

Le Gisement de Chelles; ses Phénomènes, ses Industries

Par H. Breuil, Paris

Le gisement de Chelles est actuellement presque totalement disparu; toute la partie au Sud de la route de Paris à Meaux est occupée par une vaste gare de triage, qui s'étend sur l'emplacement des anciennes carrières que les découvertes d'Ameghino, de Chouquet, de d'Acy ont illustrées; c'est lui que Gabriel de Mortillet a choisi, à tort du reste, comme gisement type de son industrie "Chelléenne"; ce gisement, riche en faune chaude, lui paraissait, malgré son bas niveau de 7 à 20 mètres sur la Marne, contemporain des moyennes et hautes terrasses, pauvres en faune, de St Acheul et Abbeville. Grâce à lui, Chelles est connu du monde entier, et *pour ce qu'il n'est aucunement.*

En 1924 il ne restait déjà de ce gisement qu'un petit nombre de carrières, les unes abandonnées, les autres en exploitation, toutes au nord de la route de Chelles à Brou; presque toutes sont aujourd'hui comblées; il ne subsiste aujourd'hui en exploitation que quelques parties de deux carrières: Bourgeois et Trioux.

J'avais autrefois visité l'ancien Chelles de loin en loin, mais je n'étais pas alors suffisamment spécialisé pour en avoir conservé un souvenir utile; ce n'est qu'à partir de 1924 que je me suis efforcé de pénétrer sa stratigraphie, en relevant, à diverses reprises, toutes les coupes observables. Je ne puis nier que leur extraordinaire complexité me troubla fort, et que ce travail matériel de déchiffrement fut pour moi une rude école, l'une des expériences qui m'amènèrent à découvrir l'extrême importance de la solifluxion dans la formation des dépôts de terrasses fluviatiles du Nord de la France.

Ce fut rarement que j'eus l'occasion de recueillir des pierres taillées ou des ossements, et, pour le contenu des couches, à part ces minces récoltes que je mentionnerai, je devrai m'en référer aux travaux antérieurs, principalement de Chouquet (1878, 1881, 1884), d'Ameghino (1880—1881) et de d'Acy (depuis 1884) et aux collections diverses, dont la principale de beaucoup est, en France, celle de d'Acy, acquise par le Musée Nationale de St Germain-en-Laye.

Voici, d'après le dépouillement de ces publications et collections, la suite des couches de bas en haut et l'indication de leur contenu (pl. VIII, coupe A):

1. Cailloux roulés (solifluxion de base) et sables inférieurs, non exploités, parceque sous le niveau d'eau; mentionnés par Ameghino comme contenant encore des ossements non précisés.

2. Marne verte reposant sur les précédents, englobant des cailloux, des os de mammifères et des silex taillés, rarement atteinte.

Provenant de la partie orientale de la carrière Bourgeois, je possède, de leur surface, deux bifaces lancéolés en silex lacustre brun, absolument sans patine et à arêtes vives, de taille très fine et délicate, qui ne peuvent appartenir qu'à un Acheuléen déjà avancé. Ameghino mentionne également l'absence de patine et la fraîcheur des arêtes. Certaines de ces pièces, néanmoins, présentaient des concrétions sur la face inférieure, et une faible patine de l'autre. Les objets découverts témoignent d'une émergence due à un abaissement du niveau de base. Il va de soi que l'Homme ne pouvait occuper la plaine au moment où l'argile lacustre s'y déposait, et que c'est seulement après son assèchement qu'il s'y est aventuré; elle termine donc un premier cycle de remplissage, à peine antérieur à un Acheuléen évolué.

3. Ensemble complexe de couleur claire, encadré de deux bandes de graviers volumineux pas ou très mal stratifiés, l'un, ravinant la marne verte, l'autre, couronnant l'ensemble de 3; entre les deux, se trouvent des bancs de menu gravier et de sables, parfois assez argileux, à allure contournée, principalement ceux du sommet. Les graviers de tête de ce niveau segloméraient fréquemment en bancs de calcin. On peut être assuré que les gros graviers désordonnés, mêlés de blocs, de la base et du sommet, sont le produit de deux phases de solifluxion glaciaire, avec, entre les deux, un niveau témoignant du retour de la rivière, par suite de la remontée du niveau de base, d'abord le courant plus vif relavant et classant plus ou moins les matériaux soliflués, puis s'atténuant jusqu'à laisser une prairie marécageuse, inondée aux hautes eaux seulement.

Les sables, en effet, ont donné à Ameghino des coquilles de rivière, en partie différentes des actuelles: *Unio*, *Paludines*, *Limnées*; j'en ai récemment recueilli plus haut, en 6, un ensemble, en 3 points, l'un, à l'est (Carrière Trioux); l'autre, à l'ouest, dans une carrière en voie de comblement par les gadoues; le troisième, au Nord et au milieu de la Carrière Bourgeois. J'en ai soumis les récoltes à Mr. A. S. Kennard, le malacologiste anglais bien connu, qui a bien voulu les déterminer.

Ces coquilles étaient plus haut que le gravat soliflué de tête et sous-jacentes à un autre; elles témoignent aussi d'un climat nettement chaud et humide.

C'est cette couche 3 qui a donné de la faune et de l'industrie en quantité aux anciennes collections; l'industrie s'y rencontre à *deux niveaux* : à la base et au sommet. Chouquet a recueilli beaucoup de pièces à la base; les unes, provenant des graviers soliflués et elles-mêmes solifluées, à angles émoussés et surfaces parfois striées, appartiennent en partie à l'ancienne industrie à laquelle on a donné le nom de Chelléen et que j'appelle maintenant Abbevillien, en partie à l'Acheuléen I et II; elles ne sont pas ici en place, mais y ont été charriés par la solifluxion d'un niveau plus élevé disparu; elles sont d'ailleurs en *nombre très restreint*; d'autres, les plus nombreuses, sont intactes et à angles vifs; Chouquet (1878) en mentionne une à taillant transversal à un bout, finement taillée; il en est de fines; beaucoup sont relativement grossières, ce qui tient à mon sens, non au genre de travail, certainement taille au bois acheuléenne, mais à la large utilisation de meulrières et de mauvais silex tertiaires. D'après lui (1881), dans ces couches de base de 3, il y a de nombreux outils genre racloir, concaves ou convexes, taillés d'un seul côté, „précurseurs lointains du Moustérien“, de types très inconstants, avec de grands écarts de dimension; quatre rappellent la pointe moustérienne; pour les bifaces, c'est le type lancéolé qui prédomine. Ameghino y a rencontré aussi surtout des bifaces pointus et des prototypes de racloirs de forme inconstante, avec beaucoup d'éclats de taille; il indique, comme patine de ce niveau, deux aspects: — 1^o. Quand les couches ne sont pas agglomérées, les pièces ne portent ni dendrites, ni concrétions, mais sont souillées d'une poussière crayeuse; — 2^o. Quand elles sont transformées en calcin, il reste de la gangue calcaire, et leur couleur est noire, noir cendré, marron, rouge.

A sa partie supérieure, le niveau 3 devient de plus en plus sablo-limoneux, et, par places, le niveau de la rivière baissant déjà, à la suite d'une nouvelle baisse du niveau de base marin, son menu gravier ou sable a été secondairement transformé en un calcin moyen, qui a donné, à divers reprises, de l'Acheuléen évolué, montrant que l'Homme, en période de basses eaux, y avait encore accès. Ameghino y a trouvé 30 bifaces; d'assez nombreuses pièces de la collection d'Acy en proviennent également.

La faune de 3, décrite par Chouquet, comprend une grande quantité d'Elephants et de Rhinocéros:

un *Elephas* assez proche du *meridionalis*, est signalé en 1878, et j'ai retrouvé chez Louis Giraux, avec une étiquette „Chelles“, de la collection Colin, mêlée à des dents de squales tertiaires, une canine supérieure de *Machairodus* ; on peut supposer que ces objets sont descendus avec la solifluxion et ne sont pas en place. Il en est autrement des suivants :

Elephas antiquus, type archaïque et normal.

Chouquet en avait 60 dents en 1881 ; d'autres viennent du calcin moyen (niv. sup. du 3) : deux sont signalés par Ameghino.

Elephas trogontherii, confondu avec le *primigenius* : 1 fragment de dent en 1878 (Chouquet) ; d'Acy en signale 3 du calcin moyen, appelés *primigenius*. J'en ai recueilli 2 également de ce niveau, dont une me vient de M. Edouard Giraud.

Rhinoceros Merckii, souvent trouvé un peu plus haut que le grand niveau de base à *E. antiquus*, et jusqu'au niveau supérieur de 3 (Ameghino).

