

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

MÉMOIRES
DU SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE
D'ALSACE ET DE LORRAINE

N° 14

PAUL WERNERT

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
DIRECTEUR RÉGIONAL DES ANTIQUITÉS PRÉHISTORIQUES

STRATIGRAPHIE PALÉONTOLOGIQUE
ET PRÉHISTORIQUE
DES SÉDIMENTS QUATERNAIRES D'ALSACE
ACHENHEIM

SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE D'ALSACE ET DE LORRAINE
STRASBOURG 1, RUE BLESSIG

VOLUME PUBLIÉ AVEC LE CONCOURS DU CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

1957

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ
16, RUE DU MARÉCHAL-JOFFRE
STRASBOURG

STRATIGRAPHIE DES ENSEMBLES FAUNISTIQUES

A. — STRATIGRAPHIE FAUNISTIQUE DU SOMMET AU FOND DES BALLASTIERES DU TALWEG RHENAN, EXPLOITEES SOUS LA NAPPE D'EAU PHREATIQUE.

Au Nord de Strasbourg, ballastière Weigel, à La Wantzenau:

GRAVIERS RHENANS DE PETIT CALIBRE, *Elephas Primigenius* Bl., fréquent.

LIMON JAUNATRE, *Elephas Antiquus* FALC., signalé par GIGNOUX-FORRER.

Elephas Trogontherii POHL.

Elephas Primigenius B.

GRAVIERS DE GROS CALIBRE: *Elephas Meridionalis* NESTL.

Ces spécimens provenant d'alluvions noyées difficilement contrôlables, du point de vue stratigraphique, il leur reste cependant une valeur documentaire incontestable.

Au Sud de Strasbourg, ballastières à Ostwald:

GRAVIERS RHENANS, *Elephas Primigenius* B.

Elephas Trogontherii POHL., dét. R. DEHM.

B. — STRATIGRAPHIE FAUNISTIQUE DES BALLASTIERES DE LA BASSE-TERRASSE DE LINGOLSHEIM.

Sédimentation du haut au bas des coupes, toujours identique, des sablières Zimmer, Moderne, Freisz, Bender, à Lingolsheim; sablières du Fort, Charles Schott, Ehret et Gillmann, à Holtzheim; sablières Rieb et Vogel, à Entzheim. A mince manteau de loess.

SOL ARABLE ET LEHM: Animaux sauvages et domestiques néolithiques.

LOESS SABLEUX, manteau d'environ 1 m. d'épaisseur: néant.

ALLUVIONS VOSGIENNES peu calcareuses du Pléistocène récent, affleurant sur 6 m. d'épaisseur environ, parfois avec lentilles intercalaires de loess sableux soliflués. Os de couleur gris-blanchâtre, déminéralisés et très fissiles, souvent avec adhérences incrustées de galets vosgiens. Outillage paléolithique supérieur.

(*Hyaena*), os concassés.

Ursus sp., 1 ind. récolte Musée Archéologique, dét. STEHLIN.

Gulo Borealis L., 1 ind. (fémur).

Felis Leo, 1 ind. dét. STEHLIN.

Cricetus Cricetus, rare, spécimens égarés pendant la guerre.

Citellus Rufescens, rare.

Rhinoceros Tichorhinus CUV., plusieurs indiv.

Equus cfr. *Przewalski* ou cfr. *Gmelini* (Tarpan), nombreux.

Equus Hemionus PALL., 1 ind.

Cervus Elaphus, rare.

Rangifer Tarandus L., très fréquent.

Bison Priscus BOJ., plusieurs ind.

Elephas Primigenius BL., assez fréquent.

Homo Sapiens, 1 ind.

Cet ensemble forme une biocénose très caractéristique pour le Pléistocène final. Le Renne en grand nombre, le Mammouth et le Rhinocéros laineux, en constituent les éléments classiques. Les restes craniens de Hamster et de Citelle, bien conservés, prouvent que les alluvions de la Bruche quaternaire étaient souvent exondées et à sec, et fréquentées par ces rongeurs. A l'exception d'un seul spécimen d'Hémionne, les Equidés ne sont représentés que par un Cheval de petite taille, mais robuste, soit du type du Cheval sauvage actuel de Mongolie, soit du type Tarpan, ayant vécu en grand nombre sur place. Cette particularité montre l'homogénéité biologique de l'association faunistique typique pour les alluvions quaternaires récentes de la Bruche. Le climat devait être sec et froid, la végétation step-pique, assez touffue à proximité de l'eau.

ALLUVIONS RHENANES DU SOUBASSEMENT, exploitées à la drague à partir du niveau d'eau phréatique: os très fissiles.

Elephas cfr. *Primigenius* à lamelles espacées, 1 ind.

Cervus Euryceros ALDROV., 1 ind.

Rangifer Tarandus L., 1 ind.

Il est possible que ces alluvions rhénanes aient été déposées pendant la formation des loess anciens supérieurs du gradin emboîté dans la terrasse de Hangenbieten, dans lesquels on retrouve l'association de ces trois espèces.

C. — STRATIGRAPHIE FAUNISTIQUE DU HAUT EN BAS

DES COUPES DES BRIQUETERIES DE LA TERRASSE DE SCHILTIGHEIM,

avec loess récent affleurant sur une grande épaisseur. A l'Ouest de Strasbourg, ancienne coupe de la Maison Rouge à Eckbolsheim, et coupes en exploitation de la briqueterie Eugène Schaeffer, actuellement «Matériaux de construction, S. A.», entre Achenheim et Oberschaeffolsheim. Au Nord de Strasbourg, briqueteries de Hoenheim, de la Souffel et de Souffelweyersheim.

SOL ARABLE.

LEHM D'ALTERATION brun, postglaciaire. Faune sauvage de forêt et animaux domestiques, contemporains de l'époque néolithique.

DERNIER LCESS, STRATE JAUNATRE CLAIRE, légèrement soliflué. Petites concrétions arrondies. Pas de vestiges faunistiques.

DERNIER LCESS: ZONE RUBEFIEE. — Néant.

DERNIER LCESS: ZONE JAUNATRE CLAIRE. — Faune très raréfiée de mollusques terrestres (*Succinea*, *Pupa*).

DERNIER LCESS: ZONE RUBEFIEE, fortement solifluée et effilochée, brun-foncé, vers le milieu formant un lit à coussinets continus et à marmites de solifluxion et poches d'involution. Faune très raréfiée. Os de couleur grise, pour la plupart lessivés, portant peu d'incrustations calcaires. Rares vestiges de Paléolithique supérieur (Aurignacien). Foyer de chasseurs de Mammouths de R. FORRER, sans doute bouleversé par les phénomènes de solifluxion.

Rhinoceros Tichorhinus Cuv., rare.

Equus cfr. *Gmelini* ou cfr. *Przewalskii*, rare.

Rangifer Tarandus L., plusieurs.

Elephas Primigenius Bl., rare.

LCESS RECENT BLANCHATRE, formant de profondes poches subcirculaires de solifluxion ouvertes par en haut (marmites), dans le creuset d'un loess jaunâtre. 3 m d'épaisseur.

LCESS RECENT SABLEUX ET ARGILEUX, brunâtre et jaune foncé, soliflué, avec longues concrétions tubulaires déjetées horizontalement, comportant une strate durcie manganésifère. Couche très fossilifère en restes de vertébrés et en mollusques. Couleur des os grise. Concrétions brunâtres. Vestiges de Paléolithique moyen, moustéroïde, atypique.

(Hyaena), os rongés.
Citellus Rufescens KEYS. et BL., assez nombreux.
Arctomys Marmotta BL., 1 ind., décrit par HAGMANN.
Rhinoceros Tichorhinus CUV., assez nombreux.
Equus Germanicus NEHR., fréquent.
Equus cfr. *Przewalskii* ou cfr. *Gmelini*, plusieurs ind.
Cervus Euryceros ALDR., plusieurs ind.
Rangifer Tarandus L., assez fréquent.
Elephas Primigenius BL., assez fréquent.
 Grands Bovidés, assez fréquents.
 Mollusques, d'après E. SCHUMACHER (1900).
Helix Hispida L.
Pupa Muscorum L.
Succinea Oblonga DRP.
Succinea Oblonga var. *Schumacheri* ANDR.
Limnaeus Truncatulus MÜLL.
Limnaeus Pereger MÜLL.
Planorbis Rossmassleri A. SCHM.
Planorbis Rotundatus POIR.
Planorbis Marginatus DRP.
Pisidium.

L'ensemble est caractéristique pour la faune à Mammouth et Rhinocéros laineux contemporaine de la phase moustérienne finale. Il est presque identique à la faune de vertébrés et de mollusques trouvée à la base du loess récent sableux du gradin emboîté de la Terrasse de Hangenbieten-Achenheim, où elle est accompagnée de Moustérien typique.

LEHM ROUGE DE BASE avec couverture de *limon noirâtre*. Très peu fossilifère. Rares restes osseux de couleur gris foncé, avec concrétions ou incrustations calcaires brunes ou rougeâtres. Pas de vestiges humains.

Ursus Spelaeus ROSENEM., 1 ind.
Cervus Elaphus L., 1 ind.
Bison Priscus BOJ., 1 ind.
Elephas cfr. *Antiquus*, 2 ind.
Elephas Trogontherii POHL?, 1 ind.

On pourrait être tenté de rapprocher cette trop petite liste faunistique de celle beaucoup plus importante provenant du lehm d'altération du loess ancien du gradin emboîté, où les espèces eurythermes apparaissent assez nombreuses, et où les types sténothermes, le Renne, le Mammouth, le Rhinocéros laineux subsistent encore, mais deviennent très rares.

LES SABLES VOSGIENS du soubassement, sur lesquels repose le lehm rouge, ne sont pas exploités et ne sont atteints qu'exceptionnellement. Ils constituent la tête de la Terrasse dite de Schiltigheim dans l'aire de laquelle on les a retrouvés à la base du loess récent sableux à la Maison Rouge à Eckboisheim, et au Nord de Strasbourg, entre Schiltigheim et Souffelweyersheim. Ils ne sont pas fossilifères, mais généralement soliflués.

D. — STRATIGRAPHIE FAUNISTIQUE DE LA TERRASSE DE HANGENBIETEN.

(A Hangenbieten: Briqueteries Jeuch-Village et Jeuch-Wellau; à Achenheim: Briqueteries Schneider-Schaeffer, Sundhauser Est et Ouest, Hurst et Sablière Gold.)

I. — ALLUVIONS RHENANES.

VASES RHENANES (Schlick) du soubassement (cote 150 m), n'affleurant généralement pas, mais entamées périodiquement pour y aménager des petits silos. Couche épaisse de couleur grise et paraissant relativement riche en fossiles, empreintes ferrétisées de végétaux, mollusques et restes de vertébrés. Les os sont lessivés, de couleur grisâtre et non concrétionnés en surface. Pas de traces de présence humaine.

Avis, de la taille d'un Gallinacé, 1 individu.

Ursus cfr. *Deningeri* REICH., 1 ind.

Equus Mosbachensis REICH., 2 ind.

Hippopotamus Amphibius L., 1 ind. (signalé par GIGNOUX-FORRER).

Cervus Elaphus L., rare.

Alces Latifrons JOHNS, 1 ind.

Helix Arbustorum Major.

Toutes les espèces de vertébrés de ce petit ensemble se retrouvent dans les sédiments quaternaires anciens de Mosbach et de Mauer, associées à d'autres représentants de la faune tempérée chaude.

