Zeitschrift: Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 6 (1858-1861)
Heft: 46

Artikel: Études géologico-archéologiques en Danemark et en Suisse
Autor: Morlot, A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-252641

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

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

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

Download PDF: 14.07.2025

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

Tome VI. N° 46.

SOCIÉTÉ VAUDOISE

DES

SCIENCES NATURELLES.

(Séances des 5 et 19 janvier, 20 avril et 1er juin 1859.)

ÉTUDES

GÉOLOGICO-ARCHÉOLOGIQUES

EN DANEMARK ET EN SUISSE.

par **A. Morlot.**

Tout ce que l'intelligence humaine peut saisir et s'approprier ne forme qu'une seule, vaste science et il n'existe point de limites naturelles entre les différentes branches, que nous étudions séparément, parce que nous ne pouvons saisir que si peu à la fois. BERZELIUS.

Lausanne. Mars 1860.

AVIS.

Le présent mémoire a été rédigé à Berne pendant l'automne de 1858, l'auteur ayant passé au commencement de la même année quinze jours à Lund en Suède et trois mois à Copenhague. Le mémoire fut présenté à la Société vaudoise des sciences naturelles à Lausanne en Janvier 1859; il fut ensuite revu, pour ce qui concerne le fond, par MM. Steenstrup, Herbst et Hindenburg à Copenhague, N. G. Bruzelius à Lund, Troyon à Eclépens et Rütimeyer à Bâle, et, pour ce qui concerne plus particulièrement la forme, par MM. L. Béranger à Morges, Ch. Gaudin et S. Chavannes à Lausanne et L. Rochat à Yverdon. L'auteur lui-même n'a épargné ni peine, ni temps pour bien soigner son œuvre, car il désirait témoigner sa reconnaissance envers les Savants du Nord Scandinave, en contribuant à populariser leurs magnifiques travaux.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES	263
I. KJOEKKENMOEDDING .	272
Aperçu général	272
Distribution géographique .	273
Conformation	274
Flore	276
Faune	276
L'homme et les produits de son industrie	282
II. MARAIS TOURBEUX .	286
Kjaermose	286
Lyngmose	287
Skovmose	287
. . . . Région centrale .	288
. . . . Zône extérieure .	289
Archéologie des marais tourbeux	291
III. QUESTION DES RACES .	292
Races humaines	292
Manière antique de manger .	294
Couteaux antiques . . .	295
Races domestiques . . .	298
IV. CHANGEMENTS PHYSIQUES	300
Danemark	300
Diminution dans la salure de la mer	301
Niveau des terres	302
Suède	302
Antiquité géologique de l'homme	303
V. COMPARAISON DU NORD AVEC LA SUISSE	305
Habitations lacustres . . .	305
Raison des habitations lacustres	308
Age de la pierre	308
Age du bronze	312
Ier âge du fer	312
Races humaines	316
Races domestiques et espèces sauvages	318
VI. QUESTION CHRONOLOGIQUE	321
Etat de la question . . .	321
Relations commerciales antiques	322
Civilisation antique du Nord	324
Chronologie absolue . . .	325
Cône de la Tinière . . .	325
Additions et **corrections**	329

FIGURES.

La fraction entre parenthèses auprès de chaque figure indique la réduction de la grandeur naturelle.

Fig. 1 Page 271. Ornement en bronze d'usage inconnu. Danemark.
— 2 — 271. Poignée d'épée en bronze avec lame en bronze. Danemark.
— 3 — 271. id.
— 4 — 284. Coin ou hache très grossière en silex. Kjoekkenmoedding du Danemark.
— 5 — 284. id.
— 6 — 284. Eclat en silex des Kjoekkenmoedding du Danemark.
— 7 — 293. Crâne type de l'âge de la pierre. Danemark.
— 8 — 293. Un crâne du premier âge du fer. Danemark.
— 9 — 296. Couteau-hache en néphrite de l'établissement lacustre de l'âge de la pierre à Moosseedorf. Suisse.
— 10 — 296. Hache en serpentine destinée à être emmanchée. Suisse.
— 11 — 296. Hache en pierre percée. Danemark.
— 12 — 297. Couteau-hache en bronze. Danemark.
— 13 — 298. Couteau-hache en bronze des habitations lacustres du lac de Bienne. Suisse.
— 14 — 298. Hache en bronze dite Paalstab en Danemark.
— 15 — 298. Hache en bronze dite Celt en Danemark.
— 16 — 310. Hache en serpentine emmanchée au moyen d'une branche coudée. Suisse.
— 17 — 310. Eclat de silex formant scie emmanché dans du bois et fixé au moyen de goudron. Suisse.
— 18 — 314. Ornement en bronze, trouvé dans un tumulus du premier âge du fer à Græchwyl près de Berne. Suisse.
— 19 — 315. Vase en bronze du premier âge du fer, trouvé à Himlingoeie en Danemark.
— 20 — 316. Cimier de casque en bronze, du premier âge du fer. Danemark.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Un siècle à peine s'est écoulé depuis les temps où le public n'aurait pas cru, qu'il fût possible de développer l'histoire de notre globe antérieure à l'apparition de l'homme. Mais ce passé antéhumain immense, s'il n'a pas eu ses historiens contemporains, a laissé un ensemble bien coordonné de traces significatives. Les populations animales et végétales, qui ont successivement paru et disparu ont accumulé leurs restes fossiles dans la série des couches successivement formées. Ainsi a été composée lentement et à la longue, au fur et à mesure que les événements se déroulaient, une histoire de la création, qu'on peut dire, avoir été tracée par la main même du Créateur. C'est un grand livre, dont les feuillets sont les roches stratifiées, superposées dans l'ordre chronologique le plus rigoureux et dont les chapitres sont les chaînes de montagnes. Ce grand livre a longtemps été scellé pour l'homme. Mais la science, étendant toujours son domaine et perfectionnant constamment sa méthode d'induction, a enseigné à consulter ces merveilleuses archives de la création, et voilà le géologue, qui va déroulant le passé de notre globe avec une ampleur de détails et une certitude de résultats bien propres à nous étonner et à nous réjouir.

Le développement de l'archéologie présente les plus grands rapports avec celui de la géologie. Il y a bien peu de temps aussi, qu'on aurait assez généralement souri à l'idée de reconstruire le passé de notre espèce antérieur aux origines de l'histoire proprement dite. On comblait la lacune d'une part en représentant cette antiquité antéhistorique comme de fort peu de durée et d'autre part en exagérant la valeur et l'âge de ces souvenirs vagues et confus, qui constituent la tradition.

Pour l'humanité il en est, paraît-il, comme pour nous individus. Le souvenir de notre première enfance est entièrement effacé, jusqu'à quelque événement particulier, qui nous avait vivement frappé et qui laisse à lui seul une image ineffaçable au milieu du vide environnant. Aussi, à part l'idée d'un déluge, c'est-à-dire d'une catas-

trophe par l'intervention de l'eau, idée, qu'on retrouve chez tant de peuples et dont l'origine paraît donc antérieure à la migration de ces peuples, l'enfance de l'humanité, du moins en Europe, s'est passée sans laisser de souvenirs, et l'histoire fait ici complétement défaut, car l'histoire n'est autre chose que la mémoire de l'humanité.

Mais avant les commencements d'une histoire transmise jusqu'à nous, il y a eu une vie matérielle et une activité industrielle, dont il est resté des monuments divers et de nombreux débris enfouis dans le sol, comme le sont les dépouilles des créations anciennes dans les couches de l'écorce du globe. Les antiquités jouent ici le même rôle que les fossiles. C'est pourquoi, si Cuvier appelle le géologue un antiquaire d'un nouvel ordre, on peut en renversant cette parole remarquable, désigner l'archéologue comme un géologue, appliquant sa méthode à reconstruire le passé humain antérieur à tout souvenir, à faire l'histoire antéhistorique. Voilà ce qui constitue l'*archéologie* pure et proprement dite.

Mais l'archéologie ne saurait s'arrêter absolument aux origines de l'histoire. Car plus on recule dans le passé historique, plus les données en deviennent incomplètes, laissant entre elles des lacunes, que l'étude des restes matériels aide à combler. L'archéologie continue donc son cours parallèlement à celui de l'histoire, et les deux sciences se complètent dès lors réciproquement. Cependant, avec les progrès de l'histoire l'importance de l'archéologie tend à diminuer, jusqu'à ce qu'enfin l'invention de l'imprimerie vienne à peu près clore la série des recherches de l'antiquaire.

Pour saisir la raison du passé géologique, il faut d'abord observer l'état présent de notre globe et suivre les changements, qui s'opèrent actuellement à sa surface, c'est-à-dire commencer par la géographie physique. Cela fournit un fil d'induction, qui nous guide sûrement dans nos recherches sur le passé inconnu de notre planète, ainsi que l'a si admirablement mis en évidence Lyell [1]. Car les lois, qui régissent la création organique et la nature inorganique, sont aussi immuables, que les résultats de leurs combinaisons et permutations sont infiniment variés ; ici comme partout la science nous révélant la stabilité dans le principe avec la mobilité dans la forme.

De même, pour comprendre le passé de notre espèce, faut-il commencer par prendre connaissance de son présent, en suivant l'homme partout où il a traversé les eaux et foulé la terre-ferme. Il faut étudier les différents peuples, qui habitent actuellement la surface du globe et cela sous le rapport de leur industrie, de leurs mœurs, de leurs usages et de toute leur manière de vivre. Ainsi l'on arrive à reconnaître à peu près tous les degrés de civilisation, depuis le point le plus élevé jusqu'à un état à peine supérieur à celui de la brute.

L'ethnographie nous fournit de cette façon comme qui dirait une échelle de développement à échelons fixes et contemporains, tandis

[1] Les *Principes de Géologie* de *Lyell* sont un de ces chefs-d'œuvre, auxquels il faut souvent revenir, pour en bien apprécier l'excellence.

que l'archéologie s'occupe d'une échelle de développement à terme mobile, parcourant successivement les différents échelons [1].

L'ethnographie est donc pour l'archéologie ce que la géographie physique est pour la géologie, savoir un fil d'induction dans le labyrinthe du passé et un point de départ et d'appui dans cet ensemble de recherches comparatives, qui ont pour but la connaissance de l'homme et de son développement à travers la série des âges.

En suivant les principes exposés, les savants du Nord scandinave sont arrivés à démêler les traits caractéristiques du développement de la civilisation antéhistorique en Europe et à distinguer les trois phases principales, qu'ils ont nommées **âge de la pierre, âge du bronze** et **âge du fer** [2].

On doit cette belle conquête dans le domaine de la science surtout aux travaux de M. Thomsen, directeur des musées ethnographiques et archéologiques de Copenhague [3] et à ceux de M. Nilsson, professeur de zoologie à l'université florissante de Lund en Suède [4].

Ces illustres vétérans des antiquaires du Nord ont établi, que notre Europe, si civilisée aujourd'hui, a d'abord été habitée par des peuplades ne connaissant aucun métal et dont l'industrie et toute l'économie domestique devaient présenter une grande analogie avec ce qui se voit maintenant encore chez certaines tribus sauvages. L'os, la corne et surtout le silex (pierre à feu, quartz) tenaient alors lieu de métal pour la fabrication des instruments tranchants et des armes. C'était **l'âge de la pierre,** qu'on pourrait nommer la phase primitive de la civilisation.

Il paraît que l'homme, en se répandant en Europe, apportait avec lui l'art de faire le feu. On peut très-bien battre feu par le choc de la pyrite de fer contre du quartz, mais ce moyen doit avoir été d'un usage exceptionnel, et il n'a guère été observé que chez une tribu de la Terre-de-Feu [5]. La méthode la plus généralement employée pour se procurer du feu a évidemment été le frottement de deux morceaux de bois, l'un contre l'autre; mais en considérant cette méthode de plus

[1] Certaine école de naturalistes croit voir une correspondance du même genre entre l'embryogénie et l'anatomie comparée, car elle considère l'embryon humain comme parcourant dans son développement les divers degrés de l'échelle animale, ou du moins comme passant par les divers états des embryons des divers degrés de la série animale.

[2] L'histoire de l'archéologie danoise a été esquissée par M. Hindenburg. Voir *Dansk Maanedsskrift*. vol. I. 1859.

[3] *Ledetraad tit nordisk Oldkyndighed. Kjæbenhavn* 1836. Edition allemande: *Leitfaden zur nordischen Alterthumskunde. Kopenhagen* 1837. *Hamburg bei Perthes.* Edition anglaise par Lord Ellesmere: *A guide to northern antiquities. London* 1848.

[4] *Nilsson. Skandinaviska nordens urinvonare. Lund,* 1838—1843.

[5] *Weddell. A voyage towards the South Pole in* 1822-1824. London 1827. p. 167.

près on voit, que son invention a dû être très-difficile et que dans tous les cas elle doit avoir été préparée et précédée par la connaissance et par l'emploi du feu, emprunté soit aux effets de la foudre, soit à l'action volcanique. L'âge de la pierre aura donc vraisemblablement débuté par une époque, peut-être assez longue, pendant laquelle l'homme ne savait pas encore faire le feu, ce qui, d'après M. Flourens, désignerait pour la patrie primitive de l'espèce humaine un pays chaud [1].

L'invention de produire le feu artificiellement a été un des plus grands exploits de l'homme. Le feu est le point de départ de presque toute industrie; il sert au sauvage à couper les arbres, comme il sert à l'homme civilisé à fondre les métaux. Son importance est si grande, qu'on se sent presque tenté de dire, que sans le feu l'homme se distinguerait à peine de l'animal. C'est ce que les Anciens ont déjà compris, témoin la fable de Prométhée. Quant à leur feu sacré perpétuel, il est difficile de ne pas en faire remonter l'origine aux temps, où la peine de faire le feu par le frottement devait nécessairement porter à le conserver constamment allumé.

En Europe l'âge de la pierre se termina par l'introduction du bronze. Ce mètal est un alliage d'environ 9 parties de cuivre pour 1 partie d'étain [2]. Il se fond et se moule bien; la masse coulée en se refroidissant lentement acquiert une dureté assez considérable, inférieure à celle de l'acier, il est vrai, mais supérieure à celle du fer doux. On conçoit donc, que le bronze ait servi pendant longtemps à la fabrication des instruments tranchants, des armes et de nombreux ornements et objets de parure. Aussi les savants du Nord ont-ils très-justement appelé cette seconde grande phase dans le développement de la civilisation en Europe **l'âge du bronze.**

Les objets en bronze de cette époque n'ont pas été forgés, ils ont été coulés, souvent avec la plus grande habileté. Même les lames d'épées ont été coulées et l'on n'employait le marteau (en pierre) que pour durcir encore plus le tranchant de l'arme.

L'âge du bronze a donc eu une industrie minière, ce qui a entièrement fait défaut à l'âge de la pierre. Or, l'art du mineur est un élé-

[1] *Flourens. De la longévité humaine.* Paris 1855, p. 127. « Par son estomac, ses dents, ses intestins, l'homme est naturellement et primitivement » *frugivore*, comme les singes. Or le régime frugivore est de tous les régimes » le plus défavorable, parce qu'il contraint les animaux qui y sont soumis, à » ne point quitter les pays, où ils trouvent constamment des fruits, c'est-à-» dire les pays chauds. Mais une fois que l'homme a su amollir, attendrir, pré-» parer également les substances animales et végétales par la cuisson, il a pu » se nourrir de tous les êtres vivants et réunir ensemble tous les régimes. » L'homme a donc deux régimes; un régime naturel, primitif. *instinctif*, et » par celui-là il est *frugivore;* et il a un régime *artificiel*, dû tout entier à son » intelligence, et par celui-là il est *omnivore*. »

[2] Le bronze sert encore à fondre les cloches, des canons et certaines pièces de machines. Il ne faut pas le confondre avec le laiton, qui est un alliage de cuivre et de zinc, beaucoup moins dur et ne paraissant qu'à l'âge du fer.

ment si important de la civilisation, que sans lui le monde ne serait peut-être peuplé que de sauvages. Il vaut donc la peine de considérer de plus près l'origine du bronze.

Le cuivre n'était pas très-difficile à obtenir. Il se trouve d'abord parfois natif, c'est-à-dire à l'état métallique pur. Puis les minerais, qui le contiennent en combinaison avec d'autres éléments, sont, ou bien fortement colorés, ou bien d'un éclat métallique frappant, ce qui les rend aisément reconnaissables. Ils sont en outre assez faciles à fondre et à réduire par le feu, pour en extraire le métal. Enfin les minerais de cuivre ne sont point rares ; ils se trouvent dans les terrains anciens de la plupart des pays.

L'étain ne se trouve pas natif, mais son minerai est très-pesant, presque noir et très-facile à fondre et à réduire pour en obtenir le métal. Si le cuivre est assez répandu dans la nature, l'étain en revanche est rare et ne se rencontre que sur peu de points. Ainsi en Europe il n'y a que deux seules localités qui le fournissent actuellement, savoir le Cornouailles en Angleterre et les montagnes de l'Erzgebirge et du Fichtelgebirge en Allemagne.

Mais avant d'arriver à allier le cuivre et l'étain pour en former le bronze, n'a-t-on pas dû passer par un degré intermédiaire et commencer par employer le cuivre pur, puisque l'étain indispensable à la fabrication du bronze est si rare? On aurait eu dans ce cas un âge du cuivre intermédiaire entre l'âge de la pierre et l'âge du bronze.

En Amérique il en a effectivement été ainsi. Lors de leur découverte par les Espagnols les deux centres de civilisation, le Mexique et le Pérou, possédaient tous les deux le bronze composé de cuivre et d'étain et s'en servaient pour fabriquer des armes et des instruments tranchants, à défaut du fer et de l'acier qui étaient inconnus dans le nouveau monde. Or cet âge du bronze avait été précédé par un véritable âge du cuivre, qui doit avoir duré assez longtemps. Les magnifiques recherches de MM. Squier et Davis sur les antiquités de la vallée du Mississipi [1] ont fait revivre une civilisation ancienne bien remarquable, caractérisée par l'emploi du cuivre natif pur, travaillé à froid, et non pas fondu. Ce travail à froid, au marteau, nécessairement en pierre, a sa bonne raison d'être; c'est que le cuivre pur fondu coule mal et se montre peu propre au moulage. Un caractère particulier du métal employé, celui de contenir quelquefois des cristaux d'argent natif, trahit son origine et prouve, qu'on le tirait des environs du lac Supérieur. Ces parages, surtout l'Ile Royale, sont encore actuellement riches en cuivre natif, dont on trouve des masses atteignant un millier de quintaux. On a même découvert dans une exploitation antique un gros bloc de cuivre, que les anciens n'avaient évidemment pas pu diviser, ni lever du fond de la mine et

[1] *Squier and Davis. Ancient monuments of the Mississipi-Valley. Smithsonian Contributions to Knowledge. Washington.* 1848. vol. I. — C'est un des plus beaux travaux archéologiques, qui ait jamais vu le jour.

qu'ils avaient abandonné, après en avoir péniblement enlevé, à coups de haches en pierre, les angles les plus saillants [1].

La date de cet âge du cuivre de l'Amérique septentrionale est inconnue ; on voit seulement, qu'elle doit remonter au moins à dix siècles, car c'est le temps qu'on estime nécessaire au développement des forêts vierges, établies maintenant sur les restes de cette civilisation antique, dont la population indienne actuelle de ces régions n'a conservé aucun souvenir, pas même sous forme de tradition.

Il est enfin important de signaler, que la race des *mound-builders,* ainsi que les Américains appellent ce peuple de l'âge du cuivre, a évidemment précédé et préparé la civilisation mexicaine, bouleversée par l'arrivée des Espagnols. Car, en marchant du Nord au Midi, on remarque un passage graduel des constructions antiques de la vallée du Mississipi à celles du Mexique, avant la découverte de l'Amérique.

En Europe les traces d'un âge du cuivre manquent. On trouve bien ici et là, comme grande rareté, une hache en cuivre, mais ces cas exceptionnels s'expliquent facilement par la plus grande rareté de l'étain, qui ne s'obtenait ordinairement que par un commerce à distance et par conséquent sujet à interruption, tandis que le cuivre se trouvant un peu dans tous les pays, faisait moins souvent défaut.

Puisque l'Europe n'a pas vu se développer un âge du cuivre, il paraît, comme le fait remarquer M. Troyon, que l'industrie du bronze a été apportée du dehors et que la fabrication de cet alliage a été découverte et inventée ailleurs. C'est sans doute quelque partie de l'Orient, fournissant à la fois le cuivre et l'étain, qui aura d'abord vu se produire le bronze et où il se trouvera vraisemblablement aussi les traces d'un âge du cuivre, antérieur à l'âge du bronze.

On pourrait élever ici une objection en apparence assez grave et demander, comment l'on pouvait ouvrir des mines sans le secours de l'acier. Ceci s'explique aisément par la circonstance, qu'on peut attaquer les roches les plus dures à l'aide de la chaleur. Un grand feu, allumé contre une paroi de roc, la fendille, la fissure et la désagrège, de façon à la rendre beaucoup plus facile à entamer. Cette méthode a été très en usage, lorsque le bois était à vil prix et elle est encore actuellement usitée sur un point en Allemagne, au Rammelsberg dans le Hartz, où elle aide à attaquer une roche d'une tenacité inouie.

Ce métal gris et de pauvre apparence, mais plus réellement précieux que l'or ou le diamant, le fer, vient enfin imprimer un essort prodigieux à la marche progressive de l'humanité et caractériser la troisième grande phase du développement de la civilisation en Europe, appelée à juste titre **l'âge du fer.**

Notre globe ne fournit jamais le fer à l'état natif, pour la bonne raison, que ce métal est trop facilement oxydable. Mais parmi les aérolites, ou pierres tombées du ciel, il y en a, qui ne sont autre chose

[1] *Lapham. The antiquities of Wisconsin. Smithsonian Contributions to Knowledge.* 1855. p. 76.

que du fer métallique, allié avec un peu de nickel, ce qui ne change du reste ni son aspect, ni ses qualités. Ainsi la célèbre masse de fer météorique de 1600 livres, que Pallas trouva en Sibérie, avait fourni aux forgerons des environs du métal maléable à froid [1]. On a même vu cette matière travaillée par des tribus ne possédant pas le fer ordinaire. Ainsi Améric Vespuce, qui a donné son nom à l'Amérique, mentionne des sauvages près de l'embouchure de La Plata, qui s'étaient fabriqué des pointes de flèches avec du fer tiré d'un aérolite [2]. Ce sont là des cas extrêmement rares, il est vrai, mais qui ont pourtant leur portée, soit pour faire comprendre comment l'homme a d'abord pu faire connaissance avec le fer, soit pour expliquer la présence exceptionnelle, si toutefois elle est bien constatée, de traces de fer dans les tombeaux de l'âge de la pierre.

Il n'en est pas moins évident, qu'une exploitation régulière de minerais de fer d'origine terrestre a nécessairement dû servir de base à l'âge du fer.

Or, les minerais de fer se trouvent à peu près dans tous les pays, mais ils ont ordinairement l'air de cailloux quelconques, qui ne se distinguent ni par leur couleur ni par leur poids. De plus leur réduction exige un feu bien plus violent que celle des minerais de cuivre ou d'étain, ce qui rend le fer beaucoup plus difficile à produire que le bronze.

Mais même, lorsqu'on eut trouvé le fer, combien de tâtonnements et d'expériences lentement accumulées n'aura-t-il pas fallu, pour arriver à fabriquer à volonté le fer doux ou l'acier! Le hasard, si tant est que hasard il y a, peut bien avoir été pour quelque chose là-dedans. Mais comme il ne profite qu'à ces mortels privilégiés, combinant l'esprit d'observation avec la réflexion et avec le sens pratique, l'invention n'en était pas moins difficile et n'en a pas moins de mérite. Il n'y a donc pas lieu d'être surpris, en voyant l'homme arriver assez tard à la fabrication du fer et de l'acier, qui fait encore journellement de si grands progrès.

En Carinthie on a observé les traces d'une fabrication du fer tout à fait primitive et qui doit avoir consisté dans le procédé suivant. Sur un terrain en pente on faisait un creux, dans lequel on allumait un tas de bois. Quand le feu commençait à baisser, on jetait sur la braise ardente des fragments d'un minerai de fer très-pur (hydroxyde), puis on entassait par-dessus une nouvelle pile de bois. Quand celle-ci était entièrement consumée, on trouvait dans les cendres quelques petits morceaux de fer [3]. On se passait ainsi de toute soufflerie, dont l'usage complique tant les procédés métallurgiques, parce qu'elle met en réquisition la mécanique. Ainsi certaines peuplades du Midi de l'Afrique, quoique fabriquant le fer et le travail-

[1] *Pallas. Voyages en Russie.* Paris 1793. T. 4. p. 595.

[2] *Smithsonian Contributions to Knowledge.* Vol. 2. Art. 8. p. 178.

[3] Communication verbale faite à l'auteur par des employés dans les mines de fer de la Carinthie.

lant assez bien, n'ont pas su s'élever à la construction de nos soufflets de cuisine, en apparence si simples ; elles donnent le vent péniblement, en soufflant par un tube, ou bien au moyen d'une vessie fixée au bout d'un tuyau.

