Fig. 14 :  
bois de chute d'un cerf (*Cervus*).  
A-t-il été amené dans l'aven  
par un prédateur tel que le lion ?

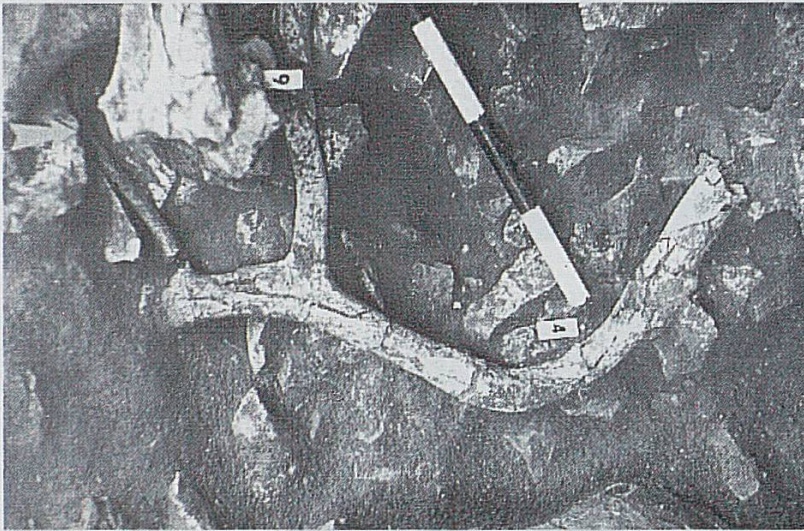
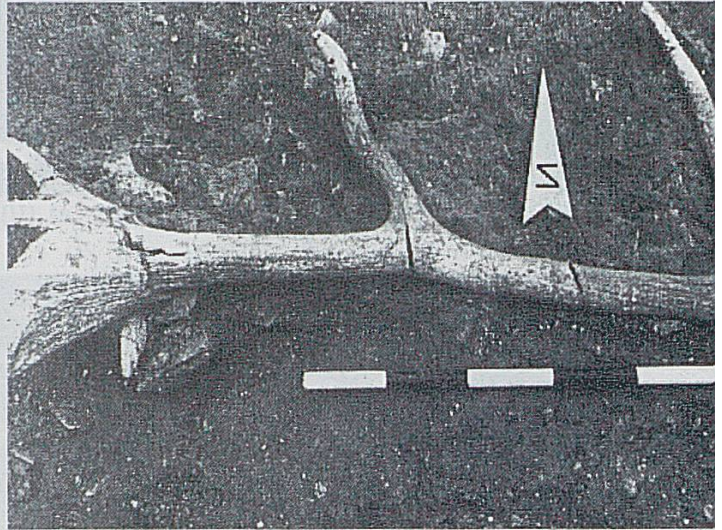
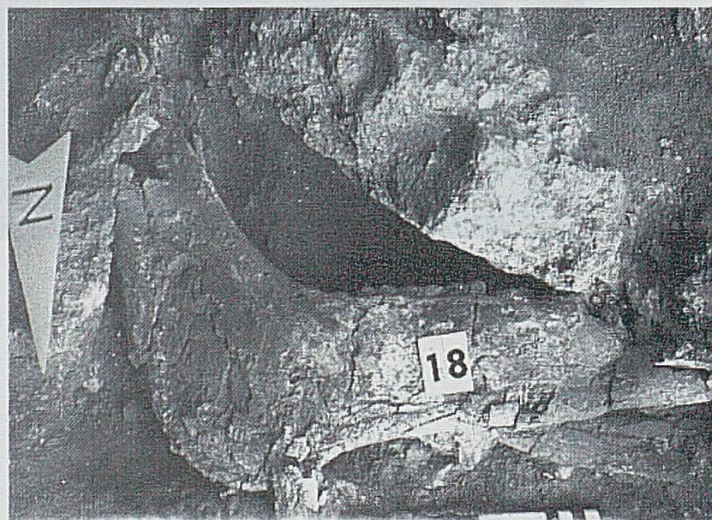


Fig. 15 :  
bois de chute de renne  
(*Rangifer*).

Fig. 16 :  
hémi-mandibule droite  
de cheval (*Equus caballus*).



Inversement, les ossements de bovidés sont nombreux dans les couches 8 et 9 et rares dans les couches 6 et 7. Plus de 2300 restes ont été déterminés. Cinquante voire soixante individus semblent s'être piégés. Ils appartiennent aux espèces *Bos primigenius* (bœuf primitif) et *Bison prisus* (grand bison des steppes). Les chevilles osseuses, les séries dentaires et les éléments postcrâniens sont en général bien conservés et souvent en connexion anatomique (fig. 13).

Les cervidés sont présents dans toutes les couches fossilifères. Les 1300 restes exhumés se rapportent aux genres *Cervus elaphus* (cerf élaphe) et *Rangifer tarandus* (le renne). L'ensemble des os mis au jour correspond d'une part à des cervidés piégés naturellement et d'autre part à des restes introduits, notamment des bois de chute, dans l'aven, par des prédateurs. De plus, le renne est tout à fait dominé en pourcentage par le cerf. Ce dernier serait de petite taille, comme le confirme les faibles dimensions de ses bois. Les restes en cours d'étude représentent, au moins, une quarantaine d'individus, les deux genres confondus (fig. 14 et 15).

Les équidés ont une répartition stratigraphique analogue à celle des bovidés. Ils sont représentés par l'espèce *Equus caballus germanicus* (le cheval). Plus de 1300 restes ont été exhumés. Ils correspondent à plus de trente spécimens. Les fragments crâniens et mandibulaires, les éléments postcrâniens vont souvent de la connexion anatomique stricte à une distance ne dépassant pas un mètre. Ils semblent correspondre à une faune piégée naturellement (fig. 16).

Il est clairement établi que de nombreux animaux, surtout les herbivores, ont pénétré par accident à l'intérieur de l'aven à la suite d'une chute dans ce piège naturel. Aucune preuve, à l'heure actuelle, ne nous permet de dire, dans quelle mesure, l'Homme aurait participé à ce véritable carnage.

## L'AVEN : UNE TANIÈRE À CARNIVORES

Les carnivores sont représentés par quatre genres : les félidés, les ursidés, les canidés et les mustélidés.

Absents dans les niveaux supérieurs, les restes de félidés représentés par l'espèce *Felis leo panthera spelaea* (lion panthère des cavernes) sont bien localisés à la base de la couche 7 et dans la couche 8. La découverte dans un gisement pléistocène de pièces ostéologiques se rapportant aux félidés est toujours d'un intérêt particulier pour le site et sa région. Ainsi, l'exhumation dans le remplissage d'aven de Romain la Roche de trois lions revêt un grand intérêt pour la connaissance de l'espèce. Souvent présents dans les gisements par des restes isolés, les restes de



Fig. 17 : crâne de lion panthère des cavernes (*Felis leo panthera spelaea*) entre deux défenses d'un jeune mammoth.

félinidés sont abondants dans le remplissage : trois crânes, deux mandibules et surtout un squelette complet, unique en Europe, ont été exhumés. Ils correspondent à deux individus femelles et à un individu mâle (fig. 17 et 18). Les lions ont vraisemblablement utilisé cet aven comme tanière comme le confirment les bois de chute de cerf introduits par ces prédateurs et les coprolithes (excréments fossiles) trouvés dans la même couche.