SABLES RHENANS, affleurant sur 7 m d'épaisseur, de couleur grise, riches en grains quartzeux et calcaires et contenant des concrétions sphériques ocreuses. ANDREAE en étudia en 1884 la riche faune de mollusques terrestre et d'eau douce, de climat tempéré chaud, du type de celle signalée dans les sédiments quaternaires anciens de Mosbach et de Mauer. Restes osseux de vertébrés très rares. Point de vestiges humains.

Castor Fiber L., 1 ind.

Rhinoceros Etruscus FALC., 1 ind. (signalé par FREUDENBERG).

Squalius Leuciscus, 1 ind. récolte ANDREAE.

Mollusques:

48 espèces terrestres et

31 espèces d'eau douce signalées par ANDREAE, dont

4 espèces éteintes:

Vitrina Kochi,

Patula Alhardae,

Pupa Columella,

Planorbis Micromphalus.

Les rares vertébrés de ce sédiment si puissant ne contredisent en rien les résultats de l'étude malacologique.

VASES JAUNES LËSSOIDES («Lössartiger Schlick» de SCHUMACHER). Faunule de mollusques d'eau douce. Pas de restes de vertébrés ni de vestiges humains.

VASES RHENANES («Rheinschlick») solifluées, marneuses et grises, avec empreintes végétales ferrétisées et mollusques d'eau douce. Rares restes de vertébrés et première trace de la présence de l'Homme, un éclat taillé dans galet. Os lessivés.

Cervus Elaphus L., rare.
Cervus, sp., 1 ind. dét. SCHUMACHER.
Capreolus Capreolus L., 1 ind.
Grand Bovidé, 1 ind.
Elephas sp., 1 ind.

Cette petite liste dans laquelle les artiodactyles de type de climat tempéré prédominent absolument, ne comporte aucun élément hétérogène par rapport aux ensembles faunistiques des autres niveaux du complexe basal des alluvions rhénanes.

II. — LOESS SABLEUX ANCIEN ET ALLUVIONS VOSGIENNES.

SABLES ROUGES VOSGIENS fortement soliflués au contact des sédiments rhénans sous-jacents. Ces phénomènes de cryoturbation frappèrent E. SCHUMACHER dès 1883. ANDREAE signala dans ces alluvions la présence d'une faunule de mollusques plus pauvre, surtout quantitativement, que celle des sables rhénans de base et caractérisée par des espèces de climat froid. Rares restes de vertébrés de couleur brunâtre foncé ou ivoire, avec adhérences de sable rouge de gros grain concrétionné. Pas de vestiges humains, si ce n'est au sommet du sable rouge.

Canis Lupus, petit, du type de Cajarc, 1 ind.
Equus cfr. *Hemionus*, 1 ind.
Rangifer Tarandus L., 1 ind.
Cervus sp. juv., 1 ind.
Mollusques:
Vallonia (Helix) Tenuilabris Al. Brn.
Pupa Pygmaea DRP.
Pupa Columella BENZ (éteinte).
Limnaeus Palustris MÜLL., sp.
Planorbis Riparius WEST.
Planorbis Rossmassleri.
Valvata Macrostoma.

Les phénomènes de cryoturbation, la faune de mollusques de type nordique et la présence du Renne concordent pour caractériser le sédiment des sables vosgiens anciens comme une formation de climat froid.

STRATE DE VASES RHENANES BLANCHATRES ET LIMON LÆSSOIDE SABLEUX avec, au sommet, un banc calcareux de loess durci. Nombreuses planorbis, mais pas de restes de vertébrés. Vestiges paléolithiques au contact des sables rouges vosgiens sous-jacents décrits ci-dessus.

SABLES ROUGES ET LÆSS SABLEUX SOLIFLUES DE COULEUR CANARI, superposés, ce dernier de plus de 2 m d'épaisseur. En surface de la couche de couleur canari et au contact du limon rouge de couverture du loess ancien sableux la recouvrant, rarissimes restes osseux de couleur grise brunâtre portant des taches de manganèse. Peut-être furent-ils introduits par le brassage de la cryoturbation à partir de la couche superposée. Les concrétions sont d'une couleur grise sale brunâtre. C'est probablement de ce niveau que provient un outil signalé entre parenthèses par W. FREUDENBERG en 1926: «mit Chelléen bei Hangenbieten (meine Sammlung)». Je n'ai pas pu contrôler cette détermination, ni voir l'original.

(*Hyaena*) os typiquement rongés ou concassés.
Castor Fiber L., très grand, 1 indiv.
Equus, grand, 2 ind.
«Mollusques terrestres et d'eau douce», d'après SCHUMACHER.
Helix Arbustorum L. et *Helix Nemoralis* L., de taille moyenne.

La présence du *Castor* dans ce niveau, suggère la proximité d'un cours d'eau important avec, près des berges, une végétation boisée abondante dont témoignent les deux hélices.

LIMON ROUGE DE PLATEAU de 1-4 m d'épaisseur, lehm du lœss ancien sableux de couleur canari, fortement soliflué, sol éluvial de lehm rouge, d'après FRANC DE FERRIÈRE. Niveau fossilifère assez riche dans la carrière Sundhauser-Ouest à Achenheim. Os de couleur brun-clair avec taches noirâtres de manganèse, et souvent engobés d'épaisses concrétions de couleur rouge-brunâtre, très typiques pour cette strate de grande épaisseur. Traces de paléolithique inférieur de type «pebble-culture». Foyer avec os brûlés.

(*Hyaena*), os rongés ou broyés.

Ursus cfr. *Spelaeus*, 1 ind.

Ursus Arctos L., 1 ind.

Meles Taxus Boddaert, 1 ind.

Citellus Rufescens KEYS et BLAS., rare (2 ou 3 ind.).

Arctomys Marmota L., 1 ind.

Arvicola Terrestris L., 2 ind.

Equus Robustus, rare.

Cervus Elaphus (cfr. *Eustephanus* Bl.? = Maral), 1 ind.

Cervus Elaphus L., type archaïque, 3 ind.

Capreolus Capreolus L., 3 ind.

Bison Priscus Boj., très grand, 1 ind.

Elephas cfr. *Antiquus* Falc., 1 ind.

Mollusques:

Helix Pomatia L., plusieurs ind.

Helix Arbustorum Major, 1 ind.

Helix Arbustorum L., de taille moyenne, plusieurs ind.

Helix (Cepaea) Nemoralis L., 2 ind.

Eulota Fruticum.

Unio sp., 1 ind.

L'ensemble des fossiles, vertébrés et mollusques, est celui d'un milieu tempéré et forestier. Il est paradoxal que précisément cette couche présente les phénomènes de cryoturbation si nets (Pl. 24, Fig. 4), se dessinant parfaitement dans la coupe où apparaissent les marmites d'involution et de pétrissage des sédiments au contact des sables rouges anciens et du limon jaune canari.

SURFACE DU LIMON ROUGE DE PLATEAU. D'après E. SCHUMACHER (1911) des fragments de bois de renne et une molaire de mammoth furent mis au jour en surface de ce lehm dans la carrière Jeuch, exploitée il y a encore une quarantaine d'années, au centre du village de Hangenbieten, mais abandonnée depuis. Deux défenses puissantes, courbées mais pas spiralées, furent trouvées au même endroit dans le lehm. Plutôt que d'*Elephas Primigenius* auquel SCHUMACHER crut devoir les attribuer, il doit s'agir d'*Elephas Trogontherii* POHL., les fragments conservés au Musée Archéologique de Strasbourg étant de dimensions telles qu'on ne les connaît généralement pas pour le Mammoth. Il en est de même pour leur morphologie. La liste des espèces est la suivante:

Rangifer Tarandus, 1 ind. (E. SCHUMACHER).

Elephas Primigenius, 1 ind. (E. SCHUMACHER).

Elephas Trogontherii POHL., 1 ind.

Ces éléments faunistiques font penser qu'à une époque où le sol du lœss ancien sableux était déjà formé, un épisode froid ait succédé à une phase de climat tempéré chaud. C'est probablement à ce moment que le sol et son soubassement durent geler en profondeur et que par la suite d'un dégel, les phénomènes de cryoturbation durent se dessiner dans la masse du limon rouge du lœss sableux ancien et dans les sables vosgiens sous-jacents.

DISCORDANCE. — GRANDE PHASE DE RAVINEMENT. — La discordance apparaissant nettement sur le lehm en bordure des berges anciennes, elle se continue par le ravinement de 25 m dans lequel s'est formé le gradin emboîté de la Terrasse dédoublée de Hangenbieten-Achenheim.

III. — LIMONS LÆSSIQUES ANCIENS.

Equivalent du lœss ancien inférieur et moyen du gradin emboîté?

LIMON LÆSSIQUE DE COULEUR JAUNE-PAILLE FONCÉE d'environ 1 m 50 d'épaisseur. Sédiment n'affleurant qu'à Hangenbieten. Pas de restes de vertébrés. Niveau à grosses concrétions (coupe p. 23).

Succinea Oblonga DRP.
Helix Hispida L.

Les rares mollusques terrestres et le manque absolu de restes de vertébrés, témoignent de conditions peu favorables à la vie végétale et animale.

ARGILE ROUGE, de 2 à 3 m d'épaisseur. Fossilifère en surface. Os fortement concrétionnés, de couleur gris-jaunâtre. Rares paléolithes du type «pebble-culture». Cette couche n'affleure qu'à Hangenbieten.

Canis Lupus L., 1 ind.
(*Hyaena*), os rongés ou concassés typiquement.
Arctomys Marmotta, plus.
Equus Robustus, assez fréquent.
Grand Bovidé.

Cette faune très raréfiée quantitativement et en espèces, montre la prépondérance absolue du Cheval.

LIMON LÆSSIQUE DE COULEUR JAUNE-PAILLE FONCÉE. 2 m d'épaisseur, avec, au sommet, concrétions déjetées. Faune de mollusques terrestres à rares *Helix Arbustorum* et *Nemoralis*. Pas de restes de vertébrés.

LEHM BRUN-ROUGEÂTRE, 0 m 50 d'épaisseur; avec concrétions debout, plutôt cylindriques. Rares restes de vertébrés presque complètement dissous et entièrement engobés dans d'épaisses poupées brunâtres lœssiques dans la couche même. Au sommet du lehm, restes osseux très altérés. Rares restes paléolithiques de type moustéroïde et «pebble-culture». C'est probablement avec cette couche que se raccorde dans le gradin emboîté le lehm rouge-brun soliflué en surface (p. 35).

Equus, rare.
Elephas Antiquus FALC., 1 ind.

Sur ce lehm est entaillée la grande plateforme dans la carrière Jeuch-Wellau, à l'altitude approximative de 175 m au-dessus du niveau de la mer. Les limons lœssiques «maigres», peu argileux, sont exploités à partir de ce terre-plein, pour être abondamment mélangés avec les terres «grasses» du sous-bassement affleurant sur la grande paroi qui domine les installations de la briqueterie. La présence de l'Éléphant antique dans cette couche, caractérise celle-ci comme sol de climat tempéré chaud.

LÆSS ANCIEN SUPERIEUR.