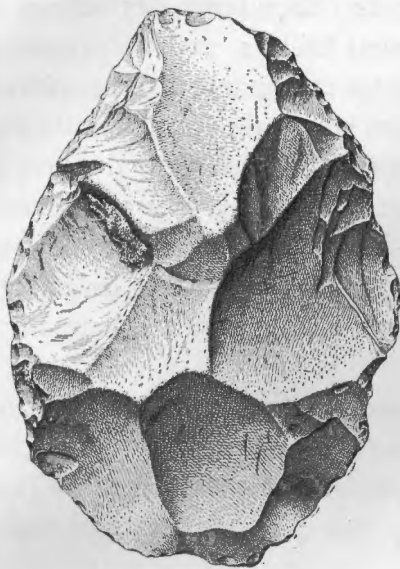
Hippopotamus (Chouquet 1881) (Ameghino, incisive, 1880) ; j'en possède une canine roulée de la solifluxion de tête ; 2 variétés d' *Equus caballus*, dont un petit et un cf. *Equus Stenonis* ; 2 Boeufs, un grand et un petit ; *Cervus Belgrandi* ; *C. capreolus* (1 bois) ; *Ursus spelaeus*, et un autre ; *Trogontherium Cuvieri*.

4. Postérieurement à l'habitat humain en surface de la couche 3, vient un dépôt soliflué qui la ravine, et qui a entraîné des blocs considérables (Chouquet 1881) ; il contient, naturellement à l'état remanié, des pièces acheuléennes et autres, concassées et parfois striées, parmi lesquelles quelques limandes acheuléennes anciennes, des éclats clactoniens, et, probablement des pièces plus anciennes, empruntées aux pentes des plus anciennes terrasses. J'en ai une pièce lancéolée, présentant ces caractères de remaniement.

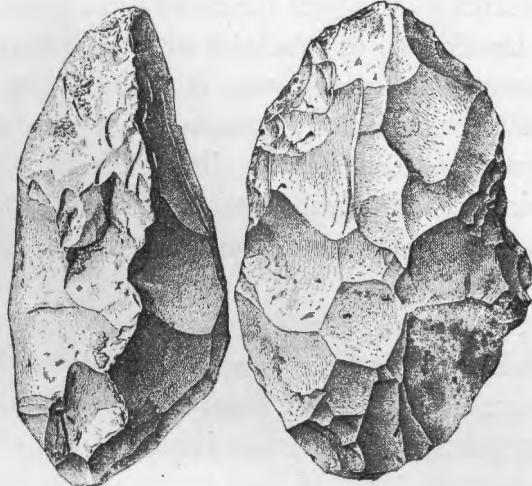
C'est la base de la couche fluviatile 5, qui l'a délavée et privée de son limon et du menu sable, et quelque peu classée (pl. VIII, A, 4).

La rivière, au moment de la solifluxion, avait suivi la descente du niveau de base marin, et l'Homme a pu, avant le retour de la rivière à l'interglaciaire suivant, circuler sur le tapis de cailloux soliflués. Chouquet, en effet, y a recueilli quelques pièces acheuléennes à la base des niveaux fluviatiles, et dit que ces bifaces disparaissaient plus haut (1881). Ameghino (1881) est tombé sur des points plus riches ¹⁾, et observe que les objets de

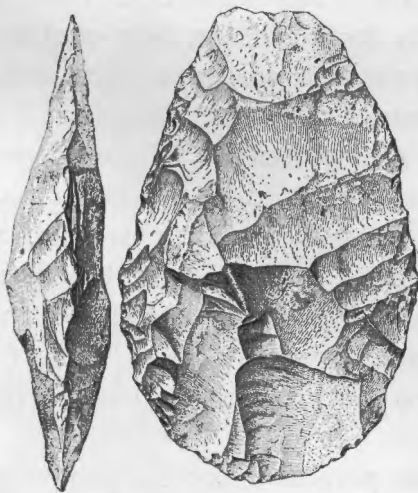
¹⁾ En 1880, il n'y avait trouvé que quelques lames et hachettes à dos convexe, taillées sur une seule face.



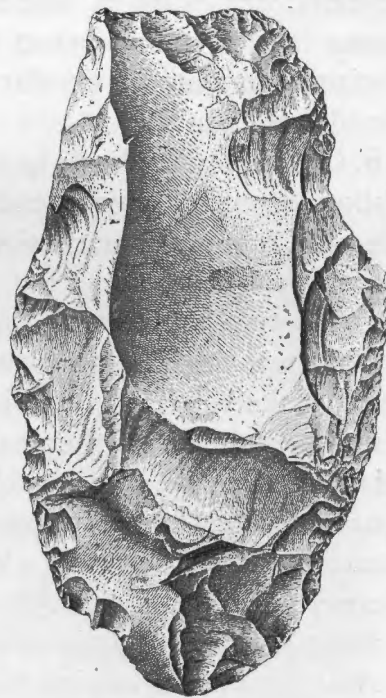
1



2



3



4

Silex taillés de Chelles. Echelle: $\frac{1}{2}$
(voir légende, p. 13)

ce niveau diffèrent assez des précédents; il note l'abondance des bifaces à base globuleuse et à pointe effilée très finement taillées, mais la présence d'autres à tranchant transversal ou latéral, ovales et minces; d'autres plates et lancéolées, des racloirs assez nombreux, des sortes de pointes unifaces, surtout retouchées vers la pointe, des lames assez allongées, d'autres à coche, des racloirs concaves, et des disques bifaces; il n'y a pas rencontré de faune. Les silex présentent, dit-il, de nombreuses dendrites noires et de nombreuses concrétions ayant collé des grains de sable; les silex, plus choisis comme matière, sont jaune cire, gris foncé, brunâtres et blanchâtres.

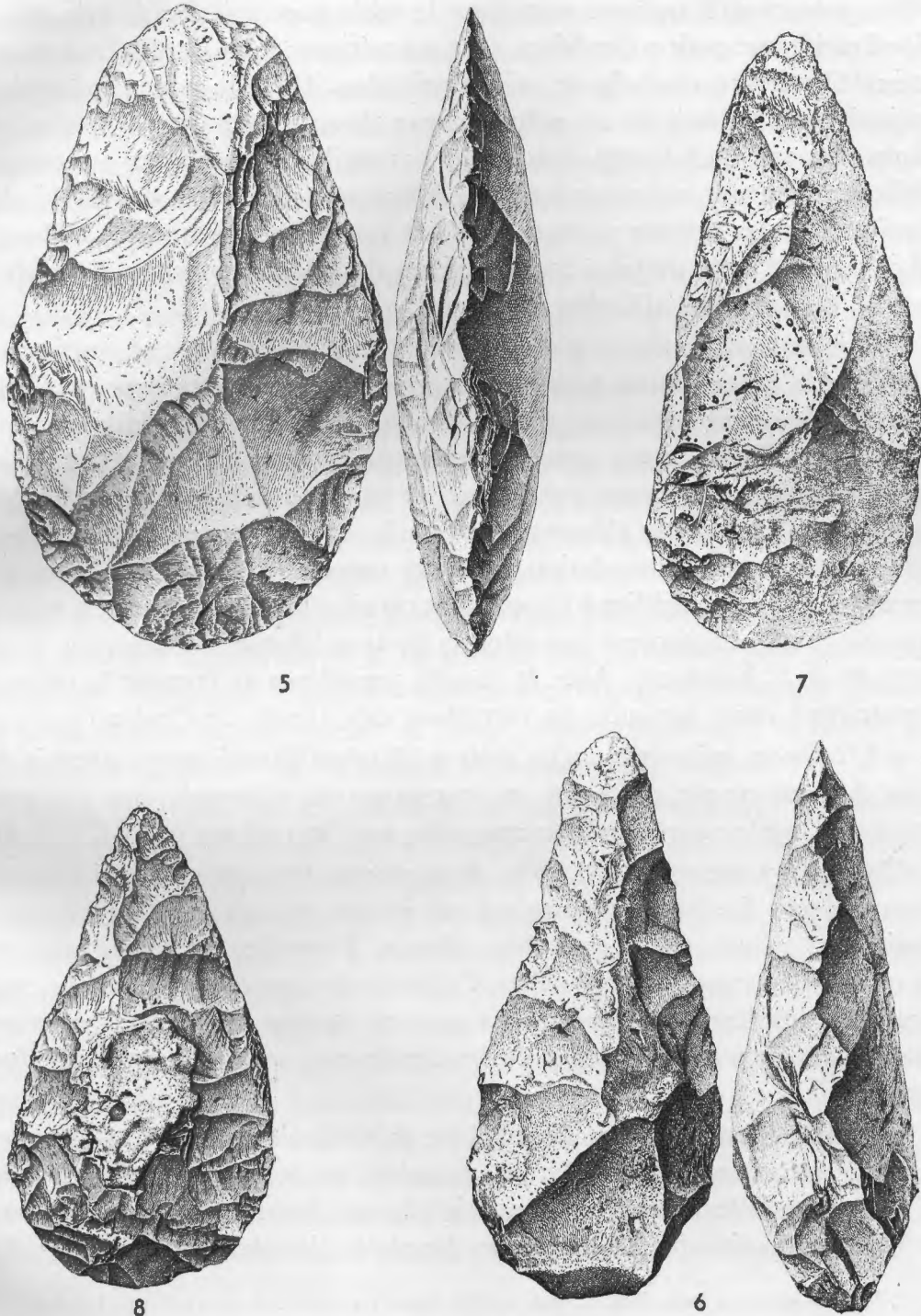
6. Après un dépôt fluviatile peu épais, délavant et classant 5 et recouvrant l'industrie signalée, une quatrième solifluxion 7 a étalé son gravat et des blocs; elle rejoint fréquemment celui de 4, et les anciens auteurs ne l'en ont pas distinguée; ce niveau 6, en 3 points, m'a livré des coquilles tempérées (pl. VIII, A, 5).