En outre, certains restes d'herbivores pourraient également appartenir à des proies introduites par un prédateur dans la grotte repaire.

L'analyse de la dispersion des ossements et l'observation des traces de morsures devraient apporter des preuves objectives pour assurer cette hypothèse.

Les ursidés représentés par l'espèce *Ursus spelaeus* (ours des cavernes) sont présents surtout dans la couche 7. Ils sont rares dans les autres couches fossilifères. Les restes abondants, plus de 1700, sont représentés par plusieurs crânes, mandibules et de nombreux ossements qui devraient permettre de reconstituer des squelettes entiers d'une trentaine d'individus (fig. 19 et 20). Ceux-ci ont très bien pu utiliser l'aven comme tanière ou lieu d'hibernation.

Les canidés sont également présents dans toutes les couches fossilifères fouillées jusqu'à présent.

Les restes osseux, environ 2000, correspondent à trente voire quarante individus des genres *Canis* (le loup) et *Vulpes* (le renard) morts dans la tanière ou piégés naturellement. En l'état de la recherche, il ne nous est pas possible d'opter pour l'une ou l'autre de ces hypothèses (fig. 21).

Les restes de mustélinidés, déjà de part leur taille, sont discrets. Présents dans les différents niveaux fossilifères, ils sont représentés par au moins deux espèces, *Mustela nivalis* (la belette) et *Mustela erminea* (l'hermine). Les os de ces petits carnivores proviennent pour la plupart de pelotes de régurgitation des rapaces.

## L'AVEN : PRÉSENCE ET OCCUPATION HUMAINE

L'importance archéologique de l'aven de Romain la Roche est due, nous l'avons vu, à sa faune riche, diversifiée et bien conservée mais également à ses industries lithiques. Celles-ci sont présentes dans les couches 3, 5, 7, 8 et 9. La série lithique la plus importante a été trouvée dans la couche 5.



Fig. 18 :  
quelques os  
du squelette  
de lion panthère  
des cavernes  
sur le terrain.

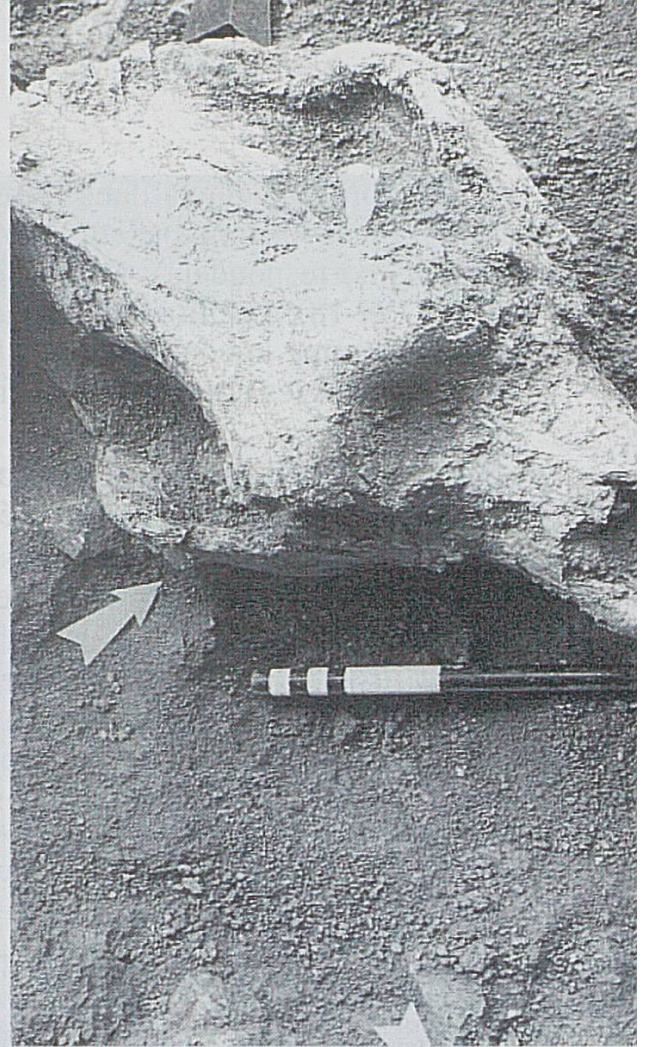
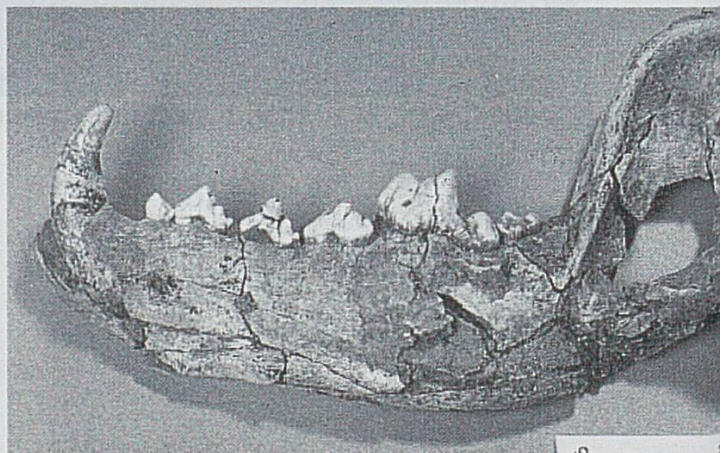


Fig. 19 :  
crâne d'ours  
des cavernes  
(*Ursus spelaeus*).



Fig. 20 :  
mandibule d'ours  
des cavernes sous coxal  
(bassin) de rhinocéros.

Fig. 21 :  
hémi-mandibule  
gauche de loup (*Canis*).



Dans celle-ci, le nombre important de petits éclats de quelques millimètres à un centimètre (plusieurs centaines) prouve des activités de taille sur place. L'occupation humaine est confirmée par la présence de foyers non structurés. Les fragments osseux de cette couche sont souvent carbonisés et correspondent à des restes de l'alimentation carnée de l'Homme préhistorique. Dans les autres couches, les artefacts sont moins nombreux mais confirment toutefois une présence humaine.

L'étude de l'outillage du site, du fait de la prédominance du racloir, nous rapproche d'un moustérien de type charentien même s'il n'est pas possible de donner un réel sens chronologique à cette attribution culturelle ou s'il provient des activités spécifiques du site (fig. 22). Le débitage montre un taux peu important d'éclats levallois et les racloirs présentent une retouche scalariforme.

Ces deux indices semblent se rapprocher d'un moustérien de type Quina. Les artefacts trouvés dans les niveaux inférieurs sont difficiles à situer culturellement.

En outre, le chopping-tool trouvé dans la couche 8 est le seul, à notre connaissance, trouvé en stratigraphie même (fig. 23). S'il n'est pas possible de le dater actuellement, il apparaît d'ores et déjà comme l'outil le plus ancien de la région, même si d'autres chopping-tools non situés en stratigraphie ont été découverts.