Les Romains ont produit le fer par la méthode dite Catalane, et les restes d'une usine romaine de ce genre ont été reconnus dans la Haute-Carniole en Autriche [1]. La forge à la Catalane est encore de nos jours en usage dans les Pyrénées, où elle fournit d'assez bons résultats, seulement elle consomme passablement de charbon, exige beaucoup de vent et ne peut s'appliquer qu'à des minerais très-purs, qu'il suffit de réduire, sans avoir à scorifier beaucoup de parties terreuses. Car le procédé consiste en une simple réduction avec soudure ou agglutination des parties réduites, sans fusion du métal. On obtient ainsi à volonté, suivant qu'on dirige l'opération, du fer doux ou de l'acier. Cette méthode directe dispense de passer par l'intermédiaire du fer de fonte, qui était inconnu aux anciens et qui constitue aujourd'hui la base de la production en grand du fer.

En compagnie du fer paraît en Europe, du moins dans le Nord, l'argent, tandis que l'or avait déjà fait son entrée pendant l'âge du bronze. C'est assez naturel, car l'or se trouve le plus souvent natif, tandis que l'argent se présente bien plus rarement à l'état métallique et doit ordinairemeut être extrait de minerais divers par des procédés métallurgiques plus ou moins compliqués, témoin celui de la coupellation du plomb-d'œuvre.

Avec le fer paraissent aussi pour la première fois en Europe le verre, puis la monnaie, ce puissant levier du commerce, et enfin l'alphabet, vraie monnaie de l'esprit, amenant une augmentation immense de la circulation et de l'activité de la pensée [2] et suffisant à lui seul pour caractériser une nouvelle et grande ère de développement. Aussi voyons-nous dès lors poindre les origines de l'histoire et des sciences, en particulier de l'astronomie.

Les beaux-arts présentent également en Europe avec l'introduction du fer un élément nouveau d'une grande importance et signalant un progrès frappant. Dès l'âge de la pierre et surtout pendant l'âge du bronze le sentiment du beau se manifeste dans les ornements divers, prodigués à la poterie et aux objets en métal. Ces ornements consistent en chevrons, en points, en cercles, en lignes brisées ou

[1] *Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien.* 1850. Cahier II. p. 199. La Haute-Carniole et la Carinthie faisaient partie de la *Norique*, province romaine célèbre pour son fer.

[2] « La circulation des idées est pour la pensée ce que la circulation des espèces est pour le commerce, une véritable source des richesses. » — *L'homme du Midi et l'homme du Nord*, par C.-V. de Bonstetten. Genève. 1826, p. 175.

contournées en spirale et en S. Ce sont des figures et des combinai-

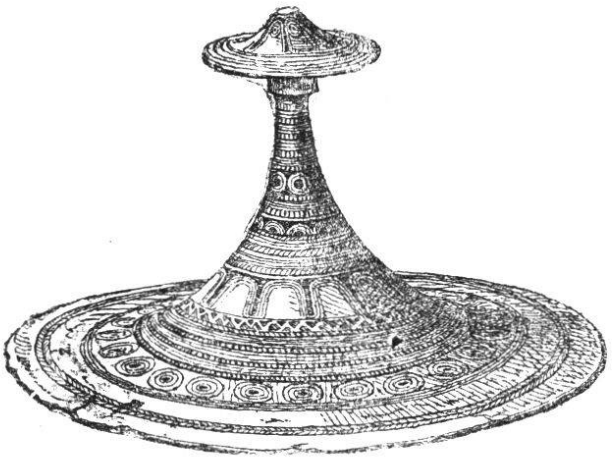

Fig. 1. (1/4)

Fig. 2. (1/4)

Fig. 3. (1/4)

sons de formes géométriques, d'un goût pur et d'une beauté réelle dans son genre, quoiqu'il manque toute représentation d'objet vivant, soit plante, soit animal. Ce n'est qu'avec l'introduction du fer, que l'art, prenant un essor bien autrement grand, s'est élevé à la représentation de la plante, de l'animal et de l'homme. Aussi ne connaît-on point d'idoles de l'âge du bronze ni de l'âge de la pierre en Europe. Il est à présumer, que le culte du feu, du soleil et de la lune a règné dans la haute antiquité, du moins pendant l'âge du bronze, peut-être aussi dès l'âge de la pierre.

Les pages qu'on vient de lire constituent une esquisse, sans doute bien grossière et bien incomplète, du développement de la civilisation. Il en résulte cependant d'une manière éclatante le fait d'un progrès lent, mais constant et immense, quand on songe au point de départ. La constitution physique de l'homme en a tout naturellement subi l'influence. Les détails exposés dans le corps du mémoire, auquel les présentes *Considérations générales* servent d'introduction, établissent, que la race humaine a constamment gagné en vigueur et en force, depuis la plus haute antiquité[1]. Même les races domestiques, le chien d'abord, puis le cheval, le bœuf, le mouton ont participé à ce développement physique. Enfin il n'y a pas jusqu'à la terre végétale, qui ne se soit graduellement bonifiée dès l'âge de la pierre, du moins en Danemark.

Mais c'est surtout dans le monde moral et intellectuel, que le perfectionnement a été et est encore le plus frappant. Quel progrès merveilleux, par exemple, dans la liberté des opinions au profit de la science! Il y a peu de temps, que le savant risquait d'être brûlé comme sorcier ou persécuté comme hérétique; aujourd'hui il peut tranquillement venir exposer le fruit de ses veilles, sans avoir à craindre l'animadversion de qui que ce soit.

Et cependant il y a encore des personnes qui nient le progrès et ne voient partout que décadence; témoin ce pessimiste, du reste fort brave homme, qui s'écriait: « Voyez comme l'homme est dégénéré, il ne ressemble plus même au singe! »

[1] Ce résultat s'accorde parfaitement avec les données de la statistique. Voir: *Quételet*. Sur l'homme et le développement de ses facultés. Paris 1835. II. p. 271. Cet ouvrage de premier ordre touche de tout près à l'archéologie.

I. KJOEKKENMOEDDING.

Aperçu général. Sur certains points du littoral danois il se trouve des amas, parfois énormes, de coquillages marins, qu'on avait d'abord pris pour des dépôts naturels, indiquant un ancien niveau de la mer plus élevé qu'aujourd'hui, ou, pour parler plus correctement, un niveau des terres fermes inférieur à leur niveau actuel.

Mais dans les dépôts côtiers naturels on observe un assemblage d'individus de tout âge, jeunes et vieux, appartenant aux nombreuses espèces, qui représentent la faune mollusque littorale, tandis qu'ici les jeunes manquent et que l'on n'y voit figurer que des individus adultes d'un très petit nombre d'espèces, lesquelles n'ont pas même toutes le même habitat, comme l'huitre et la littorine, et ne sauraient par conséquent se rencontrer réunies naturellement. L'arrangement des matériaux n'était point non plus conforme à ce que l'on observe dans les dépôts naturels, où il y a toujours plus ou moins de stratification et de triage d'après le volume et le poids.

En examinant de plus près ces amas de coquillages, on ne tarda pas à y découvrir des ossements concassés d'animaux sauvages divers, entre autres d'espèces maintenant éteintes, puis des éclats de silex (pierre à feu, quartz) avec de grossiers instruments de la même matière, de la poterie très grossière, des charbons et des cendres.

En même temps les fouilles les plus vastes et les recherches les plus minutieuses constatèrent dans ces amas l'absence complète de tout métal, soit fer, soit même bronze, ainsi que de toute espèce animale domestique, excepté le chien. On se trouvait donc, à ne pas s'y méprendre, en présence des débris de repas, gisant pêle-mêle avec les rebuts de l'industrie primitive d'un peuple, qui avait fréquenté les bords de la mer dans la plus haute antiquité, vivant de pêche et de chasse. Ces débris et rebuts, accumulés sur place [1] pendant une longue série de siècles, ont été appelés par les Danois **Kjoekkenmoedding**, de *Kjoekken* cuisine et *Moedding* [2] rebuts, débris, ordure.

Les *Kjoekkenmoedding* [3] présentent un intérêt particulier, parce que leur nature même exclut la présence de tout objet de date postérieure. A moins que le terrain n'ait été remué depuis, ce qu'il est toujours facile de reconnaître et ce qui, sur beaucoup de points,

[1] Les coquillages marins fournissent énormément de rebuts, pour la raison toute simple, que l'animal est petit et son enveloppe solide, grande.

[2] Ce terme se retrouve en Angleterre dans le Yorkshire sous la forme de *Midding* et exactement avec le même sens.

[3] Le pluriel danois fait Kjoekkenmoeddinger, en français l'on pourrait écrire Kjoekkenmoeddings. Dans le cours du présent mémoire les termes étrangers seront conservés invariables, sans changement de terminaison au pluriel.

maintenant très à l'écart des habitations, n'a jamais eu lieu, on est sûr, que tout ce que l'on tire de ces dépôts appartient bien réellement à la haute antiquité et n'y a pas été introduit plus tard. Les *Kjoekkenmoedding* sont donc de véritables musées zoologiques de la population animale, de la faune, que l'homme a trouvée en arrivant dans le pays et ils forment ainsi un anneau reliant le passé géologique de notre globe avec le présent historique. Voilà pourquoi les savants danois se sont mis, depuis une dizaine d'années (1847), à étudier les dépôts en question avec un esprit d'investigation, qui leur fait le plus grand honneur et qui n'a pas manqué de conduire à des résultats d'un singulier intérêt. Et cependant le sujet en lui-même pourrait paraître quelque peu vulgaire à ceux, qui ne songent pas, que tout dans ce monde est susceptible d'être fertilisé par le vrai génie.

Afin que la question pût être saisie sous toutes ses faces, elle fut attaquée par les forces réunies d'une association bien heureusement composée de M. Forchhammer, le père de la géologie du Danemark, de M. Worsaae, une des plus grandes célébrités archéologiques du Nord, et de M. Steenstrup, zoologue et botaniste, bien connu de tous ceux qui s'intéressent à la grande et curieuse question de la génération alternante et à celle non moins importante de la formation des marais tourbeux.

Ces Messieurs, tous trois professeurs à l'université de Copenhague, ont publié sur leurs recherches six rapports annuels (1850-1856) adressés à l'Académie des sciences de Copenhague et signés collectivement par tous les trois. Ils ont aussi peu à peu réuni une collection, qui compte entre autres une dixaine de mille échantillons d'ossements, dont chacun porte l'indication de sa provenance, et dont chacun a été soigneusement déterminé. Enfin, avec un choix de ces matériaux ils ont monté au musée des antiquités du Nord, création admirable de M. Thomsen, une représentation des *Kjoekkenmoedding,* imposante par sa grandeur et par l'esprit de son arrangement.

Entrons maintenant dans les détails de leurs recherches.

Distribution géographique. Les *Kjoekkenmoedding* ont été observés dans le Seeland, surtout le long de l'Isefjord, dans les îles de Fyen, de Moen et de Samsoe, puis en Jutland, le long du Liimfjord, du Mariagerfjord, du Randersfjord, du Kolindsund et du Horsensfjord. Les régions plus méridionales du Danemark n'ont pas encore été explorées.

On ne trouve guère les *Kjoekkenmoedding* que le long des fjords et des bras de mer, là où l'action des vagues est peu puissante. Le long du littoral de la mer ouverte, là où les vagues rongent et empiètent peu à peu sur le rivage, l'on n'en trouve point. Or, comme ils doivent nécessairement avoir existé là aussi, on peut en conclure, que dans ces parages il doit y avoir eu en général envahissement de la terre ferme par la mer. Cela ne saurait surprendre, car le Danemark étant composé en bonne partie de terrains fort meubles et peu

élevés au-dessus du niveau de la mer, l'action de la vague ronge et entame facilement les côtes.

Ordinairement les *Kjoekkenmoedding* sont situés immédiatement au bord de l'eau. Sur certains points cependant on les rencontre à une distance du rivage actuel allant jusqu'à deux milles géographiques, mais dans ces cas-là on peut prouver, que la terre ferme a gagné sur la mer, soit par des ensablements et des attérissements, soit par l'empiétement de la tourbe. Les coquillages n'ont jamais été transportés dans l'intérieur du pays, à distance du rivage ancien.

Quant à la hauteur, à laquelle sont situés les *Kjoekkenmoedding*, il est à remarquer, que sur les côtes si basses du Danemark ils se trouvent pourtant hors de portée de l'action des vagues par les gros temps, soit à une dixaine de pieds au moins au-dessus du niveau actuel de la mer [1]. Lorsque les côtes sont plus élevées on trouve les *Kjoekkenmoedding* aussi à une plus grande hauteur.

Il est évident, que des dépôts correspondants aux *Kjoekkenmoedding* du Danemark se trouveront dans un grand nombre de pays. Ainsi M. Bruzelius, conservateur du musée d'antiquités de Lund, vient de trouver quelque chose de semblable sur les côtes de la Suède, près de Kullaberg en Scanie.

M. Forel de Morges a découvert au bord de la mer, près de Mentone (golfe de Gênes) des grottes avec des dépôts renfermant beaucoup de coquillages d'espèces comestibles, des ossements concassés d'animaux, des charbons et des éclats de silex, façonnés précisément comme dans le Nord [2]. On a donc là des *Kjoekkenmoedding* de l'âge de la pierre, comme dans le Nord [3]. Cette observation est d'autant plus intéressante, qu'on entend parfois refuser au Midi son âge de la pierre, parce que les classiques grecs et romains n'en parlent pas. Comme si un enfant pouvait raconter ce qu'il aurait vu avant sa naissance!

Enfin Lyell, Darwin et d'autres ont indiqué des dépôts de ce genre, dus aux pratiques de tribus sauvages sur les côtes de l'Amérique septentrionale, sur le littoral de la Terre-de-Feu et ailleurs [4].

Conformation. Les *Kjoekkenmoedding* présentent ordinairement une épaisseur de 3 à 5 pieds. Il est cependant des points, comme à

[1] Un pied danois vaut 0,31376 mètre.

[2] Les grottes et les cavernes ont été très ordinairement habitées dans la haute antiquité. Elles méritent donc une attention toute particulière de la part des archéologues.

[3] M. Steenstrup, qui a examiné la collection déposée par M. Forel au musée de Turin, trouve cette correspondance complète, seulement il n'a pas pu remarquer de marques de couteaux sur les ossements, qui sont du reste fendus et ouverts pour en tirer la moëlle, comme dans le Nord.

[4] *Lyell.* A second visit to the U. States of N. America. London. 1850. I. 338. II. 106, 135. *Charles Darwin.* Journal of researches. London. 1840. 228.

Meilgaard et à Kolindsund, où la puissance de la masse atteint jusqu'à 10 pieds. Leur étendue varie, elle va jusqu'à plus d'un millier de pieds en longueur, sur une largeur irrégulière, n'excédant guères de 150 à 200 pieds. Dans le cas de ces grands dépôts on voit, que leur surface est ondulée, la masse s'étant accumulée davantage sur certains points que sur d'autres. Parfois, comme au moulin de Havelse, près de Fréderikssund, le dépôt entoure irrégulièrement un espace, qui est resté libre et où était évidemment située l'habitation des mangeurs de coquillages. Si ces habitations n'ont pas laissé de traces, il ne faut pas s'en étonner, car ce devaient être de bien pauvres huttes.

L'intérieur des dépôts en question ne présente aucune trace de stratification. On remarque seulement sur certains points la prédominance de certaines espèces de coquilles, indiquant des circonstances particulières de saison et de pêche. On trouve ainsi des milliers de *cœurs (cardium)* entassés sur la même place, à l'exclusion de toute autre espèce.

Ce qui a été dit se rapporte au type normal des *Kjoekkenmoedding,* lorsque les matériaux ont été accumulés sur les lieux d'habitation même. A part ces points, il s'en trouve d'autres, situés sur le rivage et dans le domaine de l'action des vagues, où les matériaux ordinaires des *Kjoekkenmoedding* sont mêlés avec du sable et du gravier et où toute la masse est plus ou moins nettement stratifiée, comme l'on en voit un exemple classique à Bilidt, près de Fréderikssund. Il est évident, que sur ces points les anciens cuisaient leurs repas sur la plage même, en quittant leurs embarcations. Les débris divers qu'ils laissaient étaient ensuite remaniés par la prochaine grosse mer, qui en roulait les matériaux et les faisait entrer dans la composition des dépôts côtiers. On voit alors comment les foyers, composés d'un pavé de cailloux gros comme le poing, ont résisté à l'action de la vague et sont restés en place, tandis que les matériaux plus menus ont été roulés avec le sable et le gravier.

Une circonstance très singulière, c'est que les *Kjoekkenmoedding,* formés en dehors de l'atteinte des vagues, présentent quelquefois à leur surface un dépôt peu épais de matériaux roulés et stratifiés. Mais cela ne s'observe que jusqu'à une hauteur extrême de 14 à 18 pieds au-dessus du niveau actuel de la mer et uniquement sur le revers du terrain tourné du côté de la mer. A Oesterild, dans le Jütland septentrional, ce recouvrement stratifié atteint une épaisseur d'un pied et contient des cailloux, allant jusqu'à la grosseur d'un œuf d'oie. Au-dessus de cette couche stratifiée on ne trouve plus rien, elle n'est jamais recouverte par de nouvelles accumulations de coquillages. Il paraît donc, que l'âge des *Kjoekkenmoedding* a été clos par quelque catastrophe, qui a violemment agité les eaux de la mer, laquelle a fait alors irruption jusqu'à une hauteur peu considérable au-delà de son domaine habituel.

Il se pourrait, que cet événement eût eu lieu à une époque quelconque postérieure à la fin de l'âge des *Kjoekkenmoedding.* Cepen-

dant M. Steenstrup est disposé à le considérer comme marquant le terme même de cet âge.

Flore des Kjoekkenmoedding. Le règne végetal n'y a laissé que peu de débris déterminables. On y trouve des charbons et des cendres en abondance. On a recueilli des charbons, afin de déterminer les essences auxquelles ils appartiennent, mais cette étude n'est pas encore achevée.

Il est à remarquer, qu'on n'a trouvé dans les *Kjoekkenmoedding* ni blé carbonisé, ni trace de céréale quelconque.

On observe quelquefois, moins dans la masse même des *Kjoekkenmoedding,* que sur le terrain tout auprès, des dépôts parfois assez considérables d'une matière charbonneuse et pulvérulente, résultant évidemment de la carbonisation de substances végétales, qui n'étaient cependant pas du bois et qui paraissent avoir été lessivées. L'analyse chimique y fit reconnaître une forte proportion de manganèse, qui, d'après les recherches de M. Forchhammer, se trouve également en assez grande quantité dans les cendres de *l'algue marine (zostera marina,* L.*)* Or il n'y a guère que deux siècles, que l'algue marine servait encore à l'extraction du sel. On ramassait ce végétal en tas, auxquels on mettait le feu, puis on arrosait ce qui restait avec de l'eau de mer et il se produisait à la surface des efflorescences salines qu'on recueillait. Le produit était un sel assez bon et dont on devait être avide, quand on n'en avait pas d'autre. Il paraît donc, que la population primitive du Danemark pratiquait la fabrication du sel par l'incinération de l'algue marine.

Faune des Kjoekkenmoedding. Les quatre espèces de coquillages, qui composent en majeure partie les dépôts en question, sont :

l'huitre (Ostræa edulis, L.*)*
le cœur (Cardium edule, L.*)*
le moule (Mytilus edulis, L.*)*
la littorine (Littorina littorea, L.*)*

Ces quatre espèces, indiquées ici dans l'ordre de leur fréquence, sont toutes représentées par des individus généralement grands et d'un développement vigoureux. Or l'huitre, qui est l'espèce la plus abondante dans les *Kjoekkenmoedding* et qui les compose souvent presqu'en entier, a maintenant disparu de tous les parages situés plus intérieurement que le Kattégat, et plus au midi que le littoral septentrional du Seeland. Dans le Kattégat lui-même on rencontre par ci par là des huitres vivantes isolées. Mais il n'y a qu'un seul point, savoir entre l'île de Laesoe et la pointe septentrionale du Jütland, où un banc d'huitres soit régulièrement exploité. C'est de là que la ville de Copenhague est actuellement en partie approvisionnée. Au commencement du siècle on pêchait encore quelques huitres à l'entrée de l'Isefjord, maintenant on ne les connait plus sur ce point [1], à plus forte raison n'en trouve-t-on pas dans l'intérieur

[1] Il est bon cependant de signaler, que sur ce point ce fut un grand accroissement numérique de l'étoile de mer, *asterias rubens,* L., qui amena au commencement du siècle présent la destruction des dernières générations d'huitres.

du fjord même. Et pourtant dans l'antiquité les huitres y étaient abondantes et cela dans toute son étendue. La pêche peut bien avoir contribué à faire diminuer le nombre des huitres, mais elle n'aurait jamais pu les faire disparaître entièrement. D'ailleurs, la présence dans l'Isefjord de bancs d'huitres mortes en place prouve bien, que ce n'est pas la pêche qui les a détruites. Leur disparition dans les localités en question doit donc être attribuée à une diminution de la salure de l'eau, qui serait devenue un peu plus douce depuis les temps antiques.

Cette observation est confirmée par ce qui se remarque relativement aux *cœurs* et aux *littorines*. Ces deux espèces se trouvent ordinairement encore vivantes dans le voisinage des *Kjoekkenmoedding* intérieurs au Kattégat; mais elles y sont actuellement plus chétives, elles n'y acquièrent plus le développement vigoureux, qu'elles atteignaient dans l'antiquité sur ces mêmes points.

Les quatre espèces de coquilles mentionnées sont toutes comestibles et servent encore actuellement à la nourriture de l'homme. Elles paraissent par exemple toutes les quatre sur le marché de Londres. L'huitre est cependant de beaucoup la meilleure, il n'y a guères qu'elle qui soit admise à la table du riche.

Aux quatre espèces indiquées viennent s'en ajouter quelques autres, qui n'apparaissent qu'exceptionnellement dans les *Kjoekkenmoedding*, sans doute parce qu'elles constituent une nourrîture bien inférieure et aussi parce qu'elles sont moins abondantes dans les eaux du Danemark. Ce sont les espèces :

Buccinum reticulatum, L.[1].
Buccinum undatum, L.
Venus palustra, Mont.

En fait de *crustacés* on ne trouve que peu de débris de crabes. Les restes de *poissons*, en revanche, sont nombreux.

Le *hareng (Clupea harengus*, L.) est le plus fréquent, mais les espèces suivantes ne sont pas rares :

le *cabliau (Gadus callarias*, L.).
la *limande (Pleuronectes limanda*, L.).
l'*anguille (Murena anguila*, L.).

L'abondance des restes de ces poissons prouve, que la population primitive allait aussi pêcher en pleine mer. Et cependant les embarcations ne pouvaient guères consister qu'en canots, formés chacun d'un seul tronc d'arbre creusé à l'aide du feu. Du reste les coquilles, surtout les huitres, ne pouvaient s'obtenir que par la pêche au moyen d'embarcations, car la mer ne les rejette pas vivantes sur la côte.

Par rapport à l'anguille, il est assez intéressant de remarquer, que ses restes antiques sont surtout abondants dans les localités, que l'espèce affectionne encore aujourd'hui, comme aux environs d'Aalborg.

[1] *Buccinum* = *Nassa*.

Parmi les oiseaux ce sont les espèces aquatiques et palustres, qui abondent. On trouve surtout plusieurs espèces de *canards* et d'*oies sauvages*.

La présence du *cygne sauvage (Anas cygnus,* L.) prouve, que les *Kjoekkenmoedding* étaient en voie de formation aussi en hiver, car ce n'est qu'en hiver qu'il paraît en Danemark. A l'approche du printemps le cygne sauvage retourne dans les régions plus septentrionales. C'est alors surtout, qu'il fait entendre son chant harmonieux, tenant du son des cloches lointaines et de la harpe éolienne, d'où, sans doute, le mythe de son chant de mort.

Le *coq de bruyère (Tetrao urogallus,* L.) est représenté par de gros individus d'un développement vigoureux. On voit, que l'espèce prospérait dans ces contrées ; mais comme elle se nourrit principalement des bourgeons du pin, il s'en suit, qu'anciennement le littoral était garni de forêts de pins, tandis qu'à présent ces arbres ne croissent plus naturellement en Danemark. Nous reviendrons plus tard sur cette circonstance, en traitant des marais tourbeux.

