



**HAL**  
open science

## La vie des animaux de l'époque glaciaire dans la caverne des dragons a Mixnitz, en Styrie ”

Othenio Abel

► **To cite this version:**

Othenio Abel. La vie des animaux de l'époque glaciaire dans la caverne des dragons a Mixnitz, en Styrie ”. Revue d'Écologie (La Terre et La Vie) , 1932, 1, pp.3-24. <hal-03532165>

**HAL Id: hal-03532165**

**<https://hal.science/hal-03532165v1>**

Submitted on 18 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization



LE PROFESSEUR OTHENIO ABEL

Sur l'invitation officielle de la Faculté des Sciences de Paris, le Professeur O. Abel, directeur de l'Institut paléontologique et paléobiologique de l'Université de Vienne, a fait à la Sorbonne, en avril 1931, trois conférences très goûtées du nombreux public qui se pressait dans l'Amphithéâtre Milne-Edwards. *La Terre et la Vie* s'honore de publier aujourd'hui la première de ces conférences. On connaît la magnifique activité scientifique du Professeur Abel, à qui l'on doit, entre autres grands ouvrages : *Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere* (1912), *Lehrbuch der Palaeobiologie* (1920), *Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit* (1922), *America fährt* (1926), *Palaeobiologie und Stammesgeschichte* (1929). Tous ces livres témoignent du souci d'étudier comme des êtres vivants les animaux d'autrefois et ils apportent l'indispensable appoint de la documentation paléontologique aux conquêtes de la biologie moderne.

# LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

2<sup>e</sup> Année. — N<sup>o</sup> 1

Janvier 1932

---

---

## LA VIE DES ANIMAUX DE L'ÉPOQUE GLACIAIRE DANS LA CAVERNE DES DRAGONS A MIXNITZ, EN STYRIE <sup>(1)</sup>

par

le Professeur OTHENIO ABEL

Directeur de l'Institut paléontologique et paléobiologique de l'Université de Vienne.

LA « Caverne des Dragons » est située en Haute-Styrie, à environ 1.000 mètres d'altitude sur la rive gauche de la Mur, dans le calcaire dévonien du « Rötelstein ». C'est une énorme grotte, longue de 500 mètres. Elle porte son nom depuis l'époque lointaine où nos ancêtres interprétaient les restes fossiles des cavernes préhistoriques comme des squelettes d'animaux fabuleux : dragons, licornes ou géants.

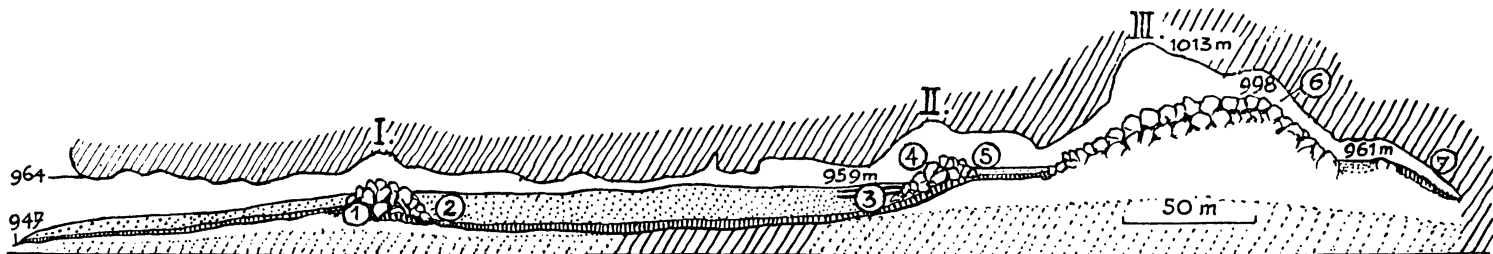
Des inscriptions, que nous avons découvertes dans le repaire, remontent à l'année 1387 et elles prouvent qu'au moyen âge il a été visité à plusieurs reprises. Une information de Loretus, parue dans

l'important ouvrage du jésuite Athanasius Kircher : *Mundus subterraneus*, en date de 1667, soutient encore que les restes squelettiques de la caverne ont appartenu à des géants. Le premier ouvrage, plus sérieux, est de 1719 ; dû à l'antiquaire Heraeus, de la Cour impériale de Vienne, il contient une description complète de la grotte, remarquable pour l'époque, et parle des fouilles qui y ont été effectuées. Plus tard, l'empereur François I<sup>er</sup> de Lorraine, époux de l'impératrice Marie-Thérèse, chargea le jésuite Nagl d'une étude, dont les rapports manuscrits et les illustrations sont conservés à la Bibliothèque nationale de Vienne.

Mais ce n'est qu'à une date toute récente, dans la période si désastreuse qu'a connue l'Autriche après la guerre, que la Caverne des Dragons a été abordée véritablement par

---

(1) La plupart des illustrations qui accompagnent cet article sont extraites d'un bel ouvrage publié sous la direction des Professeurs O. Abel et G. Kyrle : *Die Drachenhöhle bei Mixnitz*, Wien, 1931 ; deux volumes ; texte et planches.



Ouest

Est

Fig. 1. — Coupe schématique de la Grotte des Dragons près de Mixnitz en Styrie.

I. II. III. — Premier, deuxième et troisième éboulement. Du toit de la grotte sont tombés sur le sol des blocs qui, en particulier sous I, ont formé barrage et retenu le guano de chauves-souris de l'époque glaciaire, transformé aujourd'hui en « chiroptérite ».

1. Gisement, en avant de la sortie d'un terrier, d'excréments d'*Arctomys*, représentés dans la figure 18.
2. Place où ont été découverts de nombreux terriers de marmottes, qui apparaissent, en partie, remplis de scharizérite (Voir fig. 17).
3. Place de deux stations préhistoriques, superposées l'une à l'autre, datant de la dernière période interglaciaire et où ont été trouvés de nombreux outils (Voir fig. 13 et 14).
4. Source jaillissant de la paroi rocheuse.
5. Station de sommeil hivernal pour les ours-femelles des cavernes, où ont été rencontrés de nombreux squelettes de nouveaux-nés (Voir fig. 6).
6. Passage étroit derrière le troisième éboulement (III), où, vraisemblablement, les ours des cavernes étaient capturés dans les pièges (Voir fig. 11).
7. « Ostergang ». Cavité latérale, obstruée à l'époque glaciaire et réouverte pour la première fois à Pâques 1923. Il y a été trouvé quelques jeunes ours des cavernes, emprisonnés de leur vivant par un éboulement et sans doute morts de faim.

Lignes hachurées : parois rocheuses du toit et du sous-sol de la grotte, là où on a pu les observer.

Lignes ponctuées : prolongement vraisemblable des parois rocheuses.

Lignes verticales serrées : couche de lœhm et couche de sable, en partie phosphatées, du sol de la grotte.

Parties ponctuées : « chiroptérite » de la Grotte des Dragons (guano transformé des chauves-souris de l'époque glaciaire).

des recherches scientifiques. On doit cette aubaine à la pénurie d'engrais dont souffrait alors l'agriculture et à l'impossibilité d'y parer par des importations, qu'interdisait la dépréciation monétaire. Pour venir en aide aux exploitations agricoles, le

environ 2.400 wagons de 10 tonnes, soit 24.000 tonnes de terre, qui ont fourni à l'agriculture autrichienne 3.500.000 kilos d'acide phosphorique.

L'engrais s'est formé, à l'époque glaciaire, par la décomposition de ca-



Fig. 2. — Entrée de la Grotte des Dragons, avec la station de départ du câble pour l'évacuation de la chirophtérite.

Gouvernement décida l'extraction des phosphates contenus dans le sol des cavernes. Les travaux furent entrepris et menés rapidement. L'Académie des Sciences de Vienne et le Gouvernement me confièrent la direction scientifique de l'opération. C'est ainsi qu'en 1920 furent commencées, entre autres, des fouilles, tant d'ordre économique que scientifique, dans la Caverne des Dragons. On établit un chemin de fer aérien reliant l'entrée de la grotte à la gare de Mixnitz, située dans la vallée de la Mur. Des terrassements, creusés dans la caverne, permirent l'extraction d'un sol riche en phosphate. Finalement, on arriva à sortir, au total,

davres pour une faible proportion, la part principale revenant au guano de chauves-souris. Il résulte en effet des calculs minutieux auxquels s'est livré le D<sup>r</sup> Joseph Schadler que le dépôt annuel de phosphate dans la grotte a dû être de 12 kilos, ce qui correspond à la teneur en acide phosphorique de deux cadavres d'ours des cavernes, ou bien encore de 4 mètres cubes du guano de chauves-souris. Pour produire avec les cadavres d'ours la quantité d'acide extraite de Mixnitz, 500.000 individus auraient été nécessaires, alors que leur nombre peut s'estimer à 50.000 environ. Il est plus logique de penser que la plus grande partie du phosphate provient

des excréments de chauves-souris et c'est ainsi qu'en 1922, j'ai désigné la terre phosphatée sous le nom de « chiroptérite », eu égard à son origine.