L'étude des industries de Romain la Roche révèle de haut en bas de la stratigraphie : un niveau de présence humaine dans la couche 3, un ou des niveaux d'occupation (s) humaine (s) dans la couche 5 et trois nouveaux niveaux de présences de l'Homme discrètes mais continues dans les couches 7, 8 et 9. Nous entendons par occupation humaine, l'habitat temporaire de quelques jours à plusieurs mois. Nous supposons dans ce cas que plusieurs individus ont habité la grotte-aven et se sont livrés à des activités liées à leur mode de vie (fabrication d'outils, débitage de viande, consommation sur place, etc). Nous entendons par présence humaine, le passage d'un ou de quelques individus dans un laps de temps très court (quelques heures à quelques jours) dans l'aven ou à ses abords.

## DES ÉLÉMENTS DE DATATIONS

En l'état de la recherche, des éléments de datations du site nous sont apportés :

### – par la faune :

L'étude des différents groupes faunistiques nous permet de reconstituer le paysage, l'environnement et apporte des éléments de datation. L'ensemble de la faune du site évoluait vers 150 000 ans, à la fin du

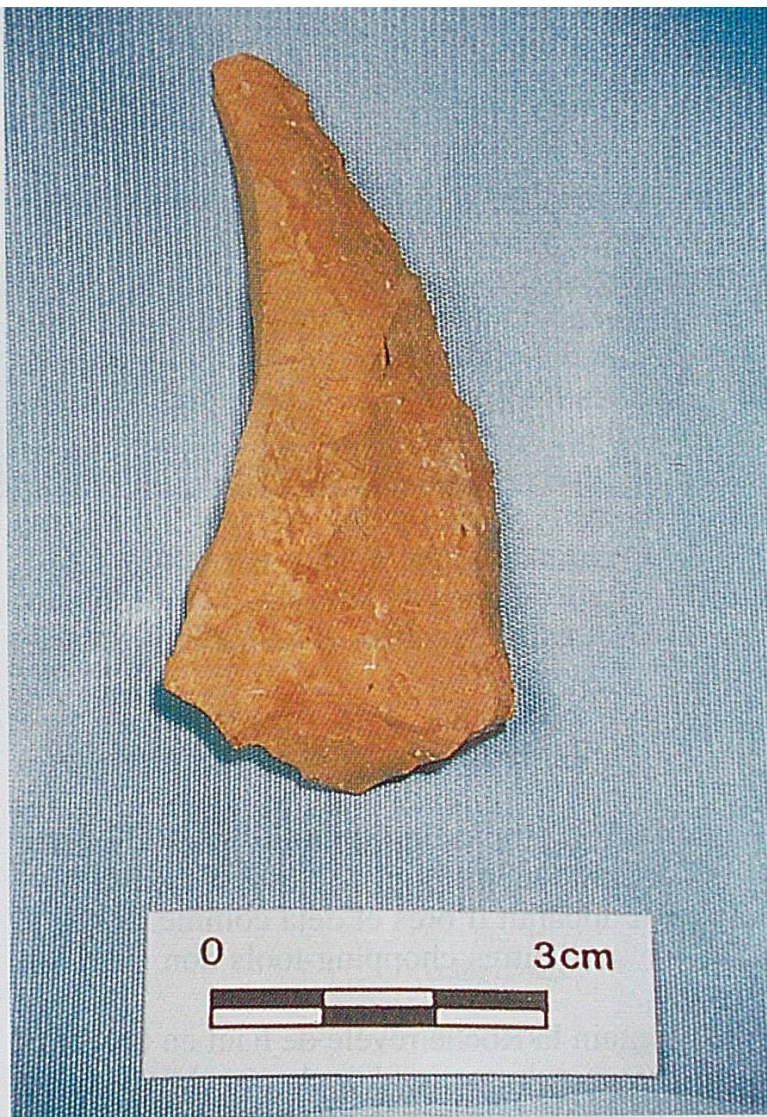


Fig. 22 :  
racloir en chaille taillé  
par l'Homme  
de Romain la Roche.

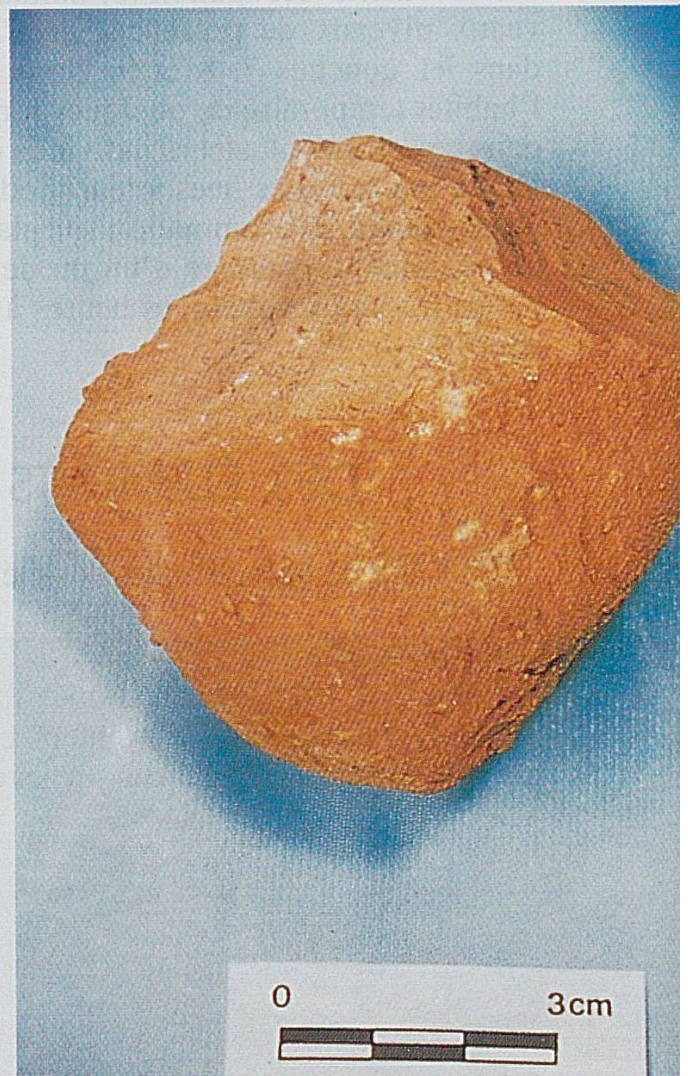


Fig. 23 :  
galet aménagé  
en chaille ou  
*Chopping tool*.  
Il correspond au  
plus vieux outil  
franc-comtois,  
*in situ*.

Saalien (Riss). La présence dans une même couche du mammoth, du rhinocéros et du renne atteste un épisode froid en milieu steppique. L'association des chevaux et des bovidés indique plutôt un climat tempéré et humide avec de grandes étendues herbeuses. L'étude des micromammifères et notamment celle des rongeurs corrobore cette hypothèse. En effet, les dix espèces de rongeurs présents militent en faveur d'un âge ancien dans le pléistocène supérieur.

