

**Da existencia do homem em epochas remotas no valle do Tejo; primeiro opusculo noticia sobre os esqueletos humanos descobertos no cabeco da Arruda / por F.A. Pereira da Costa.**

### **Contributors**

Pereira da Costa Francisco Antonio, 1809-1889.  
Comissão Geologica de Portugal.  
Royal College of Physicians of Edinburgh

### **Publication/Creation**

Lisboa : Imprensa nacional, 1865.

### **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/d3znmqtu>

### **Provider**

Royal College of Physicians Edinburgh

### **License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by the Royal College of Physicians of Edinburgh. The original may be consulted at the Royal College of Physicians of Edinburgh. where the originals may be consulted.

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome  
collection**

Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

## ERRATAS

PAGE	LIGNE	AU LIEU DE	LISEZ
5	37	couche de cailloux gros d'un decimetre	couche de cailloux d'un decimetre
7	19	les eût fait	leur eût fait
15	34	observé	observées
25	11	à un	à nu
35	32	doit	il doit
36	24	époque	époque

ERRATA

ERRATA	NUMÉRO DE LA LIGNE	NUMÉRO DE LA LIGNE
couche de calcaire d'un décimètre	37	37
leur est fait	38	38
observés	39	39
à un	40	40
il doit	41	41
époque	42	42

COMMISSÃO GEOLOGICA DE PORTUGAL

---

DA EXISTENCIA DO HOMEM EM EPOCHAS REMOTAS  
NO VALLE DO TEJO

---

PRIMEIRO OPUSCULO

NOTICIA SOBRE OS ESQUELETOS HUMANOS DESCOBERTOS NO CABEÇO DA ARRUDA

POR

F. A. PEREIRA DA COSTA

Com a versão em francez por M. Dallahuntz

---

LISBOA  
IMPRESA NACIONAL  
1865



Digitized by the Internet Archive  
in 2015

<https://archive.org/details/b2170496x>

# DA EXISTENCIA DO HOMEM EM EPOCHAS REMOTAS NO VALLE DO TEJO

## NOTICIA

### SOBRE OS ESQUELETOS HUMANOS

DESCOBERTOS NO CABEÇO DA ARRUDA

O problema da antiguidade do homem sobre a terra tem n'estes ultimos tempos entretido muito a attenção dos geologos de todos os paizes, onde se tem deparado com raros vestigios da sua existencia em depositos mais ou menos antigos do periodo quaternario.

De facto, sendo indispensavel, para a resolução d'este problema, determinar se os restos do homem, ou os productos da sua industria, são extrahidos de depositos não remechidos, ou intactos; se estes depositos são anteriores aos que se têm formado depois do solo ter adquirido a configuração da superficie e o regimen das aguas que actualmente apresenta; se os restos referidos se acham associados no mesmo deposito com restos de especies extinctas; e finalmente qual é a epocha mais antiga a que remonta a existencia do homem sobre a terra, segundo a idade relativa dos depositos em que se têm descoberto os seus despojos, ou os productos da sua industria; é evidente que nenhuma sciencia pôde contribuir tanto como a geologia para a resolução d'este difficil problema.

O sr. Lyell, na sua notavel obra sobre a antiguidade do homem, provada pela geologia, resumiu tudo quanto até ao anno passado se havia escripto a tal respeito, e discutiu com a sagacidade e proficiencia, que todos lhe reconhecem, as questões secundarias, que têm relação com a questão principal; e de todos os conhecimentos adquiridos por aquelles que o precederam, do seu proprio estudo, das correspondencias que sobre este assumpto entreteve com sabios de diversos paizes, e emfim da apreciação rigorosa da grande somma de factos, que por tantas investigações e por tantas feitas, se têm chegado a reunir, conclue: que o homem existiu na epocha post-pliocene, e foi contemporaneo n'essa epocha de muitas especies de mammiferos, hoje extinctas, e de muitas outras actualmente vivas, tendo sido desde então

## NOTICE

### SUR LES SQUELETES HUMAINS

DÉCOUVERTS AU CABEÇO D'ARRUDA

Le problème de l'antiquité de l'homme sur la terre a beaucoup occupé en ces derniers temps l'attention des géologues de tous les pays, où, l'on a trouvé, ensevelis dans des dépôts plus ou moins anciens de la période quaternaire; les vestiges rares de son existence la plus reculée.

En effet, la résolution de ce problème, dépendant indispensablement de ce qu'on puisse déterminer, si les restes de l'homme ou les produits de son industrie sont extraits d'un dépôt jamais fouillé ou intact; si ce dépôt est antérieur à ceux qui se sont formés après que le sol a reçu la configuration de sa surface, et les cours d'eau qu'il offre actuellement; si ces mêmes restes se trouvent dans le dépôt ensemble avec d'autres restes appartenant à des espèces éteintes; et enfin quelle est la plus ancienne époque à laquelle remonte l'existence de l'homme sur la terre, d'après l'âge relatif des dépôts, où se sont présentées ses dépouilles, ou les produits de son industrie: il est évident que nulle science ne peut contribuer autant que la Géologie à la réussite de ce problème difficile.

Mr. Lyell dans son ouvrage remarquable sur l'antiquité de l'homme prouvée par la Géologie, a résumé tout ce que, jusqu'à l'année dernière, a été écrit là-dessus; et il a discuté, avec une sagacité et un talent reconnus de tout le monde, les questions secondaires qui se rattachent à la principale, et de toutes les connaissances acquises par ses prédécesseurs dans la science, de sa propre étude, de ses correspondances sur ce même sujet, entretenues avec les savants de plusieurs pays, et enfin, de l'appréciation rigoureuse d'une vaste multitude de faits, parvenus à être ramassés par tant de recherches et par tant d'individus, conclut: que l'homme fut à l'époque post-pliocène, et qu'à cette époque, le contemporain de plusieurs espèces de mammifères aujourd'hui éteintes et de plusieurs autres actuellement vivantes, il a été dès

testemunha de muitas mudanças que a configuração physica do solo e a distribuição das aguas na sua superficie têm soffrido nas diversas regiões por elle habitadas durante todo o periodo quaternario.

Desejando não demorar a noticia da descoberta de esqueletos humanos no nosso paiz, que parecem pertencer a uma epocha remota ou ante-historica, descreveremos os factos que a ella se referem, taes como se apresentam á observação, e discuti-los-hemos como podêrmos, reservando-nos para tratar d'este assumpto com mais detalhe quando novos estudos e mais circumstanciados no-lo permittirem.

### Descrição e discussão das condições do deposito em que se acharam os esqueletos humanos no cabeço da Arruda

O cabeço da Arruda é uma pequena elevação situada na margem direita do valle da ribeira de Muge, de fôrma oval alongada com um declive suave na sua vertente norte-oriental, e abrupto na do lado opposto: entre esta vertente, que olha para o valle, e a margem direita da valla mais proxima, ha uma largura de 10 metros, sendo o chão correspondente suavemente inclinado da base do cabeço para a dita valla e todo coberto de detritos mui miudos de conchas, producto provavelmente da desintegração do mesmo cabeço; na base da vertente opposta e nas extremidades d'este cabeço acha-se a descoberto a arenata do pliocene novo, que é por conseguinte o deposito sobre que assenta o cabeço, o qual tem 95 metros de comprimento na direcção do sueste ao noroeste, 40 metros de largura, 5 de altura sobre a planicie areosa e 10 a 12 metros acima do plano do paul do Duque, que lhe está adjacente.

Como a ribeira de Muge alaga todo o solo na frente do cabeço, têm praticado um systema de vallas para esgotar este solo e pô-lo em estado de ser cultivado; a valla mais proxima do cabeço, cuja distancia a este antecedentemente indicámos, pertence ao dito systema, e é toda aberta no lodo fino do paul.

O trabalho executado por ordem da Commissão geologica de Portugal reduziu-se a um córte em toda a vertente já de si mesma abrupta, que olha para o paul, isto é, na vertente do sudoeste. Este córte poz a descoberto a estructura do deposito, mascarada pelos desabamentos accumulados sobre a vertente, e fez reconhecer que o cabeço de que se trata é constituido de restos de animaes, areia, lodo e calhaus, contendo muitos e pequenos fragmentos de madeira

lors témoin de beaucoup de changements qu'ont subis la configuration physique du sol et la distribution des eaux sur la surface du même, dans les diverses régions qu'il a habitées pendant toute la période quaternaire.

Tout plein du désir de ne point différer cette notice sur la découverte de squelettes humains dans nôtre pays, lesquels paraissent appartenir à une époque très reculée, ou antéhistorique, nous décrirons les faits concernant cette découverte, tels qu'ils s'offrent à l'observation, et nous les discuterons maintenant comme il nous sera possible, nous réservant traiter le même sujet plus en détail quand de nouvelles études, mieux circonstanciées nous auront permis de le faire.

### Description et discussion de la nature du dépôt où furent trouvés les squelettes humains au cabeço d'Arruda

Le cabeço d'Arruda est une petite élévation, située sur la rive droite de la vallée de *Ribeira de Muge*. La forme en est ovale allongée, et la pente, douce sur le versant Nord-Est, abrupte, sur le flanc opposé. Entre ce versant-ci, qui regarde la vallée, et le bord droit du fossé plus proche, existe une largeur de dix mètres; et le sol s'inclinant faiblement de la base de l'élévation vers ce fossé, se présente entièrement couvert d'un détritit très fin de coquilles, le produit vraisemblable de la détérioration du *cabeço d'Arruda*. Au pied du versant Sud et aux extrémités du *cabeço*, on trouve à découvert les sables du nouveau pliocène, qui est en conséquence le dépôt sur lequel est assise l'élévation, dont la longueur dans la direction de Sud-Est à Nord-Ouest se trouve être de quatre-vingt-quinze mètres, la largeur de quarante, la hauteur au dessus de la plaine aréneuse, cinq mètres, et dix ou douze au dessus du plan de la mare, *Paul do Duque*, qui y est adjacente.

Comme le ruisseau, *Ribeira de Muge*, inonde tout le terrain devant le *cabeço*, on y a pratiqué un système de fossés afin de le drainer, et le mettre en état d'être cultivé; le fossé, le plus proche du *cabeço*, dont nous avons indiqué la distance, est appartenant à ce système, et entièrement creusé dans le limon fin de la mare.

Le travail exécuté par l'ordre de la Commission Géologique de Portugal se borna seulement à une coupe dans tout le versant Sud-Ouest, assez abrupt de lui-même, et regardant la mare. Cette coupe a mis à découvert la structure du dépôt, cachée par des éboulements accumulés sur le versant, et a fait connaître, que, des débris d'animaux, du sable, du limon, et des cailloux constituent la colline dont il s'agit, ensemble avec une abondance de petits fragments de bois car-

carbonizada, dispersos, mas não uniformemente em toda a massa, e, além d'isso, tufo calcareo insinuado também irregularmente em diversas partes d'esta.

Todas as referidas materias misturadas affectam a disposição em leitos pouco continuos e com inclinações na maior parte discordantes entre si.

Os leitos, na extremidade sul-oriental, são mais distinctos no córte, e parecem ser os mais modernos; estes leitos podem dividir-se, para a sua descripção, do modo seguinte:

1.º Leitos irregulares, constituídos de fragmentos miudos de *Lutraria compressa*, areias e muitos seixos dispersos desigualmente e sem ordem na pasta, tendo uma grandeza de 0<sup>m</sup>,002 a 0<sup>m</sup>,010, sendo tudo cimentado pela argilla lodosa; a espessura d'estes leitos é de 3 metros.

Deve notar-se que esta parte, a mais superior do deposito, contém algumas valvas inteiras de *Lutraria*, caracoés, ossos de coelho e garras de caranguejos; e também que algumas porções d'estes leitos estão substituídas pelo tufo calcareo, achando-se as conchas, que contém, como corroídas pelo acido carbonico.

2.º Leitos mais alterados pelo tufo, mas de um modo muito irregular: a estes leitos, e fazendo parte do mesmo grupo, seguem-se uns cinco inclinados, mais regulares, que, começando em cunha inferiormente e da extremidade do sueste com 0<sup>m</sup>,5 apenas de grosso, attingem superiormente na sua extremidade opposta a possança de 2 metros; estes leitos, melhor definidos, têm uma inclinação de 45º para este verdadeiro e parecem na secção separados por camadinhas delgadas de valvas de *Lutraria* sem cimento e pela maior parte inteiras.

3.º Na base d'este grupo ha uma camada de seixos de 0<sup>m</sup>,1 de possança com ossos quebrados de mamíferos e muitos fragmentos de carvão, sendo muito para notar que alguns dos mesmos seixos se apresentam como se tivessem sido estalados pela acção do fogo, ou de proposito quebrados; porque, tendo uma porção da sua superficie arredondada pelo atrito no transporte, são limitados no resto d'ella por faces planas e arestas vivas.

4.º Em um plano inferior a este leito de seixos, que parece não occupar grande extensão, é que appareceram os esqueletos e ossos humanos separados, jazendo envolvidos na pasta de um espesso leito de detritos muito miudos da mesma *Lutraria compressa*, contendo também areia, fragmentos de carvão e cimento lodoso; esta parte inferior do deposito tem uns 0<sup>m</sup>,7 na porção descoberta no córte, mas não se chegou a encontrar com este a arenata do pliocene novo, que serve de fundamento ao cabeço, e se acha a descoberto na base d'este, tanto na vertente opposta como nas suas extremidades.

bonisé, disséminés, mais sans uniformité dans toute sa masse, où le tuf calcaire s'offre de même, insinué irrégulièrement çà et là.

Toutes ces matières mélangées offrent une disposition en lits peu continus et qui s'inclinent la plupart en discordance entre eux.

Les lits à l'extrémité Sud-Est se montrent plus distincts à la surface de la coupe, et paraissent plus modernes. Pour en faire la description, on peut diviser tous ces lits de la manière qui suit:

1º Des lits irréguliers, composés de petits fragments de *Lutraria compressa*, de sable et de beaucoup de cailloux, gros de 2 millimètres à 4 centimètres, jetés inégalement et sans ordre dans la pâte; tout cela cimenté par l'argile limoneuse. Ces lits ont 3 mètres d'épaisseur.

Il faut remarquer que cette partie, la plus en-dessus dans le dépôt, contient quelques valves entières de la *Lutraria*, des limaçons, des os de lapin, et des pinces de crabe; et que, des portions de ces mêmes lits se trouvent substituées par le tuf calcaire, les coquilles y contenues s'offrant comme corrodiées par l'acide carbonique.

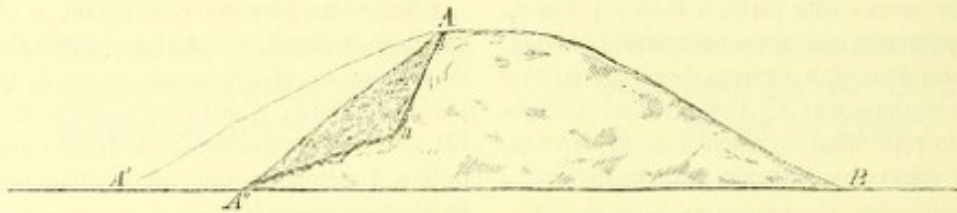
2º Des lits que le tuf altère, mais d'une manière fort irrégulière. Ces lits sont suivis de cinq autres, inclinés et plus réguliers, qui font partie du même groupe, et qui commençant inférieurement de l'extrémité Sud-Est, en forme de coin et d'une épaisseur de 5 décimètres à peine, atteignent à l'extrémité supérieure une bien plus forte dimension de 2 mètres. Ces lits sont mieux définis, et s'inclinent exactement à l'Est, sous un angle de 45º, paraissant être séparés dans la section par de petites couches minces, formées sans aucun ciment par des valves de *Lutraria* la plupart entières.

3º A la base de ce groupe se présente une couche de cailloux gros d'un décimètre, et on y rencontre des os brisés de mammifères, et beaucoup de fragments de charbon; et, chose bien remarquable, quelques cailloux même ayant une apparence tout comme s'ils s'étaient brisés en éclats par l'action du feu, ou qu'on les eût concassés exprès, car une partie de la surface en est arrondie par le frottement de transport, tandis que le reste en est composé de facettes planes à vives arêtes.

4º C'est sur un plan inférieur à ce lit caillouteux qui ne semble pas avoir trop d'étendue, que les squelettes, et des ossements humains déjoints furent découverts, gisant enfoncés dans la pâte d'un épais lit de détritits très fin de la même *Lutraria compressa*, de sable aussi, de fragments de charbon, et de ciment limoneux. Cette partie inférieure du dépôt aura environ 7 décimètres à l'endroit mis à découvert par la coupe; mais on n'est pas arrivé à y approfondir celle-ci jusqu'aux sables du nouveau pliocène, qui sert de fondement au *cabeço*, et qui à la base en est à découvert, au versant opposé aussi bien qu'aux deux extrémités.

Ao noroeste da parte que acabámos de descrever, e portanto nas partes media e norte-occidental do córte, não é tão evidente a estrutura do cabeço; parece que a parte descripta é uma porção abatida do deposito, e que o resto que nos falta descrever é constituido por parte d'esses mesmos leitos na sua posição original, e em um nivel mais elevado, faltando os leitos superiores, que descrevemos em primeiro logar; parece tambem que a vertente sul-occidental do cabeço, que hoje é abrupta, deve em grande parte esta fórma, ou a sua forte inclinação, ao desabamento de uma porção da massa que o constitue.

Vers le Nord-Ouest de la partie que nous venons de décrire, par conséquent, dans celles du milieu et du côté Nord-Ouest de la coupe, la structure du *cabeço* n'est pas si évidente. Cette partie décrite, on la prendrait pour une portion affaissée du dépôt, et ainsi, le reste encore inconnu ne serait autrement composé que des portions de ces mêmes lits, dans leur position primitive et à un niveau plus élevé, avec l'absence de ces lits supérieurs que nous avons premièrement décrits. On dirait aussi, que le versant Sud-Ouest, à présent abrupt, aurait dû en grande partie cette forme, ou inclinaison assez forte, à l'éboulement d'une portion de la masse dont il est composé.

Figura 1.<sup>a</sup>

A figura 1.<sup>a</sup> representa em  $A' A B$  o córte hypothetico do cabeço no sentido da sua largura, quando elle tinha a sua primeira fórma.

$A'' A B$ , é o córte no mesmo sentido, no estado em que o cabeço se achava antes de se ter feito o desmorte no sentido longitudinal, que poz patente a secção que a Commissão geologica mandou fazer.

$A'' a A B$ , é o córte, ainda no mesmo sentido da largura, depois do referido desmorte;  $A a$ , é a intersecção do plano, que ficou depois do desmorte, com o plano da secção no sentido da largura.

$A' A A''$ , é a secção do prisma, que se suppõe removido.

$A'' A a$ , é a secção do prisma excavado.

$A a A B$ , é finalmente a porção do cabeço, que se conserva intacta.

La figure 1.<sup>ère</sup> montre sur  $A' A B$  la coupe hypothétique du *cabeço*, dans le sens de la largeur, quand il avait sa forme primitive.

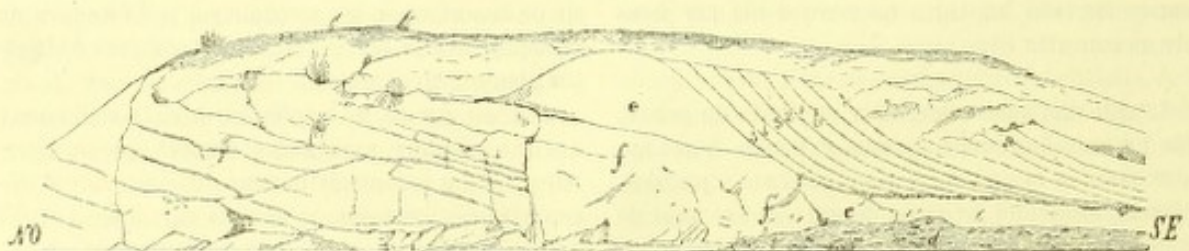
$A'' A B$ , est une coupe dans le même sens, montrant l'aspect du *cabeço* avant qu'il fût excavé en long, ce qui en dévoila la section que la Commission Géologique fit faire.

$A'' a A B$ , est encore une coupe dans le sens de la largeur, après la susdite excavation:  $A a$ , représente l'intersection du plan de la coupe par celui de la section en large.

$A' A A''$ , est la section du prisme que l'on suppose enlevé.

$A'' a A$ , celle du prisme excavé.

$A a A B$ , offre enfin, la portion du *cabeço* qui s'est conservée intacte.

Figura 2.<sup>a</sup>

A figura 2.<sup>a</sup> representa o plano do córte, feito pelo desmorte, no sentido do comprimento do cabeço, em cujo plano está a linha  $A a$  da 1.<sup>a</sup> figura.

$a$ , é o 1.<sup>o</sup> grupo de leitos;  $b$ , o 2.<sup>o</sup>; os numeros 1, 2, 3, 4, 5, indicam as camadas inferiores d'este grupo,

La figure 2.<sup>e</sup> représente le plan de la coupe pratiquée dans le sens de la longueur du *cabeço*, par l'excavation; sur ce plan on retrouve la ligne  $A a$  de la figure 1.<sup>ère</sup>.

$a$ , désigne le 1.<sup>er</sup> groupe de lits;  $b$ , le 2.<sup>d</sup>; les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, marquent les couches inférieures

que adelgaçam para baixo; *c*, é o 3.º grupo, ou o leito dos seixos e fragmentos de ossos de mamíferos; *d*, é o plano inferior ao leito antecedente, onde se acharam os esqueletos e o deposito de detritos de conchas, que os envolvia e sobre que assentavam; *e*, corresponde á porção que se supõe não abatida e em nível um pouco superior, ou á continuação n'este nível dos leitões inferiores do 2.º grupo; *f*, é a supposta posição do 3.º grupo, e *f'*, a do deposito *d*, onde também se acharam alguns ossos humanos.

A inspecção poderia fazer suppor á primeira vista que o deposito, que forma o cabeço da Arruda, tivesse sido feito pela acção sedimentar das aguas, e em condições taes que determinassem a inclinação de 45º em alguns dos leitões, ou que o levantamento do fundo, em que elles tivessem sido depositos horizontalmente, tivesse determinado posteriormente aquella inclinação.

Neste caso seria necessario que o deposito do cabeço da Arruda se tivesse feito, quando a parte do solo, que elle occupa, estava 10 a 12 metros abaixo do nível em que hoje se apresenta; este cabeço seria pois, segundo este modo de ver, uma parte do antigo leito do valle de Muge, posta a secco e 12 a 15 metros mais alto, cortada depois e reduzida a um terraço, do qual só restaria este pequeno retalho; é porém de advertir que as conchas dão indícios de haverem soffrido transporte, porque estão em fragmentos, e que este transporte não foi de grande distancia, na hypothese de ter sido feito pela agua, ao menos para alguns individuos do *Cardium edule*, que estão inteiros, e para muitos da *Lutraria compressa*, cujas valvas se conservam também inteiras.

Para vermos se esta explicação é ou não plausivel, é necessario discuti-la e determinar se está ou não de accordo com os factos observados.

Em primeiro lugar vejamos se a inclinação de 45º nos leitões da extremidade sul-oriental, póde attribuir-se ás condições especiaes, em que se fez o deposito d'estes leitões.

A estratificação póde fazer-se em plano inclinado em algumas circumstancias, por exemplo, quando se tem formado um banco de areia e depois vem uma corrente, que passando pela sua corôa a desfaz pouco a pouco, lançando as areias que desloca de cima sobre a vertente do banco. Os leitões, assim formados, estendem-se sobre essa vertente e tomam a sua inclinação; mas apresentam-se mais espessos para a sua base, tornando o declive do seu flanco successivamente mais suave. Em um mouchão de lodo areoso, sujeito a uma corrente sufficientemente forte, poderia occasionar-se o mesmo effeito; mas não poderia produzir-se a disposição de leitões inclinados, mais espes-

de de ce groupe qui s'amincissent vers la base; *c*, indique le 3<sup>me</sup> groupe, ou le lit de cailloux et de fragments d'os de mammifères; *d*, marque le plan inférieur à ce lit précédent où les squelettes furent découverts, aussi bien que le dépôt du détrit de coquilles, qui les recouvrait et sur lequel ils gisaient; *e*, représente la portion que l'on suppose ne s'être pas abaissée, mais se trouver à un niveau un peu plus élevé, ou bien, à ce niveau, la continuation des lits inférieurs du second groupe; *f*, montre la position supposée du 3<sup>me</sup> groupe; et *f'*, celle du dépôt *d*, où aussi, on a trouvé des os humains.

Un premier coup d'œil pourrait faire croire que le dépôt dont s'est formé le *cabeço d'Arruda*, eût été l'ouvrage sédimentaire des eaux, aidé de certaines circonstances qui aient pu déterminer l'inclinaison de 45º de plusieurs lits; ou qu'un soulèvement du fond sur lequel ils eussent été déposés horizontalement, les eût fait prendre ensuite cette inclinaison.

Dans ce cas-là, il fallait que le dépôt du *cabeço d'Arruda* se fût formé quand la partie du sol qu'il occupe se trouvait 10 ou 12 mètres au-dessous du niveau qu'il atteint à présent: cette élévation selon cette manière de voir ne saurait être donc, qu'une portion de l'ancien lit de la vallée de Muge, mise à sec, soulevée de 12 à 15 mètres, coupée et réduite ensuite à une terrasse, dont il ne resterait maintenant qu'un lambeau; mais pourtant il est à remarquer que les coquilles en fragments révèlent des indices de transport, et que ce transport n'aura pas été de trop loin (dans l'hypothèse même d'avoir été opéré par les eaux) du moins pour quelques individus du *Cardium edule*, qu'on trouve entiers, et pour plusieurs de la *Lutraria compressa*, dont les valves se conservent aussi entières.

Pour nous convaincre si cette explication est plausible ou non, il faut la discuter, et déterminer si elle va, ou ne va pas d'accord avec les faits que l'on a observés.

Voyons premièrement si l'inclinaison de 45º des lits à l'extrémité Sud-Est peut être attribuée à des circonstances spéciales dans la manière, dont se sont formées les couches du dépôt.

La stratification peut se faire dans de certains cas sur un plan incliné; par exemple, quand il s'est formé un banc de sable, et qu'ensuite il survient un courant qui en effleure la cime, la détruit petit à petit dans son passage continuel, et dépose sur le versant du banc le sable qui s'en détache. Les lits ainsi formés, en s'étendant sur le versant en prennent l'inclinaison; mais ils deviennent plus épais vers la base, et rendent la pente de leurs flancs successivement plus douce. Ce même effet pourrait être produit sur un javeau de limon sableux, soumis à un courant assez fort; mais, jamais il se serait présenté une disposition de lits inclinés, fort épais en haut, et amincis graduellement

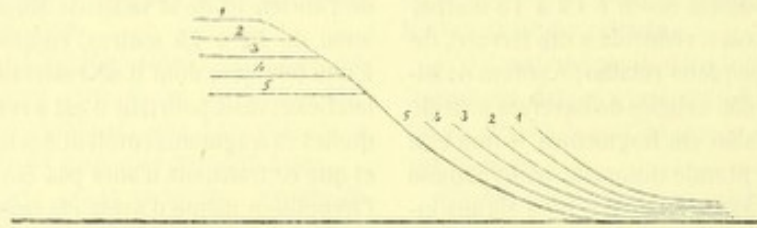
tos superiormente, e adelgçando successivamente para a base do flanco, que lhes servisse de apoio, por ser essa disposição o inverso do que deve acontecer, attendendo ao modo por que a acção da gravidade se exerce na sedimentação sobre uma superficie inclinada.

vers la base du flanc qui les soutient; disposition précisément contraire à ce qui devait arriver, attendu la manière dont agit la gravité dans la formation d'un sédiment sur une surface inclinée.

Figura 3.<sup>a</sup>

A figura 3.<sup>a</sup> representa o modo por que se podem depor camadas inclinadas sobre uma superficie também inclinada, no caso d'essa superficie ser o flanco de um banco e a sua deposição feita á custa das porções superiores d'esse mesmo banco, destruido por uma corrente; vê-se n'esta figura que as porções 1, 2, 3, 4, successivamente removidas da corôa do banco, vão formar no seu flanco as camadas 1, 2, 3, 4, todas mais espessas na base e de pendor successivamente menor.

La figure 3<sup>e</sup> fait voir la manière dont peut se former le sédiment par couches inclinées sur une surface oblique, en supposant cette surface, le flanc d'un banc, et la formation faite aux dépens des portions supérieures de ce même banc, détruites par un courant d'eau. On voit sur cette figure que les portions 1, 2, 3, 4, successivement détachées de la cime du banc, en forment sur le flanc les couches 1, 2, 3, 4, toutes plus épaisses à la base, et d'une pente toujours diminuée.

Figura 4.<sup>a</sup>

A figura 4.<sup>a</sup> representa o modo por que as camadas 1, 2, 3, 4 e 5, se apresentam na extremidade sul-oriental da secção feita no cabeça da Arruda. A maior espessura que estas camadas apresentam nas suas porções superiores, não pôde ser o effeito da sua deposição em uma superficie inclinada: é mesmo o inverso do que teria lugar, se o deposito se tivesse feito com a inclinação, que elle apresenta actualmente. Este accidente é mais plausivelmente explicado pelo abatimento dos leitos, devido á falta de apoio, e pela pressão dos leitos superiores sobre os inferiores, tanto mais forte quanto menor é a inclinação na porção do leito abatido, que se considera. Deve alem d'isso observar-se que no caso que nos occupa, os leitos são formados de detritos miudos de conchas delgadas, alguma areia e lodo, de cuja mistura resulta uma pasta mui porosa e compressivel; e que os leitos em questão não são simplesmente inclinados, acham-se também curvados para se accommodarem ao espaço, para o qual se suppõe que se fez o abatimento, devendo, no acto de se curvarem, adelgçar-se pela sua distensão, segundo o grau de flexão que soffreram nos seus diversos pontos.

Na mesma figura os leitos horizontaes 1, 2, 3, 4

La figure 4<sup>e</sup> montre l'aspect naturel des couches 1, 2, 3, 4 et 5, à l'extrémité Sud-Est de la section faite au *cabeço*. La plus grande épaisseur que ces couches ont à leurs extrémités supérieures, ne peut pas être due à un sédiment déposé sur une surface inclinée, ce serait tout-à-fait le contraire, si le dépôt s'était formé sous l'inclinaison qu'il présente actuellement. Cette forme accidentelle s'explique d'une manière plus plausible, par l'affaissement des lits, l'effet d'un manque d'appui; les supérieurs exerçant sur les inférieurs une pression d'autant plus forte que l'inclinaison de la portion du lit affaissé dont il s'agit, serait moindre. Il faut d'ailleurs observer que dans le cas qui nous occupe, les lits sont formés de débris très fins de coquilles minces, de quelque sable, et de limon, mélange d'où il est résulté une pâte fort poreuse et compressible: et encore, que ces lits en question, non seulement ils s'inclinent, mais ils se courbent même, comme pour s'adapter à l'espace dans lequel l'affaissement supposé a eu lieu; et, en se courbant ils ont dû s'amincir par leur distension en proportion du degré de flexion qu'ont subi les divers points.

Les lits horizontaux 1, 2, 3, 4, 5, dans la même fi-

e 5, representam as porções correspondentes dos leitos abatidos na situação que theoreticamente deviam ter occupado: supponmos que estes leitos foram em grande parte removidos.

Indicámos ha pouco que a inclinação de 45°, que estes leitos apresentam, poderia ser tambem attribuida ao movimento do fundo, desviando-os da posição horizontal em que tivessem sido depositos; não apparecendo porém indício algum que faça suppor n'este sitio a presença de uma causa que operasse tal levantamento, e sendo as causas d'este genero mui poderosas nos seus effeitos, parece-nos que depois do que temos dito é escusado entrar em mais detalhes para justificar a hypothese do abatimento, que nos parece a mais plausivel de todas as que se podem invocar para explicar um phenomeno que se apresenta em tão pequena escala.

Pelo que diz respeito á hypothese de que o solo em que se formou o cabeço da Arruda estivesse mais baixo na epocha da sua formação, ou esta tenha sido por via aquosa ou por outro modo, que mais adiante indicaremos, não pôde deixar-se de reconhecer que é uma hypothese em harmonia com muitos factos que poderiam adduzir-se em seu favor; mas limitar-nos-hemos a consignar aqui que o solo, que hoje se acha a secco em consideravel largura nas margens do Tejo, e junto á confluencia de alguns dos seus tributarios proximo e a montante do leito salgado actual d'este rio, esteve anteriormente submerso, e que n'essa epocha ali viviam as especies de molluscos, que hoje vivem e predominam nos lodos do estuario actual do Tejo.

Este facto acha-se já consignado por Sharpe na sua *Memoria sobre as rochas secundarias de Portugal*, na qual o refere do seguinte modo:

«Encontrei um pouco acima de Villa Franca um leito de marne á altura de cincoenta pés sobre o actual nivel do Tejo, contendo a *Lutraria compressa* common, e na planicie pantanosa, perto de Villa Nova da Rainha, a mesma concha e uma variedade pequena do *Cardium edule*, especies que vivem ambas actualmente em abundancia no estuario, ou leito salgado do Tejo, perto de Lisboa; assim é evidente que esta parte do paiz foi elevada de cincoenta pés pelo menos em um periodo comparativamente recente.<sup>1</sup>»

Comtudo o estado de trituração em que se acham as conchas, que entram na constituição do cabeço da Arruda; a immensa quantidade d'ellas, que seria necessaria para formar um deposito detritico de tanta espessura; a area circumscripita que occupam; o facto de assentar o deposito immediatamente sobre a arenata do pliocene novo, sem interposição de camadas de lodo, ou de um deposito de alluvião; a escassez do cimento e a irregular distribuição dos calhaus na pasta de conchas trituradas, são circumstancias que indu-

gure representam les portions correspondantes des lits affaissés dans la position où théoriquement ils devaient se trouver. Nous supposons que ces lits ont été en grande partie emportés.

Nous avons ci-dessus indiqué que l'inclinaison de 45°, que ces lits présentent aurait aussi pu s'attribuer à un mouvement du fond qui les eût écartés de leur plan sédimentaire horizontal; mais nul indice ne s'offrant qui puisse nous faire soupçonner dans cet endroit la présence jadis d'une cause de soulèvement, puissante comme celles de ce genre le sont dans leurs effets, il nous semble qu'après ce que l'on a dit, il est inutile d'entrer dans de plus longs détails pour justifier l'hypothèse de l'affaissement qui paraît la plus plausible de toutes celles que l'on puisse invoquer en voulant expliquer ce phénomène présenté sur une échelle si petite.

Pour ce qui regarde l'hypothèse, que le sol sur lequel se forma le *cabeço d'Arruda* se fût trouvé à un niveau plus bas dans le temps de sa formation, due soit à l'action des eaux, soit à telle autre cause que nous indiquerons ci-après, on ne saurait méconnaître, que c'est une hypothèse en harmonie avec beaucoup de faits que l'on pourrait produire à son appui; mais, nous nous bornerons à consigner ici, que le sol, qui se trouve aujourd'hui à sec, en largeur considerable sur les rives du Tage et près des confluents de quelques-uns de ses tributaires dans le voisinage et en amont du lit salé actuel de ce fleuve, fut autrefois submergé, et qu'à cette époque y vivaient les espèces de mollusques, qui vivent et prédominent dans le limon de l'estuaire actuel du Tage.

C'est un fait que l'on voit déjà consigné dans le *Mémoire sur les roches secondaires du Portugal* de Sharpe, qui, en propres termes, le rapporte ainsi:

«A little above Villa Franca I met with a bed of marl about fifty feet above the present level of the Tagus, containing the common *Lutraria compressa* and in the marshy flat near Villa Nova da Rainha the same shell and a small variety of *Cardium edule*, both of which now live in abundance in the estuary of the Tagus near Lisbon; so that it is evident that this part of the country has been upheaved at least fifty feet within a comparatively recent period.<sup>1</sup>»

Cependant l'état de trituration des coquilles qui entrent dans la formation du *cabeço d'Arruda*; la quantité immense qu'il en fallait pour former un dépôt détritico de tant d'épaisseur; l'aire circonscrite que ces coquilles occupent; ce fait, que le dépôt s'étend immédiatement sur les sables du nouveau pliocène, sans aucune interposition de couches de limon ni d'un dépôt alluvial; la rareté d'un ciment et la dispersion irregulière des cailloux dans la pâte de coquilles triturées; toutes ces circonstances induisent à en sup-

<sup>1</sup> Sharpe. On the secondary Rocks of Portugal. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. vi, p. 138.

zem a suppor que condições mui particulares presidiram á sua accumulação, ao menos na parte inferior do deposito, e a concluir que a formação d'esta parte não póde explicar-se pela hypothese lembrada de uma formação por acção sedimentar.

Na secção feita no cabeço da Arruda reconhece-se, como vimos, que em um nivel immediatamente superior áquelle em que se achou a maior parte dos esqueletos humanos, ha um leito de um decimetro, que não continua para a extremidade norte-occidental, constituido de calhaus, sendo alguns fracturados: e que com estes e sobre elles apparecem muitos ossos quebrados e alguns incompletamente queimados, pertencentes a mamíferos (bois e outros); craneos de bois tambem carbonisados e reduzidos a grandes pedaços, como se faria com o fim de extrahir d'elles o cerebro; ossos longos, partidos proximo ás extremidades, sendo abundantes as porções articulares, sem o menor vestigio de terem sido roídas, e raras as porções ócas, e essas mesmas fendidas longitudinalmente, como se faria para lhes extrahir a medulla; grande quantidade de fragmentos pequenos de madeira carbonisada; e finalmente algumas raras pedras e ossos, que parece terem sido affeiçoados pela mão do homem, e por elle empregados para alguns fins.

Todas estas circumstancias, e mais especialmente a presença da madeira carbonisada; a accumulação dos ossos de mamíferos; a acção do fogo em alguns d'estes, em partes da massa do deposito e nos seixos estalados; a existencia, emfim, de tantas ossadas humanas ahí enterradas, auctorisam-nos, apesar da escassez de productos da industria do homem, a considerar como evidentemente demonstrado — que houve n'este logar um campo em que homens de uma epocha mais ou menos afastada, se ajuntavam para fazerem as suas refeições. Este campo estava portanto então a secco, e o plano em que se acham estes objectos era n'essa epocha o solo d'esta região.

Se esta conclusão é, como nos parece, rigorosamente deduzida dos factos, a espessa accumulação dos detritos de conchas de uma especie comestivel, que ainda hoje se emprega na alimentação, é tambem o effeito do transporte operado, não pelas aguas, em que esta região tivesse estado submersa, mas pelo homem, que pescava este marisco para satisfazer ás necessidades da sua alimentação; podendo concluir-se tambem do que fica exposto, que a base do cabeço da Arruda nos apresenta um caso similhante aos que, com muita frequencia, se têm encontrado na Dinamarca.

Ao longo das praias de quasi todas as ilhas dinamarquezas encontram-se monticulos formados principalmente de conchas de mariscos das especies de que se usa ainda hoje como alimento nos mesmos logares. Com estas conchas existem com profusão misturados

posos d'autres bien spéciales qui aient présidé à l'accumulation de ce même dépôt, du moins à sa partie inférieure, et à conclure que la formation de celle-ci ne peut nullement s'expliquer par l'hypothese suggérée de l'action sédimentaire des eaux.

La section pratiquée au *cabeço d'Arruda*, fait connaître comme on a vu, qu'à un niveau immédiatement supérieur à celui où la plupart des squelettes humains furent trouvés, existe un lit d'un décimètre d'épaisseur, ne se continuant pas vers l'extrémité Nord-Ouest, et composé de cailloux dont quelques-uns sont fracturés; et que, parmi ces cailloux et en-dessus étaient plusieurs os brisés, quelques-uns de divers mammifères (de bœufs et d'autres) incomplètement brûlés; des crânes de bœufs, carbonisés, et réduits à de grands morceaux, comme si l'on avait eu l'intention d'en extraire ainsi le cerveau; des os longs, cassés près de leurs extrémités, et une quantité abondante de leurs portions articulaires sans la moindre marque d'avoir été rongés (les parties creuses y paraissent rarement, encore se montrent-elles fendues en long comme si c'était aussi pour en ôter la moelle); une grande quantité de petits fragments de bois carbonisé, et enfin quelques pierres et des os en petit nombre, qui semblent avoir été façonnés par la main de l'homme et employés par lui à des usages quelconques.

Tous ces faits, et surtout la présence du bois carbonisé; l'entassement d'os de mammifères; l'action du feu remarquable sur ces os, sur quelques parties du dépôt, et sur les éclats des cailloux; et enfin l'existence de tant d'ossements humains ensevelis là, nous autorisent, malgré la rareté des produits de l'industrie de l'homme, à considérer comme évidemment démontré: que ce fut là un champ, où, en cet endroit même, à une époque plus ou moins reculée, des hommes s'assemblaient pour faire leurs repas. Ce terrain était donc jadis à sec, et le plan où se trouvent ces objets était alors le sol de cette région.

Si cette conclusion est, comme elle nous semble, rigoureusement déduite des faits, cette accumulation épaisse du débris d'un coquillage édule, servant encore à présent à l'alimentation, serait aussi l'effet du transport, non pas des eaux inondant cette région, mais fait par l'homme, qui pêchait ces coquillages pour satisfaire le besoin de nourriture; et l'on peut également conclure de l'exposé que nous venons de faire, que le pied du *cabeço d'Arruda* présente un cas semblable à ceux qui se sont souvent offerts en Danemark.

Le long des rivages de presque toutes les îles danoises il se trouve des monticules, composés principalement des débris des mêmes espèces de coquillages, servant encore maintenant de nourriture en ces mêmes endroits. Mêlé à ces coquilla-

ossos de animais, que serviram de nutrição aos homens que formaram estes montículos, aos quaes os dinamarquezes chamam *Kjökkenmöddings* ou *amon-tamento de restos de cozinha*.

N'estes montículos acham-se também *facas de pederneira, machadinhas* e outros instrumentos de pedra ou osso com fragmentos de louça grosseira, paus carbonisados e cinzas; mas nunca se tem achado n'elles instrumentos de bronze ou ferro; por outro lado os instrumentos de pedra dão mostra de terem sido gastos pelo atrito, e debaixo d'este ponto de vista são menos grosseiros que os de mais antiga data, associados em França a ossadas de mamíferos de espécies perdidas.

Admittida a doutrina até aqui exposta é mui natural suppor que os homens, cujos esqueletos se encontraram enterrados no deposito, tenham pertencido a esse grupo, que em epocha mais ou menos remota ahí estanciou por longo tempo.

As considerações, que temos feito, e a conclusão a que chegámos sobre a natureza do deposito do cabeço da Arruda, determinaram a Commissão a fazer investigações para reconhecer se em outros logares haveria mais depositos da mesma origem, e por essas investigações achou-se:

1.º Que no porto da Amoreira, na margem esquerda do paul do Duque, retirado d'este uns 30 metros, ao sudoeste e a 1 kilometro de distancia do cabeço da Arruda, mas com uma altitude maior, ha um montículo formado também sobre a arenata do pliocene novo. Este montículo tem 3 metros de altura, 30 de comprimento sobre quasi outro tanto de largura; é constituído de conchas quebradas, sem a menor apparencia de estratificação, e contém fragmentos de carvão, ossos quebrados de mamíferos, pedaços de pederneira e seixos, muitos d'elles partidos: n'este montículo ainda não se achou resto algum humano.

2.º Que na Fonte do Padre Pedro, proximo ao paul, sobre a margem direita d'este, 3 metros acima do seu nivel, aonde as cheias não chegam, e ao noroeste do cabeço da Arruda, distante d'elle mais de 3 kilometros, ha uma fraca lomba com apenas 1 metro de altura e 80 metros de comprimento sobre 20 de largura, assentando sobre a arenata do pliocene novo e constituída de conchas trituradas.

Esta lomba não tem leito de cinzas, mas contém carvão em pequenos fragmentos, ossos e dentes de mamíferos, e fragmentos de louça grosseira (na parte lavrada do solo); no contacto d'este deposito com as areias, e assentando immediatamente n'estas, achou-se um esqueleto humano, que estava deitado de costas e estendido com os pés voltados para o lado do nascente.

Estes dois factos vem em apoio do que dissemos

ges se montre une profusion des os des animaux, dont se nourrissaient naturellement les hommes qui amoncelèrent ces monticules, que les danois appellent *Kjökkenmöddings* ou *amas de débris de cuisine*.

Dans ces monticules se trouvent aussi des couteaux desilex, des hachettes et d'autres instruments de pierre ou d'os, aussi bien que des fragments de poterie grossière, des morceaux de bois carbonisé et des cendres, mais il ne s'y est jamais découvert des ustensiles de bronze ou de fer; cependant ces instruments de pierre ayant fort l'apparence d'avoir été usés par un frottement, sont sous ce point de vue, moins grossiers que ceux d'une date plus ancienne, associés en France à des ossements de mammifères dont les espèces se trouvent éteintes actuellement.

La doctrine exposée étant admise, il est fort naturel de supposer, que les hommes dont les squelettes se sont trouvés ensevelis dans le dépôt, aient appartenu à ce groupe qui fit longtemps son séjour dans ces lieux à une époque plus ou moins reculée.

Les considérations déjà faites sur les conditions du dépôt au *cabeço d'Arruda*, et la conclusion que nous en avons pu tirer, ont décidé la Commission Géologique à faire des recherches pour connaître si dans d'autres endroits il y aurait des dépôts d'origine pareille, et il en est résulté:

1.º qu'au *Porto d'Amoreira* sur le bord gauche du *Paul du Duque* environ 30 mètres vers le Sud-Est, et éloigné d'un kilometre du *cabeço d'Arruda*, mais avec une plus grande altitude, se trouve un monticule formé de même sur les sables du nouveau pliocène. Ce monticule, ayant 3 mètres de hauteur, 30 de longueur sur presque autant de largeur, est composé de coquilles brisées, sans la moindre appareance de stratification, et contient des fragments de charbon, des os fracturés de mammifères, des morceaux de silex et des cailloux, dont plusieurs sont cassés. Dans ce monticule il ne s'est encore découvert aucun débris humain.

2.º que, à *Fonte do Padre Pedro*, près du *Paul*, sur le bord droit de celui-ci, 3 mètres au-dessus de son niveau, où les débordements n'arrivent pas, et plus de 3 kilometres au Nord-Ouest du *cabeço d'Arruda*, est une butte haute à peine d'un mètre, ayant 80 mètres de long sur 20 mètres de large, reposant sur les sables du nouveau pliocène et composée de coquilles triturées. Dans cette butte on ne voit pas de lit de cendres; mais elle contient du charbon en petit fragments, des os et des dents de mammifères, et des fragments de poterie grossière dans la partie labourée du sol. A l'endroit où ce dépôt touche les sables, était un squelette humain couché en supination immédiatement sur le sable et étendu les pieds dirigés vers l'orient.

Ces deux faits sont encore à l'appui de ce que nous

sobre a origem do deposito do cabeço da Arruda, e novas considerações podem ainda fazer-se em favor da opinião emitida.

Todos sabem que os agentes destruidores, que operam nos cadaveres á superficie do solo, a pouca profundidade d'este e mesmo debaixo das aguas, são tantos, e a sua acção é tão intensa e constante, que tornam extremamente rara a conservação dos ossos do homem e dos grandes mammiferos em depositos sedimentares e no fundo dos mares e dos lagos, mesmo nos que são proximos a regiões muito habitadas.

Um cadaver, lançado por qualquer causa em uma corrente, vae primeiro ao fundo, e se não é immediatamente coberto por um certo peso de sedimento, entra em putrefacção, adquire maior volume pelos gazes que resultam da decomposição, torna-se especificamente mais leve, e fluctua á superficie; n'este estado póde ser levado até ao mar, ou ser no seu trajecto devorado por grandes peixes; se antes d'isso é em algum ponto retido e envolvido pela areia e lodo do rio, poderá em uma cheia d'este ser novamente desenterrado, e n'esse caso os ossos de que consta serão dispersos, quebrados, rolados e por fim expostos aos agentes destruidores, de modo que a probabilidade de conservação de ossos humanos é sempre mui pequena na presença de tantas causas que conspiram para a sua destruição.

Os factos confirmam plenamente esta consequencia: os srs. Mac Andrew, Edward Forbes e outros habeis dragadores, segundo o que refere o sr. Lyell, nunca conseguiram tirar do fundo do mar um unico osso humano, contando por dezenas de milhares as conchas e zoophytos colligidos ao longo de costas de muitos centos de kilometros de extensão, e ás vezes a 600 ou 800 metros apenas de uma terra habitada por milhões de homens.

O sr. Lyell refere tambem que o sr. Stairing e os seus collaboradores empregados no dessecamento do lago de Haarlen, emprehendido em 1853, tinham em balde procurado ossos humanos nos depositos que pelo decurso de tres seculos se haviam formado no fundo d'este lago, que occupava uma superficie de dezoito mil hectares; e comtudo as suas margens haviam sido habitadas por uma população de trinta a quarenta mil almas, e durante todo aquelle tempo bastantes naufragios e combates navaes haviam lançado ás aguas do lago centos de soldados e marinheiros hollandezes e hespanhoes. O referido engenheiro fez conhecer a mesma falta de ossos humanos na turfa da Hollanda, não obstante acharem-se n'ella com frequencia objectos fabricados pelo homem.

D'estes factos parece-nos que se póde inferir que a conservação de muitos esqueletos e ossos humanos accumulados, como estavam em um pequeno espaço no cabeço da Arruda, só por si prova que os cadave-

avos dit sur l'origine du dépôt du *cabeço d'Arruda*, et de nouvelles considérations viendront encore appuyer notre opinion émise là-dessus.

Tout le monde sait qu' à la surface ou à une petite profondeur du sol, et même sous l'eau, les agents destructeurs qui opèrent sur les cadavres, sont si nombreux et l'action en est si forte et constante, qu'ils rendent extrêmement rare la conservation des ossements humains et de ceux des grands mammifères dans les dépôts sédimentaires, et au fond des mers, et des lacs dans le voisinage même des régions les plus habitées.

Un cadavre jeté par une cause quelconque dans un courant, descend d'abord au fond de l'eau; et s'il n'est pas de suite couvert par un certain poids de sédiment, il commence à subir la putréfaction, il acquiert un plus grand volume par les gaz produits pendant sa décomposition, devient spécifiquement plus léger et surnage. En cet état il peut être emporté jusqu'à la mer, ou dévoré dans son trajet par les gros poissons; mais si avant cela il est arrêté dans un endroit, et enveloppé par le sable ou par le limon de la rivière, il pourra par un débordement de celle-ci être encore déterré; mais alors, les os en seraient dispersés, brisés, roulés et exposés enfin aux agents destructeurs, tellement que la probabilité de la conservation d'ossements humains est toujours très faible en présence de tant de causes qui conspirent à leur destruction.

Les faits ont complètement confirmé cette conséquence: Mrs. MacAndrew, Edward Forbes, et d'autres maitres habiles en matière de dragage n'ont jamais, d'après ce que rapporte Mr. Lyell, obtenu de retirer du fond de l'eau, un seul os humain; tandis que l'on compte par myriades les coquilles et les zoophytes, recueillis le long de côtes ayant plusieurs centaines de kilomètes et quelquefois éloignées à peine de 600 à 800 mètres d'un pays habité par des millions d'êtres humains.

Mr. Lyell dit aussi, que Mr. Stairing et les collaborateurs de celui-ci employés au dessèchement du lac de Haarlen entrepris en 1853 avaient en vain cherché des os humains dans les dépôts formés durant trois siècles au fond du même lac, qui occupait une étendue de dix-huit mille hectares, et néanmoins, les bords en avaient été habités par une population de trente ou quarente mille âmes, et pendant tout ce temps bien des naufrages et plusieurs combats navals avaient jeté dans les eaux du lac des centaines de soldats et de matelots hollandais et espagnols. L'ingénieur ci-dessus nommé a fait connaître la même absence des os humains dans la tourbe de la Hollande, bien que l'on y trouve fréquemment des objets faits par la main de l'homme.

De ces faits il nous semble qu'on peut inférer que la conservation de plusieurs squelettes et ossements humains entassés comme ceux du *cabeço d'Arruda*, dans un petit espace, prouve par elle-même, que les

res dos individuos aos quaes pertenceram, foram logo depois da sua chegada a este logar, cobertos de uma porção consideravel de materias que os preservou da dispersão, da putrefacção rapida e da acção das outras causas, que operam geralmente a destruição completa dos restos da nossa especie.

Investigando bem o modo por que os factos se apresentam, parece ter havido uma successão no genero de alimentação, pelo modo como se acham separados os restos, que ahi se encontram.

Effectivamente nota-se que os detritos de conchas apresentam-se formando, sem mistura de ossos, um leito de consideravel espessura na base do cabeço, e com estes detritos é que se acham os esqueletos humanos, enterrados na sua parte superior, tendo em mistura algum carvão em fragmentos mui pequenos, alguns seixos irregularmente dispersos e tufo calcareo insinuado tambem de um modo irregular e penetrando até em alguns craneos: immediatamente por cima d'este deposito é que está o leito n.º 3, que considerámos como prova da longa demora do homem n'esta região.

Esta successão em tempo no genero de alimentação faz lembrar naturalmente a substituição de um grupo de homens, que se alimentavam só de marisco, por um outro grupo, que fazia a sua alimentação á custa de animaes que caçava, isto é, a substituição de um grupo de pescadores por outro de caçadores. Admittindo esta hypothese, lembra logo tambem a possibilidade de que os caçadores exercessem violencia sobre os pescadores e os destruíssem, surprehendendo-os, ou atacando-os, para se estabelecerem nos logares que estes habitavam, sendo n'esta hypothese o enterramento simultaneo e devido á acção do homem.

Para apreciar bem o valor d'esta hypothese, é necessario conhecer o modo de jazida dos esqueletos humanos no cabeço da Arruda, e por isso vamos expor as condições em que elles se achavam.

É dado como facto bem averiguado pelo collecteur da Commissão que extrahiu os esqueletos: 1.º, que quasi todos elles existiam sobre o leito inferior de conchas trituradas, envolvidos na pasta d'estas e logo abaixo do leito de seixos com os ossos fracturados de mamíferos; 2.º, que os esqueletos estavam contidos em um pequeno espaço, todos deitados de costas, ou de lado, e com as cabeças para o noroeste, podendo dizer-se que sendo deitados sobre o dorso apresentavam a face voltada para o lado do oriente.

Reconheceu-se pelos ossos humanos colligidos, que o numero de individuos a que elles pertenceram não é inferior a quarenta e cinco, e que esses individuos eram de mui differentes idades.

Notou-se tambem que alguns ossos se acham fracturados e as cabeças esmagadas de tal modo, que

cadavres de ceux à qui ces os appartenaient, ont été tout de suite après leur arrivée en cet endroit, couverts d'une portion assez considerable de matières qui les ont préservés de la dispersion, de la putréfaction rapide, et de l'action de toutes les autres causes qui opèrent en général la destruction complète des restes de notre espèce.

En recherchant bien la cause de ces faits, de la manière dont se présentent ceux-ci, il paraît y avoir eu une succession dans le genre d'alimentation, d'après la disposition où l'on y rencontre séparés les débris divers.

On remarque en effet que le détrit de coquilles se présente formant sans mélange d'os, un lit d'une épaisseur considerable à la base du *cabeço*, et c'est ensemble avec ce détrit que l'on trouve des squelettes humains, qui y sont ensevelis dans la partie supérieure, où l'on voit aussi mêlés, de très petits fragments de charbon, quelques cailloux dispersés irrégulièrement et du tuf calcaire qui s'y insinue aussi sans régularité et pénétrant même dans quelques crânes: c'est immédiatement sur ce dépôt que repose le lit n.º 3, que nous avons considéré comme la preuve d'un long séjour de l'homme dans ces régions.

Cette succession, selon le temps, du genre d'alimentation éveille naturellement l'idée de faire succéder à un groupe d'hommes se nourrissant de coquillages, un autre groupe d'hommes subsistant aux dépens des animaes qu'ils chasseraient; en d'autres mots, la substitution d'une population de chasseurs à une autre de pêcheurs. A cette hypothese, une fois admise, vient se rattacher, tout naturellement aussi, l'idée de la possibilité, que les chasseurs aient usé de violence contre les pêcheurs, qu'ils les aient exterminés en les surprenant, ou en les attaquant pour s'emparer de ces lieux qu'ils habitaient et s'y établir. Dans cette hypothese l'ensevelissement aurait été simultané et dû à l'action de l'homme.

Afin de bien apprécier la valeur de cette hypothese il faut connaître la manière dont les squelettes humains se trouvaient gisant au *cabeço d'Arruda*: c'est pourquoi nous allons en exposer les conditions.

C'est un fait que le collecteur de la Commission a bien constaté en faisant l'extraction des squelettes: 1.º, que presque tous étaient sur le lit inférieur de coquilles triturées, enveloppés dans la pâte de ces mêmes coquilles et immédiatement sous le lit des cailloux, mêlé à des os fracturés de mamíferos; 2.º, que les squelettes étaient renfermés dans un petit espace, tous étendus sur le dos ou sur le côté, les têtes vers le Nord-Ouest, et on peut dire qu'étant couchés à la renverse leur face se tournerait du côté de l'orient.

On a reconnu par les os humains que l'on a ramassés que le nombre des individus auxquels ils ont appartenus n'est pas au-dessous de quarente cinq et que ces individus étaient d'âges très différents.

On remarqua aussi que quelques-uns de ces os se trouvaient fracturés, et les têtes tellement écrasées,

faz lembrar a possibilidade de que os individuos a quem elles pertenceram, tivessem soffrido violencias que occasionassem a sua morte, se todos esses accidentes não são, como nos parece mais provavel, o effeito de fortes pressões exercidas sobre os esqueletos pela massa dos detritos que os cobria.

Para escolher entre estas duas hypothèses, é necessario dar conta de algumas circumstancias que estes esqueletos apresentam.

1.º Um esqueleto quasi completo, que se conserva ainda na massa detritica que o envolve, estava em uma posição proxima da horizontal, tendo apenas a cabeça um pouco elevada em relação ao resto do corpo.

O craneo tem uma fractura em cruz sobre o parietal direito, e este osso está alem d'isso alluido na sutura que o une ao do lado opposto; o frontal está tambem fracturado pela sua antiga linha de sutura, e os temporaes acham-se desarticulados e um pouco desviados para fóra: ha ainda a notar o esmagamento do craneo sobre a face com depressão d'esta para o interior segundo a linha horizontal que passa pela raiz do nariz.

A caixa thoracica está achatada e desviada para o lado direito, e a columna vertebral descoberta pela parte anterior afflora com as vertebrae dorsaes logo abaixo da maxilla inferior, parecendo descer da symphese d'este osso; a região cervical deve estar occulta pelas maxillas na cavidade bucal.

As extremidades superiores estão na altura conveniente, a direita estendida ao longo do tronco, e a esquerda com o antebraço dobrado e posto entre o tronco e o humero: as claviculas estão fóra do seu logar, mas conservam-se ambas sobre o thorax.

A pelve está na sua posição normal, mas as extremidades inferiores são dobradas sobre o ventre; os femures quebrados proximo ás articulações, tendo ficado os condylos nas suas fossas; as pernas são dobradas sobre as coxas, e os pés faltam, provavelmente porque se perderam no acto da extracção.

2.º Outro esqueleto quasi completo no corpo, mas tendo a cabeça esmigalhada por accidente posterior á sua extracção. Este esqueleto estava deitado de costas, em uma posição tambem um pouco inclinada, e a pequena distancia do primeiro; pertenceu a um individuo talvez do sexo feminino e novo, porque a bacia é larga e as epiphyses nas extremidades dos ossos longos ainda não estão soldadas aos corpos d'estes.

As extremidades inferiores estavam mui pouco dobradas; a coxa do lado esquerdo um pouco levantada, e a do outro lado posta de modo que as pernas se cruzavam passando a direita por baixo da esquerda.

3.º Cabeças diversas. Algumas d'estas pertenciam a individuos cujos ossos restantes, com quanto se achassem nas suas relações de posição, não pode-

qu'on serait tenté de croire que ceux qui les ont portés, aient peut-être succombé sous quelque accident destructeur, occasionant leur mort violente; si toutefois, comme il nous semble plus probable, toutes ces circonstances n'aient été que l'effet des fortes pressions exercées sur les squelettes par la masse du détritrus qui les couvrait.

Pour être à même de choisir entre ces deux hypothèses, il faut prendre connaissance de quelques circonstances que ces squelettes présentent.

1º Un squelette presque complet, conservé encore dans la masse détritrique, qui l'enveloppe, était dans une position à peu près horizontale, ayant à peine la tête un peu élevée par rapport au reste du corps.

La crâne en présente une fracture en croix sur le pariétal droit, et cet os est d'ailleurs enfoncé à la suture qui le réunit à celui du côté opposé. Le frontal est aussi brisé selon son ancienne ligne de suture; et les temporaux se trouvent désarticulés et un peu écartés en dehors. On remarque aussi l'écrasement du crâne sur la face, et la dépression de celle-ci vers l'intérieur suivant une ligne horizontale passant par la racine du nez.

La charpente thoracique a été aplatie et écartée vers le côté droit; et la colonne vertébrale, découverte à sa partie antérieure, affleure immédiatement au-dessous du maxillaire inférieur et paraît descendre de la symphese de celui-ci. La portion cervicale en doit être cachée par les mâchoires dans la cavité buccale.

Les extrémités supérieures sont à leur hauteur convenable; la droite étendue le long du tronc, et la gauche avec l'avant-bras plié et placé entre le tronc et l'humerus. Les clavicules sont hors de leur place, mais elles restent encore sur le thorax.

Le pelvis est dans la position normale; mais les extrémités inférieures sont pliées sur le ventre, en sorte que les fémurs brisés près de leurs articulations, ont laissé les condyles dans leurs cavités. Les jambes sont pliées sur les cuisses, et les pieds manquent, s'étant perdus probablement quand on fit l'extraction de ce squelette.

2º Un autre, presque complet pour ce qui est du corps, mais qui a eu la tête broyée par accident après son extraction, était couché sur le dos dans une position aussi un peu inclinée, et à une petite distance du premier. C'est le squelette d'un individu peut-être du sexe féminin, et jeune, car le bassin en est large, et les épiphyses dans les extrémités des os longs ne s'y voient pas encore soudées.

Les extrémités inférieures de ce squelette étaient très peu pliées. La cuisse du côté gauche était un peu levée; et celle du côté droit, placée de manière à faire croire que les jambes se croisaient la gauche sur la droite.

3º Plusieurs têtes. Quelques-unes appartenant à des individus dont les autres os, bien que trouvés dans de certains rapports convenables de position, n'ont

ram conservar-se juntos, e outras estavam misturadas com muitos ossos, mas confusamente, e nas posições mais disparatadas que é possível imaginar.

Estas cabeças estavam todas esmagadas, umas lateralmente, outras no sentido do diametro antero-posterior, e outras, sendo d'estas o maior numero, no sentido da altura.

Nas primeiras acha-se o diametro transversal consideravelmente reduzido, e os ossos muito fragmentados: nas segundas é pelo contrario o diametro antero-posterior que está encurtado, e a abobada do craneo apresenta fracturas transversaes: nas terceiras a abobada craneana acha-se dividida pela sutura parietal, e pelo meio do frontal; o occipital quebrado com parte dos parietaes enterrado na cavidade do craneo, e os temporaes mais ou menos afastados para os lados e levantados como umas pequenas azas um pouco abertas; a região cervical mettida para a cavidade da bôca, de modo que o atlas, o axis e as seguintes vertebraes do pescoço, são luxadas umas a respeito das outras e desviadas no mesmo sentido para o lado, tanto mais quanto mais inferiores são.

Alguns d'estes accidentes podem á primeira vista fazer crer que houve intervenção sinistra do homem na morte de alguns d'estes individuos; a fractura em cruz no craneo é de certo o accidente mais notavel e que menos facilmente poderá attribuir-se a pressão exercida por um abatimento, mas todos os outros podem ser effeito d'esta causa: certamente as differenças que se notam no modo por que as cabeças estão esmagadas, podem ter resultado das diferentes posições em que as mesmas cabeças se achavam com respeito á direcção em que a pressão operou.

Vê-se pois que uma hypothese que explique o facto da existencia de tantos individuos accumulados em um pequeno espaço, sem recorrer á acção malefica d'esses nossos antigos ascendentes, deve ser melhor recebida, tanto mais que parece ter maior probabilidade.

Pôde mui bem suppor-se que este logar fosse um cemiterio, ou sitio escolhido para servir de sepultura, ao pé de uma estação, onde se reunissem para fazer as suas refeições e talvez algumas ceremonias religiosas, como na vertente septentrional da montanha de Fajoles, proximo a Aurignac, onde o sr. Lartet reconheceu vestigios de uma estação humana e logar de sepultura. Com effeito a presença de uma camada de cinzas e de carvão indicou a este sabio o sitio de um lar ahi estabelecido pelo homem, e a gruta d'onde anteriormente se haviam extrahido dezasete esqueletos, uma cavidade sepulchral.

O aspecto dos ossos encontrados no lar e na ca-

pas pu se conservar ensemble; et d'autres pêle-mêlées avec une grande quantité d'ossements et dans les positions les plus bizarres que l'on puisse concevoir.

Toutes ces têtes étaient écrasées: quelques-unes de côté, d'autres dans le sens du diamètre antéro-postérieur, et d'autres enfin, qui en étaient le plus grand nombre, dans le sens de leur hauteur.

Les premières ont le diamètre transversal considérablement diminué, et les os en sont réduits en beaucoup de fragments: dans les secondes au contraire c'est le diamètre antéro-postérieur qui se trouve diminué, la voûte du crâne montrant des fractures transversales: les troisièmes ont cette voûte séparée dans la suture pariétale et au milieu du frontal; et, l'occipital brisé, avec une partie des pariétaux se trouvent enfoncés dans la cavité du crâne, les temporaux étant écartés de chaque côté, et plus ou moins levés comme de petites ailes qui s'ouvrent un peu. Les vertèbres cervicales occupent dans ces derniers crânes la cavité de la bouche, et tellement que l'atlas, l'axis, et les autres vertèbres du cou sont luxées les unes par rapport aux autres, et s'éloignent dans le même sens vers le côté, d'autant plus que leur position est inférieure.

Quelques-uns de ces accidents au premier coup d'œil auraient pu faire soupçonner l'œuvre sinistre de l'homme dans la mort de plusieurs de ces individus. Cette fracture en croix sur un crâne est assurément le fait le plus remarquable, et en même temps, celui qui moins facilement peut être attribué à la pression exercée par un affaissement; tous les autres cependant peuvent être l'effet de cette dernière cause. Effectivement d'après la manière dont les crânes sont écrasés, les différences que l'on a observé pourraient sans doute être le résultat de la position diverse où ces têtes se trouvaient par rapport à la direction suivant laquelle s'exerçait la pression.

On sent donc qu'une hypothèse capable d'expliquer le fait de l'entassement de tant d'individus dans un petit espace, sans avoir recours à l'action malfaisante d'hommes qui nous ont précédé de si loin dans la vie, mérite d'autant plus d'être bien accueillie qu'elle paraît bien plus probable.

Il est aussi très facile de supposer que ce lieu fût un cimetièrre ou un endroit choisi pour servir de sépulture près d'une station d'hommes, et qu'ils s'y rendissent pour faire des repas, et peut-être célébrer des cérémonies funéraires, comme d'autres feraient, près d'Aurignac sur le versant septentrional de la Montagne de Fajoles, où Mr. Lartet a découvert des traces semblables d'une station humaine, et d'un lieu de sépulture. C'est en effet une couche de cendres et du charbon qui révéla à ce savant l'endroit d'un âtre bâti par l'homme, la grotte d'où l'on avait antérieurement extrait dix-sept squelettes étant une cavité sepulchrale.

L'aspect des os trouvés sur l'âtre et dans la cou-

mada de terra que o cobria, fez-lhe ver que os grandes mamíferos a que elles pertenceram foram para ali levados pelo homem pouco depois de terem sido mortos; e o modo de fragmentação dos ossos longos denotou-lhe ainda mais que foram quebrados com o fim de extrahir d'elles a medulla.

A analogia do deposito do cabeço da Arruda com o de França na montanha de Fajoles, parece-nos que confirma a opinião de que um e outro sitio foram estações humanas; mas não é sufficiente por si só para autorisar a admissão da existencia no nosso jazigo de um logar sepulchral. De facto, o que ha de commun a este respeito nos dois sitios, é a existencia de muitos esqueletos reunidos em um pequeno espaço ao pé da estação; mas na montanha de Fajoles estavam os esqueletos mettidos em uma gruta praticada na rocha, cuja entrada se encontrou fechada com uma grande lage; no cabeço da Arruda os esqueletos estavam enterrados na parte superior da camada de detritos de *Lutraria*, que forma a sua base.

Na hypothese que considerámos, o enterramento deve ter sido successivo, e esta circumstancia induz a suppor que algumas differenças notaveis deverão dar-se no estado mais ou menos avançado de alteração, e na conservação mais ou menos perfeita das relações de posição dos ossos pertencentes a cada individuo.

A analyse chimica dos ossos humanos encontrados em antigas sepulturas de datas conhecidas fez ver que estes orgãos perdem tres por cento da sua materia organica por seculo; não sendo porém os intervallos de enterramento dos diversos individuos apreciaveis em relação á grande duração de seculos decorridos depois do periodo mais ou menos longo em que se fez o enterramento de todos, é evidente que nenhuma differença sensivel póde esperar-se no seu estado de alteração recorrendo á analyse comparativa de diversos ossos.

Pelo que diz respeito á conservação mais ou menos perfeita das relações de posição dos ossos pertencentes a cada individuo não succede o mesmo; a abertura de covas feitas successivamente em uma pequena area torna muito provavel que as peças dos esqueletos dos individuos antecedentemente enterrados soffressem desvios na sua posição relativa, fossem mesmo dispersas e confundidas pela abertura das novas covas, e assim aconteceu provavelmente, porque nos detritos que envolvem os esqueletos em melhor estado de conservação, acham-se muitos ossos que lhes não pertencem.

Mas póde-se objectar ainda a esta hypothese: «não haver na estação do cabeço da Arruda uma gruta feita na rocha e fechada, como ha na montanha de Fajoles»; a esta objecção póde responder-se e, segundo cremos, satisfactoriamente, que a industria humana em todas as suas phases tem tido a necessidade de se restringir

che de terre qui le cachait, fit connaître à Mr. Lartet que les grands mammifères dont ils étaient des organes, y avaient été apportés par l'homme peu après avoir été abattus; et la manière dont les os longs étaient brisés, lui fit penser en outre qu'ils l'avaient été avec intention d'en extraire la moelle.

L'analogie qui existe entre le dépôt du *cabeço d'Arruda* et celui de France sur le versant de Fajoles nous semble confirmer l'opinion, que ces lieux furent l'un et l'autre jadis des stations de l'homme, mais elle n'est pas suffisante seule pour nous autoriser à admettre également une destination funéraire dans le dépôt *d'Arruda*. A cet égard ce qu'il y a de commun entre les deux dépôts n'est effectivement que l'existence de plusieurs squelettes réunis dans un petit espace tout auprès d'une station humaine; mais, à Fajoles les squelettes étaient déposés dans une grotte creusée dans le roc, l'entrée de laquelle on trouva fermée par une grosse dalle; au *cabeço d'Arruda*, les squelettes étaient enfoncés dans les débris de *Lutraria* à la partie supérieure de la couche qui forme la base du *cabeço*.

Dans l'hypothese maintenant considérée les individus auraient dû avoir été successivement enterrés; et cette circonstance porte à supposer des différences marquées dans l'état plus ou moins avancé de la décomposition des os; et dans la conservation plus ou moins parfaite de leurs rapports de position, pour chaque individu.

L'analyse chimique des os humains trouvés dans des sépultures anciennes de date connue a fait voir que ces organes perdent par siècle, trois pour cent de leur matière organique; cependant, comme suivant la même hypothese, les intervalles de l'inhumation des divers individus, vu le grand nombre de siècles qui s'est écoulé depuis la période plus ou moins éloignée où l'ensevelissement de tous eut lieu, ne puissent nullement être appréciables, il est évident qu'on ne doit s'attendre à trouver aucune différence sensible au moyen de l'analyse comparative des ossements *d'Arruda* dans leur état actuel de décomposition.

Il n'en est pas de même quant à la conservation plus ou moins parfaite des rapports de position des os de chaque individu: un creusement de fosses successives dans un petit espace rend très probable pour les os des squelettes antérieurement sous terre, les altérations dans leur positions respectives et même la dispersion et confusion complète, par le creusement de nouvelles fosses. C'est ce qui serait arrivé dans le dépôt *d'Arruda*, car dans le débris qui enveloppe les squelettes les mieux conservés, se trouvent plusieurs os qui n'appartiennent pas à ceux-là.

Cependant on peut encore objecter à cette hypothese qu'il ne s'est pas trouvé au *cabeço d'Arruda* une grotte taillée dans un roc et fermée comme à Fajoles, mais on répondrait à cette objection, et selon notre sentiment d'une manière satisfaisante—que, l'industrie humaine, sous toutes ses phases, a été en

ás circunstancias em que vivem os homens que a exercem; portanto não havendo ao redor do cabeço da Arruda senão areias, faltando rochas duras e acidentações do solo, que permittissem a abertura e conservação de uma gruta, não é para admirar que os habitantes d'esta localidade costumassem abrir covas para enterrarem os seus mortos, e no logar que elles mais frequentavam, ou em que persistiam por mais tempo.

Sendo o nosso fim discutir todas as hypothèses, que podem lembrar para explicar as condições do deposito do cabeço da Arruda, continuaremos a examinar as diversas variantes, que podem admittir-se para dar conta da existencia n'este sitio do grande numero de esqueletos que d'elle se extrahiu.

A espessura das conchas quebradas, accumuladas na base do cabeço, faz suppor uma longa demora n'este logar do grupo de homens que, segundo a hypothese de que partimos, para ali transportavam os mariscos de que se nutriam, e ali deixaram os seus despojos. Comtudo não se encontrou ainda na localidade vestigio algum de habitação, ou logar de retiro, que lhes servisse de abrigo; póde porém conjecturar-se que tivessem proximo do sitio, em que se ajuntavam para fazer as suas refeições, um local abrigado dos ventos, que mais podiam incommoda-los, e convenientemente exposto. A extremidade sul-oriental do flanco que olha para o sudoeste seria certamente o mais proprio para este fim. Póde-se pois suppor que precisamente no logar occupado pelos esqueletos houvesse um terraço protegido e guardado dos ventos do norte e oeste pela accumulção das conchas trituradas, e exposto pelo nascente e sul á acção benéfica dos raios solares, e que n'este local descansassem deitados das fadigas da pesca.

Á primeira vista parece tambem razoavel admittir que os leitos superiores do deposito foram formados debaixo de agua em um logar sujeito a cheias periodicas: mas como não se póde deixar de reconhecer, por outro lado, na accumulção de grande numero de ossos de mammiferos, nas condições já descriptas, a existencia de uma estação de caçadores, e portanto que o solo d'essa estação esteve a descoberto por bastante tempo depois do enterramento dos cadaveres, na hypothese d'este ser o resultado de uma catastrophe, supponmos (admittindo por um momento esta conjectura) que a catastrophe, que enterrou os homens n'este logar, fosse uma cheia, ou uma invasão temporaria de aguas, cuja causa não podemos precisar; esta cheia repentina poderia precipitar sobre a gente, quando estivesse deitada, uma porção consideravel do

tout temps forcée de se soumettre aux circonstances des hommes qui s'en occupaient; et que, par conséquent, le voisinage du *cabeço d'Arruda* n'offrant que des sables et une absence complète de roches solides et d'accidents de terrains propres à la formation et à la conservation d'une grotte, on ne saurait être nullement surpris de trouver chez les habitants de cette localité l'usage de creuser des fosses pour ensevelir leurs morts, dans les lieux mêmes qu'ils fréquentaient le plus, ou dans lesquels ils séjournèrent plus longtemps.

Notre but étant de discuter toutes les hypothèses que nous poissions nous représenter afin d'expliquer les conditions du dépôt *d'Arruda*, nous continuerons l'examen de chaque variété d'opinion dûment admissible, tendant à rendre raison de l'existence de tant de squelettes, dans cet endroit du quel on les a exhumés.

L'épaisseur du lit de coquilles brisées, accumulées à la base du *cabeço*, conduit à supposer une assez longue demeure dans ce lieu d'un groupe d'hommes, qui, selon notre nouvelle hypothèse, y apporteraient les coquillages dont ils se nourrissaient, et y laisseraient s'en accumuler les débris. On n'a cependant découvert encore, dans cette localité, aucun vestige d'une habitation, ou d'une retraite bâtie par l'homme pour s'y mettre à l'abri; mais on peut se permettre de conjecturer qu'il y eût près du lieu où les individus du groupe s'assemblaient pour leurs repas, quelque endroit, abrité des vents qui auraient pu le plus les incommoder, et dans une exposition convenable. L'extrémité Sud-Est du flanc qui regarde le couchant serait en effet l'endroit le plus propre à cette fin. On peut donc supposer que précisément à l'endroit occupé par les squelettes existait une terrasse garantie des vents du Nord et de l'Ouest, protégée par l'entassement de coquilles triturées, et exposée du côté de l'Ouest et du Sud à l'action bienfaisante des rayons solaires, et que c'était là qu'ils viendraient se délasser des fatigues de la pêche, reposant leurs corps sur la terre.

À la première inspection aussi, il semble raisonnable d'admettre que les lits supérieurs du dépôt aient été formés sous l'eau dans un endroit sujet à des inondations périodiques: mais comme on ne peut s'empêcher de reconnaître d'ailleurs, dans cet amas considérable de tant d'os brisés de mammifères, tels que nous les avons déjà décrits, l'existence d'une station de chasseurs, et par conséquent, concevoir le sol de cette station à découvert assez longtemps après l'ensevelissement des cadavres, au cas qu'il eût été l'effet d'une catastrophe (en admettant pour un moment cette conjecture), nous supposons que cette catastrophe qui ensevelit dans ce lieu les pêcheurs aurait été un débordement, ou une invasion temporaire des eaux par une cause que nous ne saurions désigner d'une manière précise: ce débordement soudain aurait pu

montão sobranceiro ao terraço em que repousavam.

A hypothese, que acabámos de apresentar, explica a orientação dos esqueletos, e sendo extremamente provavel que a agua, precipitando-se sobre o terraço na sua parte mais elevada, arrastasse os corpos no sentido do pendor do mesmo terraço, póde suppor-se que os membros inferiores tomassem n'este movimento a flexão forçada que em alguns se observa; não é porém natural que o esmagamento das cabeças tivesse lugar n'essa occasião: a precipitação de uma grande massa de detritos de conchas com areia e lodo sobre o terraço, e o supposto facto de estarem os homens deitados, quando foram por ella surpreendidos, explicam a conservação dos esqueletos, sendo circumstancia tambem favoravel a existencia n'essa epocha de um clima talvez mais frio do que hoje é na mesma localidade.

Não é possivel n'esta hypothese achar, nas condições em que o deposito se apresenta, meio algum de ajuizar se a estação do grupo de caçadores se seguiu com pequeno ou grande intervallo de tempo á dos pescadores. A accumulção dos calhaus, que serve de fundamento á segunda estação, ainda na mesma hypothese, poderia ser attribuida tambem á inundação; mas é mais provavel que estes calhaus tenham sido para ali transportados de proposito, e empregados talvez como meios de defeza pelos homens, que frequentavam a estação no periodo mais ou menos longo em que este local esteve a secco depois da inundação que submergiu os pescadores.

Mas esta hypothese suppõe o enterramento simultaneo de todos os individuos, o que não está de accordo com o facto de se acharem ossos em grande numero dispersos e misturados, havendo apenas alguns esqueletos inteiros.

A parte do deposito que se segue immediatamente á estação de caçadores parece estratificada, e consta de leitos grossos de conchas trituradas com areia e lodo, contendo accidentalmente fragmentos pequenos de carvão, alguns seixos de varias grandezas, poucos ossos humanos, alguns de mamíferos, quebrados como os da estação, e muitos ossos de coelhos: com estas camadas alternam leitos delgados, formados de valvas separadas, mas quasi todas inteiras e lavadas.

Este deposito, qualquer que seja a sua origem, tem a mesma natureza do inferior e parece formado á custa da sua desintegração parcial. Se a estratificação de que dá mostra é real, este deposito é sedimentar, e n'esse caso é necessario admittir a submersão pelo menos temporaria d'esta localidade, durante cheias periodicas de alguma regularidade no começo da epocha do seu deposito.

précipiter sur les gens se reposant sur la terrasse, une portion considerable de l'amas élevé des coquilles tout auprès duquel ils se trouvaient couchés.

L'hypothèse que l'on vient d'exposer, explique l'orientation des squelettes; et, la probabilité extrême que les eaux, en se précipitant sur la terrasse à sa partie supérieure la plus élevée, eussent entraîné les corps dans le sens de la pente de cette même terrasse, rend fort naturel de supposer que les membres inférieurs aient pris par ce mouvement la flexion forcée qu'en présentent plusieurs; cependant il n'est pas probable que l'écrasement des têtes ait eu lieu alors. La précipitation sur la terrasse d'une grande masse de débris de coquilles avec du sable et du limon, et le fait supposé de l'état de repos où ces gens seraient surpris, expliquent la conservation de leurs squelettes, aidée d'une circonstance qu'y était en outre favorable, un climat, à cette époque-là plus froid peut-être, qu'il ne l'est aujourd'hui dans cette même région.

Dans cette hypothèse, il est impossible de juger par les conditions du dépôt, si l'intervalle du temps écoulé depuis la station des pêcheurs jusqu'à celle des chasseurs serait grand ou petit. L'amas de cailloux qui forme la base de la seconde station pourrait encore, dans la même hypothèse, être attribué à l'inondation, mais il est bien plus probable que ces cailloux y aient été apportés exprès par les hommes qui fréquentaient ce lieu, pendant la période plus ou moins longue que le sol se serait trouvé à sec après la submersion des pêcheurs. Peut-être s'en servaient-ils comme d'un moyen de défense.

Cette hypothèse suppose l'ensevelissement simultané de tous les individus, mais cette simultanéité n'est pas d'accord avec le fait de ces os, qui se trouvent en grand nombre dispersés, et entremêlés parmi ceux de quelques squelettes seulement, qui sont complets.

La partie du dépôt superposée immédiatement à la station des chasseurs semble stratifiée, et composée de lits épais de coquilles triturées, mêlée avec du sable et du limon, contenant accidentellement de petits fragments de charbon, quelques cailloux de différentes grandeurs, peu d'os humains, et quelques-uns de mammifères brisés comme ceux de la station, et beaucoup d'os de lapins. Alternant avec ces lits, on voit d'autres, qui sont minces et se composent de valves séparées, mais la plupart entières, et lavées, ou dégagées de matières étrangères.

Quelle que soit l'origine de ce dépôt, sa nature est la même que celle de l'inférieur, et il semble formé aux dépens de la désagrégation partielle de celui-ci. Si la stratification dont il a l'apparence est réelle, c'est un dépôt sédimentaire, et il faut dans ce cas-là admettre la submersion de cette localité, du moins temporaire pendant les inondations périodiques d'une certaine régularité lors du commencement de son époque de formation.

Na hypothese de uma submersão permanente, poderia suppor-se esta determinada por um abatimento gradual e mais ou menos lento, que desse accesso ás aguas n'esta parte e permittisse que ahí se depoizessem na occasião das cheias leitos de lodo, e nos intervallos delgadas laminas, formadas de conchas inteiras. Com o lodo, que formasse os primeiros leitos, não poderia deixar de misturar-se grande quantidade de detritos de conchas e areias ahí preexistentes; as delgadas laminas de valvas de *Lutraria*, que separam estas camadas, representam n'esta mesma hypothese os intervallos das cheias, em que a agua pela sua pequena quantidade não tinha força de transporte para conduzir o lodo. Se a razão do crescimento em altura do deposito fosse alem d'isso pouco mais ou menos a do abatimento em profundidade, poderia o mesmo deposito continuar sempre em aguas de pouca espessura na estiagem, e profundas durante as cheias.

É facil de ver que a hypothese da submersão periodica, só na occasião das cheias, conduz aos mesmos resultados, estando a differença sómente em que a quantidade do abatimento necessaria para que o deposito podesse formar-se, seria n'este caso menos consideravel.

Qualquer d'estas hypotheses explica a successão de leitos lodosos com detritos de *Lutraria compressa* e areia, separados por laminas delgadas, formadas de valvas inteiras da mesma especie; mas faz surgir uma difficuldade, que é a de dar a razão por que este deposito, que devia produzir uma orla na margem, apparece só formando a parte superior do cabeço, achando-se ao redor d'elle, tanto nas extremidades como na vertente norte-oriental, as areias do pliocene novo a descoberto. Esta objecção é effectivamente de grande peso, e faz lembrar a hypothese de que a parte superior do cabeço fosse tambem formada pelo trabalho do homem, apesar da sua apparencia de estratificação.

Em todo o caso parece-nos que este deposito, real ou apparentemente estratificado, soffreu um abatimento parcial do lado sul-oriental, e precisamente na parte correspondente ao sitio occupado pelos esqueletos humanos. Este abatimento, pela pequena extensão em que o phenomeno se apresenta, pôde bem explicar-se pela falta de sustentação dos leitos na sua parte inferior, em consequencia do vazio causado pela destruição das partes molles dos cadaveres. Este abatimento explica, por outro lado, o esmagamento dos ossos das cabeças, que é diferente segundo a posição em que a pressão se exerceu sobre ellas; o achatamento do thorax; a torsão das vertebrae do pescoço, e emfim os outros accidentes que o exame das ossadas humanas ahí achadas faz conhecer. A producção de uma quantidade tão notavel de acido carbonico, como poderia fornecer a decomposição de tantos ca-

Dans l'hypothèse d'une submersion permanente, on pourrait supposer celle-ci déterminée par un affaissement graduel plus ou moins lent du sol, qui entraînant de ce côté l'invasion des eaux, leur permettrait pendant les débordements de déposer les lits de limon et dans leurs intervalles ces autres très minces de coquilles entières. Avec le limon dont se formaient les premiers lits il n'aurait pas manqué de se mêler cette grande quantité de débris de coquilles et de sable, existant antérieurement dans ce même endroit; et ces minces lits de valves de *Lutraire* séparant les autres nous eussent représenté dans cette hypothèse les intervalles des débordements, quand l'eau en moindre quantité, n'avait pas assez de force pour transporter le limon. Si le rapport de l'accroissement du dépôt en hauteur, eût d'ailleurs été égal à peu près à la profondeur de l'affaissement, ce dépôt aurait pu continuer de se former sous des eaux peu hautes, durant la saison sèche, et sous des eaux profondes durant les inondations.

On reconnaît facilement que si l'on ne suppose la submersion périodique que durant les inondations, le nouvel effet reviendrait à l'autre; la différence serait seulement que la quantité de l'affaissement, nécessaire à ce que le dépôt pût se former, aurait dû être, dans le second cas, moins considérable.

Une quelconque de ces deux hypothèses explique la succession de lits de limon contenant des débris de *Lutraria compressa* et de sable, séparés par ces autres lits très minces de valves entières de la même espèce; mais elle élève une difficulté, c'est-à-dire, celle de rendre raison, pourquoi ce dépôt qui devrait se trouver comme une bordure le long de la rive ne se présente qu'à la partie supérieure du *cabeço* et en laisse autour à découvert, sur les extrémités aussi bien que sur le versant Nord-Est, les sables du nouveau pliocène. Cette objection, effectivement d'un grand poids, fait naître une autre hypothèse: que la partie supérieure du *cabeço* eût été aussi l'ouvrage de l'homme, malgré l'apparence qu'elle a d'une stratification.

Cependant il nous semble que ce dépôt, soit qu'il ait une stratification réelle ou apparente, eût dû subir, en tout cas, un affaissement partiel, du côté Sud-Est, et précisément de cette partie correspondante à l'endroit occupé par les squelettes humains. Aussi pourrait-on, attendu le petit espace où ce phénomène se présente, en rendre facilement raison par le manque d'appui des lits à leur partie inférieure lorsque la destruction des parties molles des cadavres y eut produit des vides capables d'occasioner l'affaissement. Celui-ci explique d'ailleurs, l'écrasement des os de ces têtes, différent selon leur position par rapport à la pression qu'elles ont éprouvée; l'applatissage de la poitrine, la torsion des vertèbres du cou, et enfin les autres circonstances diverses que fait connaître l'examen des ossements trouvés. La production d'une quantité d'acide carbonique aussi considérable que

daveres, explica tambem satisfactoriamente a formação do tufo pela acção dissolvente d'aquelle acido sobre o carbonato calcareo das conchas e pelo seu deposito posterior, quando as condições de pressão, temperatura ou outras, determinavam a separação do acido carbonico excedente e a precipitação e concreção do carbonato neutro, servindo por seu turno á conservação dos ossos.

Para confirmar este modo de explicar a formação do tufo e o papel importante que elle teve na conservação dos ossos humanos, acrescentaremos que o sr. Lyell attribue tambem ao calcareo a conservação dos ossos nas cavernas: os ossos fosseis, segundo este sabio, têm sido preservados da decomposição e da destruição na maior parte das cavernas, pela chegada constante de agua carregada de carbonato calcareo, e sua queda gota a gota do tecto durante a repleção. A acção d'esta mesma causa cimentou o lodo, areia e calhaus. Liebig explicou a presença do acido carbonico na agua para dissolver o carbonato neutro, pela decomposição constante das materias vegetaes contidas no solo fertil da Franconia: este acido levado em dissolução nas aguas da chuva, atravessando os intersticios do calcareo, dissolve uma parte d'elle, e depois, quando o excesso do acido se evapora nas cavernas, a materia calcarea depõe-se em stalactites.

## RECAPITULAÇÃO.

O cabeço da Arruda pôde ter sido formado:

- 1.º Totalmente por acção aquosa;
- 2.º Parcialmente por acção do homem, e no resto por acção aquosa;
- 3.º Totalmente por acção do homem.

A primeira d'estas hypothèses tem contra si:

- a) A não existencia de camadas alluviaes ou sedimentares na base do cabeço.
- b) A constituição do deposito na sua base, isto é, o estado de trituração e a abundancia das conchas de *Lutraria compressa* que ali se apresenta, com quasi absoluta exclusão de conchas de outras especies, contrastando esta abundancia com a escassez de cimento lodoso, areia e calhaus, achando-se estes alem d'isso sem ordem na sua distribuição.

c) A existencia evidente de uma estação humana na parte correspondente ao leito de seixos, aonde se acham: 1.º, ossos de mamíferos quebrados e em parte queimados, sendo raras as porções tubulosas dos ossos longos, e essas mesmas que existem divididas longitudinalmente; 2.º, muito carvão em pequenos fragmentos e signaes da acção immediata do fogo nos proprios seixos e na massa detritica, cujo lodo está vermelho pela cozedura.

pouvait la fournir la décomposition de tant de cadavres, explique aussi d'une manière satisfaisante la formation du tuf par l'action de cet acide sur le carbonate calcaire des coquilles, et par son dépôt postérieur, quand les conditions de la pression, de la température, ou d'autres déterminaient la séparation de l'acide carbonique excédant, la précipitation et la concrétion du carbonate neutre, servant à leur tour à la conservation des os.

Pour confirmer ce mode dont on explique ici la formation du tuf, et le rôle important qu'il joua dans la conservation des os humains, nous ajouterons que Mr. Lyell attribue au calcaire la conservation des ossements dans les cavernes: les ossements fossiles, selon ce savant, semblent avoir été garantis de la décomposition et de la destruction, dans la plupart des cavernes par le suintement constant de l'eau chargée de carbonate calcaire tombant goutte à goutte des voûtes de ces cavernes pendant leur comblement. L'action de cette même cause a cimenté le limon, le sable et les cailloux. Liebig a expliqué par la décomposition constante des matières végétales contenues dans le sol fertile de la Franconie, la présence de l'acide carbonique dans l'eau pour dissoudre le carbonate neutre: cet acide porté en dissolution dans l'eau des pluies, s'infiltré avec elle dans les interstices du calcaire, en dissout une partie, et ensuite, lorsque l'excès de l'acide s'évapore dans les cavernes, la matière calcaire se dépose en stalactites.

## RÉCAPITULATION.

Le *cabeço d'Arruda* peut avoir été formé:

- 1º Entièrement par l'action des eaux;
- 2º En partie, premièrement par l'action de l'homme, et ensuite dans le reste, par l'action des eaux;
- 3º Entièrement par l'action de l'homme.

Contre la première de ces hypothèses on objecte:

- a) L'absence de couches alluviales ou sédimentaires à la base du *cabeço*.
- b) La constitution du dépôt à sa base, ou l'état de trituration et l'abondance des coquilles de *Lutraria compressa*, qui s'y présente, à l'exclusion presque absolue des coquilles d'autres espèces; cette abondance contrastant avec la rareté du ciment limoneux, du sable et des cailloux, qui d'ailleurs en petit nombre sont parsemés sans ordre.

c) L'existence évidente d'une station humaine dans la partie correspondante au lit de cailloux où se trouvent: 1º, des os brisés et en partie brûlés de mammifères, mais très rarement les parties tubuleuses des os longs, et encore sont elles fendues en long; 2º, beaucoup de charbon en petits fragments, et les marques de l'action immédiate du feu sur ces mêmes cailloux et sur la masse détritique dont le limon est rougi par la cuisson.

d) A falta absoluta do mais fraco indicio que faça suspeitar que este deposito continuava ao longo do valle, sendo vastissima a denudação que é necessario suppor, e impossivel atinar com a razão por que essa denudação havia de respeitar este cabeço e destruir completamente o resto do deposito em tão grande escala.

Se se viesse a achar explicação satisfactoria para estas circumstancias, que, no estado actual dos nossos conhecimentos a este respeito, parecem tornar inadmissivel a hypothese, e chegássemos a convencer-nos de que este deposito foi effectivamente formado por acção aquosa, teriamos de o reconhecer como um deposito elevado acima da altitude em que se tivesse formado, por isso que se acha hoje a 26 metros acima do nivel do oceano e a 12 metros sobre o plano do Paul, e por conseguinte anterior a movimentos do solo de alguma importancia na região que se considera.

Nesta mesma hypothese, a posição que os esqueletos têm na base do cabeço, suppondo-se que o seu enterramento foi contemporaneo da formação do leito que os contém, faria remontar a existencia de taes homens a um tempo muito anterior aos movimentos que collocaram o deposito na altitude em que se acha.

Mas deve observar-se que sendo tudo como temos antecedentemente figurado, partindo da hypothese de uma formação por via aquosa, de todo o deposito que constitue o cabeço da Arruda, seria possivel ainda desconfiar da coexistencia dos homens com a formação do leito que os contém, porque correspondendo exactamente por cima do plano em que os esqueletos estavam, a porção abatida dos leitos superiores, é possivel que, depois do deposito estar concluido, esse abatimento determinasse a formação de um pégo, e que esses homens fossem ali levados por correntes, e sorvidos no deposito até esse plano; as condições em que os esqueletos se encontraram não seriam mui contrarias á admissão d'esta hypothese, se houvesse outras razões que a justificassem.

Esta variante da hypothese, com quanto encurte consideravelmente a antiguidade do periodo em que estes homens viveram, ainda o deixa ficar anterior á epocha em que tiveram logar os movimentos do solo que o levantaram ao nivel em que actualmente se acha.

A segunda hypothese explica a falta de camadas alluviaes ou sedimentares na base do cabeço, a constituição do deposito n'esta parte, e a presença da estação humana, e portanto resolve algumas das graves objecções que se podem fazer á adopção da primeira hypothese, suppondo alem d'isso oscillações no nivel do solo durante todo o periodo do deposito, hypothese que não deixa de estar em harmonia com o que se tem observado em outras partes onde ha depositos post-pliocenicis; tambem não contraindica a antiguidade do periodo em que o deposito se fez; mas fica

d, Le manque absolu du moindre indice qui puisse faire soupçonner que ce dépôt continuait le long de la vallée, la dénudation qu'il faudrait alors supposer étant immense, et rendant impossible de pouvoir saisir une raison pourquoi cette dénudation aurait-elle respecté le *cabeço* en détruisant complètement le reste du dépôt sur une si grande échelle.

Si l'on réussissait à trouver une explication satisfaisante de ces circonstances, qui à l'état actuel de nos connaissances sur cette matière semblent rendre l'hypothèse inadmissible, et que l'on parvint à se convaincre que ce dépôt eût été effectivement formé par l'action des eaux, il faudrait encore en admettre l'élévation au-dessus de l'altitude de sa formation, puisque maintenant il se trouve 26 mètres au-dessus du niveau de la mer, et 12 au-dessus de celui du *Paul*, et par conséquent le considérer comme un dépôt antérieur à des mouvements du sol assez importants dans la région où il se trouve.

Dans cette même hypothèse la position des squelettes à la base du *cabeço* en supposant que leur ensevelissement ait été du même temps de la formation du lit qui les contient, ferait remonter l'existence de ces hommes à une époque antérieure, mais de beaucoup, à ces mouvements qui auraient soulevé le sol jusqu'à l'altitude qu'il a aujourd'hui.

Mais il faut observer que, quand même tout serait comme nous venons de le représenter en partant de l'hypothèse d'une formation sous eau de tout le dépôt qui constitue le *cabeço d'Arruda*, on pourrait encore douter de la coexistence des hommes avec la formation du lit qui les renferme; car la portion affaissée des lits supérieurs, étant exactement correspondante au-dessus du plan où se trouvaient les squelettes, il serait possible qu'après la formation complète du dépôt, l'affaissement eût déterminé celle d'un gouffre, et que ces hommes entraînés par les courants y aient été engloutis jusqu'à ce plan. Les conditions où l'on a trouvé les squelettes ne s'opposeraient guère à l'admission de cette hypothèse, pourvu qu'elle pût être justifiée encore par d'autres raisons plausibles.

Sous le point de vue de cette hypothèse, bien que l'ancienneté de la période où vivaient ces hommes devienne considérablement moins éloignée, elle reste toutefois toujours antérieure à l'époque des mouvements qui élevèrent le sol à son altitude actuelle.

La seconde hypothèse explique le manque de couches alluviales ou sédimentaires à la base du *cabeço*, la constitution du dépôt de celle-ci, et l'existence de la station humaine, et elle résout par conséquent quelques-unes des graves objections qui peuvent être opposées à l'adoption de la première hypothèse, supposant en outre durant toute la période du dépôt une oscillation du sol, qui s'harmonise en quelque sorte avec ce que l'on a observé dans d'autres endroits où il y a des dépôts de formation post-pliocène. Cette hypothèse ne contredit pas l'antiquité plus haute du

sujeita á observação que antecedentemente fizemos sobre a possibilidade de ter sido o enterramento dos homens feito por submersão em um pégo; ficando porém ainda n'este caso attestada a existencia anterior de individuos da nossa especie pela estação humana que precedeu ao deposito sedimentar.

A terceira hypothese tem finalmente todas as vantagens da segunda, e dispensa-nos de suppor abatimento e elevação successiva do solo n'este logar, depois que começou a formar-se o deposito do cabeço da Arruda. Comquanto porém este deposito tenha sido effectuado pela acção do homem, depois que esta localidade havia emergido das aguas em que foram depositas as arenatas do pliocene novo, não se segue que a mesma localidade, bem como todo o solo adjacente, tivesse attingido já antes do começo da sua formação toda a altitude que actualmente tem; é mesmo provavel que este solo formasse a margem do primitivo estuario em que viviam as conchas de que o homem então se nutria, as quaes hoje só se encontram vivas nos lodos do leite salgado do Tejo e do Sado em pontos muito afastados d'esta localidade e em um nivel muito mais baixo, porque não é muito provavel que o grupo de homens, que primeiro aqui viveu, fosse buscar a sua alimentação mui longe do logar que havia escolhido para a aproveitar.

A unica difficuldade que subsiste contra esta hypothese é a apparencia de estratificação que se apresenta na parte inferior dos leitos abatidos; mas lembra-nos que talvez essa apparencia proceda da pratica de entulhar em intervallos de tempo mais ou menos consideraveis a depressão occasionada pelo abatimento no logar onde faziam os enterramentos. Não pretendemos dar demasiada importancia a esta explicação, mas julgámos conveniente consigna-la.

Vê-se, portanto, que n'esta hypothese não ha fundamento para attribuir nem para negar á formação do cabeço da Arruda uma consideravel antiguidade; resta pois examinar os caracteres anatomico-osteologicos da raça a que pertenceram os individuos ahi enterrados, os productos da sua industria e as especies que se encontraram no mesmo deposito, que é o que vamos fazer em seguida.

dépôt, cependant elle est sujette à l'observation ci-devant faite de la possibilité de l'ensevelissement des hommes par leur submersion dans un gouffre; mais en ce cas-là même, la station humaine précédente au dépôt sédimentaire attesterait encore l'existence antérieure d'individus de l'espèce humaine.

La troisième hypothèse a enfin tous les avantages de la seconde, sans qu'il soit indispensable que l'on suppose l'affaissement et l'exhaussement du sol à des périodes successives depuis le commencement de la formation du dépôt du *cabeço d'Arruda*. Ce dépôt ayant été fait à dessein par l'action de l'homme après que la localité eut émergé des eaux sous lesquelles les sables du nouveau pliocène s'étaient déposés, on n'infère pas de cela que cette même localité, non plus que tout le sol adjacent, ait atteint tout d'un coup à l'altitude actuelle, avant la formation de ce même dépôt; il est même probable que ce sol ait constitué le rivage de l'estuaire primitif où vivaient ces coquillages dont on se nourrissait alors: car, on ne les trouve actuellement vivants que dans le limon des lits salés du Tage et du Sado, dans des endroits très éloignés de cette localité et à un niveau beaucoup plus bas; et on ne saurait bien raisonnablement supposer qu'un groupe d'hommes, habitants de cette localité, allasent chercher leur nourriture trop loin du lieu naturellement choisi comme pour se la procurer.

La seule difficulté qui subsiste contraire à cette hypothèse c'est l'aspect de stratification un peu régulière qui se présente à la partie inférieure des lits affaissés; mais, il nous vient dans la pensée, que peut-être cet aspect soit dû à l'usage de combler à des intervalles de temps plus ou moins considérables, le creux occasionné par l'affaissement à l'endroit où l'on ensevelissait les morts. Nous sommes loins d'attacher trop d'importance à cette explication, mais il nous semble toutefois convenable de la consigner ici.

On voit donc que dans cette hypothèse on n'a sujet ni d'attribuer ni de refuser à la formation du *cabeço d'Arruda* une considérable antiquité; il reste à examiner les caractères anatomico-ostéologiques de la race à laquelle ces hommes appartenaient, les produits de leur industrie, et les débris des espèces associées dans le même dépôt: c'est ce dont nous allons nous occuper dans les pages suivantes.

**Descrição de alguns dos restos humanos achados no cabeço da Arruda e sua comparação com os correspondentes achados em outras localidades.**

Na descrição que vamos fazer limitar-nos-hemos sómente a alguns ossos da cabeça, por serem os únicos a respeito dos quaes se pôde estabelecer a comparação com os restos humanos de mais antiga data, que actualmente se conhecem.

**MAXILLAS**

1.º Porção direita de uma maxilla inferior, fracturada proximo á symphysis da barba (estampa 2.<sup>a</sup>, figura 2.<sup>a</sup>).

Esta maxilla pertenceu a um individuo velho. Todas as desigualdades tanto da face externa como da interna, assim no corpo como no ramo do osso, são muito mais fortes do que costumam ser nos individuos tambem velhos da nossa raça actual. O angulo da maxilla, apesar da idade, é bastante obtuso; mas a differença mais notavel que esta peça apresenta, em relação á sua correspondente, nos individuos da raça caucasiana actual, acha-se nos dentes, que se conservam todos implantados e perfeitamente firmes nos seus alveolos sem o menor signal de caria, gastos quasi até ao collo, e alguns d'elles mesmo alem no corpo das raizes. Os incisivos terão apenas 1 millimetro acima do collo, o canino millimetro e meio, e alguns dos molares, gastos abaixo do collo, continuaram ainda a tomar parte com os outros dentes na mastigação. Nas faces de trituração dos dentes distingue-se bem o esmalte do marfim n'aquelles que conservam ainda um resto de corôa; nos outros não se vê senão o marfim.

2.º Porção direita da maxilla inferior, pertencente a um individuo menos velho do que o antecedente (estampa 1.<sup>a</sup>, figuras 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup>).

Esta peça apresenta, em relação á primeira, algumas differenças. A protuberancia da barba é mais saliente, triangular e aguda no vertice. O angulo posterior-inferior do ramo, ou o angulo maxillar, mais proximo do angulo recto; o condylo com menos comprimento no sentido transversal. Todos os dentes estão mui firmes nos seus respectivos alveolos, gastos, não até á raiz, mas em mais de metade da sua altura, conservando comtudo o quinto molar ainda os tuberculos da sua corôa, que é um pouco elevada acima da superficie triturante dos outros dentes. O que n'esta peça se apresenta como mais notavel, é a curvatura concava da face de trituração dos dentes, tomados collectivamente, e a inversão do angulo da maxilla com

**Description de quelques-uns des restes humains trouvés au cabeço d'Arruda, et comparaison de ces mêmes restes avec ceux découverts dans d'autres localités.**

Dans la description que nous allons entreprendre nous nous bornerons seulement à quelques os de la tête, les seuls dont on puisse faire comparaison avec ceux de plus ancienne date que l'on connaisse actuellement décrits.

**DES MÂCHOIRES**

1.º La partie droite d'un maxillaire inférieur, fracturé près de la symphyse du menton (pl. 2<sup>e</sup>, fig. 2<sup>e</sup>).

Ce maxillaire a appartenu à un individu vieux. Toutes les inégalités sur la face externe aussi bien que sur l'interne, sur le corps et sur la branche de cet os, sont beaucoup plus fortes qu'elles ne le sont pour l'ordinaire chez les individus vieux aussi de notre race actuelle. L'angle de ce maxillaire malgré l'âge est assez obtus; mais la différence la plus remarquable qu'offre cet os par rapport à son correspondant chez les individus de la race caucasienne actuelle se trouve être celle des dents, qui se conservent toutes insérées et parfaitement fermes dans leurs alvéoles, sans la moindre marque de carie, usées presque jusqu'au col, et quelques-unes même plus loin jusque sur le corps de la racine. Les incisives ont à peine un millimètre au-dessus du col, la canine un millimètre et demi; quelques-unes des molaires, usées jusqu'au-dessous du col, avaient continué de servir encore avec les autres dents à la mastication. Sur les faces de trituração des dents, on en distingue bien l'émail de l'ivoire pour celles qui ont encore un reste de couronne, pour les autres on n'y voit que l'ivoire.

2.º Une partie du maxillaire inférieur d'un individu moins vieux que le précédent (pl. 1<sup>e</sup>, fig. 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup>).

Cet os présente par rapport au premier quelques différences. La protuberance du menton est plus saillante, triangulaire et avec le bout pointu. L'angle postérieur et inférieur de la branche, ou l'angle du maxillaire approche plus de l'angle droit; le condyle a moins de longueur transversale. Toutes les dents, très fermes dans leurs alvéoles, sont usées, pas jusqu'à la racine mais à plus de moitié couronne; et néanmoins la cinquième molaire montre encore les tubercules de sa couronne, qui est un peu élevée au-dessus de la surface de trituração des autres dents. Ce qui s'offre de plus notable dans cette mâchoire, c'est la courbure concave de la surface de trituração des dents, prises collectivement, et l'inversion de l'angle du ma-

formação de uma goteira larga que vai até á symphysis na face interna, superiormente limitada pela linha obliqua interna, e inferiormente pelo bordo livre do corpo d'este osso. Adiante veremos que estes dois caracteres foram primeiro notados por Falconer na maxilla de Abbeville.

3.º Maxilla inferior completa, mas quebrada em dois pedaços no acto da extracção (estampa 2.ª, figura 3.ª).

Este osso pertenceu a um individuo tambem velho, talvez intermedio em idade aos dois antecedentes. Apresenta a respeito d'elles estas differenças. O angulo posterior-inferior é obtuso, pelo menos tanto como no primeiro. O condylo é mais espesso e sustentado por um collo tambem mais grosso do que em qualquer dos antecedentes, e as apophyses coronoidaes são extremamente curtas. Esta maxilla conserva tambem todos os dentes gastos quasi até ás raizes, mas mais pela parte de fóra do que pela de dentro, e de um modo notavel nos quatro ultimos molares. Nas faces triturantes d'estes dentes contrasta singularmente a capa do esmalte, muito espessa, pela sua côr clara com a côr amarellada do marfim, e ainda mais pela sua elevação acima das depressões, que este occupa. Nos caninos e incisivos dá-se o mesmo contraste na côr, mas as superficies triturantes são planas ou mui pouco deprimidas.

4.º Maxillares superiores unidos (estampa 1.ª, figura 2.ª).

Esta peça pertenceu a um individuo adulto, que parece ter chegado a possuir a dentição completa, mas por fractura, que foi produzida antes da sua extracção do jazigo, apresenta falta dos quintos dentes molares e partes osseas correspondentes. Esta peça conserva tambem o malar esquerdo fracturado, mas com os seus fragmentos mantidos nas posições respectivas. Do lado opposto ha uma fractura vertical, que passa entre o segundo e o terceiro molares, achando-se o pedaço posterior elevado acima do plano do anterior, e os terceiro e quarto molares enterrados nos respectivos alveolos, de modo que as suas raizes penetraram para o fundo do seio maxillar. Os dentes são perfeitamente sãos, firmes e implantados verticalmente, como em todas as outras peças antecedentemente descriptas; tambem são gastos em um terço pelo menos da sua altura, e nas suas faces triturantes nota-se do mesmo modo o contraste da côr do esmalte com a do marfim, que já mencionámos.

5.º Parte da face de um individuo (estampa 1.ª, figura 1.ª), comprehendendo a maxilla inferior completa, mas não inteira, e os maxillares superiores unidos entre si, comprimidos, um pouco esmagados e apresentando um plano de fractura quasi mediano. Este plano é alguma cousa desviado para a esquerda, com d'eslissamento do maxillar esquerdo um pouco

xillaire, avec la formation d'une large gouttière qui va jusqu'à la symphyse sur la face interne, étant limitée supérieurement par la ligne oblique interne, et inférieurement par le bord libre de cet os. Nous verrons ci-après que ce fut Falconer qui le premier a remarqué ces deux caractères dans le maxillaire d'Abbeville.

3.º Une mâchoire inférieure complète, mais qui s'est brisée en deux parties au moment de l'extraction (pl. 2º, fig. 3º).

Cet os était à un individu vieux, peut-être entre les âges des deux précédents. Il présente par rapport aux mêmes ces différences. L'angle postérieur et inférieur est obtus, du moins autant que chez le premier. Le condyle en est plus épais, et supporté par un col aussi plus gros, que chez chacun des deux précédents, et les apophyses coronoides sont extrêmement courtes. Cette mâchoire retient aussi toutes ses dents, usées presque jusqu'à leurs racines, mais plus du côté de dehors que du côté intérieur, et pour les quatre dernières molaires d'une manière remarquable. Sur les faces de trituration de celles-ci, leur couche d'émail assez épaisse contraste singulièrement par sa blancheur avec la couleur jaunâtre de leur ivoire, et plus encore par son élévation au-dessus des dépressions où celui-ci se montre. Dans les canines et dans les incisives on retrouve le même contraste de la couleur, mais leurs surfaces de trituration sont planes ou fort légèrement déprimées.

4.º Une mâchoire supérieure avec ses deux os réunis (pl. 1º, fig. 2º).

Elle appartenait à un individu adulte dont la dentition paraît être arrivée à se compléter, mais par une fracture antérieure à l'extraction du dépôt manquent les cinquièmes dents molaires avec leurs parties osseuses correspondantes. L'os malaire gauche, qui reste, eut aussi une fracture, mais les fragments en sont conservés dans leur position respective. Du côté opposé est une fracture verticale entre la seconde et la troisième molaire, le morceau postérieur se trouvant élevé au-dessus du plan de l'anterior, et la troisième et la quatrième molaire enfoncées dans leurs alvéoles respectives, de manière que leurs racines percent à travers le fond du sinus maxillaire. Les dents sont toutes parfaitement saines et fermes, infixées verticalement comme celles des mâchoires déjà décrites; et elles ont aussi usé du moins le tiers de la hauteur de leur couronne. Sur leurs faces de trituration on observe le même contraste déjà indiqué de la couleur de l'émail avec celle de l'ivoire.

5.º Une partie de la face d'un individu (pl. 1º, fig. 1º), comprenant la mâchoire inférieure complète, mais pas entière; les os maxillaires supérieurs réunis, comprimés, un peu écrasés, présentant un plan de fracture presque médian. Ce plan s'éloigne peu vers le côté gauche; et le maxillaire de ce même côté a glissé un peu au-dessous du maxillaire droit, l'os malaire gau-

para baixo do direito; o malar esquerdo conserva-se unido ao maxillar correspondente; os dentes acham-se todos firmes nos seus alveolos em ambas as maxillas; o terceiro molar superior e esquerdo tem uma pequena cova de caria, circumstancia rara nas numerosas queixadas extrahidas do cabeça da Arruda. Esta peça apresenta ainda uma singular anomalia: os caninos do lado esquerdo em ambas as maxillas não chegaram a sair dos seus alveolos, conservando os seus apices pontegudos e bordos cortantes; mas os do lado opposto, que romperam com os outros para fóra dos seus alveolos, estão á altura d'estes e gastos do mesmo modo.

Deve ainda notar-se que o incisivo medio do lado esquerdo não estava no seu lugar; achou-se mettido na parte posterior da bôca, e envolvido na massa detritica que enchia esta cavidade, d'onde se tirou para o restabelecer no seu alveolo.

#### OSSOS DO CRANEO

*Frontal* (estampa 2.<sup>a</sup>, figura 1.<sup>a</sup>). Arcadas supra-ciliares consideravelmente desenvolvidas; depressão larga entre as arcadas (*glabella*, Lyell); bossas frontaes pouco pronunciadas; seios consideraveis.

*Occipital* (estampa 3.<sup>a</sup>, figura 1.<sup>a</sup>). Fossas internas grandes, tanto as inferiores como as superiores. Protuberancia occipital externa não muito notavel, crista muito aguda e saliente, linhas curvas pronunciadas; nas extremidades das linhas curvas superiores vê-se uma pequena depressão de cada lado, como poderia fazer-se com a cabeça de um dedo em um corpo molle. Estas pequenas depressões correspondem ao encontro das tres suturas occipito-parietal, temporo-parietal, e occipito-temporal, mas acham-se inteiramente na primeira d'estas suturas e parecem ter sido produzidas no individuo quando era ainda novo. Não sabemos se esta circumstancia existia em mais craneos, porque o esmagamento que soffreram não permittiu verifica-la.

*Cranéo em geral* (estampas 4.<sup>a</sup> e 5.<sup>a</sup>). Nenhum dos exemplares, aliás numerosos, está em estado de dar medidas exactas; indicaremos comtudo os resultados mais proximos á verdade a que podemos chegar, e estabeleceremos a comparação das suas dimensões com as do cranéo de Engis.

1.<sup>o</sup> Circumferencia horizontal tomada no plano que passa pela *glabella* e pela protuberancia occipital :: 490 : 512 millimetros.

*Observação.* Como este cranéo soffreu uma compressão no diametro antero-posterior, da qual resultaram duas fracturas transversaes, é muito provavel que esta medida e algumas das seguintes estejam menores do que realmente seriam.

che se conservant réuni au maxillaire correspondant. Toutes les dents de ces deux mâchoires se trouvent fermes dans leurs alvéoles. La troisième molaire supérieure gauche a une petite cavité de carie, circonstance qui est rare parmi tant de mâchoires trouvées au *cabeço d'Arruda*. Cette mâchoire présente encore une singulière anomalie: les dents canines gauches, qui sont développées dans toutes les deux, ne sont pas sorties de leurs alvéoles et elles conservent leur sommet pointu, et leurs bords tranchants; mais celles du côté opposé, le corps à un hors de leurs alvéoles, se trouvent à la hauteur des autres dents et usées de même.

Remarquons encore que l'incisive du côté intérieur gauche était hors de sa place; on l'a retrouvée à la partie postérieure de la bouche, enfoncée dans la pâte détritique qui remplissait la cavité buccale, et on l'a remise dans son alvéole.

#### DES OS DU CRÂNE

*L'os frontal* (pl. 2<sup>e</sup>, fig. 1<sup>e</sup>) ayant les arcades sourcilières fort développées; une large dépression entre les arcades (*glabella*, Lyell); les bosses frontales peu prononcées, et les sinus considérables.

*L'occipital* (pl. 3<sup>e</sup>, fig. 1<sup>e</sup>) ayant les fosses internes grandes, les inférieures aussi bien que les supérieures; la protuberance occipitale externe pas trop remarquable, la crête très pointue et saillante, et des lignes courbes fort prononcées. Aux extrémités externes des courbes supérieures il y a de chaque côté une petite dépression, telle qu'on la ferait avec le bout du doigt sur un corps mou. Ces petites dépressions sont correspondantes au point où se rencontrent les trois sutures, l'occipito-pariétale, la temporo-pariétale, et l'occipito-temporale, mais entièrement sur la première de ces sutures. Ces dépressions semblent avoir été produites artificiellement sur le sujet quant il était encore jeune. On ignore si cet accident existait sur d'autres crânes, car l'écrasement ne permet pas de s'en assurer.

*Le crâne en général* (pl. 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup>). Aucun des crânes, d'ailleurs nombreux, que nous possédons, n'est en état de fournir des mesures exactes; nous indiquons cependant, les résultats les plus proches de la vérité auxquels nous ayons pu parvenir, et nous établirons une comparaison entre leurs dimensions et celles du crâne d'Engis.

1.<sup>o</sup> La circonférence horizontale sur le plan passant par la *glabella* et par la protuberance occipitale :: 490 : 512 millimètres.

*Remarque.* Comme ce crâne a subi une compression dans le sens du diamètre antéro-postérieur et il en est résulté deux fractures transversales, il est très probable que cette mesure, et quelques-unes des autres ici données se trouvent moindres qu'elles ne le sont en réalité.

2.º Arco longitudinal, que vae da depressão do osso frontal (glabella) á protuberancia occipital :: 310 : 340.

3.º Arco transversal perpendicular ao plano da circumferencia horizontal, terminando n'esta e passando pelo meio da sutura sagittal :: 322 : 325.

4.º Sutura sagittal :: 135 : 131.

5.º Maior diametro longitudinal :: 162 : 191.

6.º Largura ou diametro transversal :: 130 : 131.

Estas differenças podem não ser realmente taes como a medição as dá por causa das fracturas transversaes de que fallámos na observação precedente, e por ellas não se pôde concluir que haja differença notavel com relação ao craneo de Engis.

Vejamos agora a que resultado se chega pela comparação das maxillas inferiores achadas no cabeço da Arruda com a que o sr. Boucher de Perthes extrahiu em 1863 do *diluvium* de Abbeville.

O sr. Jules Dubois reconheceu que o ramo ascendente da maxilla de Abbeville era mais obliquo de trás para diante do que é no homem actual, e que o condylo era dirigido para dentro e um pouco para baixo. D'estas duas differenças, unicas que notou, concluiu que o homem a quem esta maxilla pertenceu, devia ser de uma raça differente da raça caucasiana actual.

O sr. de Quatrefages, estudando depois este mesmo osso, assigna-lhe os seguintes caracteres :

O angulo formado pelo ramo horizontal com o ascendente é muito aberto.

O quarto molar, unico ainda *in situ*, é fracamente inclinado para diante.

O bordo do angulo da maxilla e a porção posterior do bordo inferior do ramo horizontal são levemente curvados para dentro.

A face interna do osso apresenta uma larga goteira por baixo da linha obliqua; esta goteira estende-se até quasi á symphysis da barba, e é mais pronunciada do que na maxilla moderna.

Estes dois ultimos caracteres foram indicados ao sr. de Quatrefages pelo sr. Falconer.

O condylo tem o seu bordo inferior e interno mui pouco distincto, sendo o proprio condylo mais arredondado e mais largo para fóra do que ordinariamente é.

Todas estas particularidades, segundo o sr. de Quatrefages, não podem ser consideradas como caracteres distinctivos bem essenciaes para estabelecer uma raça differente da raça caucasiana actual.

A abertura do angulo da maxilla não se pôde considerar, segundo o sr. de Quatrefages, como caracter distinctivo de raça, porque ha exemplos de angulo tão obtuso como na maxilla de Abbeville em individuos

2.º L'arc longitudinal depuis la dépression de l'os frontal (glabelle) jusqu'à la protubérance occipitale :: 310 : 340.

3.º L'arc transversal et perpendiculaire au plan de la circonférence horizontale, se terminant sur celle-ci et passant par le milieu de la suture sagittale :: 322 : 325.

4.º La suture sagittale :: 135 : 131.

5.º Le plus grand diamètre longitudinal :: 162 : 191.

6.º La largeur, ou le diamètre transversale :: 322 : 325.

Il est possible que ces différences ne soient réellement telles que ces mesures les offrent, à cause des fractures transversales dont il est fait mention dans la remarque précédente; et on ne peut pas en conclure avec certitude qu'il y ait une différence importante par rapport au crâne d'Engis.

Voyons maintenant quel en sera le résultat en comparant à la mâchoire que Mr. Boucher de Perthes a extrait en 1863 du diluvium d'Abbeville, les mâchoires inférieures trouvés au *cabeço d'Arruda*.

Mr. Jules Dubois a reconnu que la branche ascendante du maxillaire est plus oblique en avant qu'elle ne l'est chez l'homme actuel, et que le condyle en est dirigé en dedans et un peu vers le côté inférieur. De ces deux différences, les seules que Mr. Dubois a remarqué, il a conclu que le sujet à qui cette mâchoire était, devait appartenir à une race differente de la race caucasienne actuelle.

Mr. de Quatrefages, en étudiant ensuite ce même os, en assigne les caractères suivants :

L'angle formé par la branche horizontale et la branche ascendante est excessivement ouvert.

La quatrième dent molaire, la seule encore en place, penche légèrement sur le devant. Le bord de l'angle du maxillaire et la partie postérieure du bord inférieur de la branche horizontale se courbent faiblement en dedans.

La face interne de cet os a une large gouttière inférieurement à la ligne oblique. Cette gouttière s'étend presque jusqu'à la symphyse du menton, et elle est plus prononcée que dans la mâchoire moderne.

Les deux derniers caractères ont été indiqués à Mr. de Quatrefages par Mr. Falconer.

Le condyle ayant un bord inférieur interne très peu distinct, et le condyle même étant plus arrondi et large en dehors qu'il ne l'est ordinairement.

Toutes ces circonstances particulières, selon Mr. de Quatrefages ne peuvent pas être considérées comme des caractères distinctifs, bien essentiels pour déterminer une race differente de la caucasienne actuelle.

L'ouverture de l'angle de la mâchoire ne peut pas être considérée, selon Mr. de Quatrefages, comme un caractère distinctif d'une race: parce qu'on trouve des exemples d'un angle aussi obtus que celui de la

de todas as raças, e, nos indivíduos de cada uma, variações consideráveis d'este caracter.

A inclinação para diante do molar, unico que a maxilla de Abbeville conserva, é uma circumstancia que ao primeiro exame poderia tomar-se como um caracter de raça ou um indicio de prognatismo dentario; mas o sr. de Quatrefages reconheceu que esta inclinação é accidental, e attribue-a á queda, durante a vida, do molar immediatamente anterior e á impulsão que aquelle dente naturalmente recebeu para o alveolo vasio d'este no sentido em que deixou de ter o apoio habitual, que elle lhe oppunha antes da sua queda. Por outro lado os alveolos dos dentes incisivos deixam ver evidentemente que a implantação d'estes dentes era vertical, e portanto que o individuo a quem a maxilla pertenceu era de uma raça francamente orthognatha como a nossa.

Emquanto á inversão do angulo notada pelo sr. Falconer, diz o sr. de Quatrefages que achou na galeria de anthropologia vestigios de inversão do mesmo angulo em individuos de diversas raças, e que cada uma d'estas apresenta em outros quasi todos os graus d'este caracter, bem como que se encontra o caracter opposto, isto é, a reversão do angulo na maioria dos individuos de todas as raças.

Esta observação é rigorosamente applicavel aos nossos exemplares. A maxilla que descrevemos em primeiro logar apresenta a reversão do angulo virado para fóra, e a descripta em segundo logar a inversão ou o mesmo angulo virado para dentro, sendo estes exemplares os que nos offereceram os casos extremos na variação d'este caracter.

O sr. de Quatrefages explica as duas disposições oppostas pelo antagonismo dos musculos masseteres, que operam exteriormente, com os pterygoideos que operam por dentro; a fraqueza d'estes em relação áquelles produz a reversão, e a preponderancia a inversão do bordo do angulo da maxilla.

A larga goteira notada pelo sr. Falconer na face interna da maxilla de Abbeville e abaixo da linha obliqua, é considerada pelo sr. de Quatrefages apenas como uma exaggeração do que ordinariamente existe na nossa raça, ou antes parece ella maior por causa da inflexão do bordo, não sendo realmente senão a fossa destinada a alojar a glandula sub-maxillar.

A differença notada na posição e fórma do condylo tambem não tem importancia, porque, segundo o sr. de Quatrefages, existem differenças mui grandes a este respeito nos individuos de cada raça.

Por conseguinte, a comparação dos caracteres dos nossos exemplares com os caracteres differenciaes aqui indicados, faz-nos ver que não ha circumstancia que auctorisae a concluir que os ossos achados no ca-

máchoire d'Abbeville chez des individus de toutes races, et chez ceux de chacune des variations considérables de ce caractère.

L'inclinaison sur son devant de la seule molaire conservée sur le maxillaire d'Abbeville est une circonstance qu'un premier examen pourrait faire croire un caractère de race, ou un indice de prognathisme dentaire; mais Mr. de Quatrefages a reconnu que cette inclinaison est accidentelle, et il l'attribue à la chute de la dent antérieure de l'individu de son vivant, et à l'impulsion que l'autre a naturellement reçue vers l'alvéole vide de celle-ci, dont l'appui habituel lui manquait après la chute. D'ailleurs les alvéoles vides des incisives font connaître évidemment que ces dents étaient implantées dans une position verticale, et par conséquent que cette mâchoire appartenait à un individu d'une race, décidément orthognathe comme la nôtre.

Pour ce qui est de l'inversion de l'angle remarquée par Mr. Falconer, Mr. de Quatrefages dit avoir trouvé dans la galerie d'anthropologie des vestiges de l'inversion de l'angle de la mâchoire chez des individus de diverses races, et que chacune présente chez des individus presque tous les degrés de ce caractère, de même que ceux du caractère opposé, c'est-à-dire, celui de la réversion de l'angle chez la plupart des individus de toutes les races.

Cette observation est rigoureusement applicable à nos exemplaires. La mâchoire que nous avons décrite la première, présente la réversion, ou l'angle sortant en dehors; la seconde offre l'inversion, ou l'angle en dedans. Ce sont les exemplaires qui nous présentent les cas extrêmes de la variation de ce caractère.

Mr. de Quatrefages explique ces deux dispositions contraires par l'antagonisme des muscles masséters qui agissent extérieurement, et des ptérygoïdiens agissant intérieurement; la faiblesse de ceux-ci par rapport aux premiers produit la réversion, leur prépondérance au contraire, l'inversion du bord de l'angle du maxillaire.

Quant à la largeur de la gouttière, remarquée par Mr. Falconer à la face interne de la mâchoire d'Abbeville au-dessous de la ligne oblique, Mr. de Quatrefages ne la considère qu'une exaggeration à peine de ce qui se trouve ordinairement chez notre race, ou plutôt ne paraissant plus large qu'à cause de l'inflexion du bord, et n'étant réellement que la fosse destinée à loger la glande sous-maxillaire.

La différence remarquée de la position et de la forme du condyle n'a pas d'importance non plus, selon Mr. de Quatrefages, car il est des différences bien plus grandes à cet égard chez les individus de chaque race.

Par conséquent la comparaison entre les caractères de nos exemplaires et les caractères distinctifs que nous avons indiqués, fait connaître que nulle circonstance ne nous autorise à conclure que les os trouvés

ção da Arruda não possam pertencer a indivíduos da mesma raça que o de Abbeville, não havendo também n'esses caracteres rasão sufficiente para considerar essa raça distincta, nem mesmo uma variedade importante da raça caucasiana actual.

Já n'esta noticia comparámos um dos craneos achados no cabeço da Arruda com o craneo de Engis. Este craneo, achado na caverna d'este nome pelo sr. Schmerling em 1833, não conservava os ossos da face; mas o mesmo sabio achou com elle um dente incisivo e um fragmento de maxilla com os dentes gastos até á raiz. Da caverna de Engihoul obteve também um fragmento de maxilla inferior com os dentes muito gastos, quatro dentes molares e um incisivo.

Os srs. Rames, Garrigou e Filhol, descrevendo em 1862 a caverna de Lombrive, referem que apesar das suas investigações attentas e assíduas, nunca encontraram esqueleto completo; que os craneos inteiros são também excessivamente raros; as maxillas inferiores, pelo contrario, apparecem mui frequentemente, apresentando todas as que poderam recolher e conservar « *sempre os dentes todos no seu logar e offerecendo o singular caracter de estarem gastos e polidos até ao meio da corôa com uma regularidade admiravel* ». Referem mais que nos individuos de sete a oito annos já os dentes mostram algum uso, e que consideram como pertencentes a velhos as maxillas que apresentam os seus dentes gastos até á raiz; e cousa notavel, acrescentam também os mesmos auctores, « *mesmo n'este caso todos elles são sempre no seu logar e completamente isentos de caria. Podem-se observar estes phenomenos sobre os dentes soltos que estão dispersos com profusão n'este jazigo* ». E mais adiante: « *Estes homens pertenciam á raça caucasiana e eram de estatura mediana, como as suas ossadas o indicam* ».

Os srs. Luiz Martin, F. Garrigou e Trutat, descrevendo em 1863 dois fragmentos de maxilla inferior, achados na caverna de Bruniquel, fazem conhecer alguns detalhes anatomicos d'estas peças, que nos permitem compara-las com os nossos exemplares.

O primeiro fragmento descripto pertence ao lado direito.

1.º Face externa. — *O bordo inferior do ramo dentario é quasi rectilíneo; mas eleva-se um pouco antes de chegar á symphysis da barba e depois de encontrar uma especie de espinha, defronte do espaço que separa o canino do primeiro péqueno molar.*

Confrontando os nossos exemplares com esta descripção, reconhecemos n'elles a direcção rectilínea do indicação bordo e a sua elevação na parte anterior; mas uma tal ou qual grossura que se nota na parte d'este bordo correspondente ao espaço que separa o canino

au *cabeço d'Arruda* n'aient pas pu appartenir à des individus de la même race que celui d'Abbeville, ces caractères n'offrant non plus une raison suffisante pour considérer cette race distincte, et pas même une variété importante de la caucasienne actuelle.

Déjà dans ces pages, nous avons comparé, un des crânes extraits du dépôt d'Arruda et le crâne d'Engis. Ce crâne trouvé dans la caverne de ce nom par Mr. Schmerling en 1833, ne conservait pas les os de la face, mais ce savant a rencontré à côté une dent incisive et un fragment du maxillaire supérieur dont les dents sont usées jusqu'à la racine. De la caverne d'Engihoul il obtint aussi un fragment de mâchoire inférieure avec des dents très-usées, quatre molaires et une incisive.

Mr. Rames, Garrigou et Filhol en décrivant en 1862 la caverne de Lombrive, disent que malgré leurs recherches attentives et assidues, ils ne sont jamais parvenus à trouver un seul squelette complet, et que les crânes entiers sont aussi extrêmement rares. Les mâchoires inférieures sont au contraire rencontrées très-fréquemment, et toutes celles qu'ils ont pu recueillir et conserver, présentent « *toujours toutes leurs dents en place, et, chez les adultes, elles offrent le singulier caractère d'être usées et polies, jusqu'à moitié couronne, avec une régularité surprenante* ». Ils affirment encore que chez des individus de sept à huit ans, les dents se présentent déjà un peu usées, et qu'ils tiennent pour des mâchoires de vieillards, celles qui ont toutes les dents usées jusqu'à la racine; et (ce qui est remarquable), ajoutent ces mêmes auteurs, « *même dans ce cas, elles sont toujours toutes en place et complètement exemptes de carie. L'on peut observer ces phénomènes sur les dents isolées qui sont répandues à profusion dans ce gisement* » et plus loin: « *Ces hommes appartenaient à la race caucasique; leur taille était moyenne, comme l'indiquent leurs ossements* ».

MM. Louis Martin, F. Garrigou et Trutat en décrivant dans une note en 1863 deux fragments de mâchoire inférieure trouvés dans la caverne de Bruniquel, en font connaître quelques détails anatomiques, qui nous mettent à même d'en faire la comparaison avec nos exemplaires.

Le premier fragment décrit par ces auteurs, appartient au côté droit.

1.º Face externe. — *Le bord inférieur de la branche dentaire est presque rectiligne, se relevant un peu avant d'arriver à la symphyse du menton, après avoir rencontré une sorte d'épine vis-à-vis l'espace qui sépare la canine de la première petite molaire.*

En confrontant nos exemplaires avec cette description nous y retrouvons la direction rectiligne du bord inférieur et son élévation en devant; mais cette épaisseur tant soit peu remarquable sur le bord correspondant à l'espace qui sépare la canine de la première

do primeiro pequeno molar, não se pôde chamar espinha nos nossos exemplares.

*A curvatura do ramo ascendente sobre o ramo horizontal não é muito subita.*

Nos nossos exemplares observa-se este caracter de um modo geral, aindaque com algumas variações individuais.

*O bordo alveolar forma um angulo antes levemente agudo, do que recto, com o bordo anterior do ramo ascendente.*

Como o bordo anterior do ramo ascendente é em quasi todos os nossos exemplares mais ou menos curvado em S distendido, e o mesmo ramo alarga consideravelmente para a sua parte superior, pôde dizer-se que este caracter se observa geralmente n'elles; mas em alguns casos em que o bordo é concavo, postoque levemente, em toda a sua extensão, o angulo que elle forma com o bordo alveolar apresenta-se antes obtuso que agudo.

*O bordo alveolar vae-se arqueando levemente para a parte anterior na altura do primeiro molar.*

Este caracter observa-se em todos os nossos exemplares.

**2.º Face interna.** — *O bordo alveolar alarga-se fortemente no ponto de inserção do ultimo grande molar e forma uma elevação.*

Este caracter reconhece-se tambem em todos os nossos exemplares que apresentam a dentição completa.

*O angulo posterior-inferior dos dois ramos da maxilla entra mui sensivelmente de fóra para dentro, sem que a face externa apresente elevações, e limita, com a protuberancia formada pelo alveolo do ultimo molar, uma goteira que se prolonga até perto do canino.*

Estes caracteres são os já notados pelo sr. Falconer, e por nós indicados nos nossos exemplares.

*Os pontos de inserção muscular são muito desenvolvidos na face interna do angulo posterior-inferior.*

Este caracter observa-se em todos os nossos exemplares.

**3.º Do meio da curvatura do angulo saliente, formado pelo encontro dos dois ramos ascendente e horizontal ao ponto mais em relevo da barba, contam-se 10 centimetros.**

Os nossos exemplares medem todos menos, e as variações individuais em cinco exemplares com a dentição completa e mais ou menos velhos estão comprehendidos entre 8,75 e 9,50 centimetros.

*Do bordo superior dos alveolos dos incisivos ao bordo anterior do ramo ascendente, medem-se 7 centimetros.*

Nos exemplares do cabeço da Arruda esta dimensão varia entre 6,5 e 7 centimetros.

petite molaire, ne peut pas, pour nos exemplaires, s'appeler une épine.

*La courbure de la branche ascendante sur la branche horizontale n'est pas très-brusque.*

Dans nos exemplaires, à quelques variations individuelles près, on observe ce caractère d'une manière générale.

*Le bord alvéolaire forme un angle plutôt légèrement aigu que droit avec le bord antérieur de la branche ascendante.*

Comme le bord antérieur de la branche ascendante dans la plupart de nos exemplaires, est courbé à peu près en S distendu, et que cette même branche s'élargit considérablement vers la partie supérieure, on peut dire que ce caractère y est généralement observé; mais des cas se présentent où ce bord est concave, quoique légèrement dans toute son étendue, et alors l'angle qu'il forme avec le bord alvéolaire loin d'être faiblement aigu, devient plutôt obtus.

*Le bord alvéolaire va en s'arrondissant légèrement à la partie antérieure vers la première molaire.*

Dans tous nos exemplaires, on observe ce caractère.

**2.º Face interne.** — *Le bord alvéolaire s'élargit fortement sur le point d'insertion de la dernière grosse molaire et forme une saillie.*

Ce caractère est aussi observé dans tous ceux de nos exemplaires dont la dentição se présente complète.

*L'angle postérieur et inférieur des deux branches de la mâchoire rentre très-sensiblement de dehors en dedans, sans que la face externe, présente de saillies, et limite avec la protuberance formée par l'alvéole de la dernière molaire une gouttière qui se prolonge jusque vers la canine.*

Ces caractères remarquables par Mr. Falconer, nous les avons déjà retrouvés dans nos exemplaires.

*Les points d'insertions musculaires à la face interne de l'angle postérieur et inférieur sont très-développés.*

Ce caractère est observable sur tous nos exemplaires.

**3.º Du milieu de la courbure et de l'angle saillant formé par la rencontre des deux branches ascendante et horizontale, au point le plus en relief du menton, on mesure 10 centimètres.**

Ces dimensions sur nos exemplaires sont moindres, et les variations individuelles, pour cinq exemplaires plus ou moins vieux, avec une dentição complète se trouvent être comprises entre 8,75 et 9,50 centimètres.

*Du bord supérieur des alvéoles des incisives au bord antérieur de la branche ascendante, on mesure 7 centimètres.*

Pour les exemplaires du cabeço d'Arruda cette dimension est variable entre 6,5 et 7 centimètres.

*A altura do ramo horizontal é posteriormente de 2,75, e anteriormente de 3 centímetros.*

Nos nossos exemplares a primeira varia entre 2,75 e 3, e a segunda entre 3 e 3,30 centímetros.

4.º *A maxilla é arredondada adiante, formando uma barba redonda e não quadrada.*

*O bordo alveolar parece limitar na parte externa um espaço parabólico.*

Estes caracteres observam-se também nos nossos exemplares.

5.º *Os dentes são implantados perpendicularmente na maxilla.*

Temos dois exemplares que parecem fazer excepção a este caracter, porque se nota n'elles um ligeiro prognatismo nos primeiros molares e nos caninos. Estes exemplares são também os mais altos no ramo horizontal; têm a parte anterior e externa fortemente concava, e a linha obliqua interna apresenta-se, principalmente n'um delles, correndo primeiro quasi parallelamente ao bordo alveolar dos dois ultimos molares, e depois descendo rapidamente até quasi ao bordo inferior na parte correspondente ao espaço entre o primeiro molar e o canino; circumstancia que nos pareceu digna de notar-se, porque em todos os outros exemplares em que esta linha é bem distincta, vê-se correr direita e com a mesma obliquidade da parte superior e posterior á inferior e anterior.

Da outra maxilla achada em Bruniquel, a um metro pouco mais ou menos da primeira, e nas mesmas condições, apontam-se em relação a esta algumas diferenças, que são attribuidas á diversidade de idade dos dois individuos; como estas diferenças não acrescentam nada de importante, não faremos a comparação d'ellas com os nossos exemplares, para não alongar sem vantagem esta noticia.

*La hauteur de la branche horizontale est de 3 centimètres en avant, et de 2,75 en arrière.*

Sur nos exemplaires cette dernière mesure varie entre 2,75 et 3, et l'autre, entre 3 et 3,30.

4.º *La mâchoire est arrondie en avant, formant un menton rond et non carré.*

*Le bord alvéolaire à la partie externe paraît limiter un espace parabolique.*

Ces caractères sont aussi observés sur tous nos exemplaires.

5.º *Les dents sont implantées d'une manière perpendiculaire sur la mâchoire.*

Deux de nos exemplaires semblent être des exceptions à ce caractère; car on y remarque un léger prognatisme des premières molaires et des canines. Ces deux exemplaires sont aussi les plus hauts sur la branche horizontale. Ils ont la partie antérieure et externe fortement concave; et la ligne oblique interne se présente, surtout pour un de ces exemplaires, d'abord dirigée presque parallelément au bord alvéolaire des deux dernières molaires, ensuite elle descend brusquement presque jusqu'au bord inférieur de la partie correspondante à l'espace compris entre la première molaire et la canine; circonstance qui nous semble digne d'être remarquée, parce que dans tous les autres exemplaires où cette ligne est bien distincte on la voit prendre une direction droite, et conserver la même obliquité depuis la partie supérieure et postérieure jusqu'à la partie inférieure et antérieure.

De l'autre mâchoire trouvée dans la caverne de Bruniquel, un mètre à peu près éloignée de la première, et dans les mêmes conditions, on indique par rapport à celle-ci quelques différences, que l'on attribue à la diversité des âges des individus respectifs: comme ces différences n'ajouteraient cependant rien d'important à la comparaison que nous venons de faire, nous pourrions nous dispenser de la continuer à l'égard de cette seconde mâchoire, pour ne pas alonger sans avantage cette notice.

**Objectos achados no cabeço da Arruda, que parecem fabricados pelo homem, ou por elle empregados.**

**Estampa 7.ª, figura 9.ª**

Placa de quartzite micacea schistoide, cinzenta anegrada, de figura toscamente rhomboide, lisa em uma das faces, arredondada em uma das arestas e avermelhada n'esta parte pela alteração da mica, talvez facilitada pela exposição casual ao fogo.

**Estampa 7.ª, figura 10.ª**

Fragmento de uma placa de grés micaceo schistoide vermelho: dois lados d'esta peça são talhados em angulo recto, mas este está quebrado; uma das faces é lisa como se tivesse sido gasta pela fricção.

Considerámos estas duas placas como pedras empregadas para afiar ou alisar alguns instrumentos.

**Estampa 7.ª, figura 4.ª**

Peça de quartzite da qualidade da placa primeiramente indicada, com a fôrma de um pequeno pilão arredondado na extremidade mais larga e cortado na outra. É possível que esta peça servisse para abater ou assentar costuras em peles; pelo menos é a idéa que ella nos suggeriu.

**Estampa 7.ª, figura 3.ª**

Lamina de grés vermelho de grão mais fino que o da segunda placa, tendo na extremidade mais larga uma pequena face plana, e na opposta duas facetas dispostas em sentidos contrarios e unidas entre si por uma aresta obliqua.

**Estampa 7.ª, figura 8.ª**

Losango imperfeito de quartzite como a das peças primeira e terceira.

**Estampa 7.ª, figura 1.ª**

Agulha de osso, aguçada na ponta, e ao que parece adelgada pelo uso de furar com ella; a extremidade grossa conserva restos das facetas articulares.

**Estampa 7.ª, figura 2.ª**

Lamina delgada similhante ás folhas de facas ordinarias, feita de osso, lisa sómente na superficie externa d'este, arredondada em um dos bordos pelo uso, redonda em uma das suas extremidades e quebrada na outra.

**Quelques objets trouvés au cabeço d'Arruda, qui paraissent avoir été façonnés par l'homme, ou avoir servi à son usage.**

**Pl. 7.ª, fig. 9.ª**

Une lame de quartzite micacé et schistoide d'un gris noirâtre, et d'une figure grossièrement rhomboide, usée sur l'une des faces, et arrondie sur l'une des arêtes. De ce côté elle est un peu rougie, ce qui sera peut-être dû à l'altération du mica, facilitée par une exposition accidentelle au feu.

**Pl. 7.ª, fig. 10.ª**

Un fragment d'une lame de grés micacé, schistoide et rouge: deux côtés de cette lame sont taillés à angle droit, mais cet angle est fracturé. Une des faces est polie, comme si on l'avait usée par le frottement.

Nous considérons ces deux lames, comme des pierres dont on se servirait pour aiguiser ou polir des instruments quelconques.

**Pl. 7.ª, fig. 4.ª**

Un morceau de quartzite de la même qualité de la première lame, façonné en petit pilon arrondi à l'extrémité plus épaisse, et tronqué à l'autre. Il est possible que cette pierre ait servi à rabattre ou aplatir des coutures sur des peaux; c'est l'idée qu'elle nous a suggerée.

**Pl. 7.ª, fig. 3.ª**

Une lame de grés rouge, d'un grain encore plus fin que celui de la seconde lame, ayant à l'extrémité plus large, une facette plane, et à l'extrémité opposée deux autres facettes disposées en sens contraire et réunies par une arête oblique.

**Pl. 7.ª, fig. 8.ª**

Un losange imparfait de quartzite comme celui de la première et de la troisième lame.

**Pl. 7.ª, fig. 1.ª**

Une aiguille d'os. Elle a la pointe aiguisée, et elle est amincie à ce qu'il paraît à force de percer avec; l'extrémité épaisse en conserve encore un reste des facettes articulaires.

**Pl. 7.ª, fig. 2.ª**

Une lame mince façonnée comme celle d'un couteau ordinaire, d'un os poli sur la surface externe, et arrondi sur un des bords par l'usage, ayant une des extrémités ronde et l'autre brisée.

**Estampa 7.<sup>a</sup>, figuras 5.<sup>a</sup> e 6.<sup>a</sup>**

Dois estiletos de osso, um d'elles estragado na ponta.

Ajuntámos aqui o desenho (figura 7.<sup>a</sup>) de uma faquinha de sílex achada no deposito da Fonte do Padre Pedro, d'onde se extrahiu o esqueleto inteiro de que já fallámos no principio d'esta noticia; tambem d'ahi se obtiveram laminas de grés e um pedaço de faca de osso.

**Restos de animais achados na estação do cabeço da Arruda.**

**Genero Felis.**

Este genero está representado pelo ramo esquerdo da maxilla inferior, mutilada, como se vê na estampa 6.<sup>a</sup>, figura 2.<sup>a</sup>, e por outro exemplar pertencente a um individuo mais pequeno (figura 3.<sup>a</sup>).

**Genero Gulo?**

Este genero é representado pelo maxillar superior direito, mutilado, como mostra a figura 4.<sup>a</sup> da mesma estampa. Nesta peça o alveolo do laniar é extremamente grande e os dos tres primeiros molares são pequenos; o quarto molar é grande e o quinto rudimentar: estes dois ultimos dentes são os unicos que subsistem.

*Observação.*— Este osso não pertence á estação; foi achado na parte superior do cabeço, onde ha tambem uma quantidade notavel de ossos de coelhos.

**Genero Equus.**

Este genero acha-se representado no deposito do cabeço da Arruda por alguns restos. Desenhou-se na figura 6.<sup>a</sup> um dente molar em bom estado de conservação.

Tem-se concluido das investigações historicas que o cavallo e o burro, as duas especies do genero que mais serviço prestam ao homem na Europa, são oriundos da Asia e foram trazidos das planicies centraes d'esta parte do mundo pelos povos que de lá emigraram em diversas epochas para a Europa. Sendo assim, parece á primeira vista que a presença de restos d'este genero no cabeço da Arruda devia fazer-nos concluir logo, que o deposito que os contém não póde ser antigo, ou mais restrictamente, anterior á epocha a que remonta a tradição historica d'essas emigrações; mas semelhante conclusão não póde tirar-se, porque restos fósseis achados em diversas partes attestam a existencia de