Ce sédiment lœssique de couleur blanchâtre est traversé par 5 zones rubéfiées horizontales interstratifiées sur une épaisseur de 4 à 5 m environ. Elles correspondent à autant d'arrêts dans la sédimentation du lœss éolien, et à la formation de sols à végétation appauvrie, peut-être toundraïque. Il est évident qu'il s'agit des mêmes strates rubéfiées qu'on retrouvera par la suite dans le lœss ancien supérieur du gradin emboîté de la terrasse dédoublée de Hangenbieten-Achenheim. Des concrétions assez épaisses sont irrégulièrement réparties soit à une hauteur de 2 à 3 m au-dessus de la plateforme, soit entre 4 et 5 m. Une zone rubéfiée fortement solifluée et contenant de petites poupées, clôture ce complexe vers le haut. Etant l'équivalent, sur le plateau, du grand lehm de couverture du lœss ancien supérieur du gradin emboîté, il y a lieu d'admettre que sur la hauteur il a été entièrement raboté par la cryoturbation et qu'il n'en ait subsisté que cette zone solifluée. Les seuls restes osseux repérés dans le complexe du lœss ancien supérieur ont été découverts dans le lœss blanchâtre basal en surface du lehm brun-rougeâtre du lœss ancien moyen. Os de couleur blanc-grisâtre, indéterminables. Grand éclat levalloisien.

IV. — LÆSS RECENT.

DERNIER LÆSS, COUCHE BASALE. Couche blanchâtre; épaisseur de 1,50 m - 1,80 m. Très petites poupées. Rares ossements presque complètement «pourris». Paléolithes de type moustérien. Un biface triangulaire en cornaline rouge. *Rangifer Tarandus* L.

DERNIER LÆSS, ZONE RUBEFIÉE, de 0,40 m - 0,50 m d'épaisseur, néant.

DERNIER LÆSS, COUCHE BLANCHÂTRE, épaisseur 0,40 m. — Mollusques très raréfiés.
Succinea Oblonga DRP.

DERNIER LÆSS, ZONE RUBEFIÉE, 0,40 m d'épaisseur.

DERNIER LÆSS, COUCHE BLANCHÂTRE, 0,90 m d'épaisseur. Vestiges de Paléolithique final.

LEHM DE SURFACE ET SOL ARABLE. Cote 185 m au-dessus du niveau de la mer.

E. — STRATIGRAPHIE FAUNISTIQUE
DU GRADIN EMBOITE TERRASSE D'ACHENHEIM

(Briqueteries Schneider-Schaeffer, Sundhauser Canal, Sundhauser Ouest et Hurst, toutes à Achenheim).

I. — LÈSS RECENT.

SOL ARABLE. Cote de tête de la coupe, 170 m.

LEHM D'ALTERATION, brun.

LIMON LÈSSIQUE DE PENTE, jaune clair. Os subfossiles lessivés de couleur jaune-paille. Vestiges néolithiques. Age postglaciaire.

Equulus, 4 ind.

Sus Scrofa Ferus, L., 1 ind.

Cervus Elaphus L., rare.

Bos Primigenius BOJ., 3 ind.

Bos Taurus, 1 ind.

DERNIER LÈSS, STRATE JAUNATRE CLAIRE. Os de couleur grise, portant des poupées sales. Faune de mollusques, néant. Vestiges de Paléolithique final.

Rangifer Tarandus L., rare.

DERNIER LÈSS, ZONE RUBEFIEE. — Néant.

DERNIER LÈSS, STRATE JAUNATRE CLAIRE. — Néant.

DERNIER LÈSS, ZONE RUBEFIEE. — Néant.

DERNIER LÈSS. STRATE JAUNATRE CLAIRE. — Très rares fossiles de vertébrés et mollusques. Os de couleur gris-blanchâtre portant d'épaisses concrétions jaunes. Faune de mollusques très appauvrie en espèces et en nombre. Pas de vestiges paléolithiques.

Equus *cfr. Przewalskii* POLJ: ou *Gmelini* Ant., 2 individus,
un os récolté en place par E. SCHUMACHER (FREUDENBERG, 1914, 78).

Mollusques:

Succinea Oblonga DRP.

Helix Hispida L.

Pupa Muscorum L.

Ces quelques fossiles sont typiques pour le lèss récent.

PLACAGES SOLIFLUES DE LEHM ROUGEATRE, avec, tout exceptionnellement, restes de Mammoth et vestiges du Paléolithique supérieur. Couleur grise des os.

Elephas Primigenius BL., rare, idem E. SCHUMACHER 1911.

ZONE DE LIMON SABLEUX BRUNATRE SOLIFLUEE: Peu fossilifère, faune raréfiée en espèces et quantitativement, mais avec prépondérance absolue du Renne: os de couleur grise. Vestiges du Paléolithique supérieur du type de La Font Robert. Traces de foyers.

Citellus Rufescens KEYS et BL., 1 ind. (E. SCHUMACHER 1911).

Arctomys Marmotta BL., rare.

Rangifer Tarandus L., assez fréquent.

La sédimentation de cette couche doit s'être faite pendant une période d'humidité relative (neige?) bien que froide, interrompant le climat sec et rigoureux caractéristique pour la formation du loess récent.

LOESS TYPIQUE BLANCHATRE: Peu fossilifère. Os de couleur gris-cendré avec concrétions brunâtres adhérentes. Rare outillage paléolithique de type aurignacien moyen.

Equus Przewalskii POLJ., 1 ind.

Equus Hemionus PALL.?

Rangifer Tarandus L., plusieurs ind.

Succinea Oblonga DRP.

Helix Hispida L.

Pupa Muscorum L.

Le Renne, le type du cheval sauvage mongol ainsi que l'Hémione, et les trois mollusques caractéristiques, cadrent parfaitement dans le tableau qu'offre le loess récent.

LOESS RECENT SABLEUX ET LIMON DELAVE du lehm du loess ancien. Très fossilifère. Os de couleur grise, avec épaisses plaques de concrétion jaune et mollusques typiques du loess récent adhérents. Niveau archéologique: Moustérien typique. Foyers. «Kulturschicht» de SCHUMACHER.

(*Hyaena*) os typiquement rongés.

Arctomys Marmotta BL., plusieurs indiv.

Citellus Rufescens KEYS et BLAS., nombreux, idem E. SCHUMACHER.

Microtus Arvalis SEL., dét. SCHUMACHER.

Rhinoceros Tichorhinus CUV., plusieurs.

Equus Germanicus NEHR., fréquent.

Equus Hemionus? 3 indiv.

Cervus Elaphus L., rare.

Cervus Euryceros ALDR., 6 indiv.

Rangifer Tarandus L., assez fréquent.

Bison Priscus BOJ.

Elephas Primigenius BL., nombreux.

Mollusques, d'après E. SCHUMACHER (1900):

Helix Hispida L.

Succinea Oblonga DRP.

Pupa Muscorum L.

Pupa Parcedentata AL. BR. var. *Genesisii* GREDL., selon WÜST, 1903.

Pupa Columella, Benz.

Clausilia Parvula STUD.

Helix Pulchella MÜLL.

Planorbis Marginatus DRP.

Dans l'ensemble, la faune de la masse du loess récent, autant celle des mammifères que celle des mollusques, est représentée par des associations de climat froid. Il n'y a que deux strates franchement fossilifères, celle du loess sableux basal et limon délavé et celle du limon sableux brunâtre soliflué au milieu de la coupe. La zone de base marque un réel enrichissement en espèces et en nombre d'individus. La zone du limon sableux soliflué au milieu du loess récent est surtout caractérisée par la fréquence relative du Renne. Tous les autres sédiments de ce complexe montrent un appauvrissement radical et même la disparition totale de toute association biologique. Les phénomènes de cryoturbation ayant affecté toute l'épaisseur du loess récent, d'origine surtout périglaciaire, soulignent le caractère rigoureux du climat pendant la formation de ces sédiments. La présence intermittante du Renne du bas au haut de la coupe corrobore le témoignage morphologique. Si la formation du loess sableux basal s'est effectuée sous des conditions de climat froid, encore que relativement favorable par son humidité, celle de toute la masse du loess récent superposé a dû se faire pendant une longue période de froid et de sécheresse durant laquelle les zones rubéfiées du dernier loess marquèrent des temps d'arrêt dans la sédimentation éolienne par la constitution de sols de toundra saisonniers sur un soubassement probablement gelé.

II. — LÆSS ANCIEN SUPERIEUR

LEHM D'ALTERATION DU LÆSS ANCIEN. Ce lehm rouge-brun et, au sommet, humifère noirâtre, très puissant, d'une épaisseur allant jusqu'à 5 m., presque entièrement disparu aujourd'hui, constitua la «Kulturschicht» de SCHUMACHER. Il représente selon J. FRANC DE FERRIÈRE (1937, p. 62) un «sol légèrement podzolique et lessivé». Décalcifié et partiellement remanié, fortement soliflué en surface, il a livré des restes de mammifères de couleur brune et grise trouvés dans les couches de tête de cette formation. Foyers et outillage lithique moustérien à biface cordiforme.

Canis Lupus L., 1 indiv.
Ursus cfr. *Arctos*, 1 indiv.
Meles Taxus, 1 indiv.
Hyaena, coprolithes et os rongés, 1 indiv.
Arctomys Marmotta BL., 1 indiv.
Citellus Rufescens KEYS et BLAS., 1 indiv.
Arvicola Amphibius L., 2 indiv.
Rhinoceros Tichorhinus CUV., rare.
Equus Germanicus NEHR., assez fréquent.
Equus Asinus Hydruntinus REG., rare (dét. Stehlin).
Cervus Elaphus L., plusieurs indiv.
Cervus Euryceros ALDROV., 6 indiv.
Rangifer Tarandus L., rare.
Cervus Capreolus L., 1 indiv.
Capra Sp., 1 indiv.
Bison Priscus BOJAN., 1 indiv.
Elephas Primigenius BL., rare.

Le nombre des espèces de cette association faunistique est relativement grand par rapport à celui des individus, plutôt réduit. Les animaux caractéristiques de climat froid semblent en régression, les formes eurythermes apparaissent plus nombreuses. L'interruption dans la sédimentation du læss éolien à laquelle correspond la formation de ce paléosol très puissant, a dû être d'une durée très longue. Les conditions écologiques semblent avoir été celles d'une forêt ouverte de type taïga en bordure de la steppe froide.

LÆSS ANCIEN SUPERIEUR TYPIQUE à quatre zones de rubéfaction intercalées. Faune très appauvrie en individus et en espèces. Os de couleur gris-blanchâtre, très fissiles. Petits mollusques terrestres du læss, très rares. Foyer et vestiges rarissimes d'outillage paléolithique de type levalloisien.

Arvicola Terrestris L., 1 indiv.
Citellus Rufescens KEYS et BLAS., rare (idem E. SCHUMACHER).
Equus Germanicus NEHR., 1 indiv.
Petit équidé ou *Equus Hemionus* PALL., 1 indiv.
Rangifer Tarandus L., 7 indiv.
Cervus Euryceros ALDR., 1 indiv.
Elephas Trogontherii POHL., 1 indiv.

L'appauvrissement faunistique, la prépondérance absolue du Renne et la présence d'*Elephas Trogontherii* POHL. sont les caractères les plus saillants de ce niveau fossilifère épais de 4 m où se dessinent de beaux phénomènes de cryoturbation. Cette sédimentation éolienne s'est faite pendant une phase de climat très froid.

LÆSS SABLEUX BASAL ET LENTILLE DE SABLE ROUX TRES SOLIFLUES. De couleur jaunepaille. Os peu concrétionnés et rares, mais bien engobés de nodules calcaires dans la strate de sable vosgien. Outillage lithique de technique et de caractère tayaciens où apparaît la forme amygdalienne uniface, mais de taille perfectionnée. Os de couleur gris-ivoire, très rares.