Une espèce, qu'on fut très surpris de trouver dans les *Kjoekkenmoedding* et qui fut fort difficile à identifier, parce que les musées n'en contenaient que des peaux empaillées sans squelettes, c'est le *grand pingouin* de Buffon *(Alca impennis,* L.). Cet oiseau, de la taille d'une oie, se trouvait dans l'incapacité absolue de voler, n'ayant que de tout petits ailerons ou bras dépourvus de pennes propres au vol. Il n'habitait par conséquent que les petites îles sans carnassiers terrestres. Au moyen-âge le grand pingouin se trouvait dans les îles des côtes de Terre-Neuve et du cap Cod, aux Etats-Unis, puis dans les îles des côtes méridionales de l'Islande, aux îles Feroe et à S. Kilda, à l'ouest des Hébrides. Dans d'anciennes relations de voyages aux îles Feroe on lit, que les habitants de ces contrées avaient l'habitude de vider un pingouin, d'introduire une mèche dans la cavité de son estomac, d'y mettre le feu et de laisser brûler ce singulier appareil en guise de lampe, tellement l'oiseau était gras et huileux. Sur une petite île des côtes de Terre-Neuve on brûlait faute de combustible ces oiseaux comme des bûches de bois et l'on faisait ainsi cuire un individu au moyen de son camarade. L'espèce était tellement abondante sur les îles des côtes de l'Amérique, que les navigateurs comptaient très souvent dessus, pour refaire leurs provisions épuisées par la longue traversée. On en rapportait souvent des chaloupes pleines à bord. Il est cependant aussi arrivé, que des équipages, ne rencontrant pas l'oiseau désiré, ont été jusqu'au cannibalisme. Eh bien! cette espèce, qui a été tellement nombreuse il y a peu de temps et dont on possède encore quelques exemplaires empaillés dans les musées, paraît maintenant être entièrement détruite et éteinte, grâce à l'intervention multivore de l'homme. On soupçonnait, qu'elle pourrait encore se trouver sur une petite île au sud-ouest de l'Islande, car c'est un rocher presque inabordable, à cause des brisans. Mais une expédition qui vient d'être entreprise par M. Wolley, pour aller voir ce qui en est, n'a

pu retrouver l'enfant perdu. Temminck dit bien dans son grand ouvrage sur les oiseaux, et on le répète souvent après lui, que le grand pingouin est commun au Groenland. Mais les Danois, qui sont assez bien renseignés sur leurs colonies dans ces parages, n'en savent rien [1].

On n'a pas trouvé notre *poule domestique (Gallus domesticus)* dans les *Kjoekkenmoedding*. Quant à l'absence bien constatée des deux espèces d'*hirondelles*, habitant actuellement les constructions de l'homme en Danemark, l'*hirondelle de cheminée (Hirundo rustica,* L.*)* et l'*hirondelle de fenêtre (Hirundo urbica,* L.*)*, puis celle du *moineau (Fringilla domestica,* L.) et de la *cigogne (Ciconia alba,* Bel.), elle n'a rien de bien surprenant.

Les quadrupèdes dont on retrouve le plus de restes sont :

le *cerf (Cervus elaphus,* L.*)*
le *chevreuil (Cervus capreolus,* L.*)*
le *sanglier (Sus scrofa,* L.*)*

Ces trois espèces ne manquent nulle part; elles constituaient évidemment la nourriture principale de la population primitive en fait d'animaux terrestres.

L'*urus (Bos urus* ou *primigenius)*,
le *castor (Castor fiber,* L.)
et le *phoque (Phoca gryppus,* Fabr.)

sont également des espèces fréquentes, qui ont constamment servi de nourriture à la population primitive. Or, le castor a entièrement disparu du Danemark, le phoque se voit encore dans le Kattégat, quoique bien rarement, et l'*urus* est une espèce éteinte. A propos de ce dernier, il ne sera pas inutile d'entrer dans quelques détails sur le genre bœuf, car on confond souvent les espèces. Bien des personnes croient, par exemple, que le bœuf sauvage de la Lithuanie est l'*urus,* tandis que c'est le bison. On peut, en écartant les bœufs réellement fossiles, distinguer les espèces suivantes :

1° *Bos primigenius* (Boj.) Bos urus (Nilsson). Bos primigenius (Owen). Thur, Ur et Urochs proprement dit des Allemands. Espèce actuellement éteinte, mais qui doit avoir existé en Suisse encore au Xe siècle de notre ère, car elle figure au nombre des mets, qui paraissaient à cette époque sur la table des moines de St. Gall. Le manuscrit [2] mentionne l'*Urus,* le *Wisent* et un bœuf sauvage, qui

[1] M. Steenstrup a publié tout un traité sur le grand pingouin dans les communications scientifiques des réunions d'histoire naturelle de Copenhague. 1855.

[2] *Benedictiones ad mensas Ekkehardi monachi Sangallensis.* Mémoires de la société des antiquaires de Zurich, vol. III. Voici le passage en question :

Signet *uesontem* benedictio *cornipotentem*
Dextra dei ueri comes assit carnibus *uri*
Sit *bos siluanus* sub trino nomine sanus.
Sit *feralis equi* caro dulcis in hac cruce Christi.

Cependant *veson cornipotens* et *urus* ne pourraient bien être ici que des synonimes de la même espèce. C'est du moins l'opinion de M. Steenstrup.

paraît n'avoir été qu'un rejeton du bœuf domestique retourné à l'état de liberté, et qu'on aurait encore chassé au XVIe siècle, d'après Tschudi [1].

2° *Bos bison* (Auct.). Urus nostras (Boj.). Bison europæus (Leidy). Aurox proprement dit des Français. Le Wisent et Bison des Allemands et le Zubr des Polonais, Bonasus des anciens. Espèce anciennement répandue dans toute l'Europe; ne se trouvant actuellement plus que dans les forêts de Bialowice en Lithuanie, où il en existe un troupeau de sept à huit cents têtes, qui doit sa conservation aux ukases des empereurs de Russie.

Le squelette de l'*urus* est plus ramassé, plus trapu et beaucoup plus fort. Son atlas atteint la largeur énorme de 27 centimètres (musée de Lund). Le *bison* est plus élancé, il est de plus muni d'une épaisse fourrure et d'une forte crinière, qui paraissent avoir manqué à l'*urus*, d'après ce qu'en disent les anciens.

3° *Bos frontosus* (Nilsson) [2]. Ne paraît avoir vécu en Danemark qu'à l'état domestique, pendant l'âge du bronze et pendant les premiers temps de l'âge du fer, jusqu'au commencement de l'ère chrétienne, environ. Il y en a des restes nombreux dans les marais tourbeux du Danemark. Cette espèce se distingue des autres par la manière dont les cornes sont implantées sur une proéminence latérale du crâne et par la gibbosité de son occiput.

4° *Bos taurus* (L.). Correspond peut-être au Bos longifrons d'Owen. C'est l'espèce généralement répandue, comme race domestique, au moyen-âge et aujourd'hui. Seulement elle atteint maintenant un développement plus vigoureux qu'anciennement. Le bœuf sauvage du parc Hamilton en Écosse, *(white urus)* est la même espèce, mais à l'état sauvage.

Les quatre espèces mentionnées ne présentent pas seulement des différences de race, ce sont bien des espèces distinctes. Ce n'est que la première, l'*Urus* proprement dit, qu'on a trouvée dans les *Kjoekkenmoedding*. La seconde, le *Bison*, manque, mais elle se rencontre, quoique très rarement, dans les dépôts tourbeux du Danemark.

L'*élan (Cervus alces,* L.) et le *renne (Cervus tarandus,* L.) n'ont pas encore été observés dans les *Kjoekkenmoedding*. On les y rencontrera sans doute, car on a recueilli de leurs ossements parmi les restes de l'âge de la pierre en Danemark.

On trouve encore dans les *Kjoekkenmoedding* :

le *loup (Canis lupus,* L.)
le *renard (Canis vulpes,* L.)
le *lynx (Felis lynx,* L.)
le *chat sauvage (Felis catus,* L.)
la *marte (Mustela martes,* L.)
et la *loutre (Lutra vulgaris,* Erxl.)

Ces espèces se rencontrent plus rarement que les précédentes, elles ont cependant aussi servi à la nourriture de l'homme.

[1] *Tschudi*. Les Alpes. Berne. 1859.

[2] *Nilsson*. Scandinavisk fauna. IIe édit. Lund. 1847, p. 555.

Le *hérisson (Erinaceus europæus*, L.) et le *rat d'eau (Hypudæus amphibius*, L.) ont été trouvés accidentellement dans les *Kjoekkenmoedding*, où l'on rencontre aussi des ossements rongés par ces rats.

Il ne s'est pas trouvé la moindre trace du *lièvre (Lepus timidus)* dans les Kjoekkenmoedding. Mais cela s'explique, quand on pense, que les Lapons et divers autres peuples éprouvent une sorte de répugnance superstitieuse pour le lièvre et ne le mangeraient qu'à la dernière extrémité de la famine.

Ainsi qu'il a déjà été dit, les *Kjoekkenmoedding* n'ont fourni aucun animal domestique quelconque, excepté le chien. Encore ne pouvait-on savoir a priori, si les ossements de chien, qu'on trouvait, avaient appartenu à une race domestique ou à une race sauvage. Voici comment l'on a pu résoudre indirectement la question :

Il était surprenant de ne trouver, en fait de dépouilles d'oiseaux, que la partie moyenne des os longs, dont les têtes avaient été enlevées fort irrégulièrement. Tandis que, numériquement, les os longs forment à peu près le cinquième de la totalité des os de l'oiseau, ils sont dans les *Kjoekkenmoedding* de 20 à 25 fois plus nombreux que les autres. — D'où provenait cette singulière prépondérance des os longs? — On pensa d'abord, que les anciens n'avaient consommé sur place que les membres des oiseaux, réservant les carcasses pour provision de bouche en mer. — C'était chercher un peu loin. — M. Steenstrup s'avisa d'enfermer des chiens, auxquels il donna pendant quelque temps des oiseaux à manger. Il se trouva alors, que tout ce que les chiens laissaient étaient les mêmes os longs, tels que les présentent les *Kjoekkenmoedding*. Tout le reste avait été croqué. Quelqu'autre carnassier, comme le loup ou le renard, pourrait, à la rigueur, en faire autant, quoique le loup, par exemple, entraîne ordinairement son butin et ne le dévore pas sur place. Mais comme ces nombreux débris d'oiseaux, ainsi rongés, se trouvent partout, dans tous les *Kjoekkenmoedding* qu'on a examinés et dans toutes les parties de chacun de ces dépôts [1], il s'en suit, que l'homme était accompagné par un carnassier domestique, pour lequel il ne se présente que le chien. Cette induction est confirmée par l'abondance des ossements rongés de quadrupèdes. Presque toutes les parties cartilagineuses et plus ou moins tendres des os ont été irrégulièrement enlevées. Souvent la marque de la dent, qui a rongé l'os, est nettement accusée. On trouvera ainsi rarement une omoplate, qui n'ait pas été rongée, ou une côte, dont les extrémités soient entières.

Les marques de couteaux qu'il a observées sur les ossements du chien, ont amené M. Steenstrup à conclure que la population primitive mangeait cet animal, comme cela se pratique encore sur plusieurs points du globe, en Amérique, en Océanie, en Afrique et, à ce qu'il paraît, même en Europe. M. Forel de Morges a constaté, que dans la Riviera de Gênes on mange le chien, et que le rat y est considéré comme une friandise.

[1] On en a examiné minutieusement une quarantaine.

On n'a point encore découvert dans les *Kjoekkenmoedding* de traces de ces jeunes oiseaux aquatiques, qu'on prend dans leurs nids et dont on fait actuellement une grande consommation, dans le Jütland par exemple. C'est un met recherché et abondant dans certains parages et il y a telles petites îles, du reste entièrement stériles, où le fermage de la récolte en œufs et en nichées d'oiseaux produit de fort jolies rentes. On aurait pu être tenté de conclure de cette absence de débris de jeunes oiseaux, que la population primitive s'absentait des localités à *Kjoekkenmoedding* depuis le mois de Mai jusqu'en Août. Mais il est plus vraisemblable, que les chiens auront fait disparaître jusqu'à la dernière trace des jeunes oiseaux, puisqu'ils ne laissaient des oiseaux adultes que la partie moyenne très dure des os longs, dont les esquilles risquaient de les étrangler. L'homme lui-même y était sans doute aussi pour sa part, car l'on voit encore aujourd'hui des personnes manger des cailles entières, sans se donner la peine d'en séparer les os.

Le séjour de l'homme sur les emplacements à *Kjoekkenmoedding* pendant l'automne, l'hiver et le printemps est aussi indiqué par le degré de développement des bois de cerf et de chevreuil ainsi que par celui des embryons et des jeunes individus de ces espèces et du sanglier, qui ont été mangés et dont on retrouve les débris. Ici aussi la saison de l'été n'est pas encore nettement constatée, mais puisque la population primitive habitait les bords de la mer en hiver, ainsi que nous l'avons vu, en parlant du cygne sauvage, il est très vraisemblable, qu'elle y passait aussi la bonne saison, pendant laquelle elle devait s'y trouver bien mieux sous tous les rapports.

L'homme et les produits de son industrie. Les *Kjoekkenmoedding* n'ont jamais présenté d'ossements humains. On peut bien y rencontrer des squelettes, mais alors ce sont de ces sépultures, souvent très modernes, que l'habitant des côtes accorde au corps de quelque pauvre naufragé, rejeté par la mer. Jamais sépulture antique de l'âge de la pierre n'y a été observée, et l'on comprend en effet, que la population primitive n'ensevelissait pas ses morts dans de pareils emplacements. D'ailleurs les nombreux tombeaux de l'âge de la pierre en Danemark témoignent assez, par leurs proportions souvent gigantesques, ainsi que par leur contenu, du respect qu'on avait pour les morts.

Il importe de remarquer ici, qu'on n'a jamais observé en Danemark, ni dans les *Kjoekkenmoedding*, ni ailleurs, de trace de cannibalisme, car un antiquaire a cru en voir dans une caverne de la Belgique[1]. S'il avait bien vu, on pourrait s'attendre à observer le même fait ailleurs en Europe.

On trouve quelquefois dans la masse intérieure des *Kjoekkenmoedding* non stratifiés, comme dans les dépôts stratifiés du rivage, des foyers formés tout simplement d'un pavé de cailloux de la grosseur du poing environ. Quand on a une coupe bien fraîche et nette d'un

[1] Académie royale de Belgique. T. XX. Nos 11, 12.

dépôt non-stratifié on voit parfois des deux côtés du foyer une petite bande noire, allant en se perdant. C'est le charbon, qui avait été balayé, quand on avait voulu allumer un nouveau feu. Ces foyers ne sont pas grands, ils sont plus ou moins ronds et leur diamètre est ordinairement de deux pieds environ.

Des fragments d'une poterie très grossière ne sont pas rares. Les vases ont été façonnés à la main et non au tour et l'argile a toujours été pétrie avec du sable, évidemment pour que les vases n'éclatent pas aussi facilement au feu. Cet artifice est encore pratiqué par certaines tribus sauvages en Amérique; on les voit même, quand le sable leur fait défaut, le remplacer pour cet usage par des tests de coquillages pilés. Une circonstance avait frappé les archéologues danois, c'est que les grains de sable, empâtés dans cette poterie, sont anguleux, tandis qu'on ne trouve dans le pays que du sable bien arrondi par l'action des vagues. On remarqua alors, que les pierres granitiques des foyers, lorsqu'elles avaient subi l'action du feu, se réduisaient facilement en grossier sable anguleux, correspondant tout-à-fait à celui de la poterie.

M. Emilien Dumas de Sommières (département du Gard), géologue très estimé et grand connaisseur en poterie, a observé les matériaux les plus divers, mélangés à la pâte de la poterie antique. Ces substances semblent varier suivant la nature minéralogique de la contrée. C'est ainsi, que dans les départements du Gard, de Vaucluse et des Bouches-du-Rhône, les poteries antiques contiennent généralement de petits fragments rhomboïdaux de chaux carbonatée blanche spathique. En Auvergne, en Vivarais et même à Agde près Montpellier, où il existe aussi des traces d'anciennes éruptions volcaniques, le spath calcaire est remplacé dans les poteries antiques par de petits fragments de scorie volcanique *(peperino)*. Enfin, en Corse, on faisait entrer, il y a encore quelques années, l'amiante dans la fabrication des poteries communes, ce qui leur donnait beaucoup de liant et de tenacité et leur permettait de résister d'une manière très efficace aux effets du choc ou d'une dilatation irrégulière. L'amiante se trouve également répandue dans la pâte de quelques vases chinois de fabrique commune. On sait aussi, que les murs de Babylone et certaines constructions de l'ancienne Egypte sont établies avec des briques cuites au soleil. En les fabriquant on avait ajouté à l'argile sableuse, qui les compose, de la paille hâchée, et même des fragments de joncs ou d'autres plantes de marais, afin de donner plus de solidité à la masse. Du reste cette nécessité de l'addition de la paille, pour lier l'argile trop maigre, est bien établie par le chapitre V de l'Exode, où il est question du refus, que le roi d'Egypte fit aux Israélites, de leur fournir la paille nécessaire à cette fabrication.

L'âge de la pierre est, comme on le sait, caractérisé surtout par la présence d'armes et d'instruments en silex, ou en quelqu'autre pierre, et qui sont souvent d'un très beau travail, surtout dans les îles du Danemark. Or, dans les *Kjoekkenmoedding* on trouve bien

une assez grande abondance d'instruments en silex, mais ils sont tellement grosssiers et informes, qu'on les prendrait facilement à première vue pour des cailloux quelconques. Cependant avec un peu d'attention et de comparaison il est aisé d'y reconnaître des coins ou haches, des ciseaux et surtout de ces éclats longs et étroits, appelés couteaux. Tous ces objets sont simplement taillés au choc,

Fig. 4.

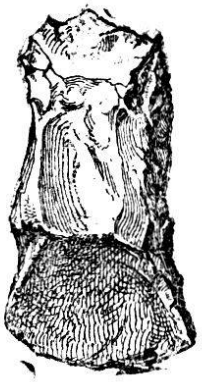

Fig. 5.

Coins très grossiers.

Fig. 6.

Éclat.

en frappant avec une pierre sur celle qu'on voulait façonner; ils sont beaucoup plus grossièrement travaillés que nombre d'objets en silex trouvés ailleurs, surtout dans les tombeaux. Cela a fait penser, que les *Kjoekkenmoedding* pourraient bien se rapporter à un premier âge de la pierre, qu'on distinguerait d'un second, auquel appartiendraient les belles pièces, si fréquentes dans le Nord, pièces qui témoigneraient d'un progrès général de la civilisation. Il est possible, qu'il en soit effectivement ainsi, mais il n'y a pas encore de raison décisive en faveur de cette opinion. Si l'on ne trouve que des objets très grossiers dans les *Kjoekkenmoedding*, ce n'est que tout naturel, anciennement, pas plus qu'aujourd'hui, l'on ne semait les objets de valeur parmi les balayures, où l'on ne trouvera donc que les rebuts de l'industrie. D'autre part on a effectivement trouvé dans les *Kjoekkenmoedding* quelques rares pièces d'un beau travail. Ce sont une pointe de lance en silex, une pointe de trait en silex et une petite hache en trapp (espèce de roche plutonique) régulièrement faconnée et très proprement percée, ce qui n'indiquerait certes pas une industrie à son premier début. Enfin les ossements des animaux, qui ont servi de nourriture à la population primitive, témoignent d'une manière positive de l'emploi d'instruments bien travaillés. Ils ont été taillés et coupés de diverses manières, soit quand on dépéçait l'animal, soit quand on en mangeait les parties et qu'on enlevait la viande, en s'aidant de couteaux. Or, en examinant ces marques avec attention, l'on reconnait, que la population primitive s'est servie d'instruments bien aiguisés et effilés, qui ont entamé l'os aussi nettement, que le ferait un bon couteau d'acier. Un simple éclat de silex, quelque tranchant qu'il soit, pourvu qu'on ne l'aiguise pas, laissera une

marque, portant le caractère de la scie, c'est-à-dire, qu'on y distinguera facilement à la loupe une quantité de stries parallèles. Donc à l'époque des *Kjoekkenmoedding* on avait déjà des instruments en silex bien travaillés, seulement on ne les jetait pas au rebut, mais on les soignait d'autant plus, qu'ils devaient coûter bien plus de travail que nos instruments en acier.

Outre les grossiers instruments en silex déjà mentionnés, on trouve dans les *Kjoekkenmoedding* une assez grande quantité de cailloux taillés, mais d'une manière tellement informe, que l'on ne pouvait évidemment avoir eu d'autre intention, en les préparant ainsi, que de leur donner des arêtes vives et des angles. Or, si l'on songe, qu'un caillou anguleux blesse bien autrement qu'une pierre arrondie, il devient très vraisemblable, que l'on se trouve ici en présence des projectiles de la population primitive. On trouve souvent des cailloux ainsi façonnés dans les tourbières du Danemark. Ils ont probablement été lancés dans l'antiquité, soit à la main, soit à la fronde, contre des oiseaux aquatiques et ont depuis été englobés par la tourbe en voie de formation sur ces points. Notons enfin, que dans les salines de Hallein, en Autriche, on a trouvé avec une hache en bronze une petite besace en peau contenant deux projectiles comme ceux dont il est question[1].

Les *Kjoekkenmoedding* fournissent passablement de bouts de bois de cerf, qui ont été coupés, taillés et cassés. Ce n'était naturellement que le rebut, qu'on jetait, aussi les pièces fabriquées et finies manquent-elles. Cependant ces rebuts témoignent assez positivement de l'usage de ciseaux en silex bien aiguisés et de l'habileté avec laquelle ils ont été maniés.

On a aussi rencontré dans les *Kjoekkenmoedding* de l'os travaillé. On en avait fabriqué des alènes, des ciseaux et même une espèce de peigne très proprement façonné, qui paraît avoir servi à la confection de cordelettes en tendons.

Une circonstance à signaler, c'est que tous les os pleins, non creux, de quadrupèdes sont entiers, tandis que ceux, qui sont creux, se présentent presque sans exception cassés, montrant souvent la marque du coup qui les a ouverts. La population primitive était évidemment avide de la moëlle, qu'elle prenait partout où elle se trouvait, soit pour la manger, soit pour l'employer avec la cervelle dans la préparation des peaux, comme le font les sauvages de l'Amérique septentrionale[2]. Les canons *(os metacarpi et metatarsi)* de ruminants, tels que le cerf et le chevreuil, présentant une cloison longitudinale, qui sépare plus ou moins la moëlle en deux parties, ont toujours été pourfendus transversalement à cette cloison, dans le sens de leur longueur. Cela mettait à découvert d'un seul coup les deux compartiments à moëlle, dont l'extraction immédiate

[1] Ces objets sont conservés au musée de Salzburg.

[2] *Hearne*. Voyage du Fort du Prince de Galles à l'Océan Nord en 1769-1772. Paris. an VII, p. 243. « Les Indiens préparent les peaux avec une lessive de cervelle et de moëlle. »

se trouvait ainsi facilitée. Le même procédé est actuellement encore en usage chez les Lapons et chez les Groenlandais, pour lesquels la moëlle, encore chaude de la chaleur naturelle de l'animal, est une des plus grandes friandises et un morceau d'honneur, qu'ils présentent à l'étranger et aux employés du gouvernement. La dextérité avec laquelle ces peuples ouvrent ainsi les os de renne, est, dit-on, surprenante. Il est cependant à remarquer, qu'ils fendent bien les canons de renne longitudinalement, mais parallèlement à la cloison médiane, qui est très peu développée chez cette espèce.

Une autre circonstance vient encore témoigner du sens pratique de la population primitive en Danemark. C'est que, pour la fabrication des instruments et objets en os elle a habilement su choisir et profiter de la partie du squelette animal, dont la matière osseuse présente le plus d'épaisseur et de force, savoir du côté intérieur du radius.

II. MARAIS TOURBEUX.

Les *Kjoekkenmoedding* ont fourni de riches données pour l'étude de la faune antique du Danemark, mais on a vu, qu'ils offrent bien peu de ressources pour l'étude de la flore ancienne du pays. Ce qu'ils sont pour le règne animal les marais tourbeux le sont pour le règne végétal. M. Steenstrup a fait de ceux-ci l'objet d'une étude toute spéciale et cela depuis une vingtaine d'années[1]. En voici les résultats principaux :

Le Danemark est très riche en tourbe et l'on y distingue plusieurs espèces de marais tourbeux, suivant les circonstances d'emplacement, d'étendue et de composition intérieure. Ce sont :

1° **Les Kjaermose** ou **Engmose** des Danois, *Wiesenmoor* des Allemands, ce qu'on peut traduire par *marais-prairies*. Ce genre de marais occupe surtout les bas-fonds des larges vallées, le long des cours d'eau et les régions basses, bordant souvent les lacs. Ils envahissent aussi volontiers le fond des anses et des fjords peu profonds, d'où la mer se retire alors peu à peu. Les *Kjaermose* sont formés principalement des restes de roseaux et de plantes herbacées avec peu de mousses. Ils présentent des parties de formation *infra-aquatique* ou submergée et des parties *supra-aquatiques* ou émergées. Les premières doivent leur origine aux plantes croissant au fond de l'eau. Les *Kjaermose* sont en général de moindre épaisseur que les autres marais tourbeux ; ils n'ont ordinairement que de 5 à 12 pieds de profondeur.

[1] Le principal travail de M. *Steenstrup* sur ce sujet se trouve dans les mémoires de l'académie des sciences de Copenhague. Vol. IX. 1842. Un excellent ouvrage en français sur la même matière est : Quelques recherches sur les marais tourbeux, par *L. Lesquereux*. Neuchâtel 1844.