D'autres groupes faunistiques plaident également pour un âge anté-weichselien (antéwürmien). Il s'agit des mammoths dont l'étude des molaires démontre l'archaïsme de l'espèce tout comme l'étude des ossements de rhinocéros et celle des crânes et mandibules des lions.

#### **– par la palynologie :**

Les prélèvements en vue de la recherche des spores et pollens ont été effectués dans toutes les couches du remplissage d'aven de Romain la Roche.

Pour une première estimation, un seul échantillon a été prélevé par couche fouillée englobant les couches 2 à 8a soit huit échantillons. Les prélèvements et l'étude palynologique ont été réalisés par Hervé Richard du laboratoire de chronoécologie de Besançon.

Ces échantillons ont été préparés grâce à une méthode physico-chimique faisant appel à une liqueur lourde (solution de Thoulet). Malgré les performances de cette méthode de concentration, les échantillons sont très pauvres en matériel sporo-pollinique. En effet, moins d'une soixantaine de pollens seulement ont été découverts dans les différents niveaux. Cette pauvreté ne permet pas de proposer des commentaires sérieux. Une autre tentative doit être tentée sur le site, en essayant en particulier plusieurs passages dans la liqueur lourde.

Cette analyse ne correspond qu'à une tentative dont le résultat s'est avéré négatif. Un nouvel échantillonnage, proche de la paroi est, là où les sédiments semblent plus fiables (peu de phénomènes de percolation) devra être effectué en 1998. Il permettrait éventuellement de fournir des éléments pour établir une séquence palynologique.

#### **– par l'uranium/thorium :**

Quatorze échantillons provenant des couches 5, 6-7 et 8 ont été prélevés en vue d'une datation par la méthode Uranium/Thorium sur ossements.

Seuls cinq échantillons ont été utilisés. Les autres n'ont pas convenu aux méthodes de datation.

Sur les cinq, deux fragments osseux ont donné des résultats :

- le premier provient de la couche 5, couche qui, comme nous le verrons plus loin, a livré l'essentiel de l'industrie lithique et des traces de foyers non structurés.

La date Uranium/Thorium obtenue est de – 350 000 ans soit un âge Holsténien (Mindel - Riss).

Cette datation semble peu probable en raison de la teneur anormale en Uranium d'une part, et la comparaison avec le deuxième fragment osseux provenant d'un niveau plus profond donc plus ancien, d'autre part.

- le deuxième échantillon provient de la couche 6-7c3. Cette dernière a livré de nombreux restes osseux en excellent état de conservation et souvent en connexion anatomique. La datation Uranium/Thorium obtenue est de – 150 000 ans à + ou –18 000 ans soit un âge Saalien (Riss récent - stade de la Warthe). Cette date correspond aux observations faites sur une partie de la faune et notamment sur :
  - Les micromammifères (étude préliminaire Jean Marie Cordy) où plusieurs arguments « évolutifs » militent en faveur d'un âge ancien dans le Pléistocène supérieur (Jean Marie Cordy, Patrick Paupe. Synthèse 1992).
  - Les rhinocerotidés (étude préliminaire Claude Guerin) qui correspondent soit, en l'état de l'étude, à la sous-espèce *Coelodonta antiquitatis praecursor* du Riss, ou à la sous-espèce nominale *Coelodonta antiquitatis antiquitatis* de l'inter Riss/Würm (Claude Guerin, Patrick Paupe. Synthèse 1992).
  - Les équidés, et en particulier les métapodiens (étude préliminaire Vera Eisenmann), qui semblent militer pour une forme rissienne d'*Equus caballus*.
  - Les proboscidiens, et en particulier leurs troisièmes molaires (étude en cours Patrick Paupe), qui présentent au niveau de certains rapports et mesures des caractères de *Mammuthus trogontherii* ou une forme très archaïque de l'espèce *Mammuthus primigenius italicus* (Patrick Paupe 1983, 1992).

Il est difficile à partir de ces deux seules datations de dater les couches 5 et 6-7c3 du remplissage d'aven de Romain la Roche bien que la deuxième semble conforter l'étude en cours des différents groupes faunistiques.

Comme il est prévu, une dizaine d'autres échantillons devront faire l'objet d'analyses. En outre, un prélèvement de 100 grammes de sédiments entourant les ossements devront être soumis à la mesure de leur teneur en radio-éléments.

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les différentes campagnes de fouille, menées sur le site de Romain la Roche, se sont révélées enrichissantes à plus d'un titre. Quelques points importants méritent d'être rappelés :

Les vestiges archéologiques, très nombreux, bénéficient d'une conservation exceptionnelle. Tous les groupes faunistiques sont représentés par un grand nombre d'os. Ajoutons à cela, des artefacts, *in situ*, mis au jour dans presque toutes les couches renforcent l'intérêt de ce site unique dans la grande moitié nord de la France.

L'approche pluridisciplinaire, en cours, menée sur le site, en complément aux recherches purement archéologiques, a pour but d'esquisser le paléoenvironnement de l'homme de Néandertal dans l'est de la France et de mieux comprendre les fonctions de l'aven. D'ores et déjà, la faune offre une vision spectaculaire des rapports qui liaient l'Homme au milieu animal.

Dans cet article, nous avons mis en évidence les différentes fonctions de l'aven de Romain la Roche. Nous les rappelons brièvement : piège naturel, tanière pour les prédateurs et abri pour l'Homme préhistorique.

A partir de ces situations, les principales questions sont de savoir comment et quand le matériel faunistique et lithique se sont mis en place dans l'aven. Autrement dit, quelle est la participation des prédateurs carnivores et humains dans le résultat de cette accumulation en tant qu'ensemble archéologique, ou encore, quelle part ont-ils pris sur de nombreux siècles pour constituer ce qui apparaît comme un véritable charnier ?

1) Les avens sont, avant tout, des pièges naturels pour la faune sans participation humaine. La population animale y est souvent bien représentée. L'aven de Vergranne dans le Doubs (M. Campy, 1983), les avens des Causses de Martel en Corrèze et de Granat dans le Lot (M. Philippe C. Mourer-Chauviré et alii, 1975) sont des exemples significatifs.

2) Les avens peuvent être utilisés comme lieux d'approvisionnement autant par les carnivores que les groupes humains. Cela se traduit par la récupération de carcasses d'une partie des animaux piégés naturellement. Cette stratégie ne semble faire aucun doute pour les prédateurs carnivores et les rapaces. L'Homme a pu également l'appliquer, en surveillant plus ou moins régulièrement les différents avens de la région.

Toutefois, il semble douteux que cette pratique ait été systématiquement adoptée par les chasseurs néandertaliens.

3) L'Homme joue un rôle primordial dans l'utilisation des avens : comme piège, les chasseurs auraient poussé les animaux vers une mort certaine. Dans ce cas, ils seraient responsables de cette hécatombe.

Dans l'aven de Romain la Roche, nous retrouvons ces trois cas de figures que nous pouvons combiner.

Le piègeage naturel de la faune est confirmé, pour l'instant, dans les couches 7 et 8 par la présence d'animaux complets avec de bonnes connexions anatomiques.