Talpa, dét. NEHRING, 1 indiv.
Canis Lupus L., 1 indiv., très grand.
(*Hyaena*), os rongés.
Mustela Putorius, dét. NEHRING, 1 ind.

Citellus Rufescens KEYS et BLAS., 1 ind.
Arctomys Marmotta Bl., rare.
Lepus Timidus L. (et non *Variabilis*) dét. SCHUMACHER, 1 ind.
Equus Germanicus NEHR., rare.
Equus Asinus Hydruntinus REG., 1 ind.
Rhinoceros d'espèce indéterminable, 1 ind.
Cervus Eustephanus, BL., 1 ind.
Rangifer Tarandus, L., 1 ind.
Bison Priscus, BOJAN, 1 ind.
Elephas, 1 ind. (fragment de défense, indéterminable).
Anas Boschas, dét. NEHRING, 1 ind.

Mollusques, fragments de coquilles, assez grands, probablement remaniés par solifluxion, de niveaux plus anciens.

Presque toutes les espèces figurant dans cette liste ne sont représentées que par un individu. Les conditions écologiques n'étaient certainement pas favorables et le milieu devait être hostile au pullulement, même des rongeurs, le sol ayant été probablement presque toujours gelé en profondeur, la végétation raréfiée.

III. — LÈSS ANCIEN MOYEN.

LEHM ROUGE-BRUN, parfois soliflué en surface, rappelant d'après FRANC DE FERRIÈRE certains sols méditerranéens. Niveau fossilifère assez riche. Os de couleur brun-foncé, jaunâtres au sommet de la couche, avec concrétions ferrugineuses et grisâtres plus bas. Outillage lithique relativement abondant, de petite taille et de caractère moustéroïde.

Talpa, L., 1 indiv.
Canis Lupus, L., de taille moyenne, 1 indiv.
Canis Vulpes, L., plus. indiv.
Hyaena Crocuta, ERXL., assez fréquente (coprolithes et os rongés).
Meles Taxus, 1 indiv.
Arctomys Marmotta, nombreux.
Arvicola Terrestris, L., plusieurs
Castor Fiber, L., 2 indiv.
Equus Germanicus, NEHR, rare.
Equus Robustus, type de La Micoque et Taubach, fréquent.
Equus Asinus Hydruntinus, REG., rare.
Rhinoceros, indéterminable, rare.
Cervus Elaphus, L., rare.
Cervus Euryceros, ALDR., rare
Cervus Capreolus L., rare
Grand Bovidé, rare
Elephas cfr. *Primigenius*, rare

Les restes d'une trentaine de marmottes dont une série de squelettes plus ou moins complets, proviennent pour la plupart de terriers et ne se trouvent pas dans leur gîte primaire. Les crotovinas observées dans le lèss ancien supérieur fournissent la preuve de l'intrusion de ces rongeurs précédents de niveaux plus élevés. Les autres éléments faunistiques de cette couche présentent un caractère de faune tempérée assez uniforme vivant sous des conditions favorables propres à des forêts ouvertes. La prépondérance du grand cheval par rapport au cheval steppique de taille moyenne ne contredit pas cette assertion.

LÈSS ATYPIQUE à pseudomycélium et riche faune à mollusques de forêt, aérothermes et hygrophiles d'après W. WENZ, forte teneur en argile et sable fin d'après J. FRANC DE FERRIÈRE. C'est la couche à *Helix Arbustorum* L. de dimensions exceptionnellement grandes, signalés par E. SCHUMACHER en 1897. Les os sont généralement de couleur brun-clair-ivoire, avec fragments de grosses coquilles et parfois des concrétions y adhérant. Outillage lithique proportionnellement abondant, de type moustéroïde.

Canis Lupus L., de taille moyenne, rare.
Canis Vulpes L., rare.
Hyaena Crocuta ERXL., plusieurs, en plus coprolithes et os rongés.
Meles Taxus BOND., plusieurs.
Arvicola Terrestris L., 1 ind.
Citellus Rufescens, KEYS et BLAS., rare.
Arctomys Marmotta, BL., nombreux, restes de squelettes de terriers.
Castor Fiber L., rare.
Equus Robustus, du type de Taubach-La Micoque, fréquent.
Equus Germanicus, NEHR., rare.
Equus Asinus Hydruntinus, REG., rare.
Rhinoceros Mercki, KAUP et JAEGER, rare.
Rhinoceros cfr. *Etruscus*, rare.
Sus Scrofa Ferus L., 1 indiv.
Cervus Elaphus L., nombreux.
Capreolus Capreolus L., nombreux.
Bison Schoetensacki FRDBG.
Branta Bernicla.
Mollusques, d'après SCHUMACHER et WENZ:
Helix (Arianta) — Arbustorum Major, formes géantes.
Cepaea Nemoralis L.
Eulota Fruticum, MUELL.
Helicodonta Obvoluta, MUELL.
Chilotrema Lapidica L.
Helix Strigella, DRP.
Arion.
Unio.

La liste des vertébrés est en concordance avec celle des mollusques, vivant selon WENZ, à l'orée de la forêt sous un climat doux et humide à très longs étés. Biotope particulièrement favorable.

LIMON BRUN HUMIFERE avec poches de solifluxion ou reptation en surface, partiellement décalcifié, à grands hélices. Os souvent libres de concrétions, de couleur jaune claire, ivoire et blanchâtre. Niveau très fossilifère, en ossements surtout. Outillage lithique de petite taille et de type moustéroïde.

Canis Lupus L., moyenne et grande forme, rare.
Canis Vulpes L., 1 indiv.
(*Hyaena*), coprolithes et os rongés.
Ursus Arctos L., rare.
Citellus Rufescens, KEYS et BLAS., rare.
Arctomys Marmotta, BL., plusieurs ind.
Castor Fiber L., rare.
Equus Robustus, type Taubach-La Micoque, très fréquent.
Equus Asinus hydruntinus, REG., plusieurs ind.
Equus Hemionus, ? 1 ind.
Rhinoceros Mercki, KAUP et JAEGER, plusieurs ind.
Rhinoceros cfr. *Etruscus*, plusieurs ind.
Cervus Elaphus L., nombreux.
Cervus Eustephanus (MARAL) ? 3 indiv.
Cervus Euryceros, ALDR., nombreux.
Alces Alces L. ?, 1 ind.
Bison Schoetensacki, FRDBG., plusieurs ind.
Bos Primigenius, BOJAN., plusieurs ind.
Capra Ibx L., 1 ind.
Elephas Antiquus, FALC., 1 indiv.
Oiseaux: 1 coquille d'œuf *Anser*?
Mollusques: *Helix Arbustorum Major*.
Cepaea Nemoralis, etc., nombreux.

L'ensemble est caractéristique pour une faune de climat tempéré forestier, humide et chaud, avec ses représentants classiques de pachydermes se côtoyant, *Elephas Antiquus*, *Rhinoceros Mercki* et *Rhinoceros* cfr. *Etruscus*.

LOËSS ATYPIQUE, à gros grains calcaires et pseudomycélium, de couleur jaune clair, limon plutôt colluvial qu'éolien d'après J. FRANC DE FERRIÈRE. Niveau très fossilifère en os et en coquilles de grands mollusques. Os de couleur ivoire-ambéré et concrétionnés avec fragments de gros hélix. Outillage lithique peu important du type «pebble-culture», accompagné d'éléments moustéroïdes. Foyers.

Canis Lupus L., forme moyenne, 1 ind.
Canis Vulpes L., 1 ind.
Ursus Arctos L., 1 ind.
Ursus Schertzi, DEHM (cfr. arvernensis), 1 ind.
Meles Taxus, B., 1 ind.
(*Hyaena*), os rongés et coprolithes.
Arctomys Marmotta, BL., plusieurs.
Citellus Rufescens, KEYS et BLAS., plusieurs.
Equus Robustus, type Taubach-La Micoque, nombreux.
Equus Asinus Hydruntinus, REG., plusieurs ind.
Equus Hemionus, PALL. ?, 2 ind.
Rhinoceros Mercki, KAUP et JAEGER, rare.
Rhinoceros cfr. *Etruscus*, ?
Sus Scrofa Ferus L., 1 ind.
Cervus Elaphus L., très fréquent.
Cervus Euryceros, ALDR., plusieurs ind.
Capreolus Capreolus L., assez fréquent.
Bison Schoetensacki, FRDBG., rare.
Bos Primigenius, BOJ., rare.
Elephas cfr. *Primigenius* à lamelles espacées, 1 ind.
Elephas Antiquus, FALC., 6 indiv.
Pelobates.
Mollusques *Helix Arbustorum*, *Cepaea Nemoralis*, etc.

A l'exception de l'*Elephas Primigenius* à lamelles espacées, toutes les espèces figurant dans cette liste s'accommodent parfaitement d'un climat tempéré et d'un milieu plus ou moins boisé, peut-être avec alternances de saisons sèches (loëss) et humides. La coupe SCHUMACHER 1914 s'arrête à cette couche, les sédiments sous-jacents n'étant pas apparus alors.

LOËSS JAUNE A EPAISSES CONCRETIONS NODULEUSES. Couche peu fossilifère. Les os de couleur jaune-clair sont répartis sur toute l'épaisseur du sédiment atteignant jusqu'à 2,50 m d'épaisseur; ils sont le plus souvent pris dans de volumineuses poupées calcaires sur lesquelles adhèrent parfois des fragments de grands hélices. L'outillage lithique présente un mélange de types de «pebble-culture» et moustéroïdes.

Ursus Arctos L., 1 ind.
Meles Taxus, B., 1 ind.
(*Hyaena*), os rongés.
Citellus Rufescens, KEYS et BLAS., plusieurs ind.
Equus cfr. *Germanicus*, rare.
Equus Robustus, type Taubach-La Micoque, plusieurs ind.
Equus Asinus Hydruntinus, REG., 1 ind.
Equus Hemionus, PALL. ?, 1 ind.
Cervus Elaphus L., 1 ind.
Capreolus Capreolus L., 1 ind.
Cervus Euryceros, ALDR., 1 ind.
Bison Priscus, BOJ., 1 ind.
Elephas cfr. *Primigenius*, à lamelles espacées, 1 ind.
Elephas Trogontherii, POHL., 1 ind.

L'ensemble des espèces figurant dans cette couche semble propre à un milieu de taïga très ouverte avec des abords steppiques. Les os des Equidés prédominent absolument. Les deux éléphants bien caractérisés sont plutôt des types steppiques. Le grand Bovidé, représenté par un fort métacarpien ayant toute l'allure des métapodes du massif Bison des steppes fossile, n'a rien du Bison des forêts *Bison Bonasus*. La région devait être peu hospitalière lors de la sédimentation de ce loess sans doute continental.

LIMON NOIRATRE DE PENTE, ET DE RUISSELLEMENT, stratifié et lité, constituant un épais cône colluvial de déjection. Les restes osseux y sont rares. Les citelles prédominent quantitativement, suivies du grand cheval. Les os des hauts niveaux sont de couleur grisâtre claire avec des concrétions jaunes, ceux des strates basales, très ferrétisés et bruns. Rare outillage lithique du type «pebble-culture».