2° **Les Lyngmose, Svampmose** ou **Hoeimose** des Danois, *Heidemoor* ou *Hochmoor* des Allemands, ce qu'on peut traduire par *marais à bruyères* ou *hauts-marais*. Ils occupent souvent de vastes étendues en plaine. Ils sont de formation supra-aquatique, sont composés de mousses (*sphagnum* et *hypnum*) et finissent régulièrement par être envahis par les bruyères. Ils ont ordinairement de 8 à 10 et jusqu'à 14 pieds de profondeur.

3° **Les Skovmose** des Danois, ce qu'on peut rendre par *Waldmoor* en allemand et par *marais à forêts* en français [1]. Ce sont les plus intéressants et ils méritent d'être traités en détail.

Les *Skovmose* occupent dans les terrains quartaires (quaternaires) du Danemark de singuliers enfoncements arrondis et de peu d'étendue, quand il n'y en a pas plusieurs de réunis, mais d'une profondeur, qui atteint jusqu'à 30 pieds et plus. Ces terrains quartaires sont en bonne partie des dépôts d'origine erratique, formés de boue glaciaire compacte, empâtant des cailloux et blocs d'origine suédoise. Ceux-ci sont fréquemment polis et nettement striés, comme cela se remarque souvent sur la surface des gros blocs, formant les salles sépulcrales, dans l'intérieur des tumuli de l'âge de la pierre. Ces dépressions subites du sol dans un pareil terrain sont assez surprenantes et difficiles à expliquer. Il y en a, qui doivent peut-être leur origine à des effondrements, qui auraient eu lieu dans les roches calcaires sousjacentes. Dans ses voyages en Islande M. Steenstrup a remarqué, que des blocs de glace détachés des grands glaciers se mêlaient quelquefois avec les matériaux de la moraine et produisaient alors, par leur fonte, des dépressions de la surface, fort analogues à celles dont il est question en Danemark.

Les *Skovmose* présentent la composition intérieure suivante. Comme leurs bords étaient plus ou moins escarpés, les arbres qui y croissaient, finissaient, quand ils devenaient bien grands, par perdre leur équilibre et par s'abattre dans le marécage, où ils se conservaient et s'accumulaient ainsi. On n'avait d'abord cru y voir que l'action d'un coup de vent, mais un relevé soigneux d'une tourbière fit reconnaître, que sur tout le pourtour du marais les troncs étaient couchés plus ou moins régulièrement vers son centre. Quelquefois le *Skovmose* est si petit, que les arbres le traversent d'un côté à l'autre. Souvent les troncs sont accumulés en si grande quantité, qu'on les croirait artificiellement et habilement entassés et enchevêtrés, de façon à en introduire le plus grand nombre possible dans le moins d'espace possible. Quand le marais n'est pas assez petit pour être ainsi encombré de part en part, sa région centrale est occupée par la formation tourbeuse proprement dite. Il faut ainsi distinguer dans les *Skovmose* une *zône extérieure forestière* et une *région intérieure* ou *centrale, tourbeuse*. Cette dernière est de formation identique à celle des *Lyngmose,* car ceux-ci se distinguent des *Skovmose* seulement par l'absence de la région extérieure forestière, qui ne pouvait se former

[1] *Skov* signifie forêt et *mose* marais.

à cause des bords généralement trop plats, trop peu inclinés, des *Lyngmose*. Aussi y a-t-il passage graduel des *Lyngmose* au *Skovmose,* ces derniers pouvant être considérés comme des *Lyngmose* très rétrécis, mais profonds.

Région centrale des Skovmose. Sa composition est fort régulière. Le fond du bassin, occupé par le marécage, est formé par une couche argileuse, produite par le lavage des parois de la dépression. Vient par dessus une couche horizontale de 1 $^1/_2$ à 2 pieds, dans les cas extrêmes de 3 à 4 pieds d'épaisseur, de *tourbe amorphe,* formant bouillie avec l'eau et dans laquelle on peut bien reconnaître à la loupe la présence de parties végétales, mais sans en distinguer les espèces. Dans les tourbières normales la tourbe amorphe est très pure et sans mélange de substances étrangères. Mais, suivant que les eaux étaient chargées de matières minérales, il s'est souvent formé dans cet étage inférieur des dépôts siliceux, composés de carapaces d'infusoires, ou bien des dépôts de tuf calcaire, ou bien aussi des couches d'un mélange des deux matières. Ces dépôts représentent des précipités, par lesquels l'eau s'épurait. Pendant qu'ils se faisaient, la formation de la matière tourbeuse devait se trouver plus ou moins ralentie et arrêtée, pour reprendre avec vigueur plus tard, lorsque les eaux étaient devenues plus pures.

A la tourbe amorphe succède une couche, ordinairement de 3 à 4 pieds d'épaisseur, d'une tourbe, qu'il est facile de reconnaître comme étant composée de *mousses (hypnum)*. Alors paraissent parfois des troncs de *pin (pinus silvestris),* qui ont cru en place et qui ont quelquefois formé forêt sur le marécage. Mais ce sont des pins rabougris, tortueux et à anneaux d'accroissement tellement resserrés, qu'on en compte jusqu'à 70 sur un pouce d'épaisseur. On voit, que la station ne leur était pas propice, ce qui ne les a pas empêché de vivre jusqu'à 3 et même 4 siècles. Dans les grands marais on trouve jusqu'à 2 et 3 couches superposées de ces troncs de pins en place, avec leur base et leurs racines bien conservées.

A mesure que le terrain allait en s'élevant et en se desséchant par l'accroissement de la tourbe, les espèces de mousses qui avaient d'abord paru se remplaçaient par d'autres, les *sphaignes (sphagnum),* et enfin les *bruyères* prenaient pied. C'étaient en premier lieu la *canneberge* (*vaccinium oxycoccos,* L.), le *vaccinium uliginosum* (L.) et l'*erica tetralix* (L.), en dernier lieu l'*erica vulgaris* (L.). La végétation arborescente des pins était alors remplacée par des *bouleaux blancs (betula alba,* L.) et ensuite par des *aulnes (alnus glutinosa,* L.) et par des *noisetiers (corylus avellana,* L.).

Ce dernier étage à *sphagnum* atteint de 3 à 10 pieds d'épaisseur, suivant les circonstances. Il clot la formation des *Skovmose,* dont la surface finit par devenir plus ou moins solide et ferme.

Il va sans dire, que le développement bien complet de tous les étages indiqués ne s'observe que dans la région centrale des marais, là où la profondeur était suffisante. Vers le bord des marais, la for-

mation est plus comprimée et resserrée dans des limites d'épaisseur plus restreintes.

On ne possède encore aucune donnée sur le temps, qu'il a fallu à ces tourbières pour atteindre leur dernier degré de développement. M. Steenstrup estime, que pour former un de ces amas de tourbe de 10 à 20 pieds d'épaisseur il a fallu au moins 4000 ans, mais il reconnait, que ce pourrait bien n'être que la moitié ou le quart du temps nécessaire.

On conclut souvent à une croissance plus ou moins rapide de la tourbe, parce qu'on voit les fosses d'extraction se combler à nouveau dans un laps de temps plus ou moins court. M. Steenstrup a reconnu dans ce phénomène l'effet, moins de la croissance de la tourbe, qui est extrêmement lente, que celle d'un remplissage par en bas, par la pression hydrostatique du marécage environnant. Aussi les tourbières s'épuisent-elles bel et bien à la longue, comme le Danemark en fait actuellement l'expérience.

Zône extérieure, forestière, des Skovmose. Au-dessus du dépôt argileux mentionné, qui constitue le fond du bassin renfermant le marécage, apparaissent d'abord les troncs couchés du *pin (pinus silvestris)*, en grande quantité. Ils atteignent un diamètre de 3 pieds avec une longueur correspondante et leur magnifique port prouve d'une part, qu'ils trouvaient des conditions d'existence tout à fait favorables à leur développement et d'autre part, qu'ils croissaient bien serrés, formant des forêts d'essences pures, où ne se mêlaient pas d'autres espèces, car quand les pins ne sont pas ainsi serrés ils ne prennent pas ce port droit et élancé. L'espèce était bien celle du pin actuel, seulement les cônes étaient en moyenne un peu plus petits et l'écorce était plus épaisse qu'aujourd'hui.

Cette présence du pin dans les tourbières du Danemark a d'autant plus surpris, qu'actuellement l'espèce a entièrement disparu du pays, les pins qui s'y trouvent maintenant, ayant tous été, sans exception, introduits dans les temps modernes. Ceci est si vrai, qu'aucune donnée historique, ni même traditionnelle, ne fait la moindre allusion au pin, comme ayant cru naturellement en Danemark, où l'espèce avait donc entièrement disparu depuis fort longtemps. Quant au sapin *(Pinus abies)* il n'est jamais venu naturellement en Danemark, pas même dans les temps anciens. On commence à le planter dans le pays depuis la fin du siècle passé.

Notons ici, qu'il y a des points, où les pins de la zône extérieure entrent dessous et sont partiellement recouverts par une couche supérieure des pins en place de la région tourbière centrale.

En s'élevant dans la série des formations de la zône extérieure des *Skovmose,* on trouve, que les pins disparaissent peu à peu et sont peu à peu remplacés par des chênes, qui finissent par dominer exclusivement. Ici encore les arbres présentent un beau port, accusant une croissance vigoureuse, car les troncs atteignent souvent 4 pieds de diamètre. C'est le *chêne rouvre* (*quercus robur sessiliflora* de Smith, *Wintereiche* des Allemands), qui se trouve généralement

ainsi dans les *Skovmose*. Quant au *chêne pédonculé* (*quercus pedunculata* d'Ehrhard, *Sommereiche* des Allemands), que Koch et d'autres botanistes considèrent comme spécifiquement différent du premier, il n'a pas encore été reconnu dans les parties inférieures des *Skovmose*, tandis qu'il paraît dans la couche supérieure avec le bouleau verruqueux, l'aulne et le noisetier. A propos de ces deux formes de chêne on a remarqué, en Suède par exemple, que le chêne rouvre affectionnait les terres incultes et qu'il tendait de lui-même à disparaître et à faire place au chêne pédonculé quand le sol se bonifiait par une culture prolongée augmentant la proportion d'humus.

Or, le chêne à son tour est en voie de disparaître du Danemark. On le trouve bien encore ici et là, surtout en Jütland, dans les régions peu peuplées et incultes, et encore n'est-ce presqu'exclusivement que le chêne pédonculé qui se rencontre ainsi. Mais la végétation arborescente du Danemark produit maintenant de préférence le *hêtre* (*fagus silvatica*), et cela si luxurieusement, que le Danemark est à juste titre célèbre pour ses forêts de hêtres, les plus belles, dit-on, du monde entier [1]. L'étranger ne sera pas moins frappé de la beauté de ces forêts de hêtres, surtout sur les rives riantes du Sund, que de l'admiration profonde des Danois pour cette parure de leur intéressant pays.

Si le chêne n'a pas encore entièrement disparu du Danemark, le hêtre y a depuis longtemps déjà pris pied, témoin l'opinion populaire, qui tenait les forêts de hêtres pour de toute antiquité dans le pays. Le hêtre manque cependant complétement dans les *Skovmose*, même dans leurs parties supérieures. On ne pourrait pas en conclure, qu'il manquait dans le pays, car cette station particulière, sur le bord des marais, ne lui convenait pas plus anciennement qu'elle ne saurait le faire aujourd'hui. Mais la présence mentionnée du coq de bruyère dans les *Kjoekkenmoedding* prouve, qu'ailleurs aussi le pin dominait dans la haute antiquité.

On arrive donc à reconnaître, *qu'il y a eu trois périodes distinctes de la végétation arborescente en Danemark, une première période du pin, une seconde période du chêne et enfin une troisième période, durant encore, du hêtre.*

A quoi peuvent tenir ces changements, qui n'ont évidemment pas été subits, mais qui se sont opérés peu à peu, sans l'intervention de rien de semblable à une catastrophe, à un cataclysme de la nature?

Le climat n'a guères changé depuis la première apparition de l'homme dans le pays, car les espèces mollusques terrestres, qu'on trouve accidentellement dans les *Kjoekkenmoedding*, et les mollusques fluviatiles qui se rencontrent en plus grand nombre dans les couches marneuses des marais tourbeux, sont sans exception identiques aux espèces vivant actuellement dans le pays, et l'on sait quel bon climatomètre sont les escargots (*helix*). Notre *hélice vigneronne* (*helix pomatia*, L.) manque, il est vrai, à l'antiquité du Danemark, tandis

[1] Voir le mémoire de *Vaupell* sur l'invasion du hêtre dans les forêts du Danemark. Annales des sciences naturelles. Paris 1857. T. VII. N° 1, 2.

qu'elle se trouve maintenant dans le pays ; mais il est connu, qu'elle y a été introduite au moyen-âge par les moines.

La succession du pin, du chêne et du hêtre paraît tenir tout simplement à un desséchement graduel du sol et à une amélioration graduelle du terreau. Car c'est le pin, qui supporte le terrain le plus humide et le moins fertile, tandis que le hêtre veut le terrain le plus sec et en général le meilleur.

Notons ici, que le *tremble* (*populus tremula*, L.) traverse toute l'époque tourbière, depuis son commencement, et qu'il prospère encore actuellement dans le pays. Il n'en est pas de même du *bouleau blanc* (*betula alba*, L.), qui se trouve dans les couches inférieures des tourbières, où il est représenté par de grands individus d'un beau port, mais qui est remplacé dans les couches supérieures par le *bouleau verruqueux* (*betula verrucosa*, Ehrh.) qui prospère encore aujourd'hui en Danemark.

Archéologie des marais tourbeux. Les tourbières du Danemark fourmillent d'antiquités de tout genre et de tout âge, ainsi que les musées en font foi. M. Steenstrup estime, qu'il n'y a guères un pilier vertical d'un mètre carré de base, pris où que ce soit, dans tel marais tourbeux que ce soit du pays, où l'on ne trouve au moins un objet antique. Les traces de la présence de l'homme ne se poursuivent cependant pas jusqu'au fond des *Skovmose*, qui sont en général les marais tourbeux les plus anciens et d'autant plus anciens, qu'ils sont moins étendus, mais plus profonds. Il n'y a point d'antiquités dans la tourbe amorphe, mais l'homme apparaît de bonne heure dans la couche à pins de la zône extérieure des *Skovmose* et cela établit la haute antiquité de la population primitive en Danemark. On a trouvé divers objets en silex, caractérisant l'âge de la pierre, dans la couche à pins, M. Steenstrup en a retiré de sa propre main de dessous des troncs de pins. Parmi les troncs de cette couche on en a remarqué, qui avaient été coupés à l'aide du feu et l'on en conserve des échantillons au musée de Copenhague.

Le pin avait à peu près disparu avant la fin de l'âge de la pierre en Danemark, car des indices de celui-ci s'observent encore dans la couche à chênes.

Il est très possible, que l'homme lui-même ait contribué à faire disparaître le pin, car c'était un bois facile à travailler et agréable à brûler ; puis, la partie intérieure de son écorce, convenablement préparée, fournit une bouillie fort comestible. Les Lapons en sont encore actuellement assez friands. Quand ils s'en préparent un repas, ils écorcent l'arbre jusqu'à une certaine hauteur sur tout son pourtour. Celui-ci en meurt, et ainsi les voies de passage en Laponie se marquent par une zône de pins morts, qui va toujours en s'élargissant. On conçoit comment, dans un pays aussi accessible dans toutes ses parties que le Danemark, le pin aurait ainsi pu sensiblement diminuer, par suite de l'accroissement de la population primitive.

La diminution du chêne tient certainement aussi en quelque mesure

au progrès de l'industrie, car elle a été très apparente depuis 4 à 5 siècles et surtout depuis le siècle passé. L'on sait assez, comment l'établissement des chemins de fer contribue au même résultat dans le reste de l'Europe.

Cette intervention directe de l'homme n'expliquerait cependant pas suffisamment le développement de nouvelles essences, et le fait d'un changement graduel et naturel de la végétation arborescente en Danemark n'en reste pas moins acquis à la science.

A ce propos il y a quelqu'intérêt à rendre ici la remarque suivante d'un bon observateur: « Le sapin ne prospère actuellement pas en Danemark, il y est toujours petit et souffrant et il s'épuise en branches, dont les plus longues restent collées à terre. Cela lui donne la forme d'un cône à large base, qui ne s'élève jamais au-dessus de 25 à 30 pieds. Ce n'est qu'en Suède et en Norvège, que le sapin reprend son élan et sa beauté [1]. »

Quant aux relations de synchronologie qui peuvent exister entre l'âge du bronze et l'âge du fer, d'une part, et le développement de la végétation arborescente du Danemark, d'autre part, on n'a pas encore de données suffisantes pour les établir. Tout ce qu'on sait là-dessus, c'est que l'âge du bronze doit avoir commencé après la fin de l'époque du pin et après le commencement de l'époque du chêne. On sait aussi, que l'époque du chêne correspond, du moins en partie, à cet âge, car on a trouvé des pièces de l'âge du bronze, les magnifiques boucliers en bronze du musée de Copenhague, dans un *Kjaermose* se rapportant à l'époque du chêne. Enfin l'on sait, que l'âge historique, y compris celui de la tradition, c'est-à-dire l'âge du fer, appartient essentiellement à l'époque du hêtre.

III. QUESTION DES RACES.

Les races humaines, qui se sont succédé dans la série des siècles, à commencer par cette population primitive, qui a accumulé les matériaux des *Kjoekkenmoedding* sur les côtes du Danemark, préoccupent maintenant les savants du Nord, tant les antiquaires, que les naturalistes. En l'absence de toute donnée historique ou même linguistique, il faut se tourner vers l'histoire naturelle et se mettre à recueillir les restes solides des anciennes populations, surtout les crânes, afin d'arriver au résultat par la méthode de comparaison. Cette étude forme, depuis nombre d'années déjà, la spécialité du savant professeur Retzius à Stockholm et elle n'est point négligée à Copenhague. Le dernier mot n'est pas encore dit là-dessus, mais les recherches se poursuivent et la question commence à s'éclaircir.

[1] *Ch. V. de Bonstetten.* La Scandinavie et les Alpes. Genève 1826. p. 70. Sous le terme du langage ordinaire, sapin, l'auteur entend vraisemblablement le pin des botanistes.

On est maintenant en possession de bons matériaux pour l'âge de la pierre, car la population primitive du Nord inhumait dans des salles sépulcrales, soigneusement construites en gros blocs bruts, et il a été facile de recueillir de nombreux crânes, dont on a pu établir le type. C'est une tête petite, remarquablement arrondie en tous sens, mais avec un angle facial assez grand et un front, qui ne porte point le cachet d'une intelligence peu développée. Ce type rappelle celui du Lapon, sans qu'on puisse précisément affirmer, qu'il lui soit identique. Il faut encore poursuivre l'étude du Lapon, pour le mieux connaître et pour voir, s'il n'aurait pas quelque peu changé dans la série des siècles. Cependant on ne saurait nier, que l'ensemble de ce qui est connu, ne tende à faire considérer les Lapons comme les derniers restes, les descendants de la population primitive du Danemark et vraisemblablement du reste de l'Europe, car des crânes antiques du même type ont été signalés en France, en Irlande et en Ecosse[1]. D'autre part on considère le Lapon comme une ramification extrême de la race mongole, à laquelle aurait donc appartenu la population primitive de l'âge de la pierre en Europe.

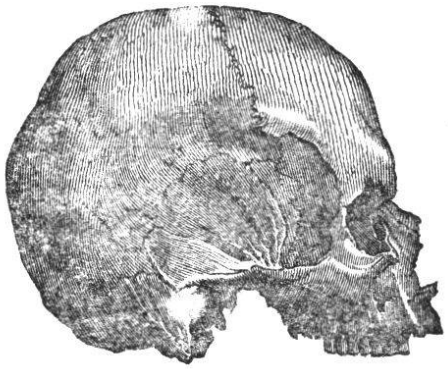

Fig. 7. (1/4)
Type de l'âge de la pierre.
Danemark.

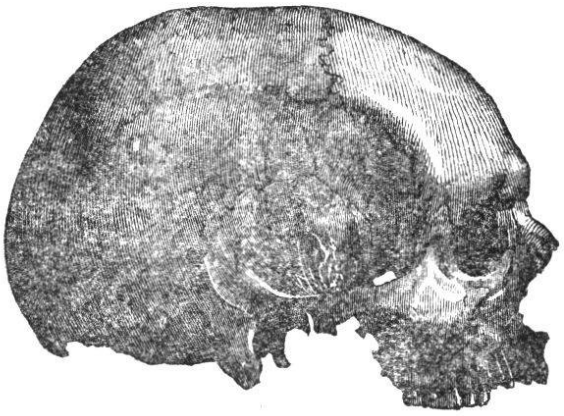

Fig. 8. (1/4)
Un crâne des premiers temps de l'âge du fer.
Danemark.

Si les matériaux ne manquent pas, pour établir le type du crâne de l'âge de la pierre en Danemark, ils font grandement défaut pour l'âge du bronze, car les populations de l'âge du bronze dans le Nord brûlaient ordinairement leurs morts. Mais, comme avec le bronze on voit paraître en Danemark les animaux domestiques, cheval, bœuf, mouton, chèvre, cochon, cela porte tout naturellement à croire à l'invasion d'un nouveau flot de population, à l'immigration d'une nouvelle race, venue d'Orient.

Avec l'introduction du fer reparaît dans le Nord l'inhumation, mais on ne fait que commencer à recueillir les crânes de cette époque. La figure 8 en représente un trouvé à Sanderumgaard, dans l'île de Fyen. Ici l'on se trouve en présence d'une toute autre forme. Le crâne est remarquablement allongé d'avant en arrière et le front est quelque peu fuyant. C'est la forme, quoique moins prononcée,

[1] *Retzius*. Académie de Stockholm. 1847. N° 1.

qui domine encore aujourd'hui en Europe. C'est aussi, d'après Retzius, la forme longue-ovale, qui est le type celtique proprement dit.

La race humaine de l'âge de la pierre, ou pour abréger, la race de la pierre, paraît d'après ses analogies avec les Lapons, avoir été la plus petite et sans doute aussi la plus faible. Il nous manque la charpente osseuse de la race du bronze, mais nous avons une mesure de sa main dans les poignées de ses épées et l'on connaît assez les proportions si petites de celles-ci [1]. Comme la race du bronze l'a évidemment emporté sur celle de la pierre et l'a supplantée, il est vraisemblable qu'elle lui était supérieure, non-seulement par l'emploi du métal, mais aussi par l'ensemble de sa civilisation et par son développement physique. Avec le fer apparaît enfin une race grande et forte, ainsi que le témoignent le squelette et les armes. Avec le progrès général de la civilisation il y a donc eu développement physique progressif de l'humanité.

On s'émerveille souvent à la vue de certains ouvrages vraiment gigantesques de l'antiquité et l'on s'imagine, que les races anciennes doivent avoir été plus fortes que la nôtre. Mais un peu de réflexion fera facilement sentir la différence qu'il y a entre les effets de la patience combinée d'adresse et les résultats de la force obéissant au savoir, ce qui n'exclut, du reste, ni la patience, ni l'adresse. Il n'y a guère de construction antique de l'homme, qui soit plus grande proportionnellement à la taille de l'ouvrier, que certaines fourmilières. D'autre part, la grande pyramide de Chéops est une merveille plus facile à admirer qu'un chronomètre, mais au fond moins étonnante, même sous le rapport des forces mises en jeu pour son exécution [2].

Manière antique de manger. Indiquons ici, à propos des races humaines, une particularité intéressante de la population primitive du Danemark. Les peuples modernes se servent de leurs incisives pour trancher, couper, à la manière d'une paire de ciseaux. Les dents de devant se croisent à cet effet et il en résulte nécessairement une usure de ces dents d'une nature correspondante et d'autant plus facile à reconnaître, que l'individu est plus âgé. Non-seulement les incisives se ressentent de ce mode de manger, mais, comme dans la région des molaires les deux mâchoires se correspondent exactement, c'est-à-dire que les molaires supérieures donnent diectemenrt sur les inférieures, tandis que les incisives se croisent, il s'en suit, que les deux mâchoires elles-mêmes se croisent en deux points, savoir aux deux angles de la bouche, d'où une usure plus ou moins irrégulière sur ces points. Or, quand on examine avec soin des rateliers humains

[1] La même chose s'observe aujourd'hui chez les Indous. La poignée de leurs sabres est trop petite pour la main anglaise. *Pritchard*, the natural history of man. London. 1843. vol. I. p. 129.