L'utilisation de l'aven, comme lieu de charognage, semble également évidente mais discrète en ce qui concerne l'action de groupes humains. En effet, l'association entre la grande quantité des vestiges fauniques et lithiques peut nous permettre de démontrer deux origines différentes :

L'Homme de Romain la Roche est un charognard comme l'atteste la présence de nombreux ossements et de quelques outils dans une même couche (couche 7 et 8).

L'Homme de Romain la Roche est un chasseur. Lors du dépôt de la couche 5, l'aven ne fonctionne plus comme piège naturel. L'Homme aurait joué un rôle moteur dans ce niveau. Les nombreux artefacts et les restes souvent carbonisés de son alimentation carnée constituent un témoignage fort.

L'aven, par ses qualités d'abri naturel, sa position dans le paysage, en bordure du plateau préjurassien et dominant largement la vallée de l'Ognon, a pu être un campement idéal pour les groupes humains. A partir des éléments recueillis, nous pouvons donner une image simplifiée de l'histoire hypothétique du site de Romain la Roche, de sa formation à son comblement final (fig. 24 à 31).

Les éléments de chronologie, dont nous disposons actuellement, nous sont donnés par une datation absolue Uranium/Thorium sur ossements et par les études en cours de la faune. Dès maintenant, toutes les datations plaident pour un âge rissien (Saalien) ou antéwürmien (Eémien) avec un paysage de steppe froide à graminées et peu d'arbres.

D'autres datations sont prévues afin d'affiner cette première approche.

Après le passage en revue des principaux enseignements de la fouille du remplissage de Romain la Roche, il convient de ne pas masquer les nombreuses inconnues qui subsistent. Il s'agit des questions portant notamment sur l'évaluation et les techniques d'obtention des aliments carnés et l'analyse quantitative des ossements permettant de dénombrer les espèces présentes et leurs pourcentages relatifs. Autrement dit, quelle est la part de la population animale piégée naturellement, tuée par des carnivores tels que le lion des cavernes, ou encore la part de l'homme dans ce charnier. De même, nos connaissances sur le paléoclimat et paléoenvironnement sont loin d'être complètes.

Au vu de ces premiers résultats obtenus, il conviendra de poursuivre la fouille avec une approche pluridisciplinaire (morphologie, sédimentologie, micromorphologie, paléontologie, palynologie, datations absolues...) tout en continuant l'étude taphonomique largement amorcée.

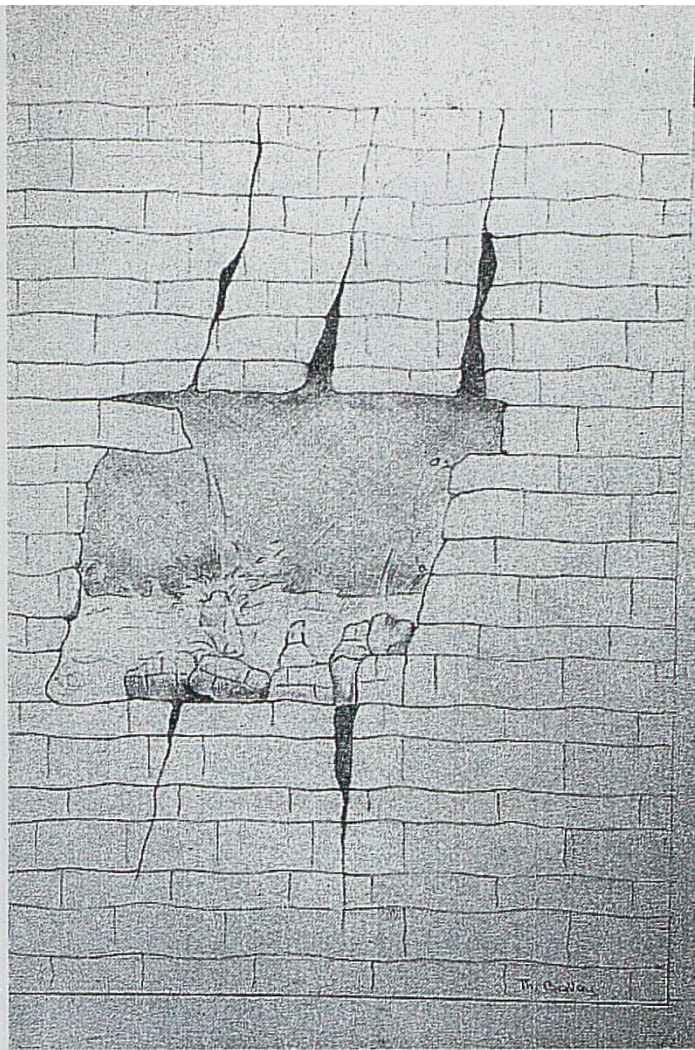


Fig. 24 : une rivière souterraine en formation.  
Phase 1.

Fig. 25 : les premiers éboulements.  
Phase 2.