Durant l'exondement à l'époque de 7, d'importants phénomènes se sont produits; des failles se sont ouvertes (ice cracks?), que remplit jusqu'à la marne le sable fin qui vient ensuite, lorsque la rivière, au dernier interglaciaire, remonte et envahit de nouveau pour la dernière fois la plaine abandonnée par elle.

8. Ce sont les dépôts de la dernière couche fluviatile de Chelles, composée d'abord de menus graviers et de sables fins, puis de sables limoneux, ceux-ci déposés au cours d'inondations temporaires; ces dépôts ravinent profondément tous ceux qui les ont précédés, et se ravinent également entre eux. On y observe encore sporadiquement de menues formations de calcin.

Chouquet (1881) en signale, de la partie plus graveleuse, d'assez nombreux petits éclats "moustériens", des lames courtes, droites ou courbes, d'autres éclats plus volumineux, peu nombreux, et, un peu plus haut, 2 éclats de silex noir, et 2 racloirs "moustériens" de même couleur. Des couches sableuses, il mentionne des lames et éclats "moustériens", des couteaux minces, un vrai racloir "moustérien", de vraies pointes "moustériennes" en silex translucide jaune, quelques disques, mais encore 2 ou 3 pointes bifaces minces et allongées.

Ameghino (1880) en signale des racloirs, des pointes "moustériennes" des couteaux et des lames, mais plus de haches. En 1884, il mentionne du sable des lames, des couteaux, des lames à coches, des racloirs concaves et convexes, des pointes finement retouchées et de rares bifaces.



Silex taillés de Chelles. Echelle: $\frac{1}{2}$
(voir légende, p. 13)

Les patines qu'il indique sont, pour le sable pur : noir foncé, gris clair, blond clair, avec petites dendrites, sans concrétions ; pour le sable limoneux, patine blanchâtre marbrée de veines gris-bleu. C'est le milieu industriel ordinaire des balastières du même niveau dans l'Oise : Cergy, Cassan et Moru. On sait qu'à Cergy, Laville en a recueilli de nombreux ossements d'*Elephas antiquus* et *trogontherii*, du *Rhinoceros merckii* et des *Corbicula fluminalis*¹⁾ ; les mêmes pachydermes ont également été trouvés à Moru. Mais on a de cette dernière localité, sinon des mêmes couches, du Mammouth et un crâne d'*Ovibos moschatus*.

La faune signalée de ce niveau, rare en tout cas, comprend, outre des débris de la faune chaude sous-jacente remaniée, 1 squelette entier de Cerf, pris dans le calcin supérieur, *Cervus elaphus* de grande taille (dit *canadensis*), Bison, Cheval, mais aussi un fragment de dent d'Elephant attribué au Mammouth, *Rhinoceros tichorhinus* et un autre non précisé, et *Ovibos moschatus*. Ces derniers éléments sont froids, et peuvent venir des couches de limon marneux d'inondation, à petites coquilles froides (déjà celles du loess), que j'y ai recueillies à l'ouest de la carrière Bourgeois, dans un niveau précédant immédiatement le cailloutis de la solifluxion Würmienne (voir note de A. S. Kennard). Avec la couche précédente se termine le dernier (quatrième) cycle fluviatile de formation des dépôts de Chelles.

9. L'épisode qui suit est celui de la solifluxion Würmienne : cailloutis de base du loess récent, qui a une couleur rouge très accentuée, due à la présence de l'argile rouge fendillée remaniée avec les cailloux (pl. VIII, A, 8).

Chouquet y remarque, dès 1881, de nombreux blocs de grès, qui s'observent toujours. Le loess récent 10 qui suit est très souvent altéré sur toute son épaisseur, quand celle-ci est faible ; ailleurs, il est bien conservé, calcaire, et contient les coquilles habituelles. Cailloutis de base et loess altéré ou non ont été considérés, à l'époque des anciens auteurs que nous analysons, comme *diluvium rouge*, l'ensemble des dépôts plus anciens étant le *diluvium gris*.

En 1878, Chouquet signale, à la base du "diluvium rouge", 1 biface en amande et un racloir sur éclat, et, la même année, 3 autres pièces, dont 1 biface lancéolé allongé, et 1 racloir allongé. En 1881, il en mentionne 2 bifaces à patine blanche, dont un lancéolé allongé (type Micoque), les

¹⁾ Mais du gravat de base, Riss II, ayant soliflué toutes les industries antérieures au Levallois IV, il signale une dent de Renne, déposée aujourd'hui au Musée de Saint Germain.

autres ovales, toutes peu épaisses et taillées tout autour; une autre pointe sur éclat est également d'aspect micoquien, fine; il y a encore deux lames minces, d'autres plates et des pointes taillées (éclats triangulaires?). Il suppose à juste titre que cette série est mélangée, et je pense qu'elle totalise l'industrie de l'argile rouge, plus ou moins remaniée par la solifluxion, et qui est micoquienne, — et le Levalloisien évolué de la base du loess et peut-être de plus haut.

Ameghino paraît s'être peu occupé de ce niveau; il dit cependant que les silex en sont d'un patine blanc-grisâtre, avec dendrites noires étalées, et qu'ils sont fendillés. J'en ai vu diverses pièces, la plupart du Levalloisien V et à bifaces cordiformes, éclats et lames Levallois.

La terre à brique 11, qui vient au dessus, contient, comme partout, de rares vestiges encore Levalloiso-Moustériens et même paléolithiques supérieurs: lames fines et grattoirs allongés. Elle présente souvent un important niveau humique vers sa base, parfois séparé d'elle par un cailloutis soliflué d'une phase würmienne plus tardive (pl. VIII, A, 10).

Le loess récent et sa solifluxion de base étant würmiens, les dépôts fluviatiles et d'inondation qu'ils recouvrent sont forcément du Riss-Würm, et correspondent, par l'industrie et la position stratigraphique, aux niveaux à faune chaude la plus récente de Cergy, Montières-Etouvy et Moru: industrie Levallois IV et Micoquien (Acheuléen VI—VII).

La solifluxion de base de ces dépôts de sable et menu gravier est donc du Rissien II; elle correspond donc à celle de la base de l'ancien loess; l'Acheuléen qu'on trouve à sa surface appartient donc à l'Acheul V; celui qu'on trouve sous sa base correspond au niveau de l'Atelier de Commont à St. Acheul, et à l'Acheul IV. Je n'ai pas à parler des outils soliflués dans ce niveau, et qui comprennent toutes les industries antérieures, jusqu'au l'Acheuléen III compris, et de rares éclats Levallois anciens. Je ne puis donc pas dire quelle est l'industrie du gravier compris entre cette solifluxion Rissienne II et une solifluxion plus ancienne (Riss I); il appartient, par sa faune chaude, à l'inter-Riss; l'industrie sous-jacente à la solifluxion Riss I de sa base, d'ou les limandes sont absentes, est probablement de l'Acheuléen III, et nullement de l'Abbevillien; l'absence d'Acheul I et II intacts me fait penser que ce gravier inférieur visible ne représente que la seconde moitié du *Mindel-Riss*.

La solifluxion qui le supporte semble à rapporter au Mindel II.

Dans ces conditions, la marne verte sous-jacente se serait déposée dans la première partie du Mindel-Riss et les graviers qu'elle recouvre appartiendraient à son commencement et au Mindel I, par apport de matériaux soliflués. Leur contenu, ossements et silex, ne sont pas connus.

Ainsi compris, le gisement de Chelles rentre dans l'ensemble des hauts bas niveaux de nos vallées du Nord de la France: toutefois il se singularise par la conservation très étendue, dans un méandre abandonné de la Marne, des niveaux du Mindel et du Mindel-Riss, ailleurs le plus souvent détruits, ou seulement conservés sur le bord externe de la haute basse terrasse d'environ 10 mètres. Il en est de même, en Charente, pour le méandre rendu célèbre par les découvertes de Tilloux. Ni à Chelles, ni à Tilloux, les plus anciennes industries ne se rencontrent en place, comme c'est au contraire le cas dans la terrasse de 45 m. d'Abbeville et de St. Acheul. C'est donc à tort que Chelles a été pris comme type de la plus ancienne industrie à bifaces. Commont l'avait bien compris en baptisant préchelléens (mot provisoire) les vieux bifaces et les éclats clactoniens de la terrasse de 45 m., contemporains d'une faune chaude plus ancienne, à affinités cromériennes, et comprenant l'Eléphant méridional, des formes archaïque d'Eléphant antique, le *Rhinoceros etruscus*, et le *Machairodus*.

Il a été logique en appelant encore Chelléen ce que nous appelons maintenant Acheuléen I, II, et III, du Mindel-Riss.