[2] Qu'on songe aux hauts-fourneaux, aux martinets, aux laminoirs, avec leurs accessoires de machines à vapeur et autres engins, servant à préparer les matériaux et les instruments employés par l'horloger.

bien conservés de l'âge de la pierre en Danemark, ayant appartenu à des individus qui avaient dépassé au moins la cinquantaine, on voit que les deux mâchoires entières s'appliquent directement et entièrement l'une sur l'autre. La surface de mastication de la mâchoire supérieure joint parfaitement sur celle de la mâchoire inférieure, et cela pour tout le pourtour du ratelier. Les incisives ne se croisent pas, mais se touchent par leurs couronnes comme les molaires, et sont donc usées tout autrement que les nôtres [1]. En même temps l'usure des couronnes dans les angles de la mâchoire antique est plus régulière et quand la vue rase la surface de mastication, on reconnaît, que celle-ci constitue un plan presqu'entièrement droit. Donc la race primitive mangeait autrement que nous, elle se servait de ses incisives, non pour trancher les aliments, comme nous le faisons, mais pour les saisir, les pincer et pour les broyer. Aussi distingue-t-on quelquefois, suivant ce que l'individu avait mangé en dernier lieu, des stries transversales à l'axe de la bouche sur les facettes de mastication des incisives.

Les Groenlandais, entre autres peuples du Nord, présentent la même particularité. Quand ils mangent de la viande, après l'avoir dégagée de l'os par un bout, ils la saisissent avec les incisives et l'arrachent partiellement, puis coupent la bouchée à fleur de lèvres avec leur couteau. Leurs enfants pratiquent déjà cette méthode de manger avec une dextérité que les Européens ne savent pas imiter.

Couteaux antiques. Une circonstance, qui n'est pas sans importance géologique, c'est que pour manger et en général pour les besoins de leur industrie les Groenlandais ne se servent pas du couteau à tranchant longitudinal, comme le nôtre. Leur couteau est proprement un ciseau, dont le tranchant est dirigé transversalement, volontiers obliquement à l'axe longitudinal de l'instrument.

Cela peut expliquer pourquoi l'on trouve dans le Nord une si grande quantité de coins ou haches en pierre. Ces pièces n'ont pas

[1] Il se trouve exceptionnellement des personnes, qui usent maintenant leurs dents à la façon antique. Cuvier a reconnu le même mode d'usure des incisives chez les anciens Egyptiens. Il dit : « Les incisives des momies sont toutes tronquées et à couronne plate. » Anatomie comparée. Edition de Bruxelles. 1838. Tome II. p. 105. Les crânes des reines danoises Dagmar, morte en 1216 et Beengjard, morte en 1221, dont on examina les tombeaux en 1855, présentent aussi cette usure régulière antique. Voir *Kongegravenei Ringstedkirke. Kjoebenhavn.* 1858. Il y a des anatomistes qui considèrent l'usure irrégulière des rateliers comme un effet du croisement des races dans les temps modernes; mais d'après M. Steenstrup cette opinion est inadmissible.

toutes servi de haches, bon nombre n'étaient autre chose que des couteaux à la mode groenlandaise. Aussi en trouve-t-on souvent

Fig. 9. (1/3)
Couteau-hache en néphrite. Moosseedorf.

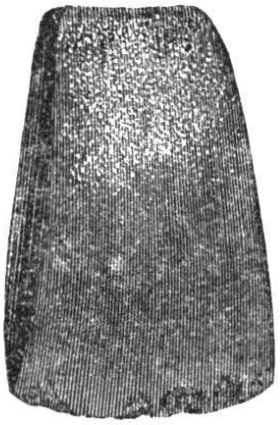

Fig. 10. (1/2)
Hache à emmancher. Suisse.

avec le tranchant particulièrement arqué, quelquefois oblique. Ils sont alors assez ordinairement façonnés plus ou moins en pointe vers l'autre extrémité, ce qui les rendait éminemment impropres à toute emmanchure, tandis qu'ils devenaient ainsi plus agréables à manier à la main. C'étaient évidemment les couteaux. Il y en a même, qui sont nettement caractérisés comme ayant servi à des droitiers. C'est le cas de la belle pièce en néphrite, fig. 9, car, saisie de la main droite avec l'obliquité du tranchant tournée vers soi, la face A, qui est alors intérieure, se trouve être presque plane, tandis que la face opposée extérieure est beaucoup plus convexe. Ce serait l'inverse en saisissant la pièce de la main gauche, mais en gardant naturellement l'obliquité du tranchant tournée vers soi. On remarque en même temps, que la pièce saisie ainsi va beaucoup mieux à la main droite qu'à la gauche. Il est donc évident, que ce couteau-hache a été fait avec intention et réflexion pour l'usage de la main droite.

D'autres coins, à formes plus prismatiques, à tranchant plus droit, terminés à l'autre bout, non par une pointe, mais par une surface perpendiculaire à l'axe longitudinal de la pièce, étaient évidemment destinés à être emmanchés, pour servir de haches proprement dites. Enfin les haches en pierre, percées transversalement pour y

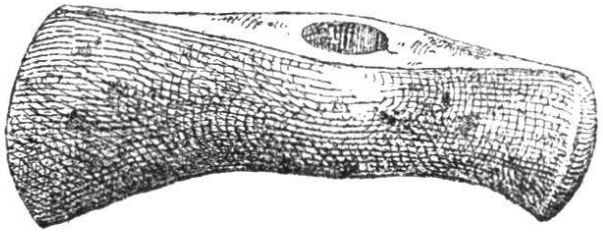

Fig. 11. (1/2)
Hache en pierre. Danemark.

introduire une emmanchure dans le genre de nos cognées, pourraient bien avoir été destinées à quelque usage particulier, car elles se trouvent beaucoup plus rarement que les autres.

On peut, du reste, prouver directement, que les couteaux de l'âge de la pierre étaient, du moins en partie, de ces coins : ce sont, sauf les ciseaux et les gouges, les seuls instruments en silex à tranchant produit par la meule à aiguiser [1], et nous avons vu, que les marques des couteaux sur les ossements des *Kjoekkenmoedding* provenaient d'instruments aiguisés, qui étaient donc nécessairement les coins en question. Les éclats de silex, ordinairement appelés couteaux, paraissent avoir servi de scies.

Il paraît, que le couteau à la groenlandaise était encore en usage pendant l'âge du bronze, car certaines pièces tant de l'Italie que de la Suisse et du Nord, n'ont, en guise d'ailerons, que de très petits rebords, mais courant à peu près tout le long de la hampe et ayant évidemment eu pour but de rendre cette dernière plus propre à être maniée à la main, sans aucune emmanchure. Aussi re-

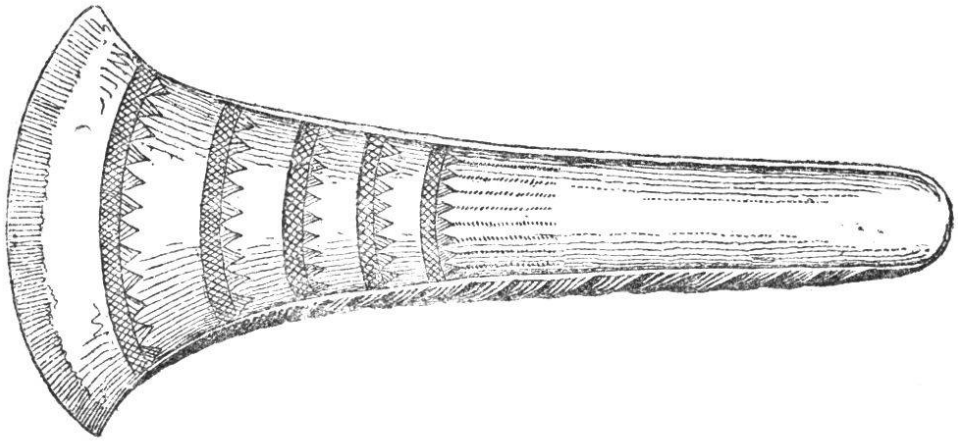

Fig. 12. (1/3)

Couteau-hache en bronze. Danemark.

marque-t-on, que leur tranchant offre en général une convexité plus forte, allant parfois jusqu'à former le demi-cercle, ce qui rapproche ces pièces du couteau en demi-lune des selliers. Le tranchant des haches en bronze proprement dites est généralement beaucoup moins convexe et plus droit.

Du reste, grâce à leur poids et à la direction de leur tranchant, les couteaux à la groenlandaise en pierre et en bronze pouvaient

[1] La haute antiquité ne connaissait que la *meule dormante*, qu'on retrouve souvent. La *meule tournante* ne paraît que plus tard.

très bien servir à la fois à couper, trancher et à hacher. Ils constituaient ainsi un instrument, qu'on pourrait appeler *couteau-hache,* qui devait avoir ses grands mérites, et qui nous manque aujourd'hui.

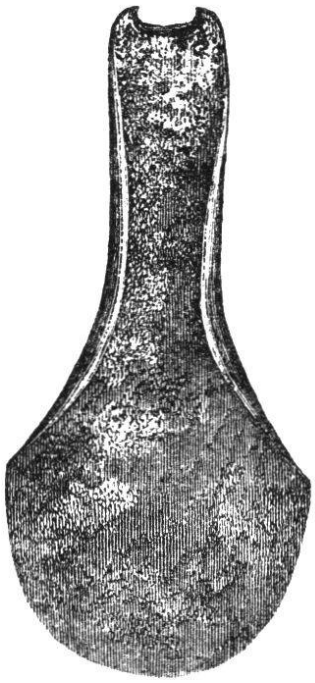

Fig. 13. (1/2)
Couteau-hache en bronze. Suisse.

Fig. 14. (1/2)
(paalstab)

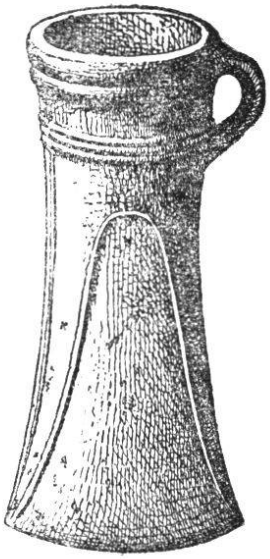

Fig. 15. (1/3)
(celt)

Haches en bronze à emmanchure.

La question des races domestiques marche de front avec celles des races humaines et n'est pas moins intéressante que celle-ci. Il est extrêmement remarquable, de constater également un développement physique progressif chez les animaux, qui ont subi l'influence de l'homme. Le *chien* en fournit l'exemple le plus frappant.

En Danemark on a cru reconnaître trois types distincts de races de chiens, correspondant à chacun des trois âges archéologiques. Or, la race canine de la pierre est la plus faible et la plus grêle dans ses membres, la race du bronze est sensiblement plus forte, mais c'est la race du fer, qui l'emporte sur les deux précédentes [1]. La différence des trois types est entre-autres marquée par les proportions de l'apophyse coronoïde. Cet os est plus court dans le chien de la pierre, il est sensiblement plus long dans le chien du bronze et plus long encore dans le chien du fer.

Le *mouton* manque en Danemark à l'âge de la pierre et ne paraît qu'avec le bronze. Mais ce mouton du bronze a des membres tellement grêles, qu'en le déterminant d'après certains os, on ne le prendrait pas pour la même espèce que notre mouton actuel.

On savait, que les bruyères du Jütland nourrissaient autrefois une race de moutons très chétifs. Au bout de trois années de recherches

[1] Il est digne de remarque, que les chiens indiens étaient renommés chez les anciens Grecs.

M. Steenstrup réussit à s'en procurer un exemplaire, mais dont la race avait subi des croisements. Les os des membres de cet exemplaire sont bien plus grêles que ceux du mouton actuel, ils tiennent environ le milieu entre le mouton du bronze et le nôtre. La race pure des bruyères du Jütland paraît ne plus exister depuis environ deux siècles. Il n'y avait pas d'intérêt matériel à la conserver, car elle était petite et sa toison fournissait une laine grossière et peu abondante.

Le *bœuf domestique* ne paraît en Danemark qu'à l'âge du bronze, mais cette race antique était moins forte que la nôtre.

Le *cheval* ne paraît également en Danemark qu'avec le bronze, mais le cheval du bronze est aussi plus petit que notre cheval actuel. Ce n'est, à ce qu'il paraît, qu'assez tard qu'on s'est mis à se servir du cheval pour la monture, du moins pour les usages de la guerre. Ainsi les Grecs ne paraissent avoir commencé à se servir de cavalerie que vers le VIIe siècle avant notre ère [1].

Les autres espèces domestiques, le *cochon* et la *chèvre*, sont encore à étudier. On sait seulement, comme nous l'avons déjà vu, qu'elles ont été introduites en Danemark avec le bronze.

En général on n'a pas encore, en Danemark, pour l'âge du bronze ce que les *Kjoekkenmoedding* fournissent pour l'âge de la pierre, savoir de véritables musées zoologiques bien clos, où l'on est sûr de rencontrer rassemblés environ tous les animaux de l'époque, sans aucun mélange d'une autre faune, soit antérieure, soit postérieure. Cependant on a déjà trouvé sur trois points dans les couches inférieures de la tourbe au bord de *Kjaermose* des accumulations assez considérables d'ossements, représentant les débris et rebus de repas et se rapportant, d'après divers objets qui les accompagnent, à l'âge du bronze. C'est surtout d'après ces trois trouvailles qu'ont été déterminés les animaux domestiques de l'âge du bronze, et ce sont évidemment les espèces domestiques les plus anciennes du Danemark, à l'exception du chien.

D'après des documents arabes, que le professeur d'arabe, à Copenhague, M. Meeren, a communiqués à M. Steenstrup, celui-ci nous apprend, que l'on s'est mis à apprivoiser le *chat* en Orient vers le VIIe siècle. Il n'y était pas encore généralement répandu au IXe siècle et il paraît avoir passé en Europe peu après, à cette époque remarquable, lorsque la civilisation européenne a de nouveau reçu une puissante impulsion de l'Orient.

On croit souvent reconnaître la souche de notre chat domestique dans le chat sauvage de l'Europe, mais ce n'est pas la même espèce, quoique très rapprochée et assez difficile à distinguer sur le squelette. Aussi les connaisseurs affirment-ils, que notre chat sauvage ne se croise pas avec le chat domestique.

[1] *Minutoli.* Abhandlungen vermischten Inhaltes. Berlin. 1831. Vol. I p. 129.

IV. CHANGEMENTS PHYSIQUES.

Le règne animal et le règne végétal ne sont pas les seuls, qui aient eu leurs vicissitudes. La nature physique a aussi subi des variations sensibles dans le Nord.

Danemark. Nous avons vu, que la distribution géographique des *Kjoekkenmoedding* indiquait un empiètement de la mer sur une bonne partie des côtes extérieures, qui auraient été rongées et graduellement englouties. Cette action paraît avoir été assez considérable dans certaines régions. Nous avons vu, que, sur d'autres points les *Kjoekkenmoedding* indiquent un envahissement par la terre-ferme sur le domaine des eaux, soit par des atterrissements, des ensablements et des alluvions en général, soit par les empiétements de la tourbe. Ces derniers ont été très considérables, tant dans le domaine des eaux douces, que dans celui de l'eau salée, dans les fjords, bras de mer, anses et autres bas-fonds de ce genre.

On a ainsi reconnu, que le Jütland avait été anciennement traversé de part en part par plusieurs fjords et bras de mer, qui faisaient alors de cette région un archipel, composé de nombreuses iles indépendantes les unes des autres. Aujourd'hui il n'y a plus que le Liimfjord, qui traverse le pays depuis le Kattégat jusqu'à la mer du Nord, et encore son embouchure dans cette dernière, le canal d'Agger, est-il très étroit et peu profond, ne livrant passage qu'à de petits navires; il a même menacé de se fermer complètement le printemps de 1859.

Le Seeland aussi était entrecoupé par des fjords et des bras de mer. Ainsi au moyen-âge on naviguait jusqu'à Slangerup, qui était alors un port de mer. Maintenant le bras de mer est remplacé par un ruisseau, coulant de Slangerup, sur une distance de 7 kilomètres, avant de se jeter dans l'Isefjord, près de Fréderikssund.

La tradition rapporte, qu'il y a eu un combat naval là où est à présent le lac de Tiis, dans le Seeland. Les flottes y seraient arrivées du Nord et du Sud-Ouest, car ce point devait alors faire partie d'un fjord, traversant de part en part la région occidentale du Seeland. Maintenant le lac de Tiis ne communique avec la mer que par un ruisseau. Dans ce cas, comme dans celui de Slangerup, ce sont les marais tourbeux du genre des *Kjaermose*, qui ont amené le changement.

Le grand marécage appelé *Lille Vildmose*, situé à l'embouchure orientale du Liimfjord, côté méridional, a donné lieu à une observation curieuse, consignée dans le mémoire déjà cité de M. Steenstrup sur les marais tourbeux. Son emplacement doit avoir formé dans l'antiquité un bas-fond marin, car on trouve des huitres mortes en place sous la tourbe. Plus tard ce bas-fond fut séparé de la mer

par un cordon littoral, que cette dernière éleva. Cela retint l'écoulement des eaux et forma une lagune, où la tourbe gagna si bien, que le tout finit par se convertir en un vaste marais tourbeux d'eau douce. En 1760 on perça le cordon littoral pour laisser écouler les eaux, qui revinrent ainsi à leur ancien niveau. L'emplacement de plusieurs petits lacs fut par là mis à sec et il se trouva, que ceux-ci représentaient autant de petites iles anciennes, sur lesquelles la tourbe n'avait pas pu prendre pied et qui maintenant étaient limitées sur tout leur pourtour, par une paroi de tourbe de 6 à 10 pieds de hauteur. Mais ce qu'il y a de plus curieux, c'est qu'on trouva sur ces anciennes iles des tumuli de sépulture, se rapportant à l'âge du bronze.

Ce n'est pas seulement sur ce point que la formation d'un cordon littoral par l'action des vagues a été de quelqu'importance. Elle doit avoir joué un grand rôle dans l'histoire des changements du sol en Danemark, particulièrement dans le Jütland, où elle s'est combinée avec la formation de dunes.

Diminution dans la salure de la mer. Nous avons vu, qu'elle était prouvée pour les eaux intérieures au Kattégat par les mollusques des *Kjoekkenmoedding*. Elle peut tenir à deux causes différentes. D'abord à ce que la communication entre le Kattégat et la mer du Nord a sensiblement diminué par les atterrissements dans le Jütland, dont il a été question. Mais cela peut aussi tenir à la grande masse d'eau douce versée continuellement dans la Baltique par les fleuves, car il n'y a pas de mer, qui ait, proportionnellement à ses dimensions, une affluence d'eau douce aussi considérable. Cette circonstance établit une différence sensible entre les bains de mer extérieurs et ceux qui sont intérieurs au Sund. Plus on s'éloigne du Sund et des Belt, en s'avançant vers l'intérieur de la Baltique, plus la salure de la mer diminue. Ainsi à Rostock elle n'est déjà plus que la moitié de celle de la mer du Nord à Aurich [1] et au fond du golfe de Bothnie elle est à peine saumâtre. Dans le Sund et dans les Belt on remarque des courants prononcés. Dans le Sund, qui est le mieux connu de ces détroits, il y a en moyenne 12 jours de courant sortant de la Baltique, pour 5 jours de courant rentrant. Cet excédant sera sans doute compensé, partiellement du moins, par les courants du grand Belt. Mais il se pourrait bien, que le débit de la Baltique l'emportât assez sur la rentrée, pour qu'à la longue la salure de ses eaux allât en diminuant.

On pourrait objecter, que si cet effet s'était rendu si sensible depuis l'apparition de l'homme dans le Nord, les eaux auraient dû se dessaler bien davantage pendant les derniers âges antéhumains, ensorte que la population primitive n'aurait déjà plus trouvé d'huîtres intérieurement au Kattégat. A cela on peut répondre, qu'autrefois il

[1] Les données hydrologiques sont tirées de l'excellent ouvrage : *Der dänische Staat von A. v. Baggesen. Kopenhagen. 1845.*

y avait communication entre la mer Blanche et la Baltique, lesquelles n'ont peut-être pas été séparées bien longtemps avant l'arrivée de l'homme.

Niveau des terres. L'emplacement des *Kjoekkenmoedding* prouve qu'il n'y a pas eu de changement permanent de quelqu'importance dans la hauteur générale des terres fermes en Danemark, depuis la venue de l'homme. Car si les *Kjoekkenmoedding* non stratifiés, dont bon nombre descend jusqu'à seulement 10 pieds au-dessus du niveau actuel de la mer, avaient jadis été de quelques pieds plus bas, ils auraient été atteints par les vagues, lors des gros temps, et leur intérieur serait partiellement stratifié sur ces points. D'autre part, si la côte avait été plus élevée qu'aujourd'hui, les *Kjoekkenmoedding* de rivage, à structure stratifiée, n'auraient jamais pu être atteints par la vague.

Les savants danois sont cependant disposés à admettre un léger mouvement ascensionnel du sol, parce que sur certains points, comme par exemple à Bilidt, près de Fréderikssund, les *Kjoekkenmoedding* stratifiés sont maintenant en dehors de l'atteinte des vagues. — Mais à Bilidt ces couches sont bien près du rivage actuel et il se pourrait que les ensablements de l'Jsefjord y eussent réduit l'intensité des mouvements de la mer. Pour ce qui concerne les points en dehors de l'Isefjord il importe de considérer ce qui suit. Actuellement la marée ne produit une différence de niveau que de 1 $^1/_2$ pieds dans le Kattégat [1]. Sur les côtes du Nord-Ouest du Jütland cette différence va à 2 pieds et sur le littoral occidental du Schleswig et du Holstein elle atteint 9 pieds. Mais l'action des vents et des tempêtes l'emporte de beaucoup sur celle de la marée. Ainsi les vents d'Ouest, en refoulant les eaux de la mer du Nord dans le Kattégat, produisent des différences de niveau, qui atteignent dans le Sund jusqu'à 4 pieds. Sur l'île de Fœhr (côte occidentale du Schleswig), les mêmes causes produisent parfois un abaissement des eaux de 4 pieds en-dessous de leur niveau moyen, tandis que sur le même point il y eut en 1825 une crue de la mer *(Sturmfluth)* de 25 pieds au-dessus du niveau moyen. Somme totale 29 pieds de différence de niveau sur ce point, due à l'action des vents. Or, la pointe septentrionale du Jütland est comme une digue, un éperon, protégeant, partiellement du moins, le Kattégat contre la violence des eaux de la mer du Nord. Mais anciennement le Jütland était un archipel, livrant un passage facile à la mer et établissant une communication, maintenant interceptée sur ces points, entre la mer du Nord et le Kattégat. Il se pourrait donc bien, qu'il y eut eu jadis une plus grande solidarité entre les mouvements de ces deux mers, avec domaines dépendants.

Suède. On a voulu conclure, qu'à Malmoe, en face de Copenhague, il y avait eu affaissement du sol, parce qu'on y trouvait des pavés de rue superposés. Mais cette répétition de pavés s'explique fa-

[1] *Baggesen.* Déjà cité.

cilement par les vicissitudes de la guerre. Lorsqu'après un siége et une dévastation partielle on reconstruisait une ville, on ne se donnait pas la peine d'emporter les décombres ; on nivelait le sol et l'on reconstruisait sur les ruines des établissements antérieurs. De là une véritable superposition de couches en ordre chronologique régulier, comme pour les terrains dont est composée l'écorce du globe.

On a aussi parlé de tourbières avec antiquités de l'âge de la pierre et recouvertes par des digues de formation marine *(Jaeravall)* dans le Midi de la Suède. Mais il paraît, que le fait demande à être confirmé, tout comme celui de la cabane recouverte par 60 pieds de dépôt marin, qu'on aurait découverte en creusant le canal de Soedertelje, près de Stockholm.

Antiquité géologique de l'homme. On en a déjà souvent voulu trouver des preuves dans d'autres pays, mais toujours avec peu de de bonheur. Ainsi la découverte, faite par Lund, dans les cavernes du Brésil, de crânes humains avec incisives à tranchant parallèle, au lieu d'être transversal à l'axe de la bouche, lesquels crânes se seraient trouvés associés à des espèces animales maintenant éteintes, repose sur un mésentendu [1]. C'est ce qui résulte des recherches du Dr Reinhard, que le musée royal de Copenhague envoya sur les lieux pour compléter les observations de Lund sur la faune vivante et fossile du Brésil. Il paraîtrait, du reste, que l'annonce de ce singulier fait serait due au rapport d'un tiers, qui aurait mal rendu ce que Lund lui-même n'avait sans doute pas bien exposé.

La découverte, faite dans l'Etat du Missouri par Koch, l'exploiteur du *Hydrarchos* et du *Zeuglodon*, des restes d'un *Mastodonte*, qui aurait été tué par l'homme, pourrait bien s'expliquer par les pratiques des Indiens modernes, qui se servent souvent d'ossements quelconques, ainsi que de pierres, pour établir leurs foyers et autres constructions de ce genre [2].

On a parlé de sépultures antiques trouvées sous un recouvrement intact de lave à Marino, près d'Albano, dans les Etats de l'Eglise, quoiqu'il n'y ait maintenant dans cette contrée que des volcans éteints. Mais il paraît, que ces tombeaux avaient été creusés en galerie en entrant latéralement sous l'ancienne couche de lave. Telle est du moins la manière de voir de M. le professeur Ponzi à Rome, géologue de grand mérite, et de M. Pietro Rosa, archéologue fort estimé des Allemands [3].