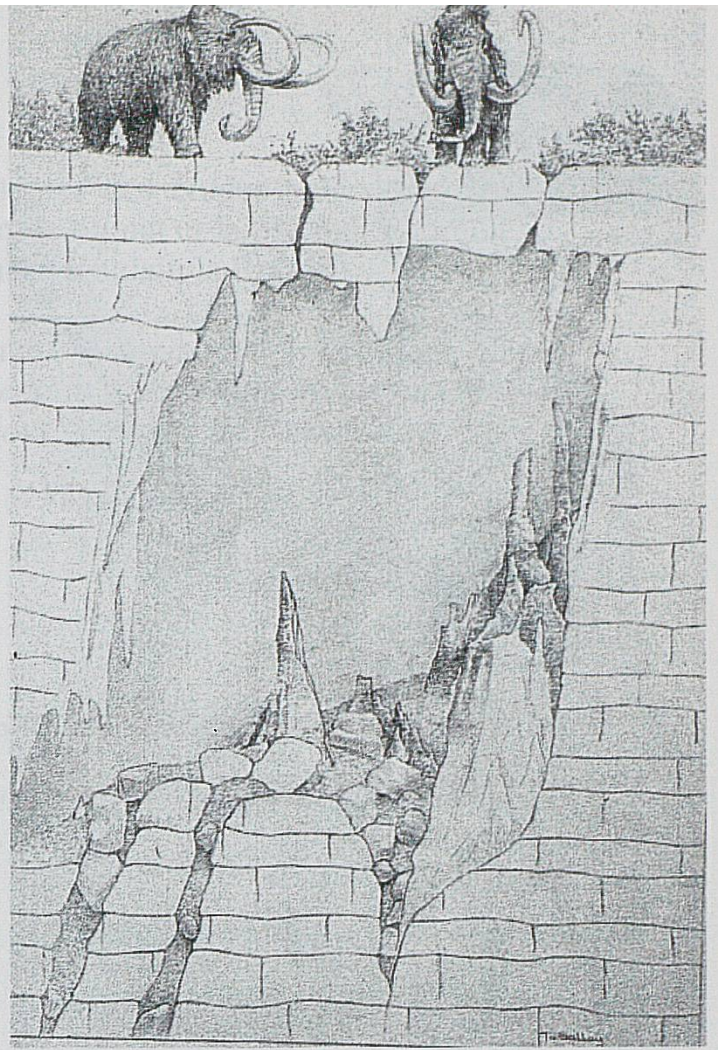
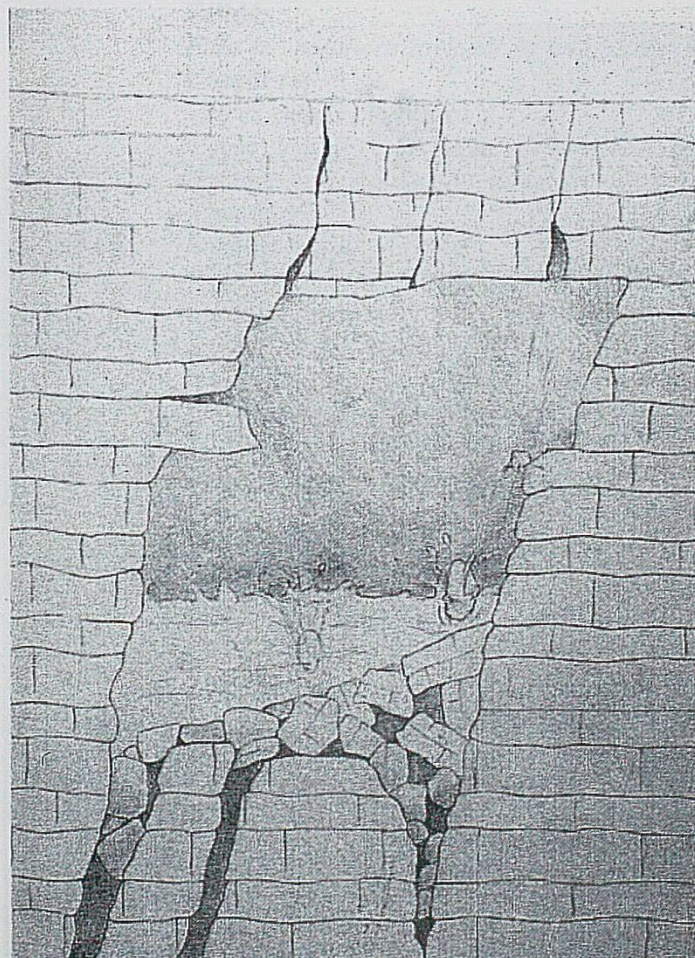
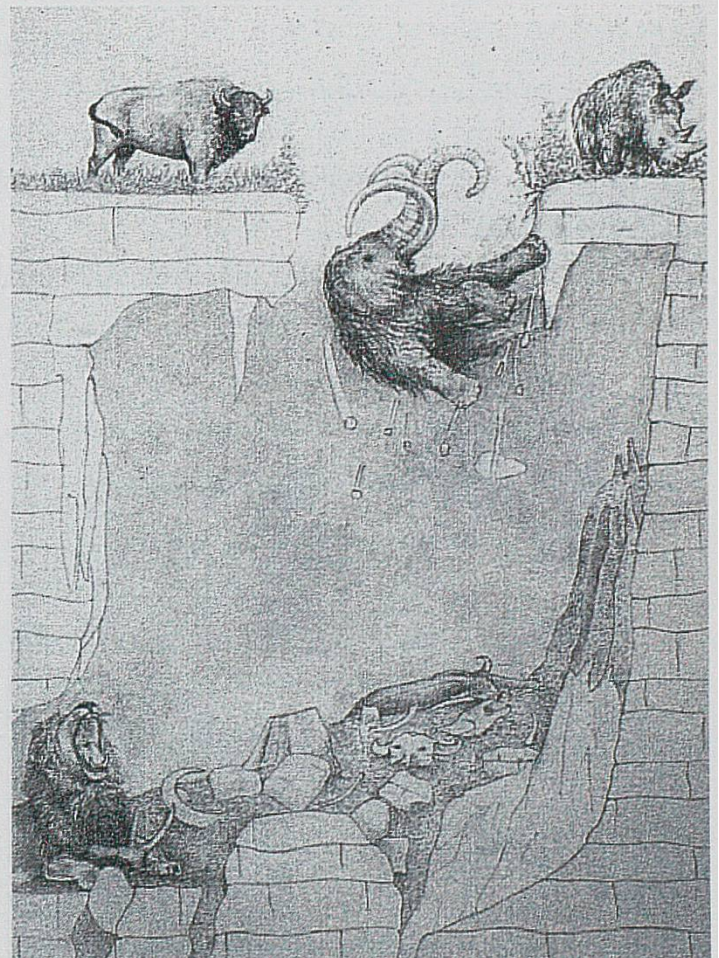


Fig. 26 : formation de concrétions dans la grotte fossile.  
Phase 3.

Fig. 27 : ouverture de l'aven : piège naturel et tanière.  
Phase 4.



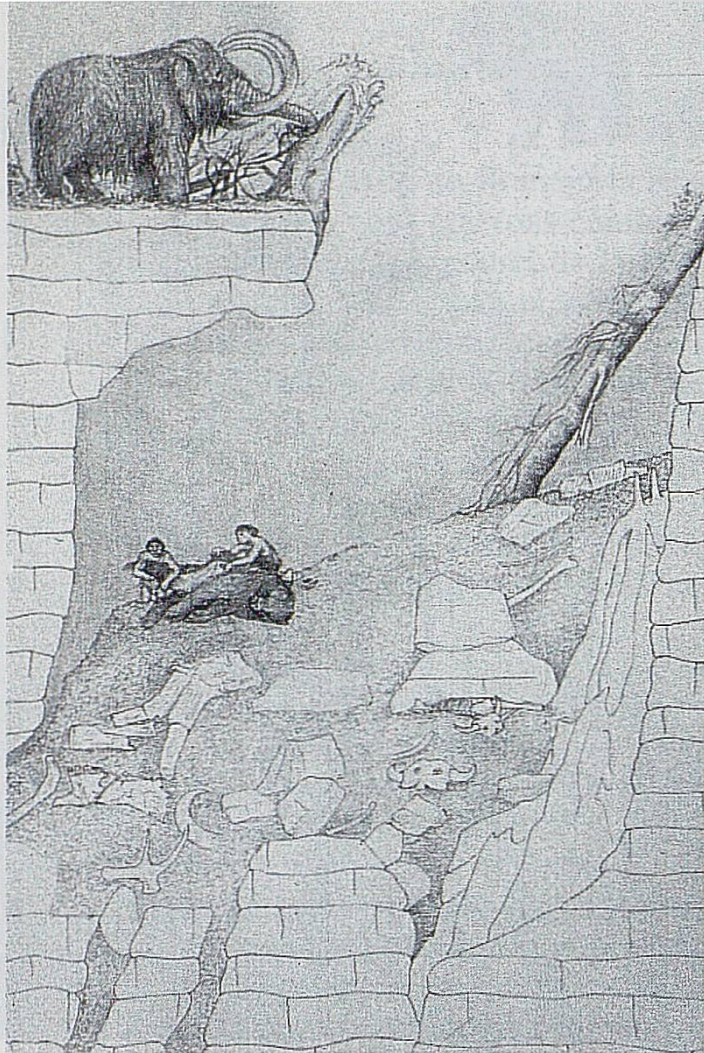


Fig. 28 : édification du remplissage et présences humaines.  
Phase 5.