- Ursus Arctos* L., 1 ind.
- Meles Taxus*, BODDAERT, 1 ind.
- (*Hyaena*), os typiquement rongés.
- Felis minuta*, SCHMERLING ?, 1 ind.
- Citellus Rufescens*, KEYS et BLAS., très fréquent.
- Arvicola* sp., 1 ind.
- Equus Robustus* du type Taubach-La Micoque, assez fréquent.
- Equus Asinus Hydruntinus*, REG., 1 ind.
- Rhinoceros* cfr. *Mercki*, 1 ind.
- Cervus Elaphus* L., 2 ind.
- Capreolus Capreolus* L., 1 ind.
- Bison Schoetensacki*, FRDBG., 1 ind.
- Elephas* cfr. *Primigenius*, ?, 2 ind.

La structure du sédiment et sa morphologie sont caractéristiques pour une époque humide. Dans la composition de la liste interviennent des espèces plutôt forestières, ours, blaireau, chat sauvage, rhinocéros, cervidés et le bison des forêts. Mais le mammoth archaïque et surtout la grande quantité de citelles se trouvant bien *in situ*, font penser à une écologie locale steppique, probablement saisonnière. L'apport des espèces forestières est peut-être dû à l'hyène ayant trouvé sa proie dans les bois à proximité des cours d'eau de la plaine.

IV. — LÆSS ANCIEN INFÉRIEUR.

LEHM NOIR HUMIFÈRE, paléosol de surface. Très fossilifère en restes de vertébrés. Les os du haut de la couche, très fossilisés, portent peu de concrétions et sont de couleur brun-foncé, imprégnés de calcite et recouverts de taches de manganèse ou de dendrites. Les os des parties basales sont souvent recouverts de concrétions brunâtres où adhèrent parfois des fragments de grandes coquilles. 80% des os trouvés sont des restes d'équidés, 10% de cerf élaphe. Outils lithiques du paléolithique inférieur du type pebble-culture, eux de même souvent imprégnés de taches de manganèse et de dendrites. Foyer et terre brûlée.

- Talpa* L.
- Ursus Arctos* L., rare.
- Ursus* cfr. *Deningeri* v. REICH., 1 ind.
- Meles Taxus Boddaert*, très grand, 1 ind.
- (*Hyaena*), os typiquement rongés.
- Citellus Rufescens*, KEYS et BLAS., 1 ind.
- Equus Robustus* cfr. *Mosbachensis*, et type Micoque-Taubach, très nombreux.
- Euhippus* v. REICH. (?), cheval à extrémités longues et fines, plus. ind.
- Equus* cfr. *Germanicus*, rare.
- Equus Hemionus*, PALL. ? 2 ind.
- Equus asinus Hydruntinus*, REG., plusieurs ind.
- Rhinoceros Mercki*, KAUP et JAEGER, rare.
- Rhinoceros* cfr. *Etruscus*, rare.
- Sus Scrofa Ferus*, 1 ind.
- Cervus Elaphus* L., fréquent.
- Cervus Euryceros*, ALDR., 1 ind.

Capreolus Capreolus L., rare.
Bison Priscus, BOJ., 1 ind.
Bos Primigenius, BOJ., 1 ind.
 Grand Bovidé, rare.
Elephas Antiquus, FALC., 2 indiv.
Elephas Trogontherii, POHL., 7 ind.
 Mollusques:
Chilotrema Lapidica, LEACH, 1 ind.
Helix Pomatia L., plusieurs.
Unio, 1 ind.

La présence des carnassiers, surtout celle de l'Ours et du Blaireau, fait penser à un milieu forestier, de même que celle du Sanglier, des Rhinocéros, et surtout du Cerf élaphe. Le très grand Cheval, l'espèce prépondérante de la couche, n'était certainement pas un animal de steppe, mais de terrain de prairie, peuplé de bois ouverts.

L'*Asinus Hydruntinus* et le Cerf à bois géants devaient s'y trouver à l'aise. L'absence presque totale de la Citelle met en évidence que le lehm humifère noir du lœss ancien inférieur ne s'est pas formé pendant une période de climat sec et steppique. Quant à l'*Helix Pomatia*, espèce thermophile non pas atlantique, mais continentale, on connaît sa prédilection pour les sous-bois feuillus. La liste des fossiles n'ayant rien de paradoxal, concorde avec le faciès du sédiment.

LIMON LÆSSIQUE à pseudomycélium, homogène au sommet et stratifié à la base. Niveau peu fossilifère. Os de couleur brun-clair, très fossilisés, engobés souvent d'épaisses concrétions brunes grisâtres, formant parfois des poupées globuleuses. Outillage paléolithique ancien du type «pebble-culture» et acheuléen moyen, imprégné de taches de manganèse.

Cygnus Musicus, dét. S. SCHAUB, 1 ind.
 (Rapaces) bourres de déglutition.
Canis Vulpes sp., 1 ind.
Meles Taxus BODDAERT, 2 ind., probablement de terriers creusés à partir du lehm noir humifère superposé.
Hyaena Crocuta ERXL., forme archaïque, 1 indiv.
Citellus Rufescens KEYS et BLAS, plusieurs ind.
Arctomys Marmotta BL., 2 ind.
Arvicola sp., 1 ind.
 (Rongeurs indéterminés) dans bourres de déglutition.
Equus Robustus cfr. mosbachensis et taubachensis, plusieurs ind.
Equus Asinus Hydruntinus REG., 1 indiv.
Equus Hemionus PALL.? 1 indiv.
Rhinoceros cfr. *Etruscus*, 1 indiv.
Rhinoceros Mercki KAUP et JÄGER, 1 ind.
Cervus Elaphus L., rare.
Capreolus Capreolus L., 1 ind.
 Grand Bovidé, 1 ind.
 Mollusques:
Helix Pomatia L., nombreux.
Helix Nemoralis L., plusieurs ind.
Helix (Arionta) Arbustorum Major, rare.
Eulota Fruticum L., rare, etc.
Zonites Acieformis KL., 1 ind.

La liste des Mammifères témoigne de l'existence de grandes étendues de forêts très ouvertes, d'un paysage à la fois sec et marécageux. Les Mollusques comprennent des éléments hygro- et thermophiles, surtout un nouvel immigré, le Zonite, grand Gastéropode de climat doux. Les saisons sèches avec chutes de poussières lœssiques continentales devaient alterner avec les saisons à fortes précipitations.

LEHM NOIRATRE INTERCALAIRE, durci, ferrétisé et manganésifère. Os de couleur grise et brun-clair, engobés dans concrétions calcaires de couleur grise ou brunâtre et portant des taches de manganèse et des dendrites. La fossilisation est très avancée. Le niveau est modérément fossilifère. Rares traces de Paléolithique ancien du type «pebble-culture».

Ursus Arctos L., 1 ind.
Ursus cfr. *Spelaeus*, 1 ind.
 (*Hyaena*) os typiquement rongés.
Felis Spelaea GOLDF., 1 ind.
Citellus Rufescens KEYS. et BLAS., 1 ind.
Equus Robustus cfr. *Mosbachensis*, plusieurs ind.
Rhinoceros Mercki KAUP et JÄGER, 1 ind.
Cervus Elaphus L., rare.
Cervus Euryceros ALDR., 1 ind.
Bison Schoetensacki FRDBG., 1 ind.
 Grand Bovidé, 1 ind.
Elephas cfr. *Antiquus*, 1 ind.
 Mollusques:
Helix Pomatia L.
Clausilia.

Le très grand Cheval prédomine quantitativement dans ce petit ensemble de caractère plutôt forestier.

LIMON JAUNE ARGILEUX FLUVIATILE de base, lité et horizontal sur toute son étendue actuellement exploitée. Son épaisseur ne dépasse pas 2 m. Couche peu fossilifère. Os très fossilisés avec, parfois, formation de cristaux de calcite sur les cassures, et solidement concrétionnés dans les cavités médullaires. En surface ils sont, soit complètement, soit partiellement recouverts et engobés dans des poupées calcaires épaisses de couleur brune, ocreuse, portant parfois de minuscules galets incrustés et des grains de limonite, tout exceptionnellement un fragment de coquille. La couleur des os d'un brun-noirâtre avec forte imprégnation de manganèse. Cette couche ayant été exploitée exclusivement à la pelle mécanique du fait de l'envahissement de l'eau phréatique on n'en a retiré que des os volumineux, raison pour laquelle de petites espèces n'ont pu y être repérées, et manquent dans la liste.

Ursus, 1 ind.
 (*Hyaena*), os typiquement rongés ou concassés.
Rhinoceros Mercki KAUP et JÄGER, 1 ind.
Equus Robustus cfr. *Mosbachensis* V. REICH., 1 ind.
Cervus Elaphus L., grand, 2 ind.
Cervus Eustephanus?, 1 ind.
Cervus Euryceros ALDR., 2 ind.
Capreolus Capreolus L., 1 ind.
 Grand Bovidé, 1 ind.
 Mollusques:
Helix Pomatia L., assez fréquente.
Helix (Arionta) Arbustorum Major, rare.
Helix (Cepaea) Nemoralis L.
Zonites sp., plusieurs ind.
Eulota Fruticum MÜLL.
Succinea Oblonga var. *Schumacheri* ANDREAE.
Limnaea, différentes espèces.
Planorbis, différentes espèces.
Pisidium.

Bien que les espèces de vertébrés soient peu nombreuses, on remarquera la forte prépondérance des Artiodactyles et la rareté frappante des Equidés, le Cheval n'étant représenté que par 2 individus. La faunule des Invertébrés, en tant qu'il m'a été possible de la déterminer, forme un ensemble écologique caractérisé comme de climat humide et tempéré chaud. Le peuplement sylvatique devait être plutôt dense à l'époque de la sédimentation de cette couche.

Les alluvions rhénanes formant le soubassement du gradin emboîté de la terrasse dédoublée de Hangenbieten-Achenheim se trouvent immédiatement en dessous du limon jaune argileux fluvial de base et plus ou moins au niveau de la nappe d'eau phréatique. C'est en creusant les anciens puits de la fabrique primitive de l'actuelle usine Hurst que le sédiment rhénan, des sables et des vases grises calcaires, fut atteint à la cote 139,5 m. Ces alluvions n'ont jamais été exploitées sur place et on n'en connaît pas de fossiles. Le compartiment du gradin emboîté présentant une suite de couches continue

et constituant l'appareil le plus récent de la terrasse dédoublée, ne pouvant, en raison du grand ravinement, de la discordance et de l'hiatus, pas être raccordé directement à partir du limon rouge de plateau de l'appareil plus ancien, sa stratigraphie a été considérée indépendamment de celle du gradin supérieur plus ancien. Afin de ne pas donner lieu à des interprétations équivoques, la description des couches a été faite du haut en bas des coupes, celle du gradin supérieur s'étant faite de bas en haut.

Bien que le gisement de Hangenbieten soit connu depuis fort longtemps et que des générations de spécialistes l'aient visité, il ne s'est jamais fait remarquer par la richesse de ses couches fossilifères, si ce n'est par l'importance des récoltes de mollusques opérées par ANDREAE. D'autres, FREUDENBERG, RIFF, FORRER y ont glané quelques spécimens de vertébrés assez importants, et SCHUMACHER y a poursuivi jusqu'en 1913 ses observations stratigraphiques fort pertinentes, en situant dans la coupe les deux principaux sédiments fossilifères I et II. Les matériaux réunis depuis lors ont permis d'établir la superposition de 10 niveaux contenant des restes de vertébrés dans les 31 sédiments de structure différente que comporte le *gradin ancien supérieur de la Terrasse dédoublée de Hangenbieten-Achenheim*. Ils se caractérisent tous par la grande pénurie en fossiles osseux. En cherchant une raison à cette carence, on la trouvera peut-être dans la circonstance que les sédiments quaternaires de la coupe formaient toujours plateau à cause de leur horizontalité, et que leur surface, exposée à la visibilité, aux vents et aux inclemences du climat, n'offrait pas d'abri. Malgré la rareté de la documentation, il est possible de dresser dans les grandes lignes la succession stratigraphique des ensembles faunistiques, en commençant par le plus ancien :

Faune de climat tempéré chaud du type de Mauer, dans les vases rhénanes.