Actuellement, on peut voir, ce qui n'était guère possible à l'époque où G. de Mortillet a établi sa classification, que les bifaces se répartissent sur une durée immense, partant du Günz-Mindel (Abbevillien), se poursuivant à travers une grande partie du Mindel-Riss (Acheul I, II et III à nombreuses limandes); dans l'Acheuléen IV, les pièces lancéolées se multiplient dans la couches de l'inter-Riss, du Riss supérieur (loess ancien), avec l'Acheuléen à grandes pointes lancéolées dominantes (Acheul V); dans le Riss-Würm (argile rouge et dépôts riverains de basse terrasse), les mêmes types se poursuivent en se rapetissant (Micoquien-Acheul VI et VII); même dans la première moitié du Würm, (Loess récent inférieur), les bifaces cordiformes s'associent aux éclats du Levallois V et même VI, ou à divers niveaux moustériens des grottes.

Note de Mr A. S. KENNARD A. L. S; F. G. S. sur les coquilles de Chelles¹⁾

I. Carrière Trioux (niveau argilo-sableux sous la solifluxion Rissienne II, comme II.) Coquilles d'eau douce:

Bithynia tentaculata (LINN.), commune: 16 ex.

Valvata piscinalis (MÜLL.), très rare: 1 ex.

Limnaea pereger (MÜLL.), très rare: 2 ex.

Belgrandia marginata (DRAP.), très rare: 1 ex.

Pisidium amnicum (MÜLL.), très rare: 1 ex.

Espèces terrestres:

Pomatias elegans (MÜLL.), rare: 5 ex.

Pupilla muscorum (LINN.), très rare: 2 ex.

Cochlicopa lubrica (MÜLL.), très rare: 5 ex.

Vallonia pulchella (MÜLL.), très rare: 1 ex.

Vallonia costata (MÜLL.), commune: 16 ex.

Vallonia excentrica (STERKI.), très rare: 2 ex.

Vitrina antediluviana (BOUY.), très rare: 1 ex.

Zonitoides elephantium (BGT.), très rare: 1 ex.

Retinella nitidula (DRAP.), très rare: 1 ex.

Arion sp. commune: 5 ex.

Trochulus hispidus (LINN.), commune: 14 ex.

Arianta arbustorum (LINN.), commune: 6 ex.

Cepaea nemoralis (LINN.), commune: 10 ex.

Clausilia plicata (DRAP.), commune: 7 ex.

Clausilia rugosa (DRAP.), très rare: 3 ex.

Succinea joinvillensis (BGT.), rare: 7 ex.

Succinea Pfeifferi (RASSM.), très rare: 2 ex.

Il s'agit d'un dépôt d'inondation et non d'un dépôt de rivière.

Le climat était plus chaud qu'aujourd'hui; la contrée alentour était surtout un pays d'herbes, mais de graminées grossières; il n'y avait pas de marais du tout.

Il est très intéressant pour la présence d'une autre espèce de Bourguignat; j'avais pensé que c'était seulement une variété d'une espèce connue, mais c'est bien une bonne espèce, tout à fait différente. Le dépôt est probablement un dépôt d'inondation, à une époque plus chaude que l'actuelle; il y avait de vastes prairies sur les bords de la Marne.

II. Petite carrière à l'ouest de la carrière Bourgeois, le long de la route de Paris (niveau contemporain de I, mais plus en aval.)

Carychium tridentatum (RISS.), commune: 7 ex.

Cochlicopa lubrica (MÜLL.), commune: 8 ex.

Azeca goodalli (FER.), commune: 6 ex.

Vallonia costata (MÜLL.), commune: 8 ex.

Vallonia excentrica (STERKI.), rare: 1 ex.

Goniodiscus rotundatus (MÜLL.), commune: 6 ex.

Punctum pygmaeum (DRAP.), très rare: 1 ex.

Arion sp., très commune: 728 ex.

Ena montana (DRAP.), très rare: 1 ex.

¹⁾ Les indications de niveaux stratigraphiques sont de M. Breuil.

- Limax arborum* (BOUCH-CHANT.), rare: 4 ex.
Agriolimax laevis (MÜLL.), rare: 2 ex.
Retinella nitidula (DRAP.), rare: 4 ex.
Zonitoides elephantium (BGT.), très commune: 22 ex.
Trochulus hispidus (LINN.), rare: 4 ex.
Arianta arbustorum (LINN.), commune: 16 ex.
Cepaea nemoralis (LINN.), commune: 10 ex.
Succinea joinvillensis (BGT.), rare: 1 ex.
Clausilia plicata (DRAP.), commune: 6 ex.
Marpessa laminata (MONT.), rare: 3 ex.

Probablement du même âge que le site de la carrière Trioux. L'absence de toute espèce aquatique présente les caractères d'un lavage du sol, mais les espèces dénotent des conditions humides, et il devait y avoir des phases humides où les mollusques vivaient et mouraient. *Z. elephantium* était très commun, de fait plus abondant que dans aucun gisement connu. Il était déjà signalé de Joinville, St. Pierre-les-Elbeuf et du gisement de Chelles précédent.

III. Au cours de l'impression de ce travail, M. Breuil a trouvé, vers le milieu et au Nord de la carrière Bourgeois, un niveau de calcin superposé à la solifluxion Riss I, et contenant beaucoup de coquilles purement fluviatiles; des fragments prélevés, ont pu être déterminés:

- Bithynia tentaculata* (LINN.), commune: 11 ex.
Limnaea pereger (MÜLL.), rare: 3 ex.
Limnaea palustris (MÜLL.), rare: 2 ex.
Planorbis corneus (LINN.), rare: 1 ex.
Unio sp. rare: 1 ex.

Il s'agit d'un dépôt de rivière proprement dit, probablement du même âge que I et II; le matériel est trop peu abondant pour y insister.

IV. Ouest de la carrière Bourgeois (dans les limons juste sous le cailloutis soliflué supérieur, Würm I)

Espèces d'eau douce:

- Limnaea palustris diluviana* (MÜLL.), commune: 16 ex.
Limnaea truncatula (MÜLL.), rare: 5 ex.
Planorbis leucostoma (MÜLL.), très rare: 3 ex.

Espèces terrestres:

- Pupilla muscorum* (LINN.), commune: 6 ex.
Agriolimax laevis (MÜLL.), très rare: 1 ex.
Succinea oblonga var. *elargata* (BRAUN), très abondante: 54.

C'est un dépôt d'inondation d'âge tout à fait différent des sites précédents; de la fin du pleistocène et d'âge proche de celui du loess récent.

Cette combinaison d'espèces terrestres et d'eau douce est typique de l'âge du loess récent et indique des conditions spéciales de prairies avec de petits étangs peut-être sujets à dessiccation et une végétation plutôt éparse: le climat était un peu plus froid que l'actuel.

BIBLIOGRAPHIE

- AMEGHINO. *Sur quelques excursions aux carrières de Chelles, etc.* Bull. Soc. Anth. Paris. 18 Nov. 1880, p. 638—646. *Etude sur le gisement de Chelles.* ibid. 7 Juillet 1881, p. 558—561. *Recherches sur le gisement de Chelles.* ibid. 3 Mars 1884, p. 192—200.



Coupe 1 de l'ancien Chelles (au sud de la route, entre elle et la Marne), p. 14



Coupe 2 de la carrière Trioux père, ancien Chelles vers 1892 (Photo M. Boule), p. 14



Coupe 3. Carrière Trioux père, ancien Chelles (Photo M. Boule vers 1892), p. 14



Coupe 4. Ancien Chelles. Carrière Trioux père (Photo M. Boule vers 1892), p. 15

- CHOUQUET. *Vestiges de l'industrie humaine dans le diluvium de la vallée de la Marne*. Matériaux pour l'Hist. de l'H. 1878, p. 22—27 et p. 162—166, et Bull. Soc. Anth. Paris. 1881, p. 97 et 205. *Quaternaire de Chelles, Géologie, Faune, Acheuléen et Moustérien*. Matériaux. 1881, p. 329—344. *Les silex taillés des ballastières de Chelles. Etude sur l'industrie de l'époque Chelleyen*. Paris. Savy. 1883 in 4, 8 pl., fasc. I, seul paru. *Sur la présence de l'Elephas primigenius dans les alluvions de Chelles*. Bull. Soc. Anth. Paris. 15 Mai 1884, p. 392, suivi d'une discussion de M. d'Acy. *Les alluvions de Chelles*. ibid. 5 Juin 1884, p. 464—465.
- E. D'ACY. *Silex préhistoriques de la station de Chelles*. Bull. Soc. Anth. Paris, 1884, 6 Mars, 8 pages. *De l'emmanchement des silex taillés du type généralement connu sous le nom de type de St. Acheul ou de Chelles*. ibid. 3 Mars et 7 Avril 1887, p. 157—182 et 219—236.
- BOULE, M. *Essai de paléontologie stratigraphique de l'Homme*. Rev. d'Anthropologie, 1888. tirage à part 1889. Pour Chelles etc., p. 81—84.
- CAPITAN, Dr. *Présentation d'une série de pièces provenant de la ballastière de Chelles*. Bull. Soc. Anth. 1898, p. 423—424.
- FLORANCE, E. C. *Silex moustériens trouvés dans la station de Chelles*. A. F. A. S. Bordeaux. 30 Juillet 1923.
- DEPÉRET, CH. *La classification du Paléolithique ancien aux points de vue historique et géologique*. C. R. Acad. des Sc. 15. XII. 1924). Il y admet que le gisement de Chelles est plus récent que celui de St. Acheul.
- PONTIER, G. *Elephas Trogontherii à Chelles*. Bull. Soc. préh. 1926, p. 112—114.
- CHAPUT, E. *Recherches sur les terrasses alluviales de la Seine entre la Manche et Montereau*. 1924. Bull. des Services de la carte géologique de la France, etc. 1 à 3. t. XXVII, 1922—1923. 140 pages; pour Chelles, p. 63 et 84.
- BREUIL, H. *De l'importance de la solifluxion dans l'étude des terrains quaternaires du Nord de la France et des pays voisins*. Rev. de Géographie Physique et Géologie dynamique, 1934, vol. VII, fasc. 4, p. 269—331. 7 pls. photographiques et 51 sections avec texte explicatif. Pour Chelles: figs. 30, 31, p. 109 à 111.