Les cavernes à ossements de la France et de la Belgique ont donné lieu à de longues discussions, à cause du mélange qu'elles paraissent présenter, de débris humains antiques et d'ossements dits fossiles. Le fait qu'elles ont de tout temps, et surtout à l'âge de la pierre,

[1] Mémoires de la société des Antiquaires du Nord. 1845—1847. p. 49. *D'Archiac*. Histoire des progrès de la géologie. II. 382.

[2] L'auteur a eu l'occasion de questionner M. Koch en personne.

[3] Communiqué par M. C. Gaudin, à Lausanne.

servi de lieux d'habitation et de refuge à l'homme, complique singulièrement la question, qui n'est pas encore tranchée d'une manière générale.

Les cavernes ossifères du midi de la France, entre autres celle de Mialet (Basses-Cévennes) ont été soigneusement explorées par M. Emilien Dumas, qui est arrivé aux conclusions suivantes : 1° que l'homme, l'ours (*ursus spelœus*, Blum) et l'hyène (*hyœna spelœa*, Goldf.) n'ont certainement pas habité ces cavernes en même temps ; 2° que les débris les plus anciens de l'industrie qu'on y rencontre sont des silex, taillés en forme de petites haches, et de la très grossière poterie tout-à-fait semblable à celle des habitations lacustres de l'âge de la pierre en Suisse.

On a enfin beaucoup parlé d'ossements humains, trouvés sous le produit d'une éruption de la montagne de Denise, volcan éteint du Puy-en-Velay, en France. La discussion roulait surtout sur la détermination des ossements, qui ont fini par être reconnus appartenir bien réellement à l'homme. Mais il paraît, que leur enfouissement sur ce point est postérieur à l'époque d'activité du volcan et qu'il s'explique par un éboulement. Du reste les volcans de l'Auvergne et du Vivarais ont dû fonctionner encore à une époque géologique très peu reculée. Car dans le diluvium de la vallée du Rhône M. Emilien Dumas ne trouve que du basalte péridoteux provenant des anciens filons, et point de basalte feldspathique, spécial aux volcans à cratères et à coulées.

Comme preuve d'une antiquité prodigieuse de l'homme on cite aussi quelquefois le fait suivant, observé par M. Nilsson. Ce savant a déposé au musée de Lund une pointe de lance en silex de l'âge de la pierre, qui a été retaillée déjà dans l'antiquité, ce qui, du reste, se remarque fréquemment. Mais, ce qui ne s'était pas vu jusques-là, c'est qu'avant d'avoir été retaillée et après avoir été fabriquée elle avait blanchi à la surface, comme cela est souvent arrivé aux pièces antiques. Or, on croyait que le silex exigeait un temps très long pour blanchir ainsi, et l'on en concluait que cette pointe de lance devait déjà être très ancienne, quand elle fut retrouvée et retaillée encore pendant l'âge de la pierre. Mais M. Steenstrup a observé des cas nombreux de silex fortement blanchis en quelques années, pour ainsi dire sous ses yeux et par voie naturelle. Cela ne dépend que des conditions locales et particulières de gisement. La pointe de lance en question ne prouve donc rien.

V. COMPARAISON DU NORD AVEC LA SUISSE [1].

Il ne saurait être question de faire ici un traité sur l'archéologie suisse; il s'agit seulement de faire ressortir les traits de ressemblance et de correspondance assez remarquables, que la Suisse présente avec le Nord.

En Suisse, les trois âges de la pierre, du bronze et du fer sont tout aussi bien représentés qu'en Scandinavie, mais les découvertes les plus importantes dans cet ordre de choses sont de date assez récente.

Habitations lacustres. Il y a quelques années qu'on a trouvé dans les lacs de la Suisse, sur certains points, où l'eau n'a guère que de 5 à 15 pieds de profondeur, des pilotis rongés et usés, quelquefois jusqu'à fleur de fond et donc très anciens. Sur ces emplacements le fond de l'eau est jonché et semé d'antiquités diverses, parfois presque comme les vitrines d'un musée en désordre. Quand on examine quelque peu attentivement l'ensemble des faits, on reconnaît aisément, que l'on se trouve en présence des restes d'antiques habitations lacustres, d'établissements, de villes ou villages, bâtis sur pilotis, puis détruits et oubliés depuis longtemps. On a de ces habitations lacustres de l'âge de la pierre pur, où parmi des centaines d'objets de pierre, de corne, d'os et de bois, il ne s'est pas trouvé le moindre vestige d'un métal quelconque, soit fer, soit même bronze. Tel est par exemple l'emplacement à pilotis dans la tourbe littorale du très petit lac de Moosseedorf, près de Hofwyl, à 2 lieues de Berne, exploité avec grand talent par le Dr Uhlmann à Münchenbuchsee [2].

[1] Au musée de Copenhague il y a dans les divisions correspondantes des séries spéciales d'antiquités suisses de l'âge de la pierre, de l'âge du bronze et du premier âge du fer, propres à une étude comparative. En Suisse les collections de M. Troyon et de l'auteur présentent de quoi établir les mêmes rapprochements. On peut aussi se faire une idée du sujet par l'étude des deux ouvrages suivants : *G. de Bonstetten.* Recueil d'antiquités suisses. Berne 1855. Folio. et *Worsaae. Afbildninger fra det kongelige Museum for Nordiske Oldsager. Kjoebenhavn 1854.*

[2] *A. Jahn und J. Uhlmann.* Die Pfahlbaualterthümer von Moosseedorf. Bern, 1857.

Tel est aussi le pilotage très étendu à Wangen dans le lac de Constance, près de Stein, découvert et exploité par un paysan fort intelligent de la localité, lequel avait été spécialement instruit et dirigé par le Dr Ferdinand Keller, l'âme de la société des antiquaires de Zurich. C'est aussi M. Keller qui a publié le premier travail général sur les habitations lacustres de l'antique Helvétie, en décrivant le pilotage de Meilen au lac de Zurich, et qui a ainsi frayé la voie dans cette direction [1].

La localité de Meilen présente le même ensemble d'objets, le même caractère que Moosseedorf et Wangen et appartient donc aussi à l'âge de la pierre. Mais la présence de deux pièces en bronze, un pauvre petit bracelet en bronze bien simple et un couteau-hache en bronze, des plus légers, prouve, qu'ici l'établissement lacustre de la population primitive a duré jusqu'au commencement de l'introduction du bronze en Suisse. Meilen a également fourni un très petit nombre de haches en pierre percées pour recevoir un manche, pièces qui font complètement défaut à Moosseedorf, où les haches en pierre non percées sont abondantes, ainsi qu'à Meilen.

Ailleurs on a des pilotages de l'âge du bronze, dans tout son développement. Un des points les plus remarquables de cette catégorie est situé dans le lac de Bienne, entre Bienne et Nidau. Il est appelé le *Steinberg* par les pêcheurs, qui le connaissent depuis longtemps, comme en général tous ces pilotages antiques, parce qu'ils ne peuvent y jeter leurs filets, qui s'y déchireraient. Le *Steinberg* a été exploité par le plus actif des collecteurs en Suisse, le colonel Schwab à Bienne. Un autre point remarquable est le pilotage de l'âge du bronze à Morges, exploité par M. Forel. On pourra se faire une idée de la richesse de ces localités, quand on saura, que le *Steinberg*, à lui seul, a fourni 500 épingles à cheveux en bronze et qu'on a pêché à Morges 40 haches en bronze, sans compter beaucoup d'autres objets du même métal.

Enfin une découverte toute récente de M. Schwab fait présumer, qu'il y a eu dans le lac de Neuchâtel des habitations lacustres du commencement de l'âge du fer. L'infatigable collecteur y a trouvé avec l'épée gauloise en fer des haches en fer de la forme de celles en bronze et qui sont évidemment une survivance de l'âge du bronze, caractérisant les premiers temps du fer.

L'existence d'établissements lacustres en Europe, après l'introduction du fer, est confirmée par le récit suivant d'Hérodote : « Les » Paeoniens du lac Prasias (vraisemblablement aujourd'hui le lac » Takinos dans la province de Roumélie, Turquie d'Europe) ne » purent être entièrement subjugués (par Mégabyze, vers 520 avant

[1] *F. Keller*. Die Keltischen Pfahlbauten in den Schweizerseen. Mémoires de la société des antiquaires de Zurich. 1854.

F. Keller. Pfahlbauten, Zweiter Bericht. Mémoires de la Société des antiquaires de Zurich. 1858.

Voir aussi le VIIIe article de M. Troyon dans l'Indicateur d'histoire et d'antiquité suisse. Zurich. Juin 1858.

» J.-C.). Leurs maisons sont ainsi construites. Sur des pieux très » élevés, enfoncés dans le lac, on a posé des planches jointes en- » semble. Un pont étroit est le seul passage qui y conduit..... Ils » ont chacun sur ces planches leur cabane avec une trappe bien » jointe, qui conduit au lac, » (Herod. V. 16.)

Des restes d'habitations lacustres antiques ont été retrouvés dans le lac d'Annecy en Savoie. L'Ecosse et l'Irlande présentent quelque chose d'analogue. En Irlande, on connaît sous le nom de *crannoges*, des établissements affectant la forme d'îles plus ou moins artificielles, qui ont servi de lieux de refuge en temps de troubles politiques jusqu'au XVIIe siècle [1]. De pareilles iles artificielles antiques ont aussi été observées en Suisse. Il y en a une au centre du très petit lac d'Inkwyl, entre Herzogenbuchsee et Soleure[2]. Il y en a aussi une au centre du lac également très petit de Nussbaumen, à une lieue au midi de Stein, en Thurgovie. On doit avoir trouvé des restes d'habitations lacustres dans le Brandebourg et dans les tourbières du Hanôvre et l'on parle même de leur existence au Canada. Ils paraissent indiqués en Danemark par l'abondance des antiquités dans les tourbières, dont beaucoup ont commencé par être des lacs peu profonds. Dans une tourbière en particulier (à Vangede-Brogaard, à 3 lieues de Copenhague) M. Steenstrup a observé non-seulement des instruments antiques divers, mais aussi des fragments de poterie, des charbons et des ossements concassés portant la marque des couteaux. Il en avait conclu, que l'homme avait dû vivre là sur place. Comme le point était jadis un lac peu profond, il est presque évident, qu'il y a eu là une habitation lacustre.

Enfin MM. Herbst et Steenstrup viennent de faire des observations tendant à faire présumer, qu'il y a eu à l'âge de la pierre des habitations sur pilotis dans la baie marine de Noer près de Korsoer en Seeland. Cela n'a pas lieu de nous surprendre, puisque Dumont d'Urville décrit et figure des villages construits sur pilotis dans la mer au hâvre de Doreï, Nouvelle Guinée [3].

Lorsque l'homme s'établissait ainsi sur pilotis, tous les rebuts de son industrie et les débris de ses repas allaient naturellement au lac, où ils se sont particulièrement bien conservés, surtout quand ils étaient peu à peu enfouis par la tourbe ou le limon. Ces localités représentent donc pour la Suisse les *Kjoekkenmoedding* du Nord et, à certains égards, encore mieux, puisque la conservation des matières y est meilleure et qu'il y a souvent passé, non-seulement du simple rebut, mais aussi nombre de belles et bonnes pièces. Quand un pareil établissement était surpris et brûlé par l'ennemi, ce qui devait parfois arriver, quelle quantité d'objets divers ne se trouvaient-ils pas alors engloutis dans les eaux, au profit de l'archéologie !

[1] *Wilde*. Proceedings of the Royal Irish Academy. April, 1836. p. 220.

[2] Le lac et son île sont fort bien visibles du chemin de fer, qui passe auprès.

[3] *Dumont d'Urville*. Histoire. IV. p. 607.

Raison des habitations lacustres. On se demande souvent, quel motif assez puissant pouvait engager les populations antiques de la Suisse à s'établir ainsi sur les eaux à grands frais de peine et de labeur.

Sans prétendre trancher la question fort embarrassante, il ne sera peut-être pas sans quelque intérêt de signaler les circonstances suivantes.

Les Romains doivent avoir introduit au nord des Alpes l'art de la maçonnerie avec pierre et mortier et celui de cuire la brique et la tuile, car on ne trouve en Suisse rien de semblable se rapportant aux temps antérieurs. Avant l'invasion de l'élément romain (58 avant J.-C.) on en était donc réduit aux constructions en terre et en bois, telles que César les trouva effectivement chez les Gaulois, dont la civilisation était la même que celle des Helvétiens. Mais de pareilles constructions sont toujours plus ou moins faciles à surprendre ou à incendier. Or, une habitation lacustre, dès qu'on interceptait le pont étroit, qui la reliait à la terre-ferme, n'était plus abordable qu'au moyen d'embarcations, dont l'approche était aisée à empêcher par des estaccades ou des rangées de pilotis à fleur d'eau. Cela devait transformer les établissements en question en citadelles presque inexpugnables et bien plus sûres que toute construction de ces temps-là sur terre-ferme. Lorsque l'eau venait à geler en hiver, on pouvait facilement entretenir une zône de glace cassée tout à l'entour. Cela barrait le passage aux animaux sauvages, plus dangereux pendant la mauvaise saison, tandis que chez les peuplades sauvages, aussi bien que chez les nations civilisées, les hostilités s'exercent de préférence en été. On conçoit donc la grande importance, que devaient avoir les habitations lacustres dans la haute antiquité.

En renversant la question, on sera conduit à voir dans l'abondance en Suisse des établissements lacustres de l'âge de la pierre et de l'âge du bronze un indice, que pendant ces temps la population du pays était divisée en une multitude de tribus indépendantes et souvent en guerre entre elles. Avec l'âge du fer une organisation sociale bien supérieure et une certaine centralisation [1] paraissent avoir fait disparaître en Helvétie les petites guerres intérieures pour y substituer de plus grandes entreprises au dehors [2]. Dès lors les habitations lacustres perdaient beaucoup de leur importance; aussi les voyons-nous devenir fort rares à cette époque. Si des établissements analogues se sont maintenus plus longtemps en Irlande, c'est que là les hostilités intestines ont désolé le pays fort tard et peut-être plus que partout ailleurs en Europe.

Age de la pierre. Voyons ce qu'ont produit les emplacements des habitations lacustres de cet âge en Suisse.

[1] Une inscription romaine, conservée à la maison-de-ville à Lausanne, fait mention d'un parlement helvétien *(conventus helvetiorum)*.

[2] Témoin la remarquable expédition des Helvétiens, qui vint si tristement échouer à la bataille de Bibracte devant le génie irrésistible de César, l'an 58 avant l'ère chrétienne.

Le pilotage de Moosseedorf a fourni une abondance d'ossements concassés d'animaux. On voit qu'ici, comme dans le Nord, l'homme a ouvert tous les os creux, pour en extraire la moëlle. Seulement les canons de ruminants, dont l'intérieur est partagé en deux par une cloison longitudinale, ne se présentent pas ici fendus dans le sens de leur longueur, transversalement à cette cloison, comme c'est le cas dans les *Kjoekkenmoedding* du Danemark; ils sont ouverts irrégulièrement et d'une manière quelconque. Beaucoup de pièces portent la marque de l'instrument avec lequel le gibier a été dépécé quand on le mangeait; mais on voit, que ces instruments ne comportaient pas un aussi bon tranchant, que celui des couteaux et coins de l'habitant primitif du Danemark. Effectivement, il manque en Suisse le beau silex du Nord, il était remplacé pour les haches et les coins par des roches serpentineuses et dioritiques. Cela n'empêche pas, que les pointes des pilotis de Moosseedorf, qui montrent chaque coup de hache, comme s'il venait d'être porté à l'instant même, ne témoignent de l'habileté avec laquelle l'instrument en pierre était manié et de l'effet qu'on pouvait produire par son moyen. On croirait parfois voir des coups de hache d'acier, si l'on ne savait pas ce qui en était.

L'ensemble des instruments et ustensiles de Mosseedorf [1] correspond généralement bien avec ce que l'on trouve dans le Nord. Ce sont surtout les mêmes haches en pierre, grandes et petites, puis les mêmes éclats de silex. Seulement la Suisse, étant très pauvre en silex propre à être façonné, les éclats antiques qu'on y rencontre, tant à Moosseedorf qu'ailleurs, sont souvent de provenance étrangère et ont évidemment été importés de contrées lointaines, entre autres, selon toute apparence, du Midi de la France. Cette circonstance tend à établir, qu'il y a eu, déjà à l'âge de la pierre, des relations commerciales entre les différentes parties de l'Europe. A Meilen, au Steinberg de Bienne et à Moosseedorf on a même trouvé quelques hachettes ou coins d'une espèce de néphrite, qui paraît être étrangère à l'Europe et qui pourrait bien provenir de l'Orient. Le même fait se reproduit dans d'autres pays. Ainsi un tumulus de la Normandie a fourni une hache également en néphrite orientale [2].

A Moosseedorf on trouve encore une abondance de ciseaux, alènes et poinçons divers en os, puis du bois de cerf travaillé, de la très grossière poterie, des charbons et enfin des cailloux informes, mais cassés de manière à présenter des arrêtes et des angles, évidemment des projectiles, comme ceux du Nord.

Le même ensemble d'objets se reproduit à Wangen, au lac de Constance [3].

[1] Le musée de Berne en possède une belle collection. Le Dr Uhlmann, à Münchenbuchsee près de Berne, en a aussi une bonne collection.

[2] *Montfaucon*. Antiq. expl. T. V. p. II. p. 194. Cité par F. Keller. La néphrite devait être très recherchée, parce qu'elle combine une grande dureté avec une tenacité plus considérable que celle du silex, qui éclate si facilement.

[3] Collection d'objets de Wangen au musée de Zurich, où se trouvent aussi des séries de Meilen.

Les têtes de lances en silex, si communes dans le Nord, manquent à Moosseedorf et à Wangen. En revanche on y trouve des pointes de flèches en silex, quelquefois même en cristal de roche, seulement elles sont en général moins délicatement façonnées que dans le Nord, où l'art de travailler le silex a été poussé au plus haut degré de perfection, sans doute parce que la matière première s'y trouvait de toute beauté.

A Moosseedorf de petits coins en pierre, emmanchés longitudinalement dans des andouillers de cerf, pointus à l'autre bout, constituaient de beaux couteaux à tranchant transversal, à la mode groenlandaise. Des coins plus forts, pris dans un bout de gros bois de cerf, dont l'autre extrémité avait été taillée en mortaise, pour être à son tour emmanchée transversalement dans une pièce de bois, représentaient des haches proprement dites. A Wangen il s'est aussi présenté de ces coins, emmanchés simplement dans des bouts de racines ou de branches coudées. Une pièce semblable, de conservation

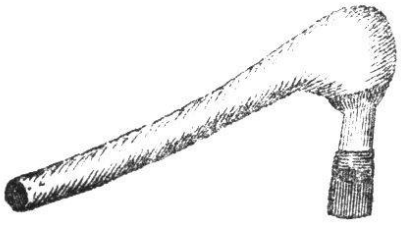

Fig. 16. (1/8)
Hache emmanchée. Suisse.

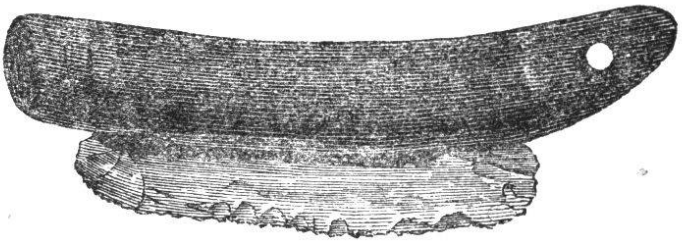

Fig. 17. (1/2)
Éclat emmanché. Suisse.

parfaite, a été trouvée dernièrement près de Halle en Prusse et se voit au musée de cette ville [1].

Des éclats de silex de Wangen et de Moosseedorf, emmanchés latéralement dans du bois, dans la fente duquel ils étaient fixés au moyen de goudron encore conservé, représentent évidemment la scie. Ils sont, sinon nettement dentelés, du moins ordinairement crénelés, ce qui les rendait aussi propres à scier, qu'impropres à couper ou trancher. Du reste il ne se trouve en Suisse rien d'autre qui eût pu servir de scie, tandis que l'os, le bois de cerf et même la pierre s'y présentent souvent avec la marque de cet instrument. Dans le Nord la scie est souvent représentée par des pièces de silex en forme de croissant, d'un beau travail, quelquefois à dents bien accusées, mais ce genre manque tout-à-fait en Suisse. Ici en revanche les éclats de silex sont fréquemment crénelés, tandis que dans les musées du Nord on les voit parfois à tranchant naturel bien vif et frais, comme s'ils n'avaient pas encore servi.

A Wangen et à Moosseedorf on a trouvé des haches et coins en pierre, serpentine surtout, portant la marque de la scie. Comme la roche n'éclatait pas au choc, à la facon du silex, on a été obligé d'avoir recours à l'usage bien plus pénible de la scie pour la façon-

[1] Communiqué par M. Silvius Chavannes.

ner. Des pièces commencées et d'autres à demi-finies mettent le procédé suivi en évidence. Ayant choisi un caillou roulé de la roche voulue, on débutait par y scier des rainures de quelques millimètres de profondeur, ce qui déterminait autant de cassures passablement régulières par le choc. On continuait souvent à dégrossir au pic par le moyen d'un caillou quartzeux pointu et enfin l'on finissait à la meule dormante de différents numéros de finesse.

Des marques de ce procédé à l'aide de la scie ne paraissent pas encore avoir été observées dans le Nord, où la matière première, le silex, se dégrossissait et se façonnait si bien, simplement par la taille au choc, ne laissant à la meule dormante que le soin de finir certaines pièces.

Les huttes ou cabanes des établissements lacustres paraissent avoir été de forme ronde, et construites en treillis ou clayonnage, enduit de terre glaise à l'intérieur; car l'on a retrouvé des fragments plus ou moins grands de cet enduit intérieur cuit, sans doute par l'incendie, et très bien conservé, de façon à montrer l'impression des branchages entrelacés. Le même mode de construction était encore en usage chez les Gaulois du temps de César; il se trouve représenté parmi les bas-reliefs de la colonne antonine.

A Wangen des bouts de corde et des lambeaux de tissus en matière végétale difficile à déterminer rigoureusement, mais ressemblant au chanvre et au lin, établissent la culture antique d'une plante textile. Le tissu étant natté et non pas fabriqué au métier du tisserand, il paraît, que ce dernier n'était pas encore inventé. Une circonstance bien inattendue, mais parfaitement constatée, c'est la présence de blé carbonisé à Moosseedorf, et cela jusque tout au fond de la couche tourbeuse à objets antiques, exclusivement de l'âge de la pierre. A Wangen même découverte de blé carbonisé et en grande quantité sur un point qui paraît avoir été l'emplacement d'un grenier antique incendié. Le professeur Oswald Heer à Zurich, auteur d'un des plus beaux ouvrages sur la flore fossile, a étudié ce blé de Wangen et y a reconnu le *froment commun* (*triticum vulgare*), le *blé amidonnier* ou la *grande épeautre* (*triticum dicoccum*) et *l'orge à deux rangs* (*hordeum distichon*). Donc la population de l'âge de la pierre, occupant les habitations lacustres de la Suisse, cultivait les céréales [1].

Ce fait pourrait porter à admettre un second âge de la pierre, postérieur à celui des *Kjoekkenmoedding*, s'il était prouvé, que la

[1] On a aussi trouvé à Wangen des quartiers de la *pomme* et de la *poire sauvage (pyrus malus* et *pyrus communis)*. Ils avaient été carbonisés par le feu, ce qui avait assuré leur parfaite conservation. A Moosseedorf M. Uhlmann a trouvé la *chataigne d'eau* ou *macre flottante (trapa natans* L.), qui a maintenant à peu près disparu en Suisse. Quant à la présence à Wangen de *faine* ou fruit de hêtre *(fagus silvatica)*, de graines de *pin (pinus silvestris)* et de graines de la *framboise* et du *meuron (rubus idaeus* et *rubus fruticosus)*, elle n'a rien de surprenant. Mais le fruit le plus abondant des habitations lacustres de l'âge de la pierre en Suisse c'est la *noisette (corylus avellana)*,

population, qui a accumulé ces dépôts de coquillages sur les côtes du Danemark, ne connaissait pas l'agriculture.

Age du bronze. Pour ce qui concerne cet âge, les objets en métal, qui le caractérisent dans le Nord, présentent la plus grande analogie avec ceux de la Suisse. Ce sont les mêmes haches et couteaux-haches, les mêmes épées, les mêmes bracelets et avec les mêmes ornements; sauf quelques légères variations locales, comme l'on en observe partout. On reconnaît évidemment une civilisation assez uniforme pendant cet âge-là dans tout le centre de l'Europe. Et cela se conçoit, puisqu'un commerce régulier devait nécessairement fournir aux populations de l'Europe l'étain, qui ne se trouve que sur si peu de points, et qui, avec environ 10 fois son poids de cuivre, constitue le bronze antique, ainsi qu'on l'a déjà vu dans les *Considérations générales*.