Faune tempérée-chaude du même type dans les sables rhénans.

Faune forestière dans les vases rhénanes.

Faune froide à Renne dans les sables vosgiens.

Faune raréfiée dans le loess sableux ancien de couleur canari.

Faune forestière dans le limon rouge de plateau («Roter Lett»).

Faune froide à Renne en surface du limon rouge de plateau (sédiment fossilifère I de SCHUMACHER).

Faune raréfiée à grand cheval dans le lehm rouge. (Sédiment fossilifère II de SCHUMACHER).

Faune de mollusques tempérée du limon loessique jaune-paille.

Vestiges de faune à *Elephas Antiquus* dans le lehm brun-rougeâtre.

Faune raréfiée imprécisable dans les couches loessiques de tête. Renne.

C'est donc par deux fois que des couches à faune froide s'intercalent dans les ensembles à faune tempérée-chaude dans la coupe de la terrasse ancienne de Hangenbieten.

Le gradin emboîté et bas de la Terrasse dédoublée est très riche en fossiles de vertébrés par rapport au gradin supérieur, plus ancien. On n'en trouve pour ainsi dire pas sur les pentes, mais essentiellement au fond de la crique et sur les surfaces plates des sédiments. Le nombre d'ossements intacts, voire de segments entiers ou de fragments volumineux de membres du squelette, est très important et on devrait attribuer leur présence sur les lieux aux apports faits par les carnassiers qui se trouvaient à l'abri au fond du ravin, cachés dans les buissons où ils pouvaient dépecer leur proie. L'homme est pour très peu dans la présence des restes osseux fossiles de cette coupe. Après qu'en 1909 j'eus pu signaler la présence d'une faune de mammifères chaude à côté de la faune déjà connue de climat froid, E. SCHUMACHER tint compte de mes résultats stratigraphiques en publiant sa coupe détaillée d'Achenheim en 1914. Elle ne comprenait encore qu'une petite partie des loess anciens dont la séquence fut complétée depuis par l'avance rapide des travaux d'exploitation. En commençant par le plus récent, la séquence stratigraphique des ensembles faunistiques s'établit ainsi :

Faune postglaciaire à *Bos Primigenius* dans le limon de tête.

Renne dans le dernier loess.

Petit cheval sauvage dans la strate basale du dernier loess.

Elephas Primigenius dans lentille de lehm soliflué.

Faunule à Renne dans limon sableux soliflué.

Faunule à Renne dans le loess récent homogène.

Faune à Renne, *Elephas Primigenius*, *Rhinoceros Tichorhinus* et *Equus Germanicus* dans le loess récent sableux de base.

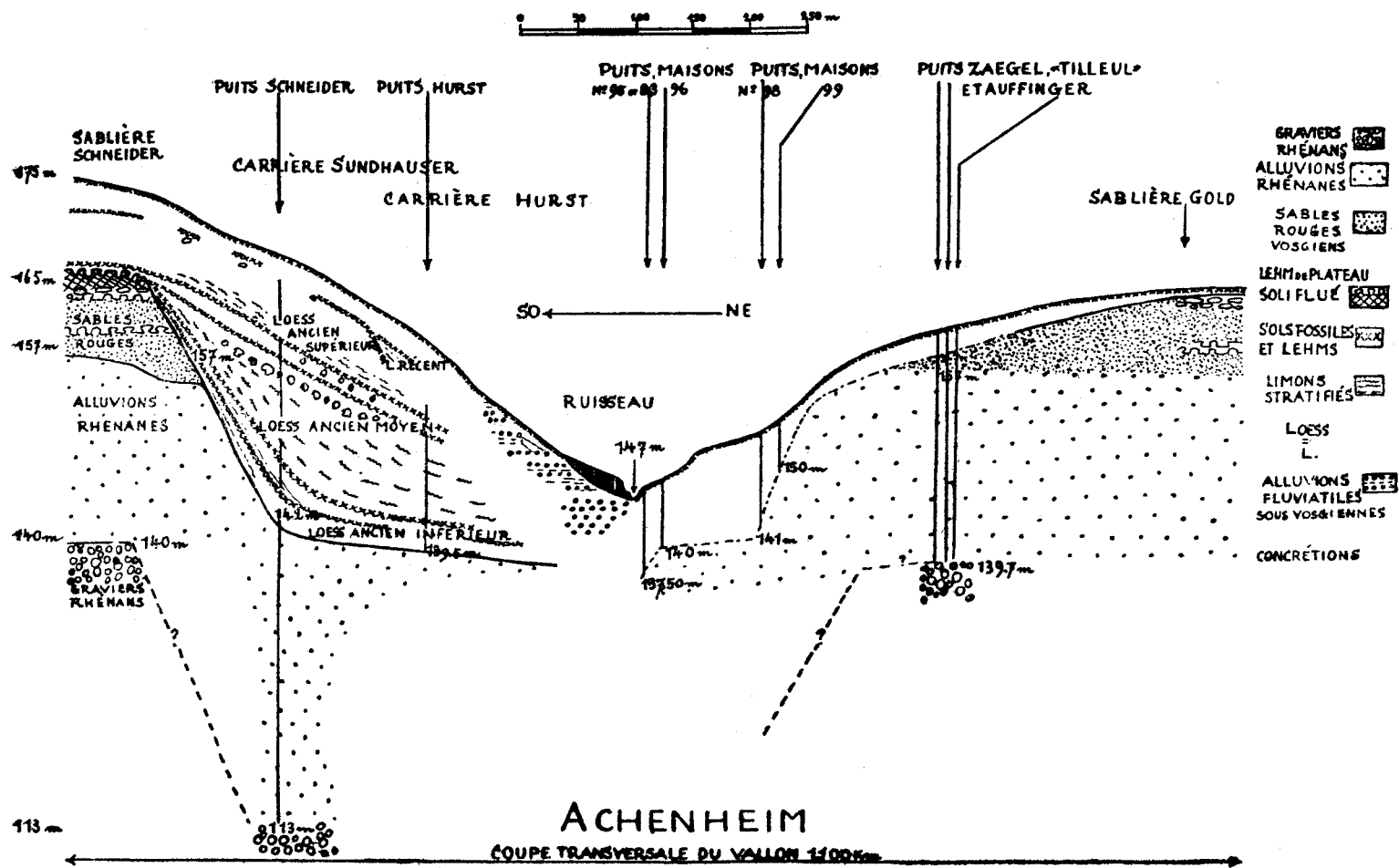
Faune à *Elephas Primigenius* et *Equus Germanicus* dans le lehm de surface du loess ancien.

Faune à Renne et *Elephas Trogontherii* dans le loess ancien supérieur.

Faune à Renne et *Equus Germanicus*, appauvrie, dans la strate sableuse du loess ancien supérieur.

- Faune à carnassiers *Elephas* cfr. *Primigenius* et *Equus Robustus* dans lehm rouge-brun du lœss ancien moyen.
- Faune à *Equus Robustus* et *Rhinoceros Mercki* dans le lœss atypique ancien moyen.
- Faune à *Equus Robustus*, *Rhinoceros Mercki* et *Rhinoceros* cfr. *Etruscus* et *Elephas Antiquus* dans le limon brun humifère.
- Faune à *Ursus Schertzi* cfr. *Arvernensis*, *Equus Robustus* et *Elephas Antiquus* dans le lœss atypique.
- Faune à *Equus Robustus* et *Elephas Trogontherii* dans le lœss à concrétions noduleuses.
- Faune à *Citellus Rufescens* et *Elephas* cfr. *Primigenius* dans le limon noirâtre de pente.
- Faune à *Equus Robustus* et *Elephas Trogontherii* dans le lehm noir du lœss ancien inférieur (*Helix Pomatia*).
- Faune à *Equus Robustus* et *Rhinoceros* cfr. *Etruscus* dans le limon lœssique à pseudomycélium (*Zonites Acieformis* et *Helix Pomatia*).
- Faune à *Equus Robustus* et *Elephas* cfr. *Antiquus* dans le lehm noirâtre intercalaire (*Helix Pomatia*).
- Faune à *Equus Robustus* et *Rhinoceros Mercki* dans le limon fluviatile de base (*Helix Pomatia* et *Zonites*).

Les groupes étant classés d'après les espèces-type de chaque niveau, il apparaît que l'*Equus Robustus* reste caractéristique à partir de la base de la coupe du gradin emboîté jusqu'au lehm rouge-brun de couverture du lœss ancien moyen. L'*Equus Germanicus* de taille moyenne le remplace jusqu'au lœss récent sableux de base. Au sommet de la coupe on ne trouve plus que le petit cheval sauvage. Le Renne ne se trouve que dans la série des lœss homogènes. L'*Elephas Trogontherii* se maintient encore dans le lœss ancien supérieur. L'*Elephas* cfr. *Primigenius* se montre pour la première fois dans la couche de base du lœss ancien moyen. *Rhinoceros Mercki* et *Rhinoceros* cfr. *Etruscus* vont encore de pair dans le lœss atypique du Lœss ancien moyen. Les associations faunistiques «froides» du lœss récent et du lœss ancien supérieur ne comportent guère d'éléments disparates. Les biocénoses tempérées du lœss ancien moyen et inférieur sont homogènes à leur tour, à la seule exception de l'apparition sporadique de l'*Elephas Primigenius* dans le lœss ancien moyen et de la prépondérance d'*Elephas Trogontherii* et d'*Equus robustus* dans le lehm noir du lœss ancien inférieur.

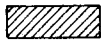
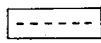
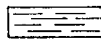

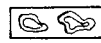
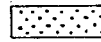
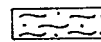
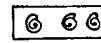
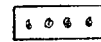


Coupe du vallon d'Achenheim montrant l'emboîtement de la Terrasse d'Achenheim dans la Terrasse de Hangenbieten

BIBLIOGRAPHIE.