*Chelles. Silex taillés*¹⁾. Fig. 1—8, p. 5 et 7

1. Biface taillé à grands éclats, à arêtes usées et bords concassés Grandeur vraie. Ancienne collection de Mortillet. Conglomérat de la solifluxion superposée à la marne verte. Objet solifié, peut-être abbevillien, mais dérivé.
2. Biface ovoïde épais, à angles vifs et tranchant zigzagué. Calcin. Pièce grossière, mais acheuléenne.
3. Biface ovoïde acheuléen, mince, à angles vifs, venant du calcin.
4. Limande terminée en hachereau, à angles vifs; venant du calcin. Ancienne collection Collin.
5. Biface ovoïde cordiforme de travail très fin; venant du calcin (collection de l'Ecole d'Anthropologie). Son travail rappelle encore celui des limandes.
6. Pointe lancéolée biface à tranchants zigzagés; en meulière. Venant du calcin. Ancienne collection de Mortillet. La grossièreté du travail tient surtout à la matière; jusqu'à l'Acheuléen final il est fréquent que les tranchants latéraux soient ainsi grossièrement taillés, la retouche fine étant réservée à la pointe.
7. Pointe biface lancéolée plus fine, venant du calcin.
8. Pointe biface lancéolée cordiforme, de travail très soigné, venant du calcin.

¹⁾ Toutes les pièces viennent des niveaux anciens de la partie sud du gisement; la partie nord est bien plus pauvre en silex taillés.

DESCRIPTION DES SECTIONS DE CHELLES

On trouvera ci-contre un assez grand nombre de sections des diverses parties du vaste gisement de Chelles; les unes (photographies) appartiennent à des carrières depuis longtemps disparues, et sont des vues prises il y a de nombreuses années; elles se rapportent toutes à la partie du gisement qui était situé au sud de la route, plus près de la Marne.

On peut y observer des caractères qui ne se trouvent pas au même degré dans les sections que j'ai observées au Nord de la route. Au sud, le ravinement du système ancien par le plus récent est généralement plus accentué qu'au Nord; en revanche, les contournements ¹⁾ dus aux diverses solifluxions, et principalement à la dernière, tendent à y disparaître; de même, le caractère sablo-limoneux de certains niveaux, et spécialement au sommet du Riss-Würm, tend à laisser la place à d'épaisses couches de menus graviers stratifiés. Le cailloutis de solifluxion du Loess récent y devient, par place, bien plus considérable et prend l'aspect du „trail“ anglais.

On peut considérer que, jusqu'à la solifluxion du Riss II, le fond de la terrasse de Chelles appartient au même système que la terrasse dite de 30 mètres de la Somme (c. a. d. 18 m. à son sommet sur la rivière actuelle). J'exposerai dans un travail qui ne tardera pas à paraître, les raisons qui, dans la Somme, m'ont amené à cette conclusion.

PHOTOGRAPHIES DE COUPES (planches I—VII).

Coupe 1 de l'ancien Chelles (au sud de la route, entre elle et la Marne) Pl. I.

Photographie distribuée par d'Acy, montrant les deux systèmes de remplissage (1 à 3, et 4 à 6) en stratification discordante.

1. Sable blanc à lits de cailloux, à stratification horizontale.
2. Gravat soliflué superposé (Riss I).
3. Marne et calcin à stratification horizontale.
4. Gravat soliflué de base du 2ème système (Riss II).
5. Epais gravier stratifié Riss-Würm à éléments menus.
6. Solifluxion de tête de 5 (Würm).
7. Limons postérieurs, peu visibles.

Coupe 2 de la carrière Trioux père, ancien Chelles vers 1892 (Photo M. Boule) Pl. I.

1. Gravier fluviatiles blancs.
2. Solifluxion avec gros blocs de grès de Beauchamp, ayant pénétré parfois au dégel dans 1 (Riss I).
3. Cuvette d'argile stratifiée.
4. Solifluxion de base du gravier supérieur (Riss II).
5. Gravier supérieur à stratification oblique, Riss-Würm.
6. Gravat soliflué würmien.
7. Loess récent, etc.

Coupe 3: Carrière Trioux père, ancien Chelles. (Photo M. Boule vers 1892). Pl. II.

On observe le profond ravinement du système inférieur par le système moyen.

1. Menu gravier et sables à stratification horizontale.
2. Solifluxion (Riss I).

¹⁾ Ceux que cette question intéresse spécialement pourront consulter les coupes de Chelles (une vingtaine) que j'ai publiées dans mon travail sur la Solifluxion. Il va de soi que leur interprétation, faite alors en fonction de 4 phases glaciales seulement, doit être en partie révisée, puisque maintenant je suis amené à les multiplier et que je crois observer onze phases de solifluxion dans la Somme.

3. Niveau marneux.
4. Solifluxion (Riss II).
5. Restes de niveaux fluviatiles perturbés et festonnés par 6 (Riss-Würm).
6. Solifluxion (pré-Würm?).
7. Niveaux argilo-sableux stratifiés (Riss-Würm).
8. Solifluxion würmienne.
9. Loess récent plus développé au centre et à gauche.
10. Terre à brique.

Coupe 4. Ancien Chelles. Carrière Trioux père. (Photo M. Boule vers 1892) Pl. II.

1. Sables et graviers blancs à stratification horizontale.
2. Solifluxion (Riss I).
3. Marne et calcin.
4. Solifluxion délavée par 5 (Riss II).
5. Sables et menus graviers interstratifiés.
6. Calcin à la surface de 5.
7. Solifluxion würmienne. Le loess et la terre à brique ont disparu.

Coupe 5. Ancien Chelles. Carrière Jeanbret (Photo Fourdrignier, 1895) Pl. III.

Le système supérieur ici est peu développé.

L'inférieur, constitué par des dépôts alternatifs de sable et de gravier primitivement horizontaux, mais profondément modifiés par des failles ayant entraîné l'effondrement en poches, non seulement de ces sables et graviers, mais de bancs sablo-marneux superposés.

Ceux-ci sont séparés des premiers par des gravats soliflués et capés par d'autres de couleur clair. Les 2 solifluxions se rejoignent à gauche, où elles changent de couleur et contournent les graviers sous-jacents.

On y voit naître des bancs de graviers Riss-Würm, peu développés, au dessus desquels on devine la solifluxion würmienne festonnée et imprégnée d'infiltrations calcaires, que couronne directement la terre à brique.

Le Dr L. Capitan sert d'échelle.

Coupe 6. Ancien Chelles. Section de l'ancienne carrière Trioux (au sud de la route) vers 1910; Pl. III.

A droite le Dr H. Obermaier sert d'échelle.

Système plus ancien:

1. Affleurant le sol: gravier blanc, stratifié, fluviatile.
2. Solifluxion à blocs Riss I, délavée.
3. Niveaux stratifiés fluviatiles, surtout sableux; couronnés de bancs de calcin au dessus des ouvriers.
4. Solifluxion (gravats blancs) Riss II, seulement conservée à droite du centre, à gauche d'une poche de 5.

Système plus récent.

5. Menus graviers fluviatiles rougeâtres Riss-Würm, interstratifiés de petits lits sableux clairs, ravinant fortement le système ancien et ayant presque détruit 4.

6. Très fort gravats soliflués würmiens, à menus éléments empruntés à 5, et ayant tout à fait l'aspect du „trail“ de la Tamise.

7. Loess récent faiblement conservé, visible grâce à sa couleur blanche.
8. Terre à brique.

Coupe 7. Ancien Chelles. Carrière Mariey (Photo Fourdrignier, 1895) Pl. IV.

Une grosse borne du système inférieur de sable, à stratification horizontale, est limitée à droite et à gauche par des failles dues au tassement du sous-sol; elle présente, vers son tiers inférieur, un banc de gravats soliflués (Riss I), et un autre à son sommet (Riss II).

Le remplissage des deux côtés paraît de l'argile rouge sableuse, capée par du loess récent plus clair, avec traces de solifluxion à la base, et infiltration de calcaire dans l'argile, par les racines.

Coupe 8. Chelles Nord. Carrière Trioux en 1936 (Photo Baron A. C. Blanc) Pl. IV.

1. Graviers fluviatiles clairs.
2. Solifluxion Riss I délavée.
3. Graviers fluviatiles clairs.
4. Solifluxion Riss II, délavée.
5. Graviers peu colorés Riss-Würm, contournés en tête.
6. Cailloutis soliflué würmien.
7. Loess récent plus ou moins altéré.
8. Terre à brique.