Fig. 29 : occupation humaine dans l'aven-abri.  
Phase 6.

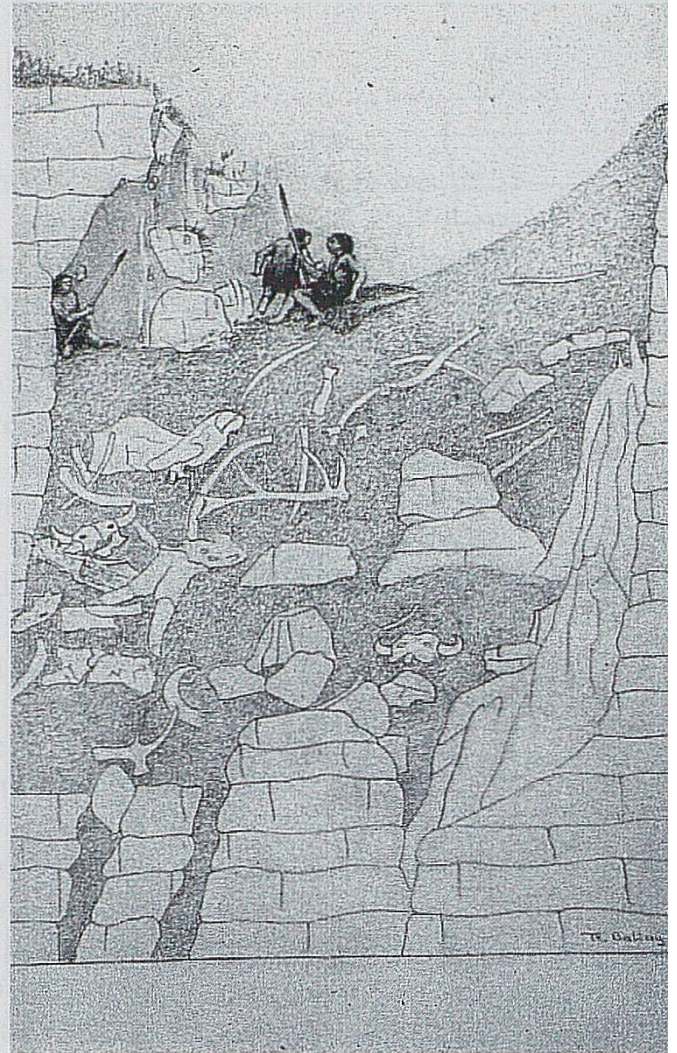
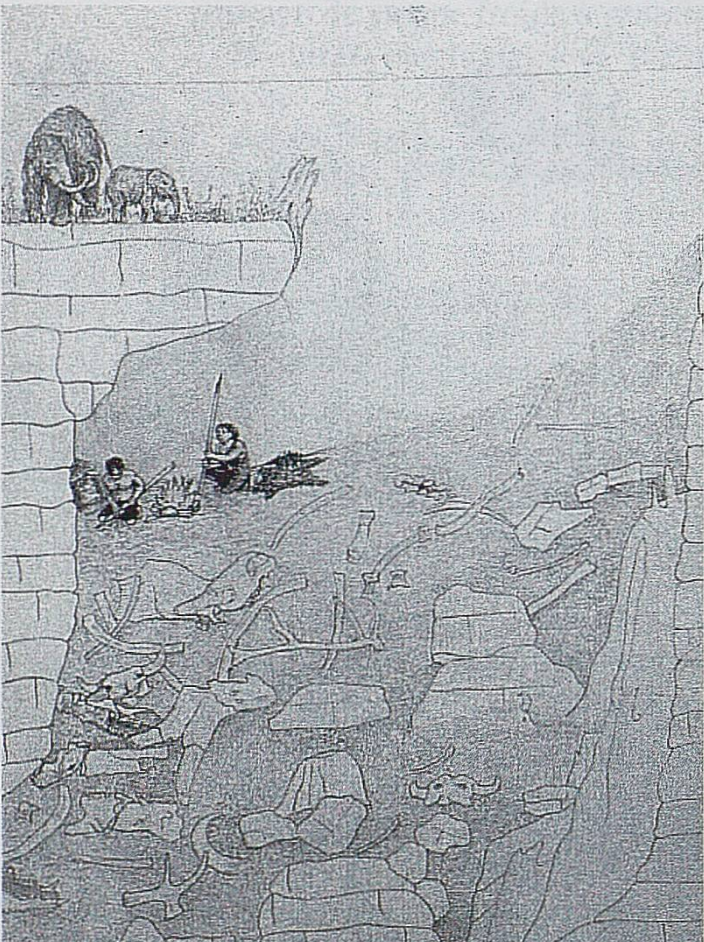
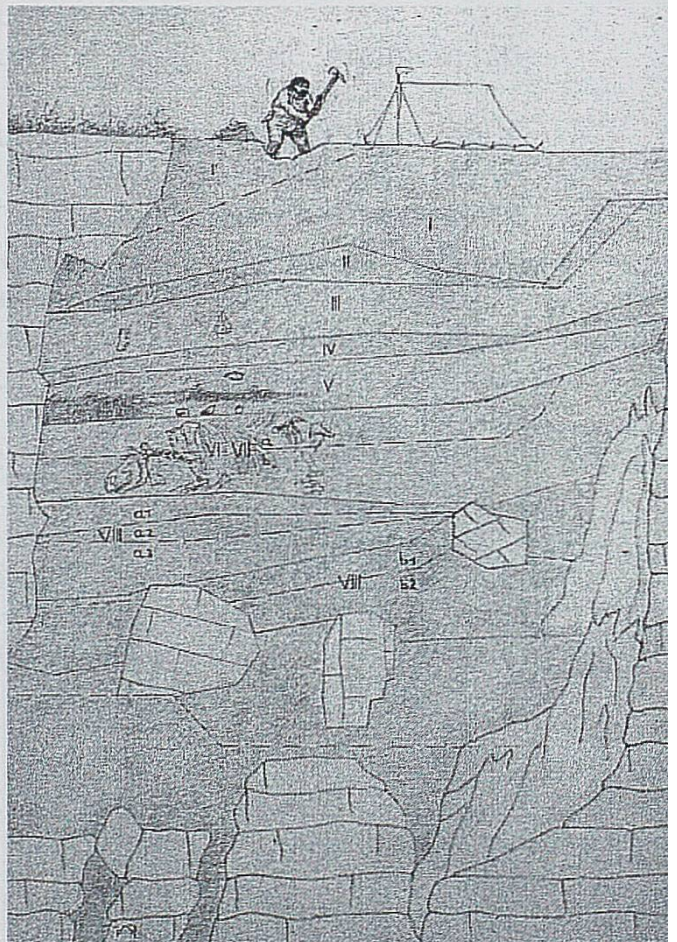


Fig. 30 : destruction et comblement de l'aven-abri.  
Phase 7.

Fig. 31 : 1980 : découverte de l'aven.  
Phase 8.



A ces travaux, il conviendra d'intégrer des études paléoenvironnementales afin de voir les relations entre le climat et la place des hommes probablement préénéandertalien présents à Romain la Roche.

*Patrick Paupe (Valentigney, France), responsable scientifique des fouilles de Romain la Roche et président de l'Association pour la sauvegarde des sites préhistoriques et paléontologiques du canton de Rougemont et du Pays de Montbéliard.*

#### **ANNEXE : la faune de Romain la Roche**

##### **Proboscidiens :**

*Mammuthus primigenius type italicus* : le mammoth à toison laineuse

##### **Rhinocerotidés :**

*Coelodonta antiquitatis antiquitatis ou praecursor* : forme archaïque du rhinocéros à toison laineuse, à deux cornes et à narines cloisonnées

##### **Bovidés :**

*Bison priscus* : le bison des steppes

*Bos primigenius* : le bœuf primitif ou aurochs

##### **Equidés :**

*Equus caballus germanicus* ? : le cheval

##### **Cervidés :**

*Rangifer tarandus* : le renne

*Cervus elaphus* : le cerf

(L'étude en cours devrait permettre de confirmer la présence de deux autres espèces dont peut-être le mégacéros ?)

##### **Ursidés :**

*Ursus spelaeus* : l'ours des cavernes

##### **Félidés :**

*Felis leo panthera spelaea* : le lion panthère des cavernes

##### **Canidés :**

*Vulpes vulpes* : le renard

*Canis* : le loup

(L'étude en cours devrait permettre de confirmer la présence du renard des neiges ?)

##### **Mustélidés :**

*Mustela nivalis* : la belette

(L'étude en cours devrait confirmer la présence d'autres espèces de cette famille)

##### **Lagomorphes :**

*Lepus timidus* : le lièvre variable

##### **Rongeurs :**

*Microtus arvalis* : le campagnol des champs

*Microtus agrestis* : le campagnol agreste

*Arvicola terrestris* : le campagnol terrestre

*Pitymys subterraneus* : le campagnol souterrain

*Microtus malei* : le campagnol nordique

*Microtus gregalis* : le campagnol des hauteurs

*Dicrostonyx gullielmi* : le lemming à collier

*Cricetus cricetus* : le hamster

*Apodemus sylvaticus* : le mulot

*Clethrionomys glareolus* : le campagnol roussâtre

**Insectivores :**

*Sorex araneus* : la musaraigne carrelet

*Neomys fodiens* : la musaraigne aquatique

*Sorex minutus* : la musaraigne pygmée

*Talpa europaea* : la taupe

**Oiseaux :**

*Anas platyrhynchos* : le canard colvert

*Haliaeetus albicilla* : le pygargue à queue blanche

*Circus cyaneus* : le busard Saint-Martin

*Buteo cf. rufinus* : la buse féroce

*Aquila sp.* : aigle royal ou impérial ?

Accipitridés ind.

*Falco cf. peregrinus* : le faucon pèlerin

*Lagopus lagopus* : le lagopède des saules

*Lagopus sp.* : lagopède ind.

*Tetrao tetrix* : le tétras lyre

*Perdix perdix* : la perdrix grise

*Perdix sp.* ou *Alectoris sp.* : perdrix ind.

*Pica pica cf. major* : la sous-espèce fossile de la pie bavarde

*Pyrhocorax graculus cf. vetus* : la sous-espèce fossile du chocard alpin

*Corvus sp.* : corvidés ind.

*Corvus corax* : le grand corbeau

**Reptiles :**

*Lacerta* : le lézard (des murailles)

**Poissons :**

Indéterminés

**Gastéropodes :**

Indéterminés

Les études de tout ordre en cours n'ont pas fini de nous étonner et d'apporter de nouvelles espèces à cette liste non exhaustive.

**BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE**

**CAMPY Michel.** 1982 : *Le quaternaire Franc-comtois. Essai chronologique et paléoclimatique.* Thèse doctorat d'Etat. Faculté des Sciences de Besançon 575 p.

**FALGUÈRES Christophe et PAUPE Patrick.** 1996 : L'aven de Romain la Roche. Datations Uranium/Thorium. Inédit 4p.

**PAUPE Patrick et al.** 1992 : *Le remplissage d'aven de Romain la Roche (25 Doubs). Première synthèse 1988-1990.* Rapport de fouille, 214 p..

**PAUPE Patrick.** 1995 : *L'aven de Romain la Roche, un site paléontologique et préhistorique.* Archéologia N° 312. Mai 1995, p 60 à 66.

**CRÉDIT ICONOGRAPHIQUE**

**Olivier Messmer** (fig 9).

**Jean-Marc Schirato** (fig. 21, 22 et 23).

**Eric Voegeli** (dessin fig. 1).

**Thierry Ballay** (dessin fig. 3, fig. 24-31).

**Simon Deshusses** (dessin fig. 5).

**Patrick Paupe** (pour les autres figures).

## REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent en premier lieu à tous les collaborateurs qui contribuent à la publication du site de Romain la Roche et en particulier :

- Alain Argant (étude des carnivores), Jaqueline Argant (palynologie), Martine Faure (les bovidés), Claude Guérin (les rhinocerotidés), Cécile Mourer-Chauviré et Lionel Gourichon (les oiseaux) de l'Université Claude Bernard de Lyon I.
- Jean Marie Cordy (les micromammifères) de l'Université de Liège.
- Vera Eisenman (les équidés), Patrick Auguste (les cervidés) et Christophe Falguères (datation Uranium/Thorium) du Muséum National d'Histoire Naturelle, Institut de paléontologie de Paris.
- Jean Detrey (les industries lithiques).
- Michel Guélat et Philippe Rentzel (géologie).
- Hervé Richard du Laboratoire de Chronoécologie de Besançon.

Mes remerciements également à Lucile Jeunot pour la relecture de cet article.

## INTRODUCTION

Le but de présent travail est de déterminer l'origine des sphagnum, analysés dans les tourbes, qui dans le nord-ouest de la France, sont les variétés de tourbe actuellement exploitées. S'agit-il d'une régénération naturelle à partir de fragments végétaux ou de spores conservés dans la tourbe en place? Ou s'agit-il au contraire d'une réimplantation de sphagnum par diaspores marchoires ou hydrochores (voir à ce propos Pochod 1990) en provenance de milieux avoisinants?

Nous avons appliqué la méthodologie développée par Chano & Dackert (1986) en analysant à des échelles de tourbe actuelles dans des sites ayant fait l'objet d'une exploitation de tourbe à usage d'hui, soit laissés à l'abandon, soit transformés en prairies. En fonction des résultats des analyses précédentes, de tels sites devaient a priori ne pas donner lieu à une régénération de sphagnum, la tourbe ayant été exploitée sur plus de 30 cm de profondeur. La confirmation de ces observations sur les sites étudiés a eu des conséquences fondamentales sur les recherches entreprises par la suite (Goussier 1996).

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

La régénération spontanée des sphagnum a fait l'objet de peu de travaux, bien que celle soit connue depuis la fin du siècle passé (voir bibliographie chez Pochod 1989).

Ce n'est que récemment que l'on s'est intéressé aux potentialités de régénération des sphagnum et à leur morphogénèse. Ainsi, Chano