- ANDREAE (1884). — Der Diluvialsand von Hangenbieten, dans *Abhandl. geol. Karte v. Els.-Lothr.*, 4, p. 18-23.
- BÉGOUEN, Comte et KOPY, F. Ed. (1950). — Le crâne de Glouton de la caverne des Trois-Frères (Ariège), dans *Bull. Soc. Pré-hist. Ariège*, 5, 20 p.
- FORRER R. (1921). — Un foyer de chasseurs de mammoths à Achenheim, dans *Cah. Archéol. Hist. d'Alsace*, 3, p. 1128.
- FRANC DE FERRIÈRE J. (1937). — Géologie et Pédologie, p. 68.
- FREUDENBERG W. (1914). — Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa, dans *Geol. u. Paläont. Abhandl.*, p. 17.
— (1926). — Die altquartären Proboscidiier im Oberrheingebiet, dans *Paläont. Zeitschr.*, 8, p. 68.
- GIGNOUX et FORRER (1922). — Découvertes récentes de mammifères fossiles en Alsace, dans *Bull. Assoc. Philomath. Als.-Lorr.*, 4, p. 207.
- SCHUMACHER E. (1883). — Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Strassburg, dans *Commiss. geol. Landes-Untersuch. v. Els.-Lothr.*, p. 17-19.
— (1890). — Die Bildung und der Aufbau des oberrheinischen Tieflandes, dans *Mitteil. Comm. f. geol. Landes-Untersuch. v. Els.-Lothr.*, 2, p. 184 s.
— (1897). — Ueber das erste Auftreten des Menschen im Elsass, dans *Mitteil. Philomath. Ges. v. Els.-Lothr.*, p. 93 s.
— (1897). — Ueber eine merkwürdige Conchylienfauna aus den Lössprofilen von Achenheim und Bläsheim, dans *Mitteil. Oberrhein. geol. Ver.*, 30, p. 13.
— (1900). — Exkursion 9, dans *Geologischer Führer durch das Elsass*, p. 215 s.
— (1911). — Bemerkungen über die Fauna des Löss von Achenheim, im besonderen über die Lager von Ziesel und Murmeltier, dans *Mitteil. Geol. Land.-Anst. v. Els.-Lothr.*, 7, p. 337.
— (1914). — Achenheim als geologisch-prähistorische Station, dans *Die Vogesen*, 8, p. 124-6.
- WENZ W. (1919). — Ueber einen abnormen Löss von Achenheim bei Strassburg und seine Fauna, dans *Mitteil. oberrhein. geolog. Ver.*, 8, p. 13.
- WERNERT P. (1909). — Die archäologischen Einschlüsse der Löss-Station Achenheim, dans *Prähistor. Zeitschr.*, 1, p. 341.
— (1926). — La caractérisation faunistique du loess ancien, dans C. R. 14. *Congr. Géolog. Intern.*, p. 1975 s.
— (1955). — Un fossile-directeur de la faune malacologique interglaciaire dans les limons loessiques de la station paléolithique d'Achenheim: ZONITES ACIEFORMIS Klein, dans *Bull. Serv. Carte Géol. d'Alsace-Lorr.*, 8, p. 119 s.
- WÜST E. (1897). — Pleistozäne Flussablagerungen mit SUCCINEA SCHUMACHERI Andr. in Thüringen, dans *Zeitschr. f. Naturwissensch.*, 75, p. 321.

LÉGENDE

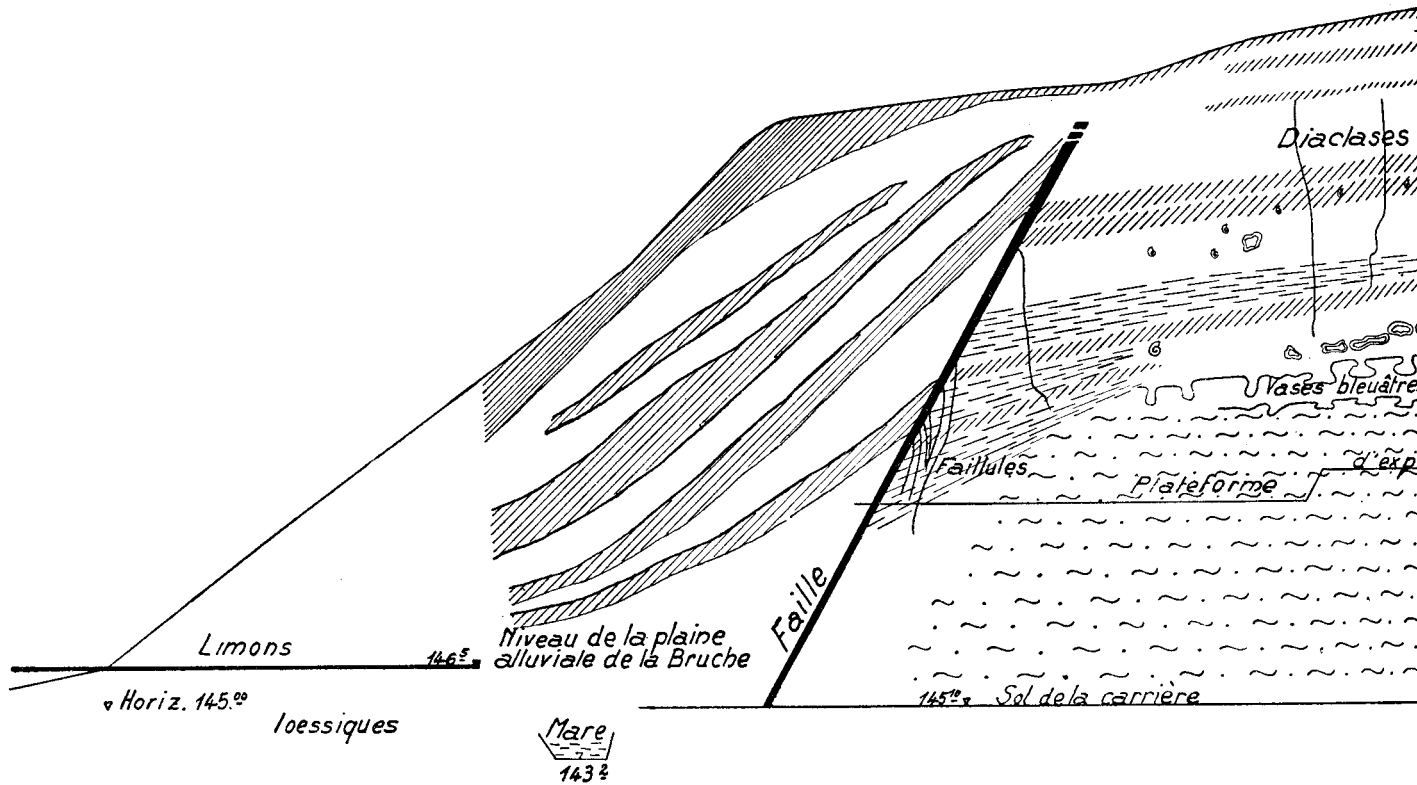
-  Lehmifications
-  Zones rubéfiées
-  Limons stratifiés
-  Limon rouge de plateau
-  Grosses concrétions
-  Alluvions vosgiennes
-  Alluvions rhénanes
-  HELIX POMATIA
-  HELIX ARBUSTORUM