Coupe 9. Chelles Nord. Carrière Trioux, détail (Photo Baron A. C. Blanc) Pl. V.

1. Sables et graviers clairs fluviatiles, reposant sur une solifluxion inférieure Mindel II capant la marne, non visibles lors de la photographie, mais que j'ai vue un peu avant.

1. Sables et graviers clairs fluviatiles.
2. Solifluxion délavée, à gros blocs, Riss I.
3. Sable limoneux, en divers points coquillier, à espèces chaudes.
4. Solifluxion délavée, Riss II.
5. Sables et menus graviers fluviatiles stratifiés Riss-Würm, contournés en tête.
6. Cailloutis dans l'argile rouge, solifluxion würmienne.
7. Terre à brique sableuse.
8. Terre végétale.

Coupe 10. Chelles Nord. Carrière Trioux (Photo Baron A. C. Blanc) Pl. V.

1. Solifluxion délavée Riss I.
2. Sable marneux (ailleurs à coquilles), fortement contourné par 3.
3. Gravats soliflués Riss II, délavés.
4. Gravats et sables Riss-Würm, stratifiés.
5. Solifluxion moins typique, délavée. (Pré-Würm?).
6. Sables Riss-Würm, à stratification oblique.
7. Solifluxion würmienne, non délavée.
8. Limons rouges résiduels du loess récent.

Coupe 11. Chelles Nord. Carrière Trioux (Photo Baron A. C. Blanc); Bord nord, externe. Pl. V.

1. Solifluxion Riss I.
2. Sables et menus graviers fluviatiles stratifiés.
3. Solifluxion et blocs Riss II.
4. Vestiges très faibles du Riss-Würm fluviatile (petits niveaux sableux).
5. Cailloutis soliflué würmien, très développé, couronné par la terre à brique sableuse 6.



Coupe 5. Ancien Chelles. Carrière Jeanbret (Photo Fourdrignier, 1895), p. 15



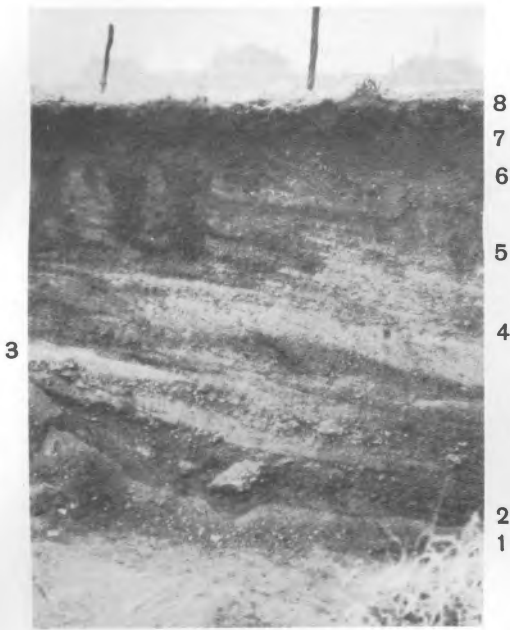
Coupe 6. Ancien Chelles. Section de l'ancienne carrière Trioux (au sud de la route) vers 1910, p. 15



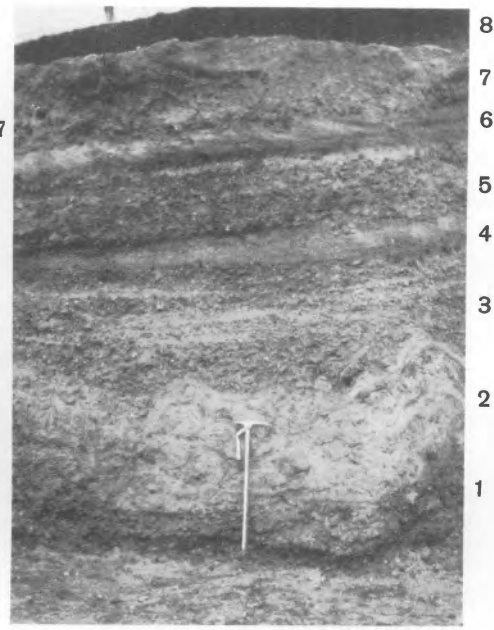
Coupe 7. Ancien Chelles. Carrière Mariey (Photo Fourdrignier, 1895), p. 16



Coupe 8. Chelles Nord. Carrière Trioux en 1936 (Photo Baron A. C. Blanc), p. 16



Coupe 9. Chelles Nord. Carrière Trioux, détail
(Photo Baron A. C. Blanc), p. 16



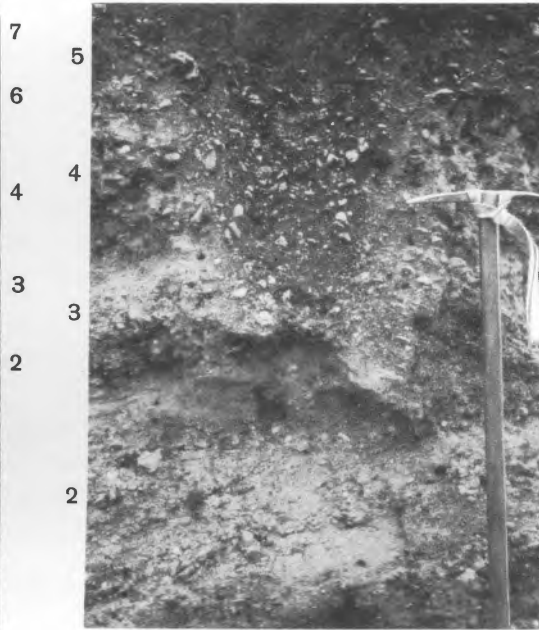
Coupe 10. Chelles Nord. Carrière Trioux
(Photo Baron A. C. Blanc), p. 16



Coupe 11. Chelles Nord. Carrière Trioux (Photo Baron A. C. Blanc); Bord nord, externe, p. 16



Coupe 12. Chelles Nord. Carrière Bourgeois (sud-est). Photo Baron A. C. Blanc, p. 17



Coupe 14. Chelles Nord. Détail d'une poche de la précédente photographie (Photo Baron A. C. Blanc), p. 17



Coupe 13. Chelles Nord. Petite carrière au N. W. de la carrière Trioux (Photo Baron A. C. Blanc), p. 17

Coupe 12. Chelles Nord. Carrière Bourgeois (sud-est). Photo Baron A. C. Blanc) Pl. VI.

1. Sommet de couches fluviatiles stratifiées inférieures.
2. Solifluxion délavée Riss I.
3. Menus graviers et sables interstratifiés.
4. Solifluxion Riss II, ravinant 3.
5. Restes des graviers stratifiés Riss-Würm, contournés par 6.
6. Cailloutis non délavés de la solifluxion würmienne.
7. Terre à brique sableuse avec vestiges d'un second cailloutis très faible. Le Baron A. Blanc père, sert d'échelle.

Coupe 13. Chelles Nord. Petite carrière au N. W. de la carrière Trioux. (Photo Baron A. C. Blanc) Pl. VI.

1. Graviers fluviatiles non visibles.
2. Solifluxion Riss II, délavée, visible à gauche seulement.
3. Sables et graviers stratifiés Riss-Würm, les premiers conglomérés en table de calcin que des tassements du sous-sol ont brisée, en produisant aussi des failles.
4. Gravats soliflués würmiens, dans une argile très rouge, avec des „pots d'arbres“ pénétrant dans 3.
5. Argile très rouge due à une concentration ferrugineuse.
6. Loess récent sableux, assez altéré.

Coupe 14. Chelles Nord. Détail d'une poche de la précédente photographie (Photo Baron A. C. Blanc) Pl. VI.

Montrant la chute du cailloutis würmien et de la terre rouge dans les couches sous-jacentes, solifluxion Riss II et I et niveau fluviatile intermédiaire.

Coupe 15. Chelles Nord. Détail d'une stratigraphie compliquée de la même petite carrière que 11 et 12, (Photo Baron A. C. Blanc, 1936) Pl. VII.

Le piolet marque un profond ice-crack, ayant pénétré dans des masses solifluées des deux dernières solifluxions Riss II (1) et Würm I (3), entre lesquelles subsistent de faibles lambeaux dérangés de sables et graviers Riss-Würm (2).

Coupe 16. Chelles Nord. (Photo W. Ch. Pei.) Pl. VII. Masses solifluées et fluviatiles de divers moments, entièrement bouleversées au contact de la terrasse à son bord externe avec la falaise tertiaire de calcaire de Brie; vue transversale à la pente. Nord de la Carrière Trioux.

DESSINS DE COUPES, Pl. VIII.

A. Section semi-schématique (1936), selon la pente, du gisement de Chelles au Nord de la route, à partir de son bord externe. Hauteur de 4 à 10 mètres; 1 et 2 non compris). Principalement d'après la carrière Trioux. Repose à gauche sur marne tertiaire contournée en surface, et formant falaise.

1. Gravats inférieurs (solifluxion mindélienne I) jamais visible actuellement, mais signalée comme graviers à sa base sous la marne verte 2 par Ameghino, d'après des sondages; sans doute recouverts par une première nappe fluviatile, confondue avec eux.