Bien avant l'époque glaciaire, la Caverne des Dragons fut parcourue par une rivière souterraine. Au début de la dite époque, les parties les plus élevées du fond de la grotte, composées d'un amas de blocs de pierre détachés de la voûte, étaient en partie mises à sec. Il s'est alors accumulé sur ces pierres du guano de chauves-souris qui, attaquant la surface des roches, y a produit des figures de corrosion, évoquant les stigmates de la variole.

L'eau, tombée goutte à goutte de la voûte, entraîna le guano dans les crevasses, les creux et les fissures pour le conduire finalement dans une excavation située vers l'entrée, où il se tassa en formant une digue.

Là, de nouveaux blocs tombés de la voûte arrêtaient les eaux et facilitèrent ainsi le dépôt dans la tanière d'une masse énorme de chiroptérite, accompagnée d'une quantité considérable d'os et de dents provenant d'ours des cavernes.

La plus grande partie de ces restes fossiles ont été tellement rongés par l'acide phosphorique qu'ils n'ont pu servir pour des recherches scientifiques. C'est ainsi que nous avons dû céder à l'agriculture un ensemble d'os fossiles pesant 180.000 kilos et provenant d'ours des cavernes. Néanmoins, il nous a été possible de recueillir, en ce qui concerne l'animal en question, un matériel très important, dont les pièces les plus intéressantes ont été incorporées dans les collections de l'Institut paléontologique et paléobiologique de l'Université de Vienne.

Au point de vue paléontologique, le

gisement le plus important correspond à la grande salle située entre le premier et le second effondrement de la voûte, c'est-à-dire à partir de 100 mètres de l'entrée et jusqu'à la profondeur de 325 mètres. Suivant cet intervalle, la couche de chiroptérite atteignait jusqu'à 12 mètres d'épaisseur et, sur le bord du deuxième effondrement, se trouvaient deux stations de chasse datant de la dernière époque interglaciaire. Ces stations sont plongées dans une obscurité complète et se situent à 325 mètres de l'entrée ; c'est la première fois que l'on découvre dans une grotte des relais datant de l'âge inter-glaciaire, aussi éloignés de l'entrée. Ces points étaient recouverts d'une légère couche de travertin, se composant d'un amas de petits os provenant de chauves-souris de l'époque inter-glaciaire mélangés avec des bourres de hiboux qui nichaient dans l'antre au même moment ; de sorte que nous avons pu nous familiariser aussi avec la faune des petits animaux de l'époque.

Pendant une grande partie de l'âge glaciaire, c'est-à-dire depuis le début de la troisième jusqu'à la quatrième période, le principal habitant de la grotte a été l'ours des cavernes. Nous avons découvert dans une couche de base les restes d'un grand ours qui peut être considéré comme l'ancêtre du véritable ours des cavernes et qu'on désigne sous le nom de *Ursus Deningeri*. C'est ensuite dans les dépôts de chiroptérite que se révèle toute la phylogénie de l'ours des cavernes : origine, développement, essor, lequel est suivi d'une période de décadence entraînant la dégénérescence qui conduit à l'extinction complète de l'espèce.

L'animal en cause était puissamment bâti ; sa corpulence dépassait



Fig. 3. — Reconstitution d'un ours des cavernes de Mixnitz. Il s'agit d'un animal tout à fait adulte. Le modèle a été dressé à l'Institut paléontologique et paléobiologique de Vienne par le peintre Franz Roubal, sous la direction du Professeur Othenlo Abel.

d'un tiers celle d'un ours d'Europe normal, la comparaison étant faite d'animaux choisis à l'apogée de leur développement. L'ours des cavernes se distinguait en outre de l'ours brun d'Europe par une série de caractères morphologiques. Même à grande distance, sa silhouette devait apparaître très différente de celle de l'ours brun, car il donnait l'impression d'être surélevé, ses membres antérieurs étant beaucoup plus longs par rapport aux membres postérieurs que chez l'ours brun ou le Grizzly. De plus, l'ours des cavernes, contrairement à celui de la plaine,

portait la tête baissée, le museau frôlant le sol, particularité intervenant dans l'aspect général qu'il offrait. Un examen plus minutieux fait constater encore une grande dissemblance dans le crâne. Les tempes, de même que la région frontale de l'ours de Mixnitz, surplombent énormément le museau, et le front, fortement bombé vers l'avant, rappelle ainsi beaucoup celui du carlin.

Parmi les ours des cavernes de Mixnitz apparaissent non seulement des têtes en bouledogue, mais divers autres types qui évoquent certains chiens domestiques. On a bien

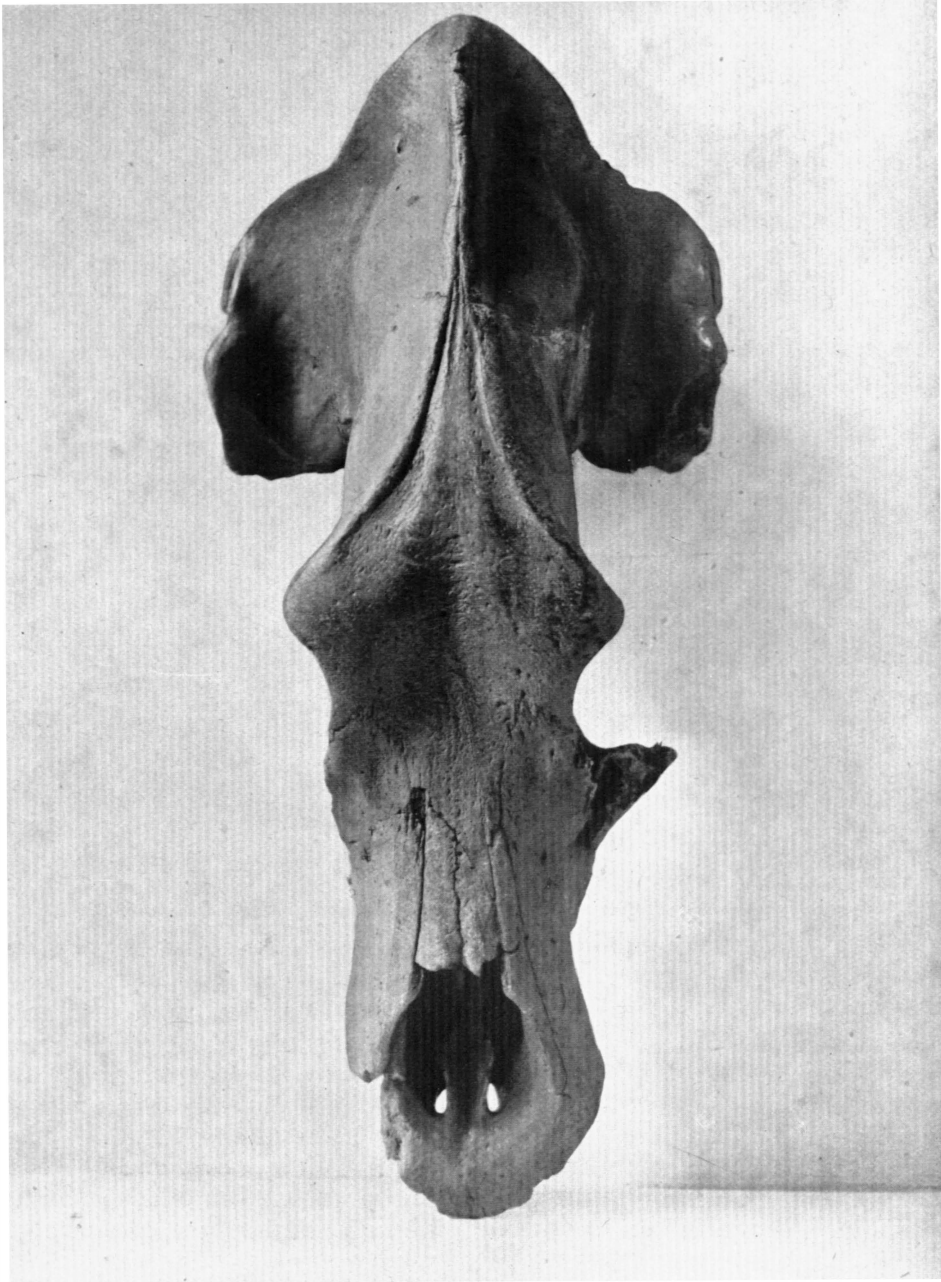


Fig. 4. — Cas extrême donnant un ours à front rétréci (type lévrier) qui, comparé à la figure 5, révèle l'extrême variabilité de l'ours de Mixnitz. Longueur basilaire du crâne : 442 millimètres.

ainsi la preuve que, durant la période où les ours des cavernes étaient à leur apogée, c'est-à-dire pendant la

seconde moitié de la troisième époque glaciaire et pendant la première partie de la dernière époque inter-glaciaire,



Fig. 5. — Cas extrême de l'ours de Mixnitz avec un front élargi (type carlin).  
Longueur basilaire du crâne : 432 millimètres.

l'espèce présentait une grande variabilité.