Ier âge du fer. L'âge du fer antéromain, c'est-à-dire antérieur à l'introduction de la civilisation romaine dans le pays, et que nous appellerons avec les antiquaires du Nord le *premier âge du fer*, a été reconnu en Suisse il n'y a que quelques années.

La découverte la plus importante, se rattachant à cette époque, a été faite à la Tiefenau près de Berne [1]. Une large tranchée dans ce qui a évidemment été un champ de bataille y a fait déterrer une abondance d'objets en fer, comme ferrements de chariots, y compris des cercles de roue, puis des armes diverses, entre autres près d'une centaine d'épées gauloises, longues, droites, à deux tranchants, à extrémité arrondie et sans garde ni croisière, puis des lambeaux de cottes-de-mailles en fer, des mors de chevaux et des garnitures de harnais, mais point de fers de chevaux, quoique les ossements de ces animaux n'aient pas fait défaut. Il y avait en outre des objets en bronze, comme agrafes de manteaux ou fibules, de la verroterie, de la poterie assez grossière, mais faite au tour, une petite meule de moulin à bras et enfin une trentaine de monnaies, qui ont donné une valeur particulière à l'ensemble de la découverte. Ce sont des pièces en bronze, fondues, puis frappées de Marseille, du beau temps de l'art grec (tête d'Apollon laurée à gauche, sur le revers le superbe taureau cornupète, sous lequel on lit en toutes lettres ΜΑΣΣΑΛΙΗΤΩΝ) puis des pièces en argent, frappées, marseillaises-grecques (oboles), des pièces en argent frappées, gauloises-barbares, à prototype macédonien et marseillais, et enfin des pièces en potin fondues, barbares, parmi lesquelles il y en a qui paraissent bien être helvétiennes. La présence de ces monnaies, combinée avec l'absence de tout objet de style romain, ne laisse aucun doute sur l'âge antéromain de la trouvaille [2].

[1] Collection de ces objets au musée de Berne.

[2] Voir l'excellente notice de M. *Jahn* dans les mémoires de la Société historique du canton de Berne, II. 350, et dans le *Jahrbuch des Vereines von Alterthumsfreunden im Rheinland XXI.* 135.

La Tiefenau n'est pas le seul point ayant fourni des objets de cette époque, lesquels sont loin d'être rares en Suisse. Ainsi plusieurs tumuli de sépulture, qui s'y rapportent, ayant été soigneusement fouillés par MM. Keller et Troyon, ont révélé l'usage des sacrifices humains chez les anciens Helvétiens, qui partageaient donc les mœurs sanguinaires des Gaulois.

Il importe de remarquer ici, qu'outre les monnaies étrangères marseillaises et gauloises on en trouve aussi d'indigènes de cette époque. Elles sont du genre des pièces gauloises barbares, mais elles portent des noms de chefs helvétiens, parmi lesquels on retrouve celui d'Orgetorix, si bien connu par le récit de César. Les légendes de ces monnaies, ainsi que quelques rares inscriptions lapidaires sont en caractères grecs ou étrusques [1]. L'on sait, du reste, que César trouva l'alphabet grec en usage chez les Helvétiens.

Il n'y a aussi que quelques années, que les savants archéologues danois, MM. Herbst et Worsaae, sont arrivés de leur côté et indépendamment à reconnaitre ce premier âge du fer dans le Nord [2]. La correspondance, qu'il y a entre les antiquités de cette époque en Danemark et en Suisse, est vraiment remarquable. Seulement on n'a pas encore trouvé dans le Danemark de médailles grecques. C'est assez naturel, car étant déjà passablement rares en Suisse, elles le seront encore bien plus dans le Nord, où elles pourraient cependant finir par se trouver. Les seules médailles, qui s'y soient jusqu'à présent présentées avec des objets de cette époque, sont quelques pièces romaines du Ier et du IIme siècle de notre ère. Du reste c'est dans le Nord la même épée en fer, sans garde ni croisière, la même hache en fer de la forme de la hache en bronze, le même mors de cheval et jusqu'à la cotte-de-mailles, comme en Suisse.

Une circonstance remarquable, c'est que les armes en fer de cette époque présentent dans le Nord un travail de forge d'une rare perfection, et qui n'a peut-être jamais été surpassé depuis. L'on remarque ainsi des épées en acier parfaitement damassé [3]. Il y a même telles pièces, comme des fers de lance, qui sont ornés de traits en chevrons, parfois d'incrustations d'argent, le tout dans le style des pièces correspondantes de l'âge du bronze, ce qui dénote bien le commencement de l'âge du fer. En Suisse on remarque aussi un travail supérieur chez certaines pièces de cette époque. Ainsi un des fragments de cotte-de-mailles de la Tiefenau est formé d'anneaux, qui n'ont que 5 millimètres de diamètre et qui sont forgés avec la plus grande régularité, et les épées en fer, que M. Schwab a trouvées dans le lac de Neuchâtel avec des haches en fer de la forme des haches en bronze, ont des fourreaux en fer admirablement ornés,

[1] *Mommsen*. Nordetruskische Alphabete. Mémoires de la Société des antiquaires de Zurich. VII. 1853.

[2] *Worsaae*. Afbildninger fra det Kongelige Museum for nordiske Oldsager. Kjoebenhavn. 1854.

[3] Communiqué à l'auteur par M. Strunk, l'un des savants et aimables conservateurs du musée des antiquités à Copenhague.

dans un cas même avec incrustation d'argent [1]. C'est du reste le même genre de garnitures et de fourreaux que ceux de la Tiefenau, où l'on n'a cependant pas trouvé la hache en fer de la forme de la hache en bronze.

Enfin l'on trouve depuis le Midi de l'Italie, à travers la Suisse et l'Allemagne, jusque dans le Nord certains vases en bronze, ornés de figures animales, supérieurement bien exécutées et plus rarement de figures humaines, moins parfaites, le tout dans un style jusqu'à un certain point étrusque ou archaïque, si l'on veut, et représentant un art, une civilisation, qui a évidemment précédé le développement romain. Cela ne veut pas dire, que cette civilisation soit antérieure aux premiers temps de Rome, lesquels y rentrent vraisemblablement, mais seulement, que dans les pays où elle se présente, elle est antérieure à l'invasion de l'élément romain proprement dit. Elle aurait immédiatement précédé celui-ci et aurait été remplacée par lui, ensorte qu'on devra la trouver parfois en contact immédiat avec l'élément romain lui-même.

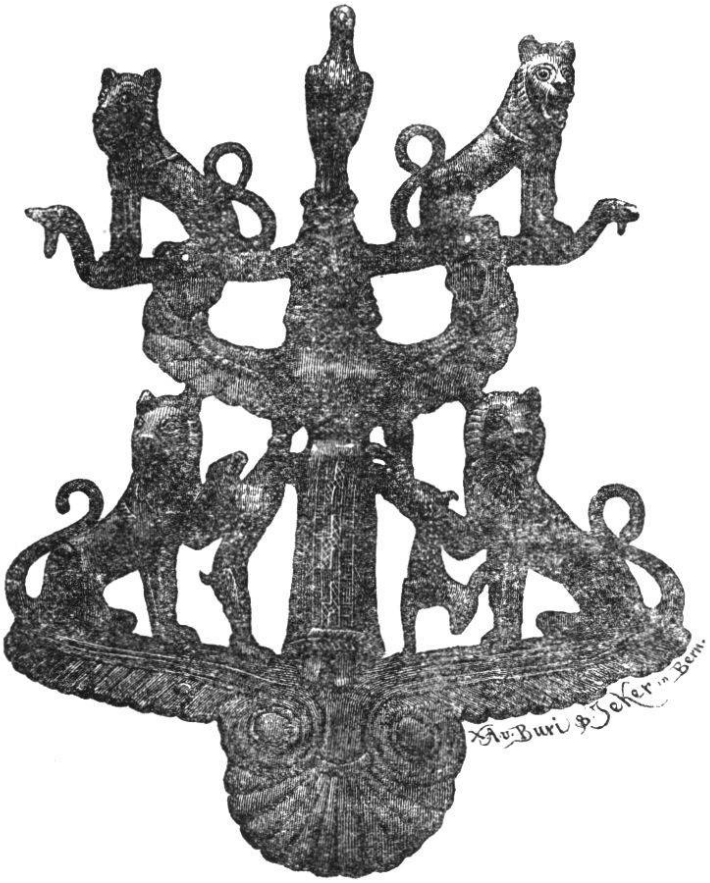

Fig. 18. (2/7)

Bronze de Græchwyl. Suisse.

La pièce la plus curieuse de ce type étrusque, trouvée en Suisse, est le bronze de Græchwyl, conservé au musée de Berne et décrit

[1] Voir le second mémoire de M. Keller déjà cité sur les habitations lacustres. Mém. Soc. ant. de Zurich. vol. XII. Cahier 3. Planche III.

par M. Jahn [1]. C'était un ornement rivé à un vase en bronze, dont il restait des débris. Il présente des traits de ressemblance avec le style assyrien, car le dessin des muscles dans les jambes des lions et celui de la crinière de ces animaux est dans le genre de celui des taureaux de Ninive.

Comme exemple de pièces de l'Allemagne on peut citer le vase en bronze de Mayence, conservé au musée de Copenhague et orné d'une chasse, gravée sur son pourtour, puis un autre vase du même genre trouvé dans le Hanovre et très bien décrit par M. Einfeld [2].

Le Danemark lui-même a fourni son contingent de pièces de ce type, témoin le vase en bronze de Himlingoeie en Seeland, conservé au musée de Copenhague. On peut également faire figurer ici le ci-

Fig. 19. (1/4)
Vase en bronze de Himlingoeie. Danemark.

mier de casque en bronze, trouvé dans la tourbière de Viemose près d'Allesoe dans l'île de Fyen avec une grande quantité d'objets divers

[1] *A. Jahn.* Etruskische Alterthümer gefunden in der Schweiz. Mém. Soc. ant. de Zurich. vol. VIII. cahier V. Zurich. 1852. Voir aussi *Gerhard.* Archäologische Zeitung. Berlin 1854. p. 177.

[2] Brochure indépendante sans date.

du premier âge du fer, mais aussi avec quelques monnaies romaines des deux premiers siècles de notre ère.

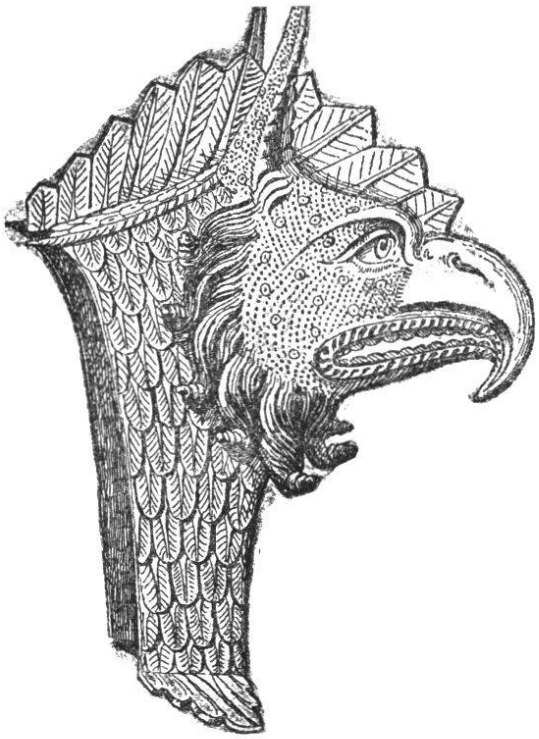

Fig. 20. (1/2)

Cimier en bronze. Danemark.

Enfin le musée des antiquités du Midi à Copenhague contient des vases en bronze rapportés d'Italie, qui réunissent les caractères des pièces de Græchwyl avec ceux des vases de Mayence, du Hanovre et de Himlingoeie. On y voit les mêmes animaux très bien exécutés, les figures humaines d'un dessin moins habile quoique expressif, le casque grec, la palmette étrusque et les ornements correspondants.

Il paraît donc, que le premier âge du fer en Suisse et dans le Nord se rattache à l'époque de civilisation de la grande Grèce, qui a précédé les temps de la splendeur romaine.

Races humaines. La grande question des races humaines antiques n'est pas bien avancée en Suisse. Il n'y a guère que M. Troyon, qui ait recueilli des matériaux pour sa solution. En examinant sa collection, qui contenait des échantillons, allant depuis le premier âge du fer inclusivement jusqu'au XVe siècle de notre ère, M. Retzius a groupé ces crânes en séries diverses, dont chacune représente un peuple à part. Il s'y est trouvé ainsi des Etrusques, des Celtes, des Goths, puis des Slaves et des Huns. Les Goths, dans lesquels rentrent les Burgondes, sont en nombre à peu près égal à celui des Celtes et des Romains. Les Celtes sont plus nombreux que les Romains. Les Etrusques, les Slaves et les Huns ne sont qu'exceptionnels. Ces peuples sont précisément ceux, que M. Troyon avait déjà reconnus, comme ayant anciennement habité le pays, en ne considérant que les débris de leur industrie et sans avoir égard à leurs crânes [1].

[1] Communication de M. Troyon.

Depuis la visite de M. Retzius en 1857 la collection de M. Troyon s'est augmentée de quelques crânes de l'âge du bronze, trouvés dans les environs d'Aigle et de Sion. Ils représentent le type arrondi de l'âge de la pierre. Mais d'autre part la découverte sur les mêmes points de nombreuses tombes cubiques [1], si caractéristiques pour l'âge de la pierre et contenant pourtant une abondance de bronze, avait amené M. Troyon à conclure, que sur ces points de la vallée du Rhône la race primitive de la pierre avait continué à subsister pendant l'âge du bronze, dont elle aurait adopté la civilisation, sauf ce qui concernait les usages religieux de l'inhumation [2].

Avec l'introduction du fer en Suisse paraît correspondre l'arrivée de cette même race, qui aurait apporté la civilisation du fer dans le Nord. C'est plus ou moins indiqué par la remarquable analogie de style dont il a été question entre les objets de l'époque antéromaine du fer en Suisse et ceux du Nord. Puis, un crâne humain bien conservé, provenant d'un tombeau de la Tiefenau et nettement caractérisé par les objets trouvés avec, comme appartenant à ce premier âge du fer, présente précisément le même profil que le crâne de Sanderumgaard, fig. 8. La hauteur du crâne suisse est identiquement la même et sa longueur est encore un peu, savoir de 5 millimètres, plus grande que celle du crâne danois. Ce crâne de la Tiefenau se trouve au musée de Berne avec un second du même âge, moins complet, mais présentant le même allongement d'avant en arrière.

Si les cas de survivance de la race humaine primitive sont de rares exceptions, c'est que l'introduction de la civilisation du bronze paraît s'être effectuée, moins par des relations purement pacifiques, que par le moyen d'un grand bouleversement social, comme cela a déjà été indiqué, à propos de l'apparition des animaux domestiques [3].

On aurait donc dans la trouvaille d'Aigle et de Sion un de ces cas bien prononcés d'une population antique, se maintenant dans les montagnes, tandis qu'elle disparaissait dans les pays ouverts, où elle était supplantée par de nouveaux venus.

Il se pourrait bien, qu'en Europe la succession des trois âges de la pierre, du bronze et du fer correspondît à la succession de trois races humaines distinctes, qui se seraient successivement supplantées sans se mêler ni se fondre, à peu près comme il en arrive de nos jours dans l'Amérique septentrionale, où la race blanche supplante la race cuivrée. Car, si la distance qui sépare ces deux races est plus grande que les distances qu'on peut supposer avoir existé entre les

[1] Tombes en dalles brutes avec un vide intérieur de 2 à 3 pieds de longueur, sur à peu près autant de largeur et de hauteur, et dans lequel le corps a été placé reployé, soit assis.

[2] *Troyon*. Statistique des antiquités de la Suisse occidentale. IVe Article. Indicateur d'histoire et d'antiquité suisse. Zurich. Mars 1856.

[3] Monsieur N.-G. Bruzelius a observé en Scanie un cas semblable d'une sépulture de l'âge du bronze avec crâne du type de l'âge de la pierre. *Annaler for nordisk Oldkyndighed og Historie. Kjoebenhavn.* 1854.

races qui se seraient succédé en Europe, cette circonstance aurait vraisemblablement été largement compensée par la plus grande férocité des mœurs dans l'antiquité, amenant des antagonismes de race suffisants pour expliquer l'extermination des populations anciennes par les envahisseurs. Enfin la question se complique de cette autre question non encore résolue scientifiquement, savoir de l'unité du genre humain. Car, selon les observations de savants de grand mérite, les types bien distincts des races humaines, comme la blanche, la cuivrée et la nègre, ne produisent pas en se croisant de race intermédiaire de fusion, qui se propagerait et se maintiendrait en vertu de sa propre fécondité.

A propos de ce qui se passe actuellement en Amérique rapportons ici le passage suivant, emprunté à un ouvrage récemment publié [1].

« La civilisation qui s'approche n'a point de prise sur ces peuplades (peaux-rouges des Etats-Unis), elle les refoule et elle éteint le peu de vie qui leur reste. Il y a près de Vancouver un territoire, où florissait naguère une tribu puissante. La charrue est venue un jour creuser des sillons dans ce sol, que n'avait jamais ouvert le travail de l'homme; aussitôt les fièvres se sont répandues dans le district et la population indienne presque tout entière a succombé. Tel est le sort que la civilisation réserve aux peaux-rouges. Repoussé par l'invasion européenne, abruti par les spiritueux, que lui apportent les blancs, l'Indien remontera vers le Nord; il fuira jusqu'à ce qu'il se trouve acculé aux glaces éternelles du pôle; là, après avoir jeté ses inutiles filets et lancé dans le vide sa dernière flèche, n'espérant plus que dans l'hospitalité promise par le Grand-Esprit, il se couchera sur la neige, qui l'aura bientôt couvert de son linceul, et, avec lui, toute une race aura disparu à jamais de la surface de la terre. »

Races animales domestiques et espèces sauvages. La question des espèces et des races animales antiques est plus avancée en Suisse que celle des races humaines. On a recueilli bon nombre d'ossements, à l'étude spéciale de laquelle s'est mis le savant professeur Rutimeyer à Bâle. Voici le résumé des résultats qu'il a obtenus jusqu'à présent [2].

Les pilotages de l'âge de la pierre de Wangen (W.) au lac de Constance, de Wauwyl (WW.) dans le canton de Lucerne [3] et de Moosseedorf (M.) près de Berne, ont fourni en fait d'animaux évidemment domestiques :

[1] *Paul Kane.* Wanderings of an artist among the Indians of North America. London 1859. Revue des Deux-Mondes du 15 Août 1859. On voit que c'est un artiste qui peint; il colore vivement, ce qui ne veut pas dire, que ses contours soient faux.

[2] Mémoires de la Société des antiquaires de Zurich. XIII. Janvier 1860.

[3] Exploité avec un soin minutieux par le colonel Suter à Zofingue.

Chien. Une race très constante et uniforme dans les diverses localités, elle était assez petite, sa taille tenant le milieu entre le chien courant et le chien d'arrêt.

Chèvre } petites races. Dans toutes les trois localités.
Mouton }

Vache. Une petite race à cornes fortement arquées. Partout.

Les mêmes trois localités ont fourni les animaux sauvages suivants :

Ours brun (*Ursus arctos*, L.) M.
Blaireau (*Meles vulgaris*, Desm.) M. WW.
Fouine (*Mustela foina*, Briss.) M. WW.
Marte (*Mustela martes*, L.) M. WW.
Putois (*Mustela putorius*, L.) M. WW.
Hermine (*Mustela herminea*, L.) WW.
Loutre (*Lutra vulgaris*, Erxl.) M.
Loup (*Canis lupus*, L.) W. WW.
Renard (*Canis vulpes*, L.) Partout.
Chat sauvage. (*Felis catus*, L.) M. WW.
Hérisson. (*Erinaceus europæeus*, L.) M.
Castor. (*Castor fiber*, L.) M. WW.
Ecureuil. (*Sciurus europæus*, L.) M. WW.
Sanglier. (*Sus scrofa ferus*, L.) M. WW.

Cochon des tourbières. (*Sus scrofa palustris*, Rut.) Une race sauvage très particulière, établie par M. Rutimeyer, qui n'en fait cependant pas encore une espèce à part [1]. Dans toutes les trois localités.

Elan. (*Cervus alces*, L.) Partout.
Cerf. (*Cervus elaphus*, L.) Partout.
Chevreuil. (*Cervus capræolus*, L.) Partout.
Urus. (*Bos primigenius*, Boj.) M.
Bison. (*Bos bison*.) WW.
Bœuf sauvage. (*Bos taurus ferus*.) M.
Autour. (*Falco palumbarius*, Gmel.) M. WW.
Epervier. (*Falco nisus*, Gmel.) M.
Ramier. (*Columba palumbus*, L.) M.
Canard sauvage. (*Anas boschas*, L.) M. WW.
Sarcelle. (*Anas querquedula*, L.) M.
Héron gris. (*Ardea cinerea*, L.) M.
Tortue d'eau douce. (*Cistudo europæa*, Dum.) M.
Grenouille. (*Rana esculenta*, L.) M. WW.
Saumon. (*Salmo salar*, L.) M.
Brochet. (*Esox lucius*, L.) M. WW.
Carpe. (*Cyprinus carpio*, L.) M.
Vandoise (*Cyprinus leuciscus*, L.) M.

Il est bien digne de remarque, que le *lièvre* (*lepus timidus*) manque ici complètement, comme dans les *Kjoekkenmoedding* du Nord. Cela paraît indiquer, que les habitants primitifs de la Suisse, comme ceux

[1] M. Rutimeyer va la publier dans les mémoires de la Société helvétique des sciences naturelles.

du Danemark, avaient les mêmes idées superstitieuses concernant le lièvre que les Lapons actuels.

Les ossements rongés par les chiens et portant l'empreinte de leurs dents sont nombreux en Suisse, comme dans le Nord. On trouve également des ossements, surtout des bois de cerf, rongés par les rats et les souris.

Le cochon domestique et le cheval paraissent manquer à l'âge de la pierre en Suisse. Quelques faits isolés et douteux porteraient à croire à la présence du cheval pendant l'âge de la pierre en Suisse, mais il n'est pas prouvé, qu'il y eût existé alors à l'état domestique. Les *Benedictiones* citées à la page 279, mentionnent le cheval sauvage, *equus feralis*. Mais on entendait au moyen-âge par là les chevaux qu'on laissait paître librement et pour lesquels on n'avait pas d'écuries. Il est du reste curieux de voir paraître le cheval sur la table des moines de St. Gall, tandis que dans le Nord l'Eglise excommuniait ceux qui le mangeaient.

M. Schwab ayant envoyé à Copenhague quelques ossements du Steinberg, que l'on sait appartenir à l'âge du bronze, il a été possible de les comparer avec les ossements antiques du Danemark. Cette comparaison, quoique faite sur un petit nombre de pièces, a déjà fourni quelques résultats extrêmement intéressants. Il se trouvait parmi ces pièces du Steinberg une mâchoire de chien, correspondant, mais absolument, au chien du bronze en Danemark. Il y avait aussi le cochon domestique, puis des os longs des membres du mouton, encore un peu plus grêles, que ceux du mouton du bronze en Danemark. Une dent de cheval très petite établissait un point de rapprochement de plus avec le Nord [1].

En présence de ces faits il est bien vraisemblable, que les analogies entre les races domestiques antiques de la Suisse et celles du Nord iront plus loin.

Les régions polaires et les hautes montagnes sont assez naturellement des lieux de refuge pour les races anciennes, qui y sont refoulées par la pression exercée par de nouveaux-venus, se répandant d'abord dans les régions plus fertiles et plus facilement accessibles. Il en est ainsi de l'homme, comme de plusieurs espèces animales. Le renne, par exemple, et le grand pingouin passent ordinairement pour des habitants de latitudes élevées, comme le coq de bruyère est réputé être un ressortissant des hautes montagnes. Et cependant ce n'est, d'après ce qu'on a pu voir, que parce qu'ils s'y sont maintenus plus longtemps devant les envahissements de l'homme, qui les a exterminés dans les régions plus accessibles.

Le renne donne lieu à une remarque particulière. Là où il a passé la vache refuse de brouter, ce qui établit un antagonisme, conduisant parfois jusqu'au meurtre, entre les colons agricoles du Nord de la Suède et les Lapons nomades, qui élèvent le renne. On concevrait

[1] M. Troyon a trouvé à Echallens dans des tombes burgondes du Ve et du VIe siècle de notre ère des chevaux de la taille de nos plus grands chevaux actuels.

donc aisément, que le fait de l'introduction d'une race bovine domestique eût pu amener la destruction du renne dans les régions tempérées de l'Europe, où il a existé, non-seulement en Danemark, comme on l'a déjà vu, mais aussi en France, en Belgique [1], en Angleterre [2] et en Suisse [3]. Il est cependant bon de remarquer, que les restes de renne trouvés jusqu'à présent en France, en Belgique, en Angleterre et en Suisse pourraient bien tous dater de l'époque glaciaire et donc être tous antérieurs à l'apparition de l'homme en Europe.

On peut donc pressentir, quel singulier intérêt, au point de vue de l'antiquité, les régions polaires et les régions alpines doivent présenter et quelles grandes questions y trouveront encore leurs solutions.

VI. QUESTION CHRONOLOGIQUE.

Etat de la question. La chronologie générale des trois grandes phases dans le développement de la civilisation en Europe, appelées âge de la pierre, âge du bronze et âge du fer, est purement relative, comme la chronologie des terrains en géologie. On ne sait pas quand l'âge de la pierre ou celui du bronze, ou même celui du fer a commencé, ni combien de temps chacun d'eux a duré. On sait seulement que ce qui concerne l'âge du bronze a succédé à l'ordre de choses de l'âge de la pierre et a précédé cet événement, si important pour les destinées humaines, l'introduction de la fabrication du fer. C'est déjà beaucoup, car il y a bien peu de temps qu'on ne savait rien du tout de ce qui s'était passé antérieurement à l'âge présent du fer. Mais on est tellement habitué aux dates précises dans ce qu'on a jusqu'à présent entendu sous *histoire*, du reste sans beaucoup s'inquiéter, si le chiffre indiqué était vrai ou purement imaginaire, qu'on ne peut pas au premier abord se faire au genre des données simplement relatives de l'archéologie, à une histoire sans dates absolues. Les dates figurent avantageusement même en poésie, témoin les célèbres vers de V. Hugo, sur Napoléon II :

Mil huit cent onze! — O temps, où les peuples sans nombre
Attendaient prosternés sous un nuage sombre,
Que le Ciel eut dit oui!

[1] *Pictet.* Traité de paléontologie. Genève. 1853. I. 356.

[2] *Owen.* A history of british fossil mammals and birds. London. 1846. p. 479.

[3] Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Décembre 1859.

On s'est bien habitué aux dates relatives en géologie, où l'on n'a et où l'on n'aura encore de longtemps autre chose. Il faudra aussi s'y faire en archéologie, car l'histoire avec dates positives et directes ne remonte pas bien haut.

Les données chronologiques réelles les plus anciennes ne remontent pas au-delà de l'ère des Olympiades (776 avant J.-C.) et les inscriptions grecques les plus anciennes, qu'on connaisse, ne vont pas plus loin. Les dates antérieures sont computées en séries généalogiques de générations, ou de noms de rois ou de noms de prêtres, dont rien ne garantit l'authenticité. Ainsi l'historien Hécatée de Milet, qui vivait vers 500 avant J.-C., fixait l'époque, à laquelle les dieux se croisaient encore avec les hommes, à 16 générations avant lui, ce qui ferait environ 9 siècles avant l'ère chrétienne. Il est vrai qu'il trouvait des contradicteurs; les uns ajoutaient un certain nombre de générations à sa donnée, d'autres, plus rationalistes, se permettaient de douter que les hommes fussent issus des dieux [1]. Cela peut donner une idée de la valeur des dates grecques antérieures à l'ère des Olympiades.

Quant aux monnaies frappées, considérées comme les plus anciennes, ce sont des pièces grecques en argent d'Egine et de Cyzique en Asie-Mineure, sans date et sans légende aucune, mais qu'on estime être de la fin du VIIIe siècle avant J.-C. [2]. Or à cette époque le fer devait être en usage et depuis quelque temps déjà, car les monnaies en question doivent avoir été frappées au moyen de coins en acier, gravés avec des burins en acier, et ce n'est pas par là qu'on débute dans l'emploi du fer.

On peut donc estimer, que le fer était connu dans le Midi au moins un millier d'années avant l'ère chrétienne, c'est-à-dire il y a environ 30 siècles.

On entend souvent dire, que la connaissance des métaux s'est répandue très lentement du Midi vers le Nord, où elle ne serait arrivée que fort tard. Mais ceci n'est qu'une pure et simple conjecture, à laquelle on peut opposer les considérations suivantes.

Relations commerciales antiques. La présence de matières minérales étrangères, silex et néphrite, parmi les restes de l'âge de la pierre en Suisse, indiquerait des relations de commerce à distance déjà dès la plus haute antiquité. Cela ne saurait surprendre, quand on voit les Indiens des Etats-Unis, appartenant par leurs mœurs à la civilisation de l'âge de la pierre, être grands amateurs de voyages et répandre la belle pierre à pipe rouge de Côteau-des-Prairies à de grandes distances de son gisement.

[1] *Hérodote.* II. 143.

[2] Ces pièces n'ont d'effigie que d'un côté. C'est un animal ou seulement une tête d'animal sans inscription. De l'autre côté se trouve la marque de l'enclume, sur laquelle on posait la pièce, pour lui donner la frappe, le *quadratum incusum.* Les monnaies romaines frappées les plus anciennes sont de 269 avant J.-C. Ce sont des pièces en argent.

On invoquera peut-être l'exemple de ces Indiens des Etats-Unis en faveur de l'opinion, que l'usage de la pierre et des métaux pour instruments tranchants aurait pu exister simultanément dans le même pays, ensorte que la différence de ces matières en Europe pourrait provenir, non d'âges différents, mais de degrés différents de civilisation ou de richesse à la même époque et chez le même peuple. Mais le cas en question prouve plutôt le contraire, car ces Indiens se sont si bien hâtés d'adopter le fer, qu'ils ne se servent plus de leurs anciens instruments en silex qu'en qualité d'amulettes et qu'ils ne savent plus même les fabriquer. Ces objets ont ainsi déjà passé chez eux dans l'ordre des antiquités.

Pendant l'âge du bronze un commerce régulier doit, comme nous l'avons vu, avoir nécessairement existé entre les différentes parties de l'Europe, où régnait alors une civilisation assez uniforme, pour ce qui tient aux arts techniques du moins [1].

A combien plus forte raison de pareilles relations commerciales et une pareille uniformité et contemporanéité dans les éléments les plus importants de l'industrie ne doit-il pas y avoir eu en Europe dès les premiers temps de l'âge du fer. Pour ce qui concerne le Nord en particulier, il paraît qu'à cette époque il entretenait des relations commerciales non-seulement avec le Midi, mais peut-être même avec l'Orient. Car les vases en bronze, dont il a été question, présentent entre autres des figures si animées de lions, qu'ils doivent, semble-t-il, sortir de la main d'artistes ayant eu ces animaux sous les yeux. Un autre article, que le Midi, peut-être l'industrie phénicienne, a fourni au Nord, sont les *Millefiori* [2], dont on a trouvé quelques exemplaires en Danemark et en Suède. En revanche le Nord a fourni à l'ancienne Grèce l'ambre de la Baltique.

L'on sait aussi, que les parages de la mer du Nord ont été visités au IVe siècle avant l'ère chrétienne par des navigateurs grecs, qui doivent avoir atteint une latitude de 64 à 66°, car ils y indiquent une durée de 2 à 3 heures pour la nuit la plus courte. Ils ont peut-être même poussé jusqu'au cercle arctique, dont ils ont dans tous les cas eu une connaissance directe ou indirecte, puisqu'ils savaient, que le jour y mesure 24 heures au solstice d'été [3]. Or, ils n'auraient pas manqué de rapporter un fait aussi extraordinaire, que celui de l'emploi du bronze, au lieu du fer, pour les armes et les instruments

[1] Le musée de Copenhague contient une série d'antiquités italiennes de l'âge du bronze, correspondant très bien avec ce que l'on trouve dans le Nord.

[2] Boules de verre avec un noyau intérieur en mosaïque de verre coloré, soit d'émail. Elles se rencontrent dans les sépultures étrusques et égyptiennes. *Minutoli.* Uber die Anfertigung und Nutzanwendung der farbigen Gläser bei den Alten. Berlin. 1836.

[3] *Lelevel.* Pytheas de Marseille et la géographie de son temps. Bruxelles. 1836. Edition allemande · *Hoffmann.* Pytheas und die Geographie seiner Zeit. Leipzig. 1838.

tranchants, puisqu'ils ont su décrire, entre autres, comment l'on battait le grain dans des granges couvertes, à cause du climat pluvieux.

Enfin les *Sagas* et les traditions les plus anciennes du Nord jouent toutes dans l'âge du fer et ne savent rien d'un âge du bronze [1].

Civilisation antique du Nord. Le Nord, surtout le Danemark, est riche en silex d'une très belle qualité, particulièrement propre à être façonné par la taille simplement au choc. Cela facilitait extrêmement le travail et permettait d'établir à peu de frais des instruments d'un usage assez bon, car le silex est encore plus dur que l'acier [2]. Cette circonstance toute matérielle doit avoir contribué, et peut-être pour beaucoup, à amener un développement supérieur de la civilisation primitive dans ce pays. Aussi certains poignards en silex d'une seule pièce et à manche orné, qu'on trouve dans le Danemark, sont-ils les plus beaux objets de ce genre, qui aient jamais été observés où que ce soit, dans le monde entier.

La civilisation de l'âge du bronze paraîtrait aussi avoir atteint son point culminant précisément dans le Nord, à en juger du moins par le contenu des musées.

Enfin, pour ce qui concerne le premier âge du fer, les données archéologiques directes et indirectes font entrevoir, que le Nord a eu à cette époque une civilisation assez avancée, quoique indépendante de celle de Rome. On ne s'en doutait généralement guères, mais l'attention du public lettré avait été tellement absorbée par l'élément romain, que celui-ci était arrivé à voiler, pour ainsi dire, tout un développement antérieur extrêmement remarquable et qui commence maintenant à se dessiner à l'horizon [3].

Il paraîtrait, que les parages de la Baltique avec leur archipel da-

[1] *Munch.* Die nordisch-germanischen Völker. Lubeck. 1853. p. 7.

[2] Si le silex n'était pas si cassant et qu'il eût la tenacité de l'acier il serait d'un usage supérieur à celui-ci.

[3] Actuellement le Nord scandinave possède une culture intellectuelle, dont on ne se fait pas toujours une idée bien nette dans le Midi. Voici quelques faits significatifs : Le professeur Ursin a publié il y a une vingtaine d'années à Copenhague une astronomie populaire, pour la traduction islandaise de laquelle il a eu en Islande 600 souscripteurs, parmi lesquels figuraient de simples domestiques de ferme des deux sexes. En 1840 la lecture des paysans islandais était une traduction nouvelle et fort bonne, non point du Juif errant d'Eugène Sue, mais de l'Odyssée d'Homère. Le professeur Berlin de Lund a publié en 1852 sur les sciences naturelles un traité populaire, dont 20,000 exemplaires ont été placés en Suède et 40,000 en Norvège. Quant au Danemark, sa capitale passe pour être l'Athènes du Nord, tant pour ce qui concerne les sciences, que pour ce qui touche aux arts de la scène, de la musique, de la peinture et surtout de la sculpture. L'excellence du caractère scandinave a été bien comprise par un bernois de la génération passée. Voir le remarquable ouvrage de *Ch. V. de Bonstetten :* L'homme du Midi et l'homme du Nord. IIe édition. Genève 1826.

nois, dont le sol est si fertile, ont représenté anciennement un centre de civilisation, comme les contrées de la Méditerranée avec leur archipel grec.

Tout cela ne tend certes pas à établir, que la connaissance des métaux soit arrivée fort tard dans le Nord scandinave. L'ensemble des faits porte au contraire à considérer toutes les parties de l'Europe comme ayant vraisemblablement traversé *à peu près* simultanément d'abord l'âge de la pierre, puis l'âge du bronze et en dernier lieu le premier âge du fer. C'est assez naturel, car dans une partie du monde à la fois si petite et si entrecoupée par les mers, par conséquent d'accès si facile, les grandes révolutions industrielles et sociales, préparées à l'avance dans l'Orient, devaient rapidement s'introduire et se répandre.

Chronologie absolue. Si l'on ne sait rien sur la date absolue de l'âge de la pierre et de l'âge du bronze, on reconnaît du moins à l'accumulation considérable de leurs restes, qu'ils ont chacun d'eux duré très longtemps. En Danemark les tombeaux de l'âge de la pierre se trouvent en quantité prodigieuse et souvent ce sont des ouvrages vraiment gigantesques. L'établissement lacustre de Moosseedorf doit évidemment avoir duré très longtemps, à en juger d'après la quantité de tourbe, qui s'est formée dans l'intervalle et qui a englobé des débris de l'industrie de l'âge de la pierre. Quant aux cités lacustres nombreuses et souvent fort étendues de l'âge du bronze, qui ont existé dans le lac de Bienne et dans celui de Genève, elles n'ont guère été construites pour être immédiatement abandonnées.

Les savants danois estiment, que l'âge de la pierre remonte au moins à 4000 ans, peut-être beaucoup plus haut. Effectivement, l'apparition de l'homme de bonne heure dans la couche à pins des *Skovmose* lui assigne une antiquité très haute en Danemark, ainsi que nous l'avons déjà vu.

Mais de pareilles estimations ne peuvent pas aboutir à des résultats positifs. Pour arriver à des dates en archéologie il faudra recourir à l'intervention de la géologie, tout comme l'on ne pourra obtenir des données de chronologie absolue en géologie, qu'avec le secours de l'archéologie, en partant d'une connaissance suffisamment approfondie de ce qui s'est passé depuis l'apparition de l'homme sur la terre. Les deux sciences sont appelées à se compléter ainsi réciproquement.

Voici une observation de ce genre géologico-archéologique, qui vient d'être faite en Suisse.

Cône de la Tinière. La cône de déjection torrentiel (*Schuttkegel* en allemand) de la Tinière [1], là où ce torrent se jette dans le lac Léman à Villeneuve, est coupé transversalement par les travaux du chemin

[1] Pour des renseignements sur ce genre de formations voir : *A. Surell.* Etudes sur les torrents des Hautes-Alpes. Paris 1841. in-4°. C'est un fort bon travail, seulement les *cônes éteints* de l'auteur appartiennent au Diluvium et non aux formations modernes.

de fer. La tranchée ainsi produite a mis au jour l'intérieur du cône sur une longueur de 500 pieds environ et sur une profondeur allant jusqu'à près de 23 pieds. Il s'est trouvé là à 4 pieds (exactement à 1,14 mètre, mesuré jusqu'à la base de la couche) de profondeur sous la surface du sol, bien régulièrement parallèle à celle-ci et cela sur une grande étendue, tant en longueur qu'en largeur (1500 mètres carrés, au moins), un ancien sol de 4 à 6 pouces (12-18 centimètres) d'épaisseur, avec fragments anguleux de tuiles romaines et avec une monnaie romaine assez fruste, mais paraissant antérieure au bas-empire. A 10 pieds (exactement à 2,97 mètres, mesuré jusqu'à la base de la couche) de profondeur sous la surface moderne du sol et encore régulièrement parallèle à celle-ci, sur une grande étendue en longueur et en largeur (2500 mètres carrés environ), s'est montré un second ancien sol de 6 pouces (18 centimètres) d'épaisseur, caractérisé comme appartenant à l'âge du bronze par la présence d'un objet en métal bien conservé [1] et par des fragments anguleux de la poterie de cette époque. Enfin à 19 pieds (exactement à 5,69 mètres) de profondeur sous la surface actuelle, la terre végétale superficielle atteignant sur ce point, par suite de circonstances particulières, une épaisseur de 1 $^1/_2$ pied (0,45 mètre), a été mis à découvert sur un espace encore assez étendu (350 mètres carrés environ) et toujours parallèlement à la stratification générale du dépôt une couche d'ancien terreau de l'âge de la pierre de 6 à 7 pouces (20 centimètres) d'épaisseur, avec de nombreux fragments anguleux de poterie très grossière, avec charbons abondants et avec ossements concassés d'animaux, dont plusieurs avaient été rongés par un carnassier. Evidemment l'homme avait vécu là sur place et pendant assez longtemps, car les charbons se trouvaient encore dans une couche graveleuse inférieure, à 20 pieds (exactement à 6,09 mètres) sous la surface actuelle du sol.

Il ne sera pas inutile de signaler, que les trois couches en question de 4 pieds, de 10 pieds et de 19 à 20 pieds de profondeur, représentent bien autant d'anciens sols en place. Car si elles avaient été formées et déposées par le torrent telles qu'on les trouve, les fragments de poterie, qu'elles contiennent, seraient arrondis et non pas anguleux et l'on n'y verrait pas dans toutes les trois de fragiles coquilles d'escargots, parfaitement intactes et bien conservées [2].

Maintenant, en déduisant trois siècles pour l'effet des diguements modernes, en fixant le début de l'époque romaine en Suisse au commencement de l'ère chrétienne et sa fin à l'an 563 après J.-C., date de l'éboulement du Tauredunum qui ravagea cette localité, on arrive à admettre, qu'il a fallu de 10 à 15 siècles pour enfouir la couche

[1] Pincette, soit épilatoire en bronze coulé, du style de l'âge du bronze et conservé dans la collection de M. Troyon à Eclépens.

[2] Le musée de Copenhague et celui de Lund possèdent chacun un relief en plâtre représentant le cône de la Tinière avec la tranchée du chemin de fer et les couches en question.

romaine sous 3 pieds (exactement 0,92 mètres, en déduisant 0,15 m. pour l'épaisseur de la couche romaine et 0,07 m. pour l'épaisseur du gazon) d'alluvion torrentielle. On peut aussi admettre, d'après l'uniformité et la régularité dans la composition intérieure du cône, que celui-ci a eu un terme d'accroissement assez constant, du moins dès que l'on considère, comme nous le faisons ici, des séries de plusieurs siècles. Seulement cet accroissement devait aller en se ralentissant peu à peu, parce que le volume d'un cône augmente comme le cube de son rayon. En ayant égard à cette circonstance, en prenant 900 pieds, soit 270 mètres, pour rayon du cône actuel (ce qui est un minimum) et 4° comme inclinaison de sa surface dans la région en question (d'après 40 mesures basées sur les nivellements des ingénieurs du chemin de fer) on arrive à donner de 29 à 42 siècles d'antiquité à la couche appartenant à l'âge du bronze et de 47 à 70 siècles d'antiquité à la couche datant de l'âge de la pierre. Par le même calcul on trouverait de 74 à 110 siècles pour l'âge total du cône entier, ce qui est évidemment un minimum plutôt qu'un maximum.

La date ainsi trouvée de la couche de l'âge du bronze ne s'accorde pas si mal avec ce qui a été dit sur l'antiquité du fer. Quant à la date de la couche de 19 à 20 pieds, si l'âge du bronze a eu une longue durée, ainsi que tout porte à le croire, combien de temps n'aura-t-il pas fallu à l'homme, pour arriver des débuts de sa civilisation primitive jusqu'au bronze. Les progrès de l'humanité dans son enfance ne devaient-ils pas être extrêmement lents!

On sera peut-être surpris, de ce que les couches intermédiaires du dépôt torrentiel n'aient pas aussi fourni des antiquités. D'abord, il n'est pas dit, que l'emplacement ait constamment été habité ; au contraire, il doit parfois avoir été abandonné pendant longtemps, à la suite des ravages du torrent. Ensuite, ce ne pouvait être qu'exceptionnellement, que le torrent, en se déversant à droite ou à gauche, laissait subsister la couche de terre végétale, qui pouvait s'y être formée depuis les dernières débâcles. Il devait pour l'ordinaire commencer par l'enlever et la balayer entièrement ; ce n'est que quand il la recouvrait subitement par une nouvelle couche de gravier, amené sans trop d'impétuosité, qu'elle était conservée. Aussi les couches de terreau ancien se perdent-elles entièrement, en approchant de l'axe central du cône, où l'eau a toujours eu plus de violence, comme le confirme l'accroissement graduel du volume des matériaux de transport dans cette direction. Sur un point de cette région il s'est trouvé dans le gravier, mais encore à 10 pieds de profondeur, un couteau-hache en bronze assez oxydé et une hache en bronze bien conservée, qui n'avait donc pas été roulée. Sa nature pesante l'aura fait rester sur place, tandis que le terreau, qui l'entourait, était enlevé par le torrent.

Il va sans dire, que chacun des anciens sols en question ne représente pas la durée totale de chacun des âges correspondants, mais seulement une portion quelconque de chacun de ces âges. Il se pour-

rait cependant, que la présence de chacun de ces anciens sols soit la conséquence d'autant de diguements, qui en arrêtant les débordements du torrent de ce côté-là, auraient permis au terreau de se former et d'atteindre une certaine épaisseur. Dans ce cas chacune des trois couches en question marquerait plutôt la fin que le commencement de chacun des âges correspondants. Ceci est confirmé, pour ce qui concerne la couche de l'âge du bronze, par le beau travail de la pincette en bronze, qui y a été trouvée et qui ne saurait guères appartenir aux débuts de son âge. Quant à la couche de terreau à la surface actuelle du sol, sa faible épaisseur normale de 2 à 3 pouces (6 à 9 centimètres) seulement, y compris l'espace occupé par les radicules du gazon, prouve qu'elle n'est pas de date bien ancienne.

Le cône de la Tinière a été depuis trois ans l'objet d'études suivies, dont les détails seront livrés au public. Les résultats, qui viennent d'être exposés, paraissent assez satisfaisants, mais il importe maintenant, d'arriver à les comparer avec d'autres faits du même genre, obtenus dans d'autres localités. Dans tous les cas c'est une chance singulièrement heureuse, de trouver ainsi des couches des trois âges dans la même coupe et le résultat obtenu, quelque peu absolu et certain qu'il puisse paraître, vaut assurément mieux que l'absence complète de toute donnée sur le sujet. Aussi faudra-t-il bien se contenter pour le moment de cette première approximation, faute de mieux [1].

[1] Des objections contre ce qui a été dit du cône de la Tinière ont été soulevées dans le sein de la Société vaudoise des sciences naturelles. Voir le Bulletin de cette société du 16 juin 1858. Mais le contradicteur n'ayant pas cru nécessaire de vérifier les observations de l'auteur, ni même de tenir compte de ses résultats numériques, celui-ci s'est cru dispensé de répondre autrement que par le silence.

ADDITIONS ET CORRECTIONS.

Une édition anglaise des *Considérations générales* a paru à Londres, en Février 1860, dans le journal *The Geologist.*

Page 268, ligne 22 à 25. Cette remarque sur l'origine du bronze est attribuée à tort à M. Troyon; elle est dûe à l'illustre archéologue danois, M. Worsaae. Voir *Worsaae. Zur Alterthumskunde des Nordens. Leipzig. 1847. p. 62.*

Page 295, ligne 25. Au lieu de *géologique,* lisez *archéologique.*

Page 295. Note. Au lieu de *Kongegravenei,* lisez *Kongegravene i.*

Page 311. M. Heer vient de reconnaître des fruits carbonisés du *lin.* (*Linum usitatissimum*) des établissements lacustres de l'âge de la pierre à Wangen et à Robenhausen (lac de Pfæffikon) et des fragments bien caractérisés de pain carbonisé extrêmement grossier, trouvés par M. Messikommer à Robenhausen.

Page 305, ligne 10. La découverte par le Dr F. Keller des habitations lacustres en Suisse (à Meilen) date de Janvier 1854.

Page 309. A Moosseedorf et à Wauwyl la couche de tourbe englobant les débris de l'industrie des habitations lacustres de l'âge de la pierre, repose immédiatement sur un dépôt marno-calcaire tufeux et blanchâtre, renfermant une abondance de coquilles palustres mais sans traces de l'homme, si ce n'est les pointes des pilotis, qui ont souvent été chassés dans ce dépôt inférieur.

Page 311. La supposition que les *Kjoekkenmoedding* sont antérieurs aux habitations lacustres de l'âge de la pierre en Suisse est aussi appuyée par la présence dans ces dernières d'animaux domestiques (voir page 319), qui manquent dans les *Kjoekkenmoedding.*

Page 313 et 323. Des monnaies grecques de Cyzique, d'Egine et d'Athènes, dont plusieurs de la frappe la plus ancienne, décrite dans la note 2, page 322, trouvées dans le grand-duché de Posen en Prusse, appuient fortement ce qui est avancé à la page 313 et confirment ce qui a été dit à la page 323 des relations commerciales antiques du Nord avec le Midi et l'Orient. Voir *Levezow.* Mémoires de l'académie de Berlin. 1833. p. 204.

Page 319. Le cochon des tourbières se trouve encore, à ce qu'il paraît, comme race domestique dans le canton des Grisons (Suisse). Ce même canton possède aussi des races très petites du bœuf, de la chèvre et du mouton, dont l'étude, que va entreprendre M. Rutimeyer, ne pourra manquer d'être fort intéressante.

Page 319. César rapporte, que les *Britanni* ne mangeaient ni le lièvre, ni la poule, ni l'oie. *De bello gallico. V. 12.*

Un troisième mémoire avec planches de M. F. Keller à Zurich sur les habitations lacustres va sortir de presse dans le courant du mois (Mars 1860). Il renfermera une notice en français sur les habitations lacustres de Concise et des environs d'Yverdon par M. Louis Rochat et une autre notice également en français sur les habitations lacustres d'Estavayer par MM. Rey et de Vevey.