2. Marne verte, visible en sondage dans la carrière Bourgeois, partie contigüe à la carrière Trioux; de sa surface j'ai ramassé deux bifaces lancéolés fins, intacts, d'un Acheuléen évolué. Faune à *Elephas antiquus*.

2a. Solifluxion Mindel II, rarement observable pour la même raison; de ce niveau j'ai un joli biface lancéolé, soliflué, dérivé de la surface de 2.

3. Graviers gris fluviatiles stratifiés à Acheuléen évolué (bifaces lancéolés cf. Acheuléen III). Faune à *Elephas antiquus*. 3a. Solifluxion Riss I.

4. Sables blancs stratifiés, contournés (4a) ou avec calcin dans leur partie supérieure; lorsqu'ils manquent, le calcin s'est formé dans la partie supérieure des graviers 3. Faune à *Elephas antiquus*. Des blocs de grès ont été introduits dans sa partie supérieure par la solifluxion suivante qui a contourné les sables; d'autres ont été de même poussés dans la marne tertiaire par les solifluxions antérieures.

4a. Lambeau de limon d'inondation sableux gris vert, riche en coquilles de climat chaud, terrestres et aquatiques.

5. Gravats soliflués Riss I non stratifiés, gris ou roux, ou avec manganèse, avec nombreux blocs de grès charriés sur la pente.

5a. Limon sableux gris vert contourné, avec rares débris de coquilles broyées, paquet dérivé de 4a par solifluxion.

6. Sables clairs et menus graviers stratifiés fluviatiles (Riss-Würm) correspondant aux derniers niveaux à faune chaude de la Somme etc (Montières-Etouvy, Cergy (Oise) etc.) où l'industrie est Levallois IV et Micoquienne.

Ameghino et d'Acy en ont recueilli des lames de même caractère, venant, comme ailleurs, de sa base. Ces sables sont contournés par 8.

7a. Marne claire sur le versant de la berge, passant en surface (7b), à des lentilles de sable marneux qui s'épaississent sur la pente et s'étalent sur la terrasse; il est affecté, ainsi que 6, par la solifluxion würmienne 8. A leur base au pied du talus, s'observe une mince couche de sable rouge oxydé, revêtant des poches ravinant 7b.

8. Cailloutis anguleux soliflué würmien dans l'argile sableuse rouge, mince sur le talus, s'épaississant sur la terrasse; éléments non stratifiés, à disposition tourbillonnaire.

9. Ergeron (loess récent); meurt sur la terrasse.

10. Terre à brique sableuse, avec une strate humique par place au milieu.

B. Section au Nord de la carrière Bourgeois prise en 1938, en un point proche de la falaise tertiaire visible dans la butte B. T., contre laquelle se dressent toutes les couches, par suite sans doute de leur tassement subséquent à leur dépôt. L'argile verte est encore à plusieurs mètres de la base exploitée. La section a environ 10 mètres de haut.

1. Sables et graviers clairs, stratifiés.

2. Solifluxion délavée à nombreux blocs Riss I.

3. Sables et graviers fluviatiles clairs stratifiés; vers leur base, on voit un niveau de dalles de calcin dus au morcellement d'une large flaque primitive de ce dernier, contenant une grande quantité de coquilles fluviatiles chaudes.

6. Solifluxion délavée Riss II.

7. Sables et menus graviers Riss-Würm, de couleur plus chaude.

8. Cailloutis soliflué würmien de la base du loess, qui se répète une seconde fois un peu plus haut.

9. Loess récent mal conservé.

10. Terre à brique sableuse.

C. Section prise dans la partie Nord de la carrière Bourgeois (1933), assez près du bord externe de la terrasse.

1. Butte de marne, gris-jaune (tertiaire?).

2. Gravat soliflué Riss I?, délavé.

3. Gravier fluviatiles stratifiés, ferrugineux.
4. Sables et graviers fluviatiles interstratifiés.
5. Solifluxion Riss II? délavée.
6. Sables siliceux jaunes clairs, un peu contournés, semblables à des sables tertiaires qui auraient soliflué en bloc. Cette couche se continue sur environ 150 mètres, elle peut provenir des sables de Beauchamp, adjacents, remaniés au Riß-Würm.
7. Limon sableux stratifié jaune, plus clair vers le bas, d'aspect proche d'un loess, à comparer probablement avec le limon à Succinées qui se développe plus à l'ouest. Fin du Riss-Würm?
8. Terre à brique sableuse avec quelques cailloux: vestige résiduel du loess récent altéré.

D. Section à l'ouest de la Carrière Bourgeois. 1938.

1. Gravier blancs fluviatiles.
2. Gravats soliflués Riss I à *Elephas trogontherii* et canine d'Hippopotame roulée; délavés.
3. Sables et graviers blancs stratifiés, fluviatiles.
4. Gravats soliflués Riss II, délavés.
5. Limons sableux entièrement contournés par 6 en ce point, se raccordant latéralement à des limons stratifiés à Succinées (fin du Riss-Würm).
6. Cailloutis soliflués würmiens, non délavés.
7. Argile rouge sableux avec „pots d'arbres“ s'enfonçant dans 6; témoignant d'un régime forestier.
8. Loess récent clair.
9. Terre à brique sableuse.

E. Section de la petite carrière contre la route au sud Ouest de la carrière Bourgeois (1936).

Base non visible.

1. Gravier clairs et sables stratifiés fluviatiles.
2. Solifluxion délavée à blocs Riss I.
3. Sables et graviers stratifiés clairs, fluviatiles.
4. Limon d'inondation, sable calcaire stratifié à coquilles terrestres chaudes (à droite); les plus gros Hélix sont en haut de la couche.
5. Solifluxion délavée Riss II à blocs parfois énormes.
6. Niveau marneux soliflué; entièrement contourné (Riss II).
7. Menu gravier et sables fluviatiles interstratifiés, Riss-Würm; contournés en tête par 8.
8. Faible cailloutis soliflué würmien.
9. Loess récent très humique vers la droite (non figurée).
10. Terre à brique sableuse.

F. Section à l'Est de la carrière de Bourgeois (1935).

Les couches 1 à 4 n'étaient visibles que d'un sondage voisin.

1. Argile verte, avec deux bifaces lancéolés fins à la surface.
2. Gravat soliflué délavé Mindel II, avec un autre biface semblable, concassé.
3. Sables et graviers fluviatiles stratifiés.
4. Gravats soliflués délavés, Riss I.
5. Sables et graviers fluviatiles stratifiés.
6. Solifluxion délavée Riss II, à très gros blocs de grès et meulière.
7. Sables et menus graviers fluviatiles interstratifiés, Riss-Würm.
8. Cailloutis soliflué Würm I, dans argile rouge formant poches.
9. Argile rougeâtre (formation forestière); Würm.
10. Lignes de plaquettes de meulières solifluées Würm II.

11. Loess récent moyen, se développant beaucoup à gauche, sur l'autre face de l'angle formé par la limite de la section.

12. Terre à brique.

G. Section au Sud Est de la carrière Bourgeois (1924—25).

Les couches 1 et 2 n'étaient visibles qu'en sondage.

Système inférieur :

1. Argile verte avec deux bifaces lancéolés fins intacts à la surface.
2. Solifluxion délavée, Mindel II, avec un biface lancéolé fin dérivé de la surface de I.
3. Gravier blancs stratifiés fluviatiles.
4. Solifluxion délavée Riss I (gravats brun-roux).
- 5a. Gravier fluviatiles stratifiés, manganésifères à droite, blancs à gauche de la coupe.
- 5b. Calcin consolidant un sable marneux.

Système moyen :

6. Puissante solifluxion délavée, à blocaux, de gravats ferrugineux brun-roux. Riss II.

7. Toutes les couches marquées 7 appartiennent à divers moments du Riss-Würm: 7g, à l'extrême gauche (sables et graviers fluviatiles jaune roux), s'intercale entre 7c et 7d. Tout l'ensemble, très dérangé par la solifluxion Würm I, comprend de bas en haut: 7a, sable roux ferrugineux (sorte d'alió); 7b, sable siliceux, blanc à gauche à sa base, se mêlant de petits lits de graviers vers le milieu; partout ailleurs, jaune clair ou gris; vers la droite, une petite dalle de calcin a été morcelée secondairement par l'action mécanique de la solifluxion; 7c, sable roux en mince niveau festonné qui passe sous le gravier 7g; 7d, Sables gris jaunes; 7e, mince niveau de sable roux, étiré et festonné par la poussée de la solifluxion; 7f, Sables gris blancs, ou gris jaunes; 7h, marne blanche, en poches à gauche, où elle paraît en continuité avec 7f; une mince veine oblique se retrouve dans 7f, à gauche du centre.

8. Terre rouge (à briques) déposée postérieurement à un arasement de la surface de 7, qui l'a nivelé.

On observe que la poussée de la solifluxion würmienne qui a plus ou moins bouleversé 7, a repoussé à gauche, en bourrelet, la couche solifluée 6 Riss II.