Au nombre des caractères diffé-

rentiels les plus frappants entre les ours des cavernes et les autres ours, récents et fossiles, se placent les di-

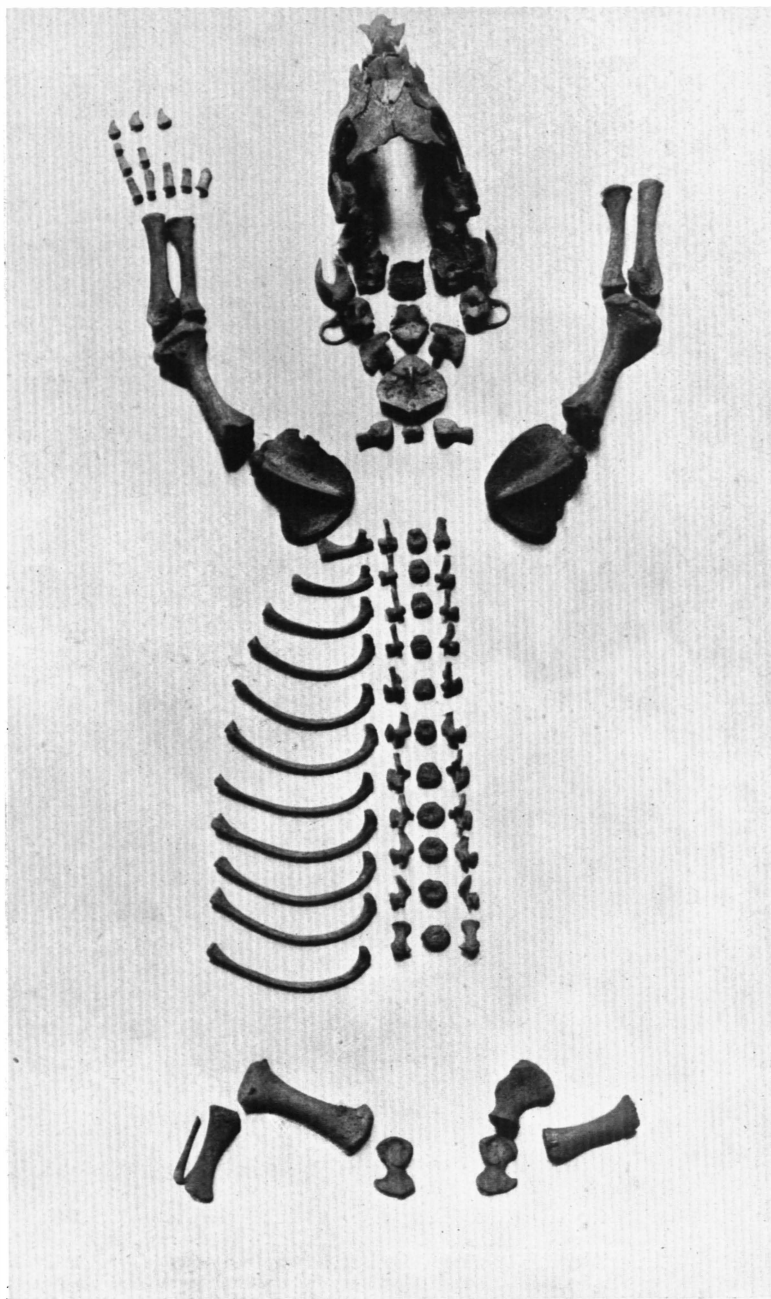


Fig. 6. — Squelette d'un ours de Mixnitz, âgé d'environ 8 à 10 jours. Le squelette reposait sur le côté gauche, de ce fait mieux conservé que le droit. L'ossification est seulement un peu plus avancée que chez un nouveau-né d'ours brun de Bosnie. Longueur (de la tête au coccyx), environ 250 millimètres.

mensions relativement fortes de la denture comparativement aux proportions du crâne. Cette énorme denture est tout particulièrement notable chez les individus les plus jeunes et voici pourquoi. Les ours des cavernes prenaient leur seconde dentition à la même période de la vie que les ours bruns actuels. Mais, à cette époque

manque de place empêcha aussi les molaires de se développer. Et la dernière molaire de la mandibule a été refoulée dans la branche ascendante de celle-ci, où elle était placée de telle façon que sa surface utile s'est tournée vers la langue, et la racine vers l'extérieur. Ce n'est qu'au fur et à mesure du développement de la

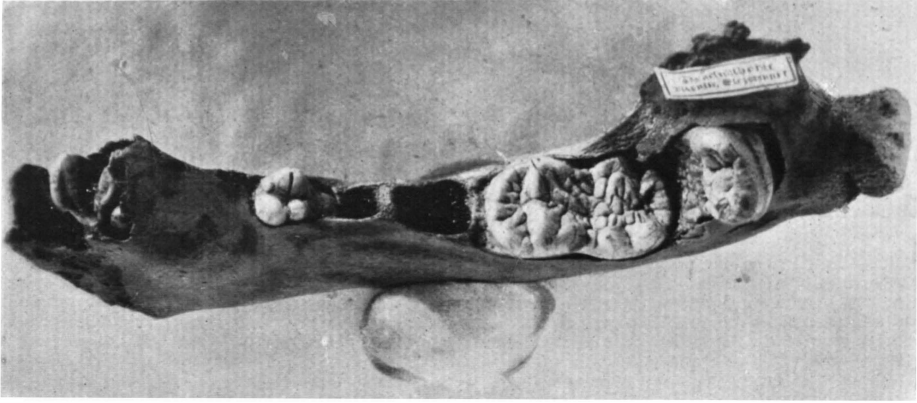


Fig. 7. — Branche de la mandibule d'un jeune ours, d'environ neuf mois, à la période du remplacement des dents. Cet échantillon intéressant montre que le remplacement a lieu à peu près à la même époque que chez l'ours brun actuel ; mais, à cet âge, la mandibule de l'ours des cavernes était encore *beaucoup trop petite* pour permettre aux dents de la seconde dentition — correspondant à la taille future de l'animal — de se développer comme chez l'ours brun. Aussi trouve-t-on au bord antérieur de la mâchoire une « poussée en groupe » des incisives, qui crée une « disposition en coulisse », et la dernière molaire apparaît d'abord dans la branche ascendante de la mandibule, jusqu'à ce qu'un développement ultérieur permette à cette molaire de gagner le niveau des autres dents et de devenir fonctionnelle.

du développement individuel, les dents se trouvaient beaucoup trop grandes pour les mâchoires. Il en est résulté que les incisives, les très grandes canines et surtout les non moins grandes molaires n'ont pu se développer aux mêmes endroits de la mâchoire que chez l'ours brun. On constate une véritable « formation en coulisse » dans la partie antérieure de la mâchoire, où les dents se comprimèrent, d'autant plus que le museau était rétréci, ce qui, avec la forme voûtée du front, amena en définitive la ressemblance avec la tête du carlin. Mais le

mâchoire inférieure que l'emplacement pour la dernière molaire est devenu libre ; c'est celui qu'elle occupe chez les individus adultes.

Une autre caractéristique de l'ours des cavernes est le profil singulier et très convexe du bord inférieur de la mandibule, profil que Marinelli a qualifié de « forme en cuve ».