ESQUISSE DES COUPES SUD-NORD ET OUEST-EST
DE LA
CARRIÈRE SUNDHAUSER

ETAT EN 1947

Echelle : Longueur 1 : 1000
Hauteur 1 : 100

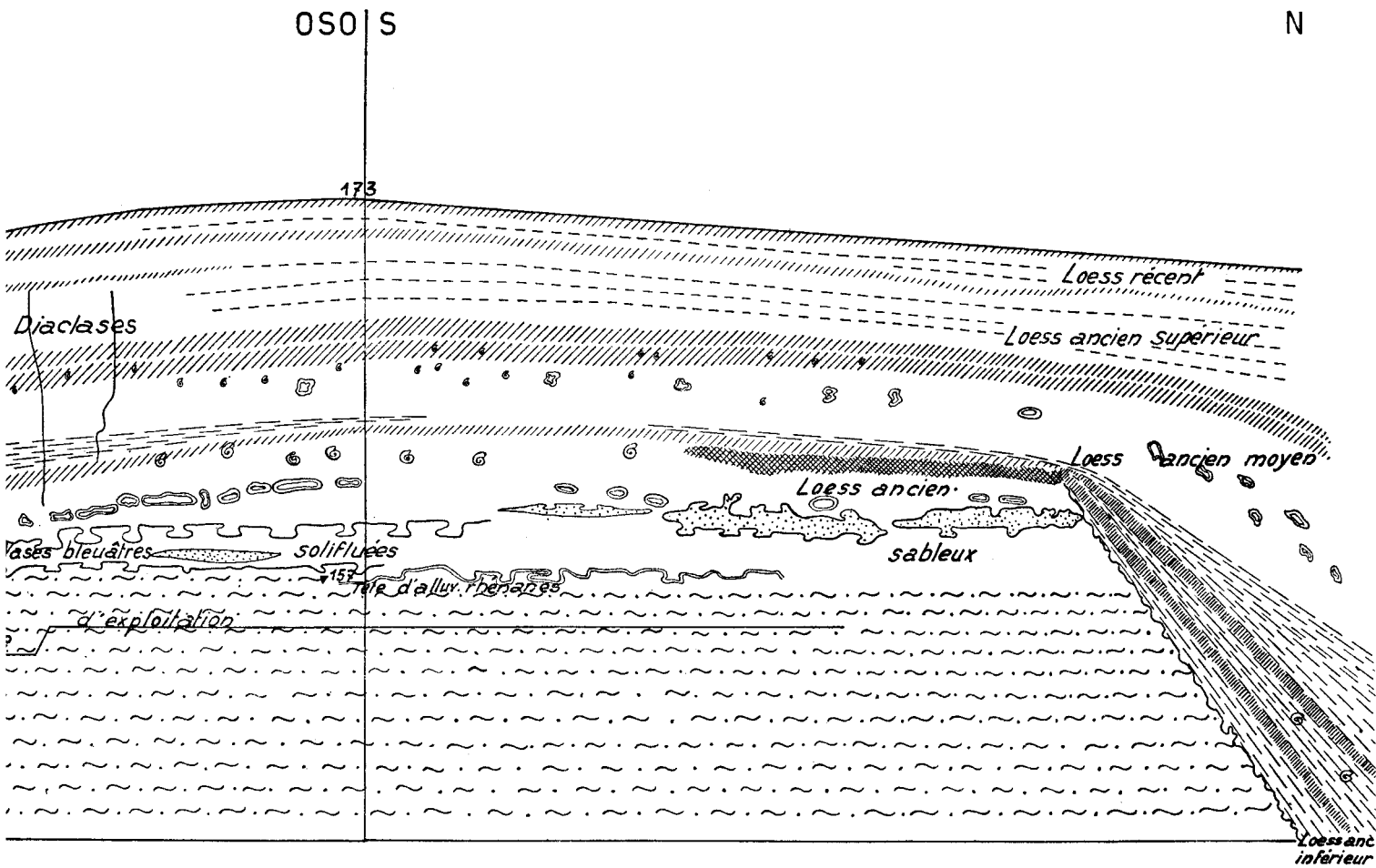
ENE



D ET OUEST-SUD-OUEST-EST-NORD-EST
DE LA
IDHAUSER-EST A ACHENHEIM

ETAT EN 1947

: Longueur 1:500
Hauteur 1:250



Coupe P.WERNERT - Levé topographique E.HERVIEU
Ingenieur - Géomètre

del. J.GRUNER

STRATIGRAPHIE DES FAUNES ET DES

DES COUPES SCHNEIDER -

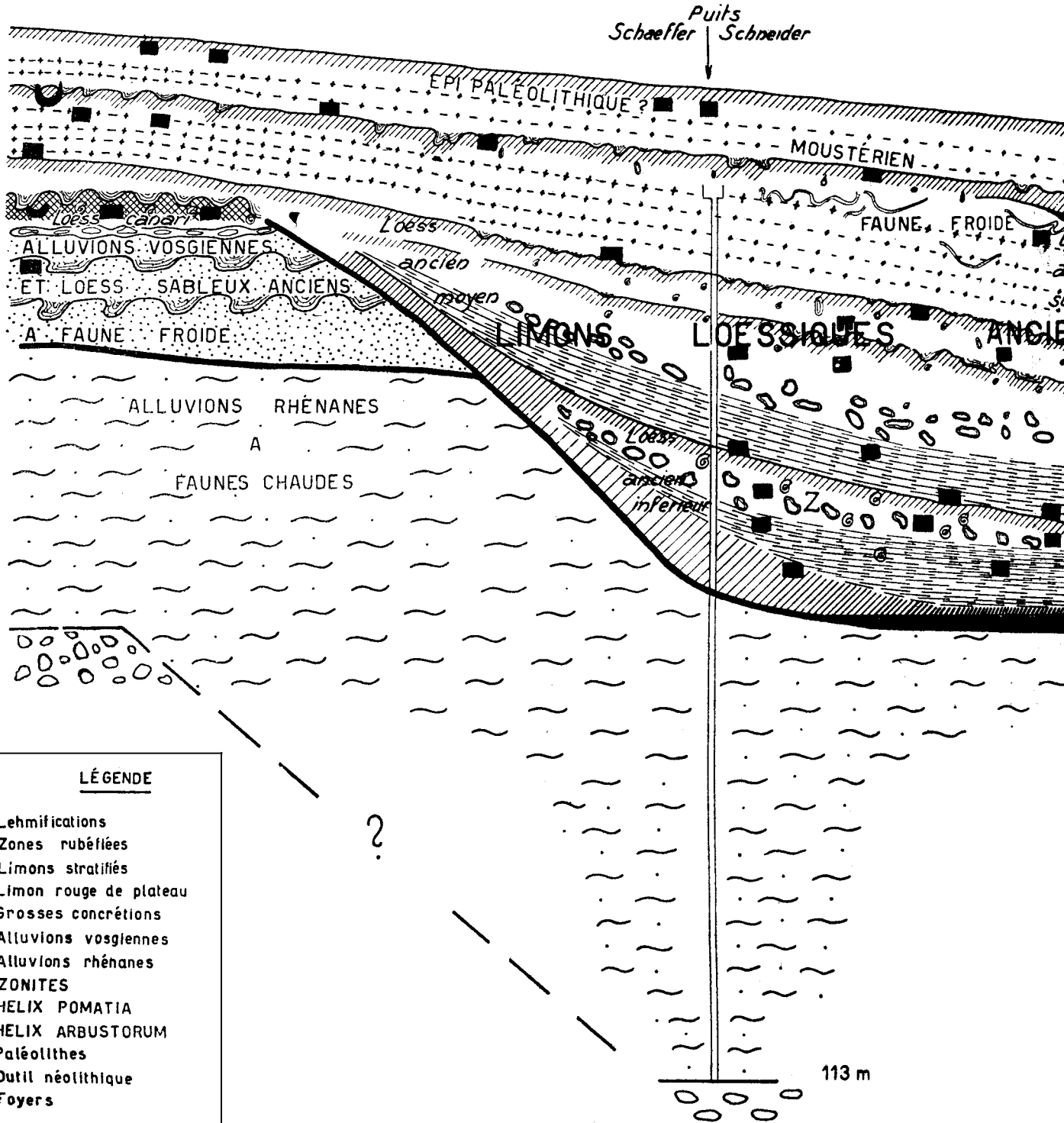
m
175

Puits
Schaeffer
Schneider

165

157

140



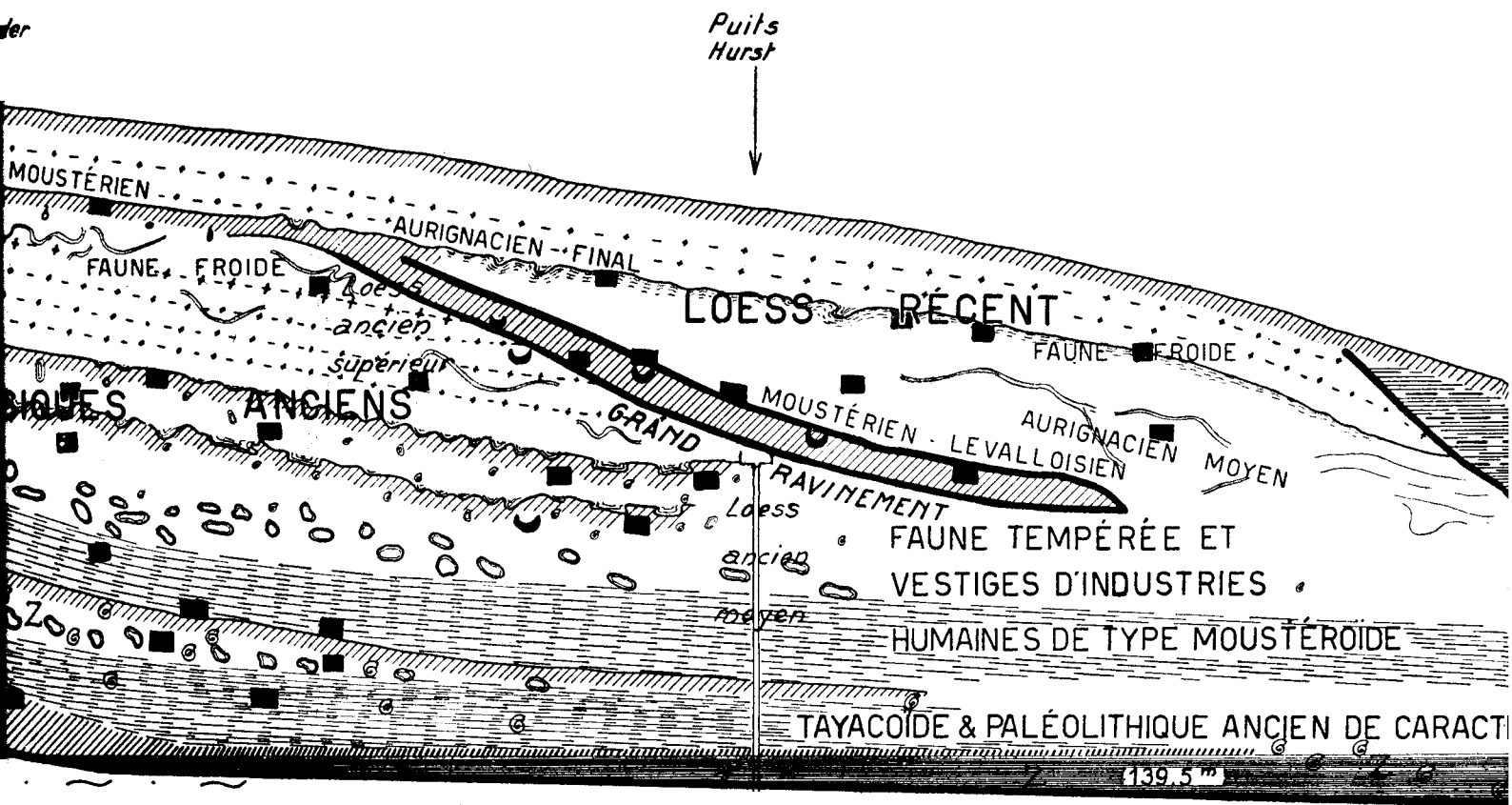
LÉGENDE

-  Lehmifications
-  Zones rubéfiées
-  Limons stratifiés
-  Limon rouge de plateau
-  Grosses concrétions
-  Alluvions vosgiennes
-  Alluvions rhénanes
-  ZONITES
-  HELIX POMATIA
-  HELIX ARBUSTORUM
-  Paléolithes
-  Outil néolithique
-  Foyers

113 m

ES ET DES INDUSTRIES HUMAINES DANS LES SÉ

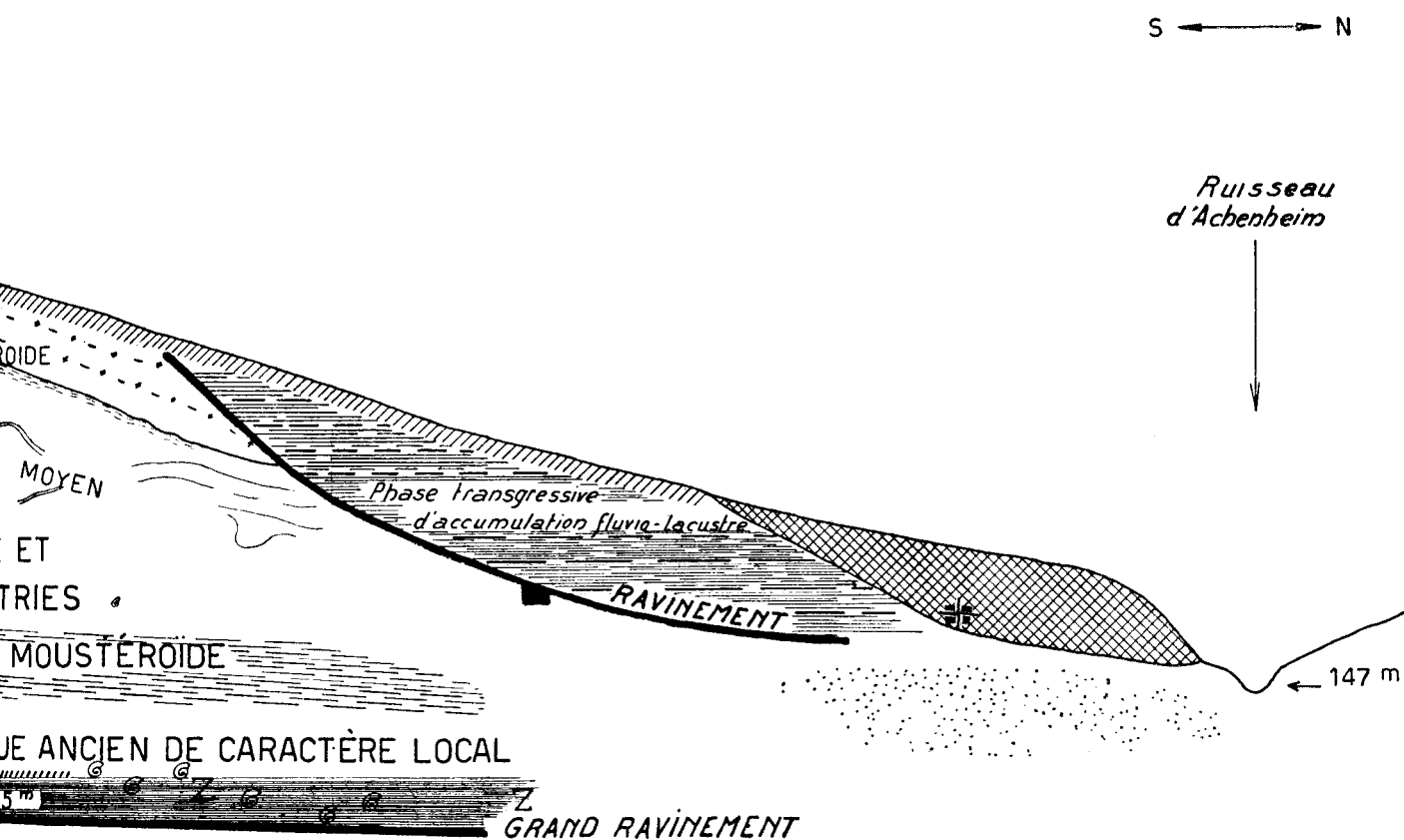
COUPES SCHNEIDER - SCHAEFFER , SUNDHAUSER - OUEST ET HURST A ACHENHEIM



113 m

S LES SÉDIMENTS QUATÉRNAIRES

ST A ACHENHEIM



*Coupe Schumacher arrêtée en 1914, complétée
et révisée jusqu'en 1956 par P. WERNERT*

del. J. GRUNER