H. Section au N. E. de la carrière Bourgeois (1933).

1. Gravier stratifiés gris, fluviatiles.
2. Solifluxion Riss II, délavée, à blocaux volumineux.
3. Chenal rempli de sables et menus graviers stratifiés du Riss-Würm (plus sableux à gauche, plus graveleux à droite).
4. Formation complexe ravinant 3 à la fin du Riss-Würm: a) Sables rubéfiés en poches; b) marne grise passant à droite à des sables marneux verts, et se prolongeant horizontalement à gauche en dehors de la section, en stratigraphie discordante sur les niveaux antérieurs.
5. Sables marneux gris stratifiés à contexture déjà loessoïde, qui, vers la gauche, se retrouvent avec des Succinées. Un arasement subséquent a nivelé le sol avant les dépôts sub-aériens suivants, probablement la solifluxion würmienne, qui n'a produit en ce point aucun dépôt.

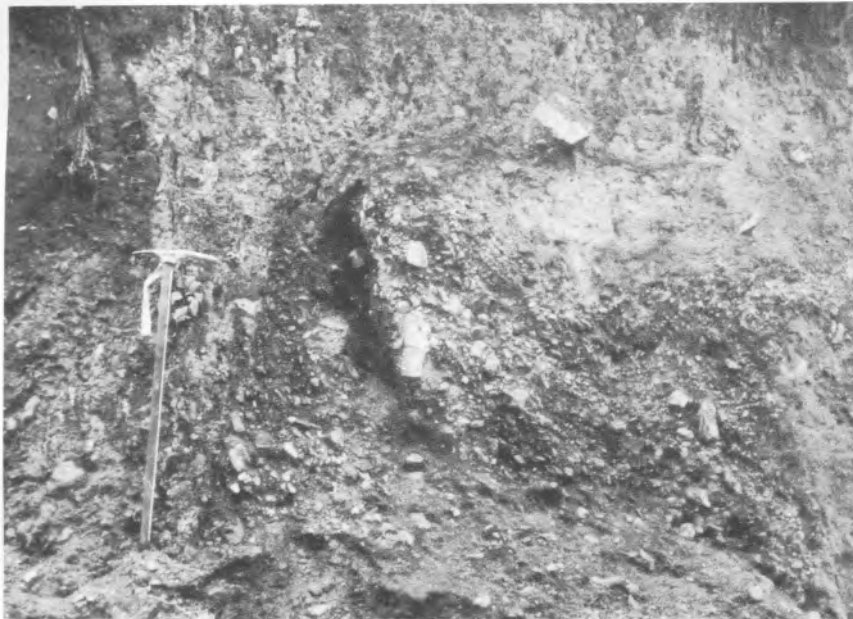
6. Argile rouge.

7. Niveau humique à gauche.

8. Terre à brique (le loess récent peu épais a disparu en ce point).

I. Section N. E. de la carrière Bourgeois (1934).

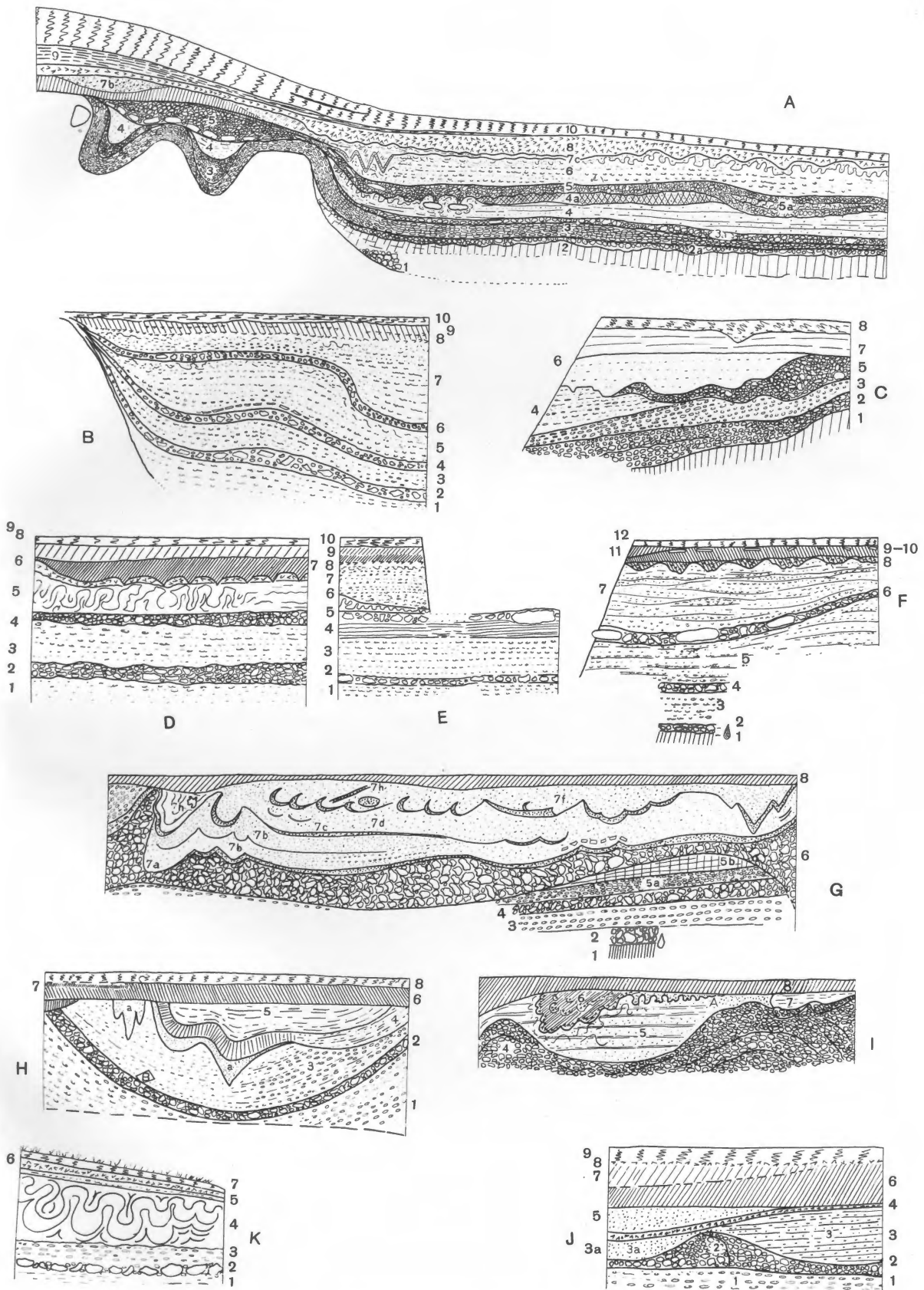
4. Très fort gravat soliflué Riss II.



Coupe 15. Chelles Nord. Détail d'une stratigraphie compliquée de la même petite carrière que 11 et 12 (Photo Baron A. C. Blanc, 1936), p. 17



Coupe 16. Chelles Nord. Carrière Trioux (Photo W. Ch. Pei), p. 17



Sections du gisement de Chelles (p. 17 à 21)

5. Sable blanc stratifié fluviatile Riss-Würm, remplissant un chenal de 4; passe à droite à des sables jaunes A.
6. Masse solifluée würmienne d'argile rouge à cailloux en poches mamelonnées poussées dans 5 et le contournant dans la zone de contact.
7. Paquet de loess récent, avec 2 poches de solifluxion de base aux dépens de 4, ayant affouillé latéralement 5a.
8. Terre à brique.

J. Section de la partie supérieure, seule observable actuellement, des couches de l'extrémité occidentale de la carrière Bourgeois.

1. Graviers fluviatiles stratifiés blancs.
2. Solifluxion Riss II à gros éléments, de couleur blanche.
 - 2 a. Idem, mais de couleur ferrugineuse.
3. Sables Riss-Würm.
 - 3 a. Sables argileux gris, à Succinées (fin du Riss-Würm).
4. Cailloutis soliflué du Würm I.
5. Sables roux dérangés par solifluxion.
6. Limons roux (Loess récent).
7. Limons blancs (Loess récent).
8. Faible cailloutis soliflué à la base de la terre à brique sableuse 9.

K. Section d'une petite carrière récemment ouverte au voisinage de Chelles et au sud de la route (1938). La base des couches n'est pas visible.

1. Niveau de sables et graviers clairs inférieurs, affleurant au fond de la carrière.
2. Solifluxion à très nombreux blocs de grès et meulière (Riss I).
3. Faible couche de graviers et sables stratifiés fluviatiles.
4. Très épaisse couche de marne absolument contournée (solifluxion Riss II).
5. Très mince niveau de sable et menu gravier fluviatiles, résiduels du Riss-Würm.
6. Cailloutis soliflué würmien.
7. Mince couche résiduelle de terre à brique.

Manuskript eingegangen am 24. 4. 1938; R. G.

Die Aufgaben der Höhlenkunde bei der alpinen Palaeolithforschung

Von Georg Kyrle †, Wien

Es sind kaum zwei Dezennien verflossen, seit die seinerzeit allgemein gültige Lehrmeinung, der Mensch der Eiszeit sei in die Alpen nicht eingedrungen und habe nur die Randgebiete besiedelt, durch Funde in alpinen Höhlen erschüttert wurde und allgemein verlassen werden mußte. Nach dem Krieg hat durch das kräftige Wiedereinsetzen der alpinen Höhlenforschung die Suche nach dem Eiszeitmenschen in den Alpen neue