Comparativement à l'ours brun, le cerveau de l'ours des cavernes n'a pas été influencé par l'accroissement de la masse du corps. En effet, le cerveau d'un individu adulte présente les mêmes dimensions que celui

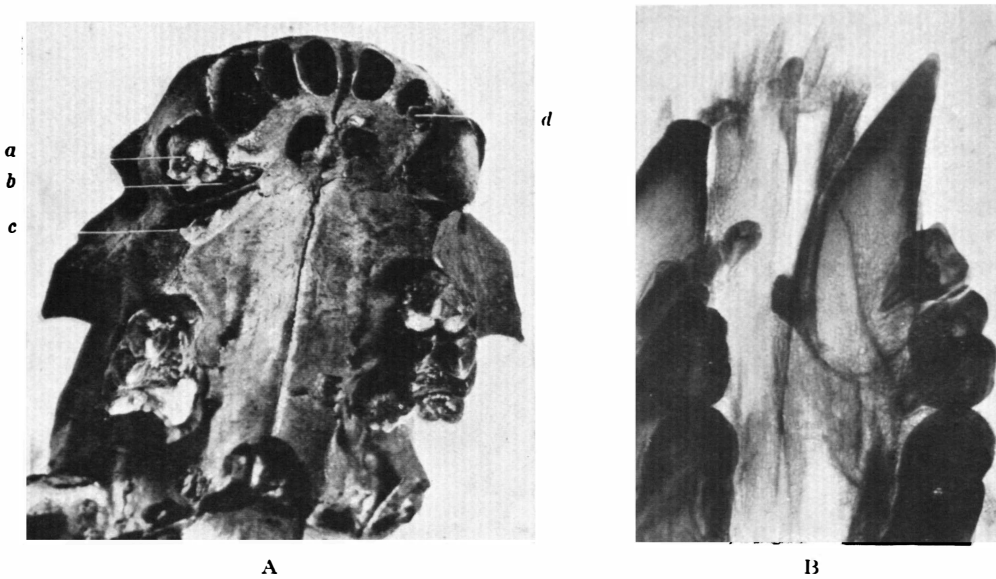


Fig. 8. — Multiplication anormale et resserrement en coin des dents, dans le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire d'un ours de Mixnitz, âgé à peu près d'un an. A. Région palatine du crâne : a, canine droite qui, au lieu de la pointe normale que montre la canine de gauche, comporte une partie terminale creusée d'une cavité. Cette cavité dans la canine droite provient de ce que celle-ci n'a pu percer par suite de l'existence d'une petite dent supplémentaire c, qui, sur la photographie, est sortie de son alvéole b, creusée dans la voûte palatine et se trouve à côté. Par parenthèse, il est très intéressant d'inférer de ces observations *combien est grande la plasticité de l'émail d'une dent avant que celle-ci arrive à percer*. Dans l'intermaxillaire gauche, une alvéole d, pour une dent supplémentaire, comme le même individu en montre à d'autres places, par exemple dans les fosses nasales. La figure A est photographiée obliquement, pour bien montrer les relations des dents. La figure B représente le même échantillon radiographié. Là encore on voit plusieurs dents supplémentaires.

d'un ours brun adulte dont la taille est plus petite.

Remarquons que l'acuité de l'odorat était très développée chez l'ours de Mixnitz. Cela se conçoit, étant donné que ces animaux devaient chercher leur chemin et le frayer dans une obscurité profonde pour atteindre, grâce à leurs sens puissamment organisés du toucher et de l'odorat, l'emplacement choisi pour l'hivernage dans les recoins et cachettes du repaire.

De génération en génération, les ours des cavernes sont venus hiverner au même endroit et le chemin qui y conduit a été suivi et étudié par le baron Bachofen-Echt. Il est surprenant de constater que ces chemins ne longeaient pas la paroi rocheuse, mais se trouvaient au

milieu du souterrain ; nous les avons reconstitués sur une longueur de plus de 200 mètres. Nous l'avons pu parce que, dans leur marche lente, les ours des cavernes pressaient leurs flancs et leur dos contre la pierre et, ainsi, au cours des temps, lui ont donné une surface polie. Les parois luisantes se sont conservées dans un état parfait ; lors de l'extraction de la chiroptérite, elles sont apparues à des hauteurs différentes, d'où l'on déduit qu'elles sont d'époques diverses. La plupart de ces traces brillantes se situent à une hauteur de 40 centimètres à 140 centimètres ; elles sont si polies qu'elles font miroir. Dans la partie où se trouve le premier effondrement de la voûte, on ne découvre aucune de ces « traces polies » et leur absence s'explique

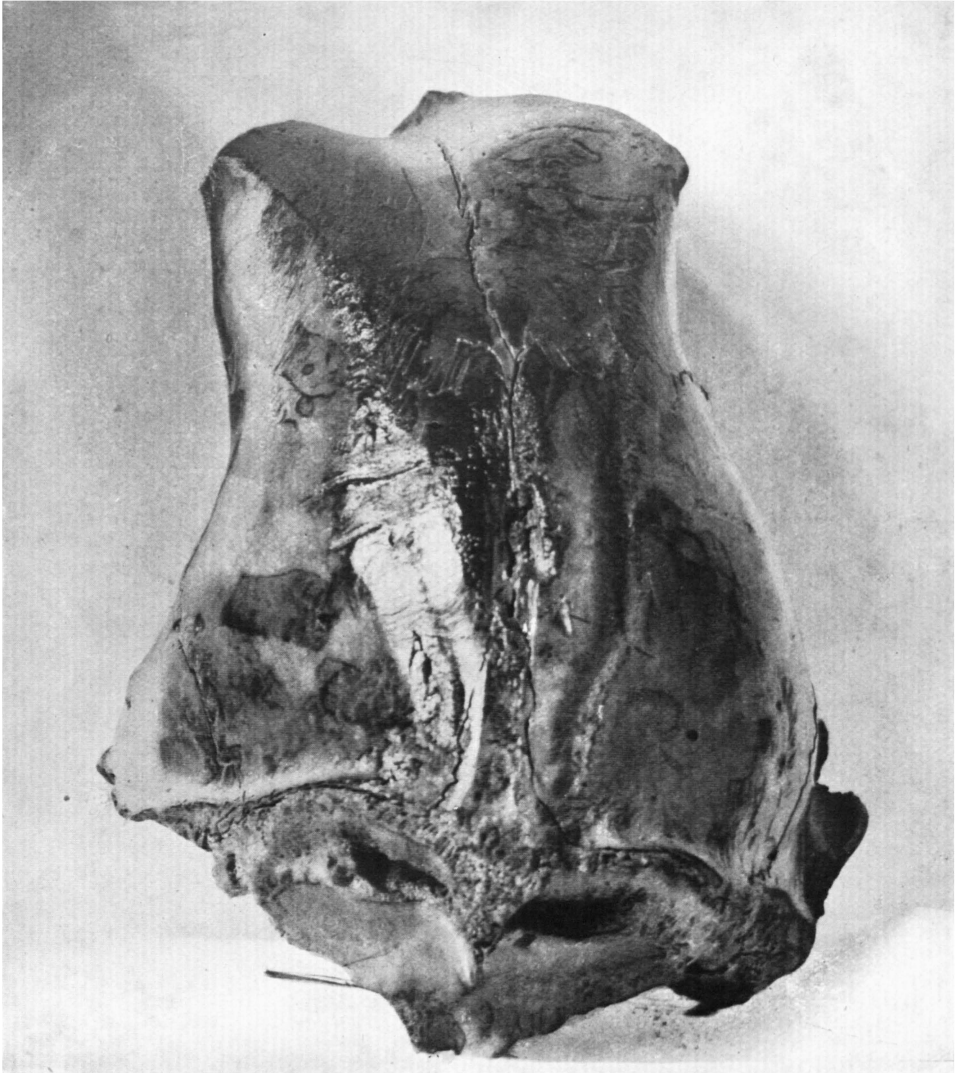


Fig. 9. — Crâne asymétrique et dévié vers la gauche d'un ours de Mixnitz, d'environ un an. La partie nasale du crâne manque. Cette forte asymétrie, dite « plagiocéphalie », n'est pas rare chez les animaux domestiques. Elle est une conséquence du manque de liquide amniotique dans l'utérus de la mère, qui ne permettait point à l'embryon ses mouvements normaux et entraînait sa croissance d'un seul côté. En général, ce manque de liquide amniotique et la plagiocéphalie qui en résulte doivent être considérés comme un phénomène de dégénérescence. Grandeur naturelle.

par le fait qu'une pâle lumière du jour parvenait jusque là et, partant, que les blocs de roche ne paraissent nullement avoir entravé, dans cette région, la marche des animaux.

A mi-chemin entre le premier et le deuxième effondrement, se trouve

un gros bloc de roche, déterré d'une profondeur de 5 mètres et présentant de très fortes traces de polissage, datant vraisemblablement de la dernière période inter-glaciaire, pendant que se formaient des couches de stalactite.

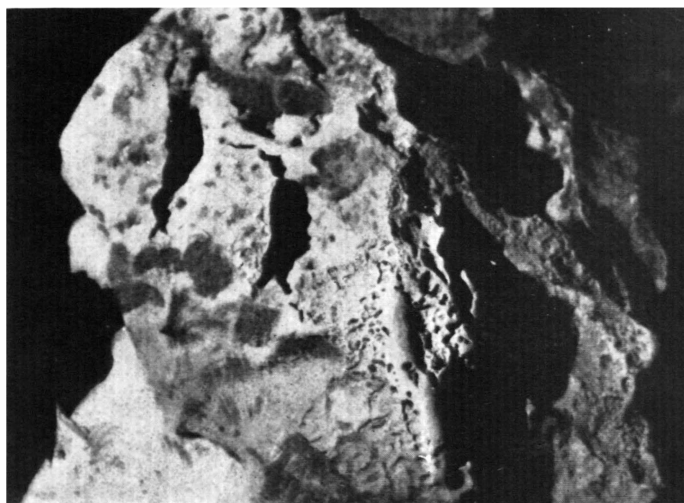


Fig. 10. — Polissure sur la paroi d'une fente rocheuse dans la grotte de Mixnitz où venaient dormir des ours des cavernes. Cette polissure est devenue complètement lisse par suite du frottement des flancs des ours qui, pendant de nombreuses générations, ont circulé le long de la fente. Elle se trouve à environ 60 centimètres du sol.

Les polissures relevées dans les grottes latérales prouvent que, là aussi, des ours isolés sont venus hiverner et, en certains endroits, on découvre même des traces de polissure à la voûte.

En d'autres points, les ours ont dû se faufiler par d'étroites crevasses pour atteindre leur repaire. Il est alors advenu que, par la chute de blocs de roche, ces retraites se sont transformées en prisons, d'où les animaux ont été incapables de sortir. Dans la partie la plus reculée de la tanière, nous avons, à Pâques 1923, fait sauter un énorme bloc de pierre et donné ainsi accès à une salle étroite que, depuis, nous appelons « Ostergang ». Cette excavation, réouverte, nous a fait une impression extraordinaire. Le sol n'était pas comme ailleurs recouvert de chirop-terite, mais simplement d'une poudre blanche, tout comme dans un vieux caveau. On s'expliquait aussi pourquoi les traces, jusque-là nettement visibles, cessaient près du

bloc de roche. C'était l'endroit où les ours hivernaient et qui avait été obstrué par la chute de grands blocs de roche. Dans ce réduit gisaient, libres sur les rocs, couverts de poussière et dans un état de décomposition si avancé que peu d'os ont pu être sauvés, les restes de trois jeunes ours des cavernes. Mais aux parois, là où une couche argileuse recouvrait le roc, se trouvaient des centaines d'égratignures et des traces

de coups de griffe, signes incontestables de l'agonie désespérée des trois ours emprisonnés et morts finalement d'inanition. Les traces de cette lutte contre la mort ont été fixées par des photographies et conservées en partie à l'Institut paléontologique de Vienne, avec les restes, presque réduits en poussière, des héros de ce drame pré-historique.

L'endroit préféré des ours pour dormir était pourtant la place derrière le second éboulement, à peu près au milieu de la caverne. Le choix s'explique par le fait que, non loin de là, jaillit de la paroi une source qui existait probablement déjà lors de la période glaciaire. De nos jours la mise-bas des ourses se fait durant l'hivernage et nous pouvons avancer qu'il en était de même pour les ourses des cavernes. Pendant la période de l'allaitement, les ourses ne prennent aucune nourriture, sauf de l'eau, et c'est pourquoi les ourses des cavernes venaient hi-

verner au voisinage immédiat de la source souterraine.

On peut être certain qu'il s'agit ici d'un endroit de repos et de mises-bas pour les ours, endroit non fréquenté par les ours mâles, car le plus grand nombre de restes y correspond à des nouveaux-nés, qui succombèrent soit à leur naissance, soit peu de temps après. Un des squelettes en meilleur état, relevé et conservé avec beaucoup de soins, offre exactement la taille d'un ours brun nouveau-né ; fait assez étrange, car l'adulte des cavernes est beaucoup plus grand que l'ours brun actuel, bien que le cerveau et le bassin gardent, chez les deux espèces, les mêmes dimensions absolues. Les ours des cavernes nouveaux-nés doivent être regardés comme très petits par rapport aux ours adultes.

De diverses observations, le professeur Ehrenberg conclut que la portée comportait un ou deux, jamais trois sujets.

A l'arrivée des beaux jours, les ours femelles, suivies de leur progéniture, quittaient leur retraite pour se répandre dans la plaine et elles ne réintégraient leurs pénates qu'à l'approche des froides journées d'automne. Le fait que, dans la Caverne des Dragons, sont absents les restes correspondant à un certain état de développement est concluant sur ce point. Il nous manque en effet les spécimens des stades de l'adolescence correspondant à la saison estivale et nous en déduisons que, durant l'été, ourses et oursons vivaient en plein air.

Au cours de cette escapade, l'allaitement ne constituait plus la nour-



Fig. 11. — Passage étroit, vers la terminaison de la Caverne des Dragons, sur le versant oriental du troisième effondrement (6 de la Coupe de la Grotte donnée dans la figure 1). Sur la partie éclairée de la paroi, nombreuses traces de griffes d'ours des cavernes, qui vraisemblablement étaient capturés à cette place, entre la paroi rocheuse et les gros rochers situés à l'avant, dans des lacets ou dans des pièges, par les chasseurs de l'époque glaciaire. En se débattant contre la mort, ils ont laissé ces traces de griffes, s'élevant haut sur la paroi rocheuse

riture exclusive pour les oursons ; ils s'habituèrent alors à s'assimiler aussi d'autres matières. Les particularités de la denture impliquent que cette nourriture se composait principalement de végétaux, mélangés peut-être d'insectes, de vers, d'escargots, etc. Les nombreuses cassures aux canines d'individus adultes démontrent que ces dents ont servi, sinon pour la mastication, du moins pour la recherche de la nourriture et il est permis de supposer qu'au moyen de ces fortes canines, les ours, pour trouver des vers et des mollusques, labouraient l'écorce des arbres.

Les canines des mâles étaient plus fortes que celles des femelles. La différence est telle qu'il a été possible au baron Adolphe Bachofen-Echt de déterminer la proportion de mâles et de femelles dans la Caverne des Dragons. Dans les couches les plus profondes, le rapport entre mâle et femelle est de 1 : 1, et cette proportion se maintient à peu près jusqu'au début de la dernière époque inter-glaciaire. Au milieu de l'inter-glaciaire, ce rapport tombe à 2 mâles pour une femelle. Dans les couches supérieures de chiroptérite, la proportion change encore à l'avantage du mâle ; de sorte qu'à la dernière époque de l'histoire, l'on trouvait 3 mâles pour une femelle. Cette prédominance du mâle sur la femelle est un phénomène remarquable, qui s'observe chez les animaux domestiques, et nous indiquons déjà qu'il doit être considéré comme un signe de dégénérescence.

Après la saison estivale, les ours des cavernes regagnaient leur lieu de repos habituel. Les vieux avaient amassé des réserves de graisse, leur permettant de subsister durant les longs mois de disette, c'est-

à-dire environ les deux tiers de l'année. Quant aux oursons, la fin de l'été correspondait pour eux à l'époque de la seconde dentition, celle où apparaissent les canines et les grandes molaires. Ce processus s'accompagnait d'un endolorissement des gencives, endolorissement qui, apparemment, constituait une difficulté pour la nutrition.

En tout état de cause, le second hiver de l'existence constitue la période la plus critique pour l'ours des cavernes et nombreux étaient les individus qui périssaient à cette époque. Du moins, on ne s'explique pas autrement que, de cette période de la vie de l'ours de Mixnitz, datent précisément les restes d'un si grand nombre d'individus.

Les oursons d'un an ayant passé leur second hiver, étape si critique pour eux, la seconde dentition était acquise et ainsi les animaux pouvaient se nourrir convenablement en vue de la prochaine saison hivernale. Ils réapparaissent alors dans leur retraite, doués d'une constitution robuste, et c'est pourquoi il ne se trouve que de rares vestiges d'un troisième hivernage pour les ours de Mixnitz.

Lorsque l'animal avait doublé le cap de la « maladie infantile », il courait la chance d'atteindre un âge respectable, et la plus grande partie des ours découverts appartient finalement à de très vieux sujets.

Après leur mort, les ours constituaient une bonne aubaine pour les loups qui rôdaient dans les cavernes. Beaucoup d'ossements d'ours portent la trace des coups de la dent des loups ; mais ils n'ont jamais été rongés par les ours mêmes.

La longue hibernation maintenait donc les ours immobiles pendant les deux tiers de l'année. Ils étaient

couchés dans leur grotte comme dans une prison. Tout cela devait avoir une certaine répercussion sur leur état de santé, d'autant plus que la tanière était humide et se trouvait ouverte à tous les vents. Rien d'étonnant dès lors que, sur certains os, nous relevions des traces de dé-

taines maladies. En d'autres localités, par exemple dans des cavernes de France, on a depuis longtemps relevé des lésions pathologiques. A Mixnitz, on peut noter des affections de la denture, des cas de périostite grave et autres. Parfois, le D<sup>r</sup> Richard Breuer a constaté de façon

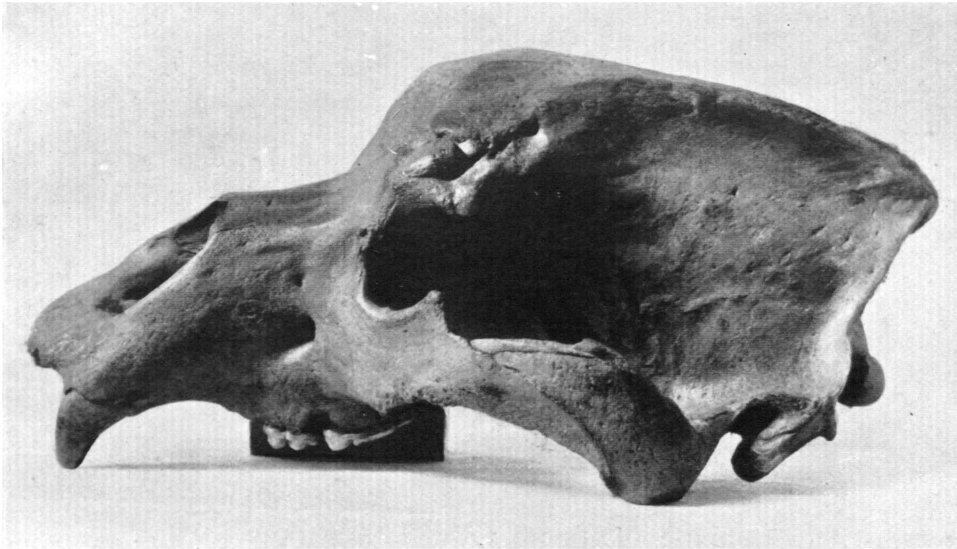


Fig. 12. — Crâne d'ours de Mixnitz (longueur basilaire : 450 millimètres), avec une grave blessure au front, non cicatrisée encore à la mort de l'animal et vraisemblablement produite dès sa jeunesse par l'arme tranchante d'un chasseur de l'époque interglaciaire

formations arthritiques. De nombreuses vertèbres dorsales et lombaires ont été trouvées coossifiées, affection observée chez certains carnivores actuels, ours et grands félins conservés en captivité, où elle a pour cause la vie confinée dans des cages trop étroites. J'ai qualifié cette manifestation de « Menageriekrankheit » ou « Gefängniskrankheit », c'est-à-dire de « maladie des ménageries » ou encore « des prisons ». L'ours des cavernes présente un cas analogue du fait de sa longue hibernation.

Les ours des cavernes étaient en outre particulièrement sujets à cer-

irréfutable l'existence de rachitisme.

Un cas fort remarquable est celui d'un crâne, appartenant à un ourson d'un an et atteint de plagiocéphalie prononcée. C'est une déformation cranienne qui ne s'observe habituellement que chez les mammifères domestiques et chez l'homme ; on la rencontre, exceptionnellement, chez les singes platyrhiniens de l'Amérique du Sud. La plagiocéphalie est la conséquence d'une pénurie de liquide amniotique dans l'utérus de la mère. L'embryon éprouve de ce fait une entrave pour les mouvements indispensables à son développement ; il acquiert ainsi une forme asymé-

trique. L'examen du crâne permet de se rendre compte du degré de cette asymétrie.

Il existe encore beaucoup d'autres déformations anormales. Elles concernent surtout la denture. Il arrive dans certains cas que les dents apparaissent en surnombre, ou, au

de guérison. Nous avons parfois rencontré des individus non guéris normalement d'une fracture et il s'était formé alors une sorte de pseudarthrose. Il est à remarquer que cette affection se présentait surtout chez les individus très vieux. Ceci permet de penser que, chez les

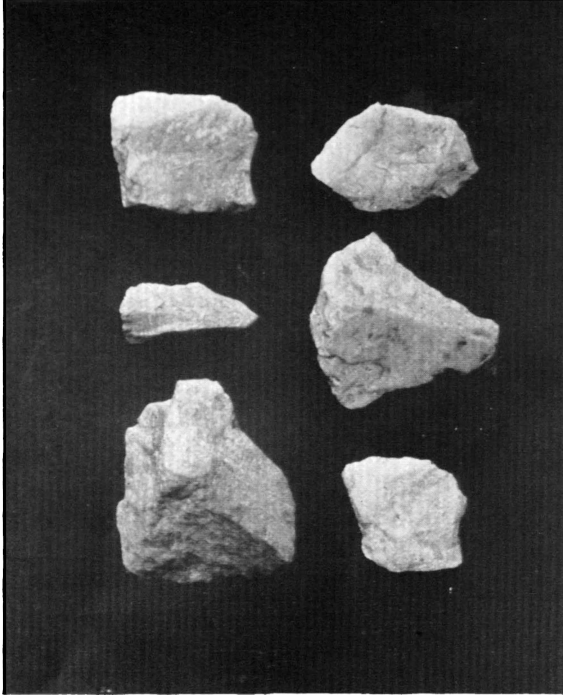


Fig. 13. — Outils grossièrement taillés des chasseurs de la dernière période interglaciaire, extraits de la grotte de Mixnitz. Ils sont en quartzite, comme la plupart de ceux qui ont été trouvés dans la station 3, indiquée sur la coupe de la grotte. Moitié de la grandeur naturelle.

contraire, qu'elles n'atteignent pas le nombre normal. Nous possédons des exemplaires chez lesquels les dents n'ont pu percer et même nous avons constaté, sur un animal de Mixnitz, la formation parfaite d'une molaire dans l'orbite d'un ours des cavernes. Dans les cas de fractures, soit de côtes, soit de mâchoire ou bien encore d'un membre, on trouve de nombreux exemples

ours des cavernes, la lutte pour la vie n'était pas très âpre, sans quoi il n'aurait pas été possible à ces animaux, atteints de fractures et de plaies, d'acquiescer un si grand âge.

L'un des vieux crânes d'ours présente une blessure assez curieuse au-dessus de l'orbite gauche : le front a été fendu par un coup porté au moyen d'un instrument tranchant et la blessure a suppuré durant de longues années et ne s'est pas cicatrisée, bien qu'aucun organe vital n'ait été atteint ; seul l'os frontal se trouvait à nu. Cette blessure a probablement été faite à l'animal par son ennemi le plus redouté, le chasseur de l'époque paléolithique.

Devant le second effondrement, à 325 mètres de l'entrée, se trouvent, plongées comme nous l'avons dit dans une obscurité profonde, deux

stations de chasseurs d'ours de cavernes ; elles sont superposées et datent donc de deux périodes.

La détermination géologique de l'époque a été rendue possible grâce à un dépôt renfermant un grand nombre de restes d'animaux et même de petits mammifères qui, d'après les recherches faites par Otto Wettstein, font conclure à un climat chaud. Des trouvailles de

vestiges de plantes viennent renforcer cette hypothèse. J'ai découvert, dans une mince couche de travertin située au-dessus des stations, une graine de hêtre, nouvel indice d'un climat chaud, que confirme encore le bois carbonisé prélevé dans les couches de cendres des deux stations de chasse. Ces charbons de bois proviennent surtout du pin (*Pinus nigra*) et en faible partie seulement de l'épicéa (*Picea excelsa*) et du sapin (*Abies alba*). Le premier végétal indique un climat plus chaud que les deux autres.

Durant la période clémente qui correspond à la dernière époque interglaciaire, le chasseur poursuivait l'ours des cavernes jusque dans sa retraite. Cette chasse à l'intérieur de la caverne n'était cependant possible que durant l'hibernation, puisqu'en été les ours désertaient le repaire. Elle était surtout fructueuse lorsque les bêtes, réveillées en sursaut par des cris et des feux, se trouvaient trop engourdis encore pour se soustraire assez rapidement à leurs poursuivants. La position de la station de chasse devant le second effondrement prouve qu'à cet endroit, passage principal des ours des cavernes vers la source, les chasseurs faisaient le guet et essayaient d'assommer les fauves que des camarades allaient traquer dans les coins les plus reculés de la caverne. Les bêtes les plus petites et les moins robustes devenaient princi-

palement les victimes de ces attaques, car dans les débris de cuisine des deux stations de chasse, on a ren-

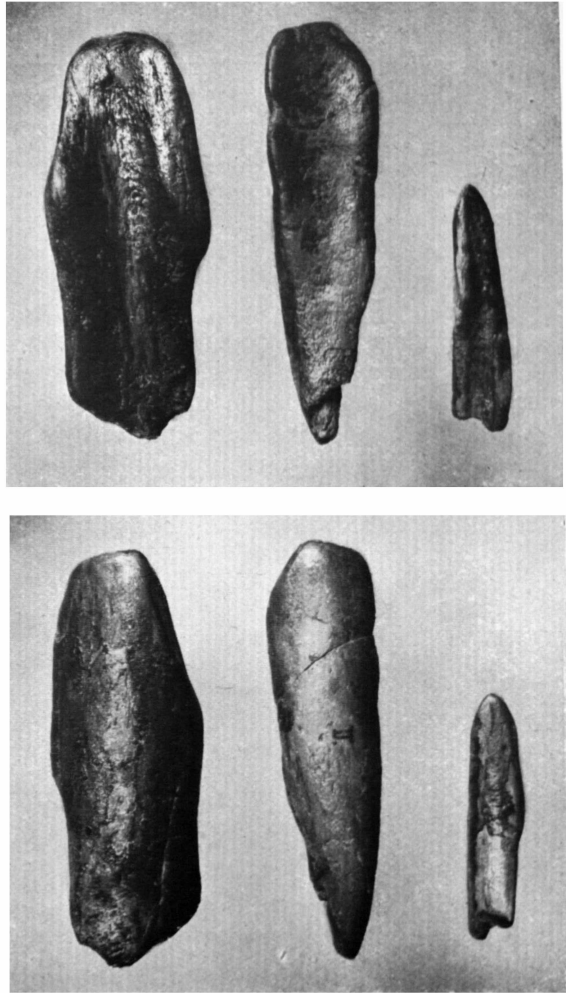


Fig. 14. — Instruments des chasseurs d'ours de la période interglaciaire Riss-Würm, formés d'éclats d'os de l'ours des cavernes.

contre à peu près exclusivement les restes de jeunes animaux. Les os carbonisés et brisés correspondent principalement à des pieds et des mains, qui paraissent avoir constitué un plat de prédilection pour nos ancêtres préhistoriques, tout comme,

aujourd'hui, pour les chasseurs des Carpâthes.

Dans le fond de la grotte, non loin du troisième effondrement, se trouve un passage étroit. Là, les parois calcaires, recouvertes de guano de chauves-souris, sont hachurées de traces de griffes d'ours. Le D<sup>r</sup> Adolphe Bachofen-Echt a démontré de façon irrécusable qu'à cet emplacement, les chasseurs du paléolithique ancien surprenaient les ours tenus prisonniers dans des pièges et les abattaient à coups de pierres.

Nous connaissons les différentes tailles de l'automne et du printemps des ours des cavernes. Ainsi renseignés, il nous a été facile d'établir qu'à l'époque glaciaire les grandes chasses se faisaient surtout en automne, après que les bêtes s'étaient bien engraisées durant la bonne saison. Le chasseur d'alors n'ignorait pas qu'après l'hibernation l'ours

des cavernes était fort amaigri et il ne le chassait qu'exceptionnellement au printemps.

Les instruments trouvés dans les parages des stations de chasse sont si primitifs qu'ils ne peuvent être synchronisés avec l'industrie moustérienne française; mais ils appartiennent sans aucun doute à la période paléolithique. Les pièces recueillies sont surtout en quartzite, quelques-unes seulement en silex.

Un fait étrange, ayant quelque corrélation avec l'homme de l'âge glaciaire, est révélé par la découverte d'un amas de quarante-sept crânes d'ours des cavernes dans une grotte latérale, dite «Abelgang». Tout paradoxal que cela me paraisse, il est possible néanmoins que ces crânes se soient amassés là sous la seule influence des eaux; cela peut être rapproché des découvertes singulières faites au « Drachenloch ob Vaettis »,

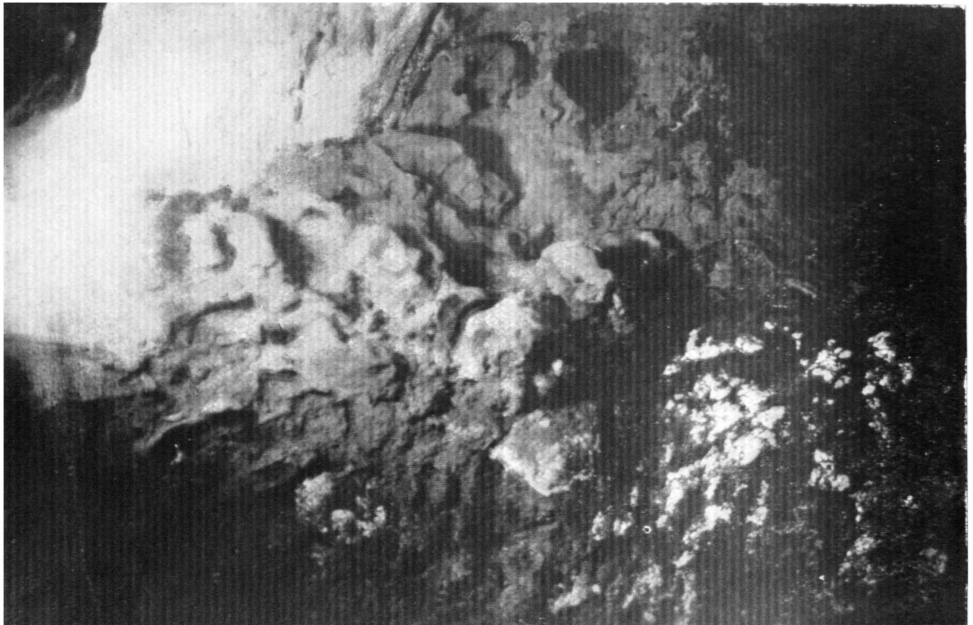


Fig. 15. — Accumulation de crânes d'ours dans l' « Abelgang » de la Grotte de Mixnitz. A cette place gisaient 47 crânes, dont 18 sont visibles sur la figure, les autres ayant été dégagés soit avant, soit après qu'a été tirée la photographie.

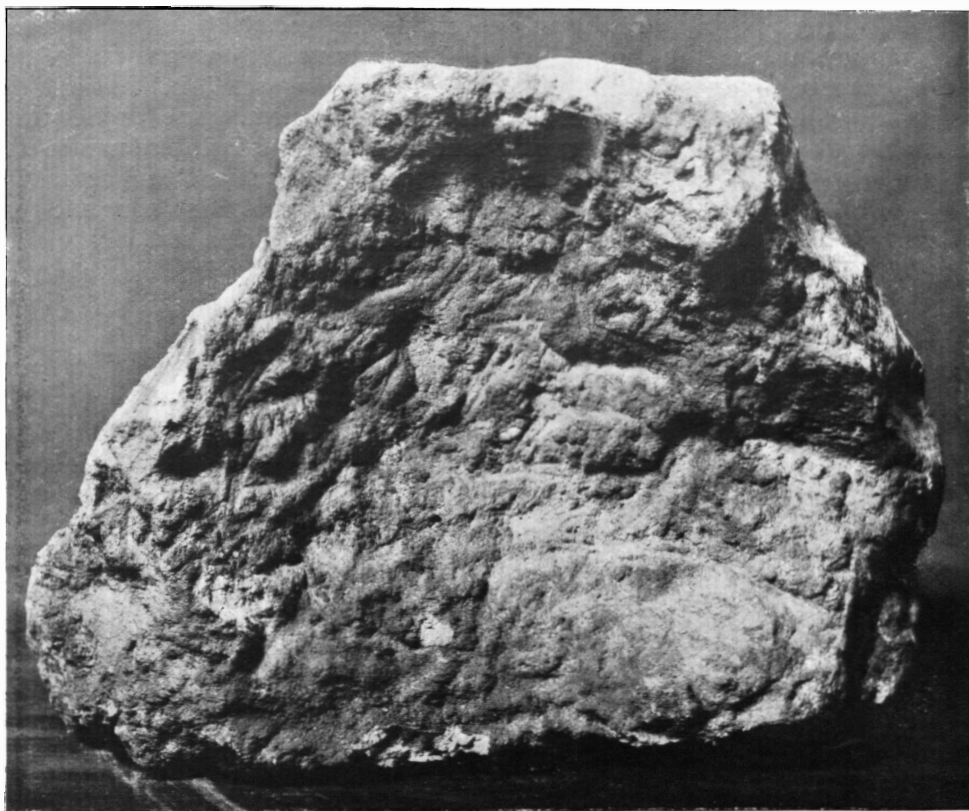


Fig. 16. — Morceau de la paroi de la chambre principale ou « marmite » d'un terrier de marmotte entre le premier et le deuxième effondrement de la Grotte de Mixnitz (I et II de la coupe donnée figure 1). Sur les parois de chiroptérite, dans laquelle est creusé le terrier, on voit, en de nombreuses places, les traces des deux incisives supérieures et inférieures des marmottes ; d'où l'on déduit que dans la construction du terrier n'intervenaient pas seulement les griffes des pattes antérieures et postérieures, mais aussi, en fin de compte, les dents. — Environ 1/3 de la grandeur naturelle. Photographie originale d'un échantillon conservé à l'Institut paléontologique et paléobiologique de Vienne.

dans la vallée de Tamina en Suisse, et dans la « Petershöhle », en Franconie.

La faune accompagnant les ours de la grotte de Mixnitz comportait une foule de chauves-souris dont quelques espèces étaient inconnues jusqu'à ce jour. Leurs restes se trouvaient mélangés avec ceux de bon nombre d'autres petits mammifères dans les déjections d'un hibou, *Strix aluco*.

Les grands félins ne sont représentés que par très peu de vestiges et il n'est pas possible d'établir

s'il s'agit ici d'un tigre ou d'un lion. Beaucoup de restes, datant de l'époque glaciaire et attribués au lion des cavernes, appartiennent du reste, en réalité, au tigre ; il en est de même pour le dessin célèbre relevé dans la caverne des Combarelles, près des Éyzies-de-Tayac (Dordogne).

Un grand nombre de loups erraient dans l'ancre des Dragons ; on n'a trouvé que peu de traces de gloutons. Des bouquetins isolés ont vraisemblablement été traînés par les loups dans le repaire.

Fait très curieux, on a constaté que des marmottes avaient habité en grand nombre les parties plongées dans une obscurité continuelle. Entre le premier et le second effondrement, nous avons trouvé, à divers niveaux, leurs nids dont beaucoup ont été soigneusement mis à nu ; et l'on

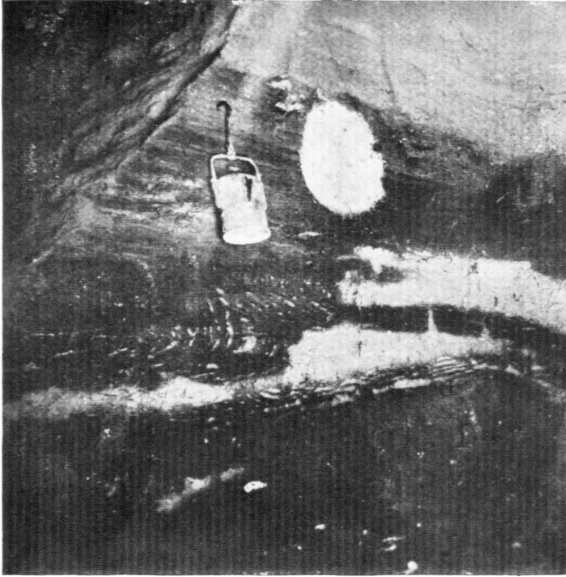


Fig. 17. — Remplissage par de la scharizérite de la galerie d'un terrier de marmotte (station 2 dans la coupe de la grotte). Les parties blanches situées au-dessous de la coupe de la galerie, qui se présente elle-même comme un disque blanc, correspondent aussi à des infiltrations de scharizérite. Ces circonstances et d'autres révèlent l'âge ancien des terriers de marmottes dans la grotte.

a pu constater que ces nids ressemblaient bien plus à ceux du « bobak » récent d'Asie qu'à ceux de la marmotte des Alpes. Dans l'une de ces niches, nous avons relevé les traces, demeurées telles quelles, des dents du « constructeur » qui, peut-être, avant d'avoir pu achever sa besogne, est devenu la proie d'un loup affamé. L'entrée était effondrée et obstruée depuis l'époque glaciaire et elle a été redécouverte par nous. Nous avons pu relever

des profils exacts de ces niches.

Les excréments des marmottes de l'âge glaciaire sont intéressants : ils se composent d'une argile très fine et micacée, ce qui ne se rencontre pas pour les marmottes actuelles des autres endroits de la grotte et du Rötelstein, mais est fréquent, par contre, dans nos régions de schistes cristallins. J'ai pu constater qu'au printemps, l'*Arctomys bobac* de l'Asie centrale s'assimilait de l'argile fine pour prévenir la diarrhée causée par les herbes nouvellement poussées. C'est pour les mêmes raisons que les marmottes actuelles du Tyrol mangent de l'argile au printemps.

On a trouvé qu'outre les marmottes, des souris des neiges sont venues nicher dans la caverne et ont employé du guano de chauves-souris pour construire leur nid.

Il n'est pas aisé de déterminer la durée du séjour des ours des cavernes dans l'ancre des Dragons. La formation de la chiroptérite ayant exigé 240.000 ans selon le Dr Schadler, on a estimé que l'ours des cavernes a peuplé la grotte des Dragons pendant

170.000 ans.

Ce qui m'a le plus intéressé, parmi tant de problèmes qui se sont posés au fur et à mesure des extractions opérées dans la Caverne des Dragons, est le fait rare qu'on peut suivre en l'occurrence l'histoire d'une espèce fossile, depuis son origine à partir d'une autre espèce, jusqu'à son extinction.

La taille de l'ours des cavernes dans les couches les plus élevées est si petite qu'on peut la qualifier

de naine. Nous revenons aux symptômes déjà évoqués de la dégénérescence et à ses causes.

Inlassablement, la lutte pour l'existence travaille à l'élimination des individus inférieurs. Cette lutte ne fournit pas un facteur formatif de

qui sont héréditaires. Et puisque, dans son acception, l'espèce englobe la totalité des individus, morphologiquement et physiologiquement apparentés les uns avec les autres, il peut être question d'une espèce en voie de dégénérescence et même

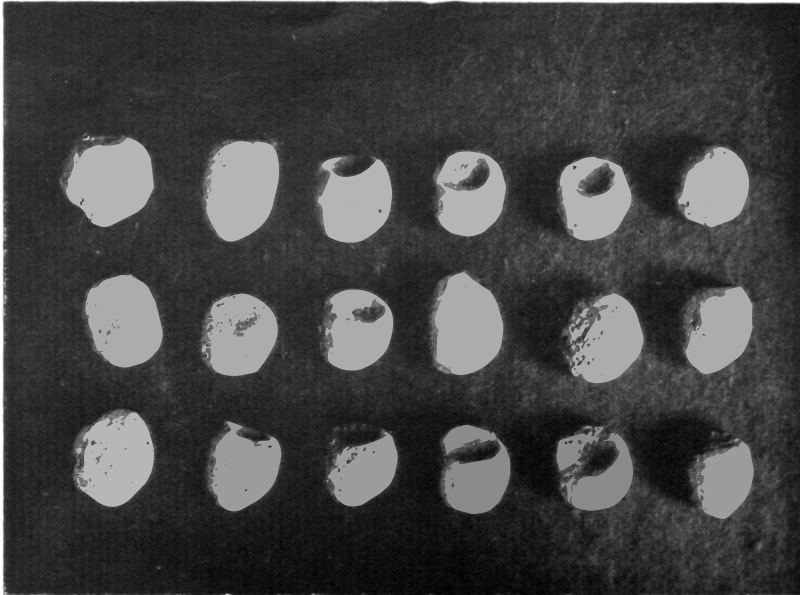


Fig. 18. — Excréments des marmottes de l'époque glaciaire, découverts dans la Grotte des Dragons. Ils sont formés d'une argile fine, gris clair, riche en mica, comme on n'en rencontre pas dans la grotte ; cette argile doit avoir été extraite par les marmottes du pied du Rötstein, où un loehm de cette nature correspond à l'altération de schistes cristallins. Dans le Vorarlberg et le Tyrol, les marmottes mangent encore aujourd'hui au printemps de l'argile fine ou du loehm et en Asie centrale procède ainsi le bobak ; les animaux consomment l'argile au printemps pour prévenir la diarrhée que pourrait provoquer une alimentation exclusivement composée d'herbes fraîches. Il en a été probablement de même pour les marmottes glaciaires.

l'espèce, mais elle est au plus haut degré conservatrice de celle-ci. Si, pour des raisons quelconques, la lutte diminue d'âpreté ou même cesse complètement, les individus inférieurs, qui autrement auraient péri, pourront subsister, atteindre l'âge de l'accouplement et se croiser avec des sujets sains. Cela doit progressivement et inévitablement faire apparaître les manifestations que nous qualifions de « dégénératives » et

dégénérée. Ces considérations font ressortir les graves conséquences de la disparition de la lutte pour la vie et aussi le danger qu'il y a d'atteindre l'optimum des conditions d'existence. Cet optimum conduit, il est vrai, à un état caractérisé par le grand nombre des individus et par leur extrême variabilité. Mais, aussi paradoxal que la chose puisse paraître, c'est précisément cet apogée qui renferme le germe de la dégéné-

rescence. Car l'arrivée au summum des conditions de vie facilite le développement des dégénérés et par suite augmente encore les faiblesses congénitales de l'espèce, faiblesses qui vont en s'aggravant, jusqu'au moment où, à côté d'individus malades, chétifs et inférieurs, apparaissent les nains, fragiles créatures qui ne ré-

sistent pas à la moindre secousse.

Ce ne sont pas seulement les ours des cavernes qui se trouvent sous l'empire de ces lois ; elles s'appliquent à toutes les espèces de toutes les époques. L'espèce humaine elle-même s'y trouve soumise et nous ne devrions jamais en oublier les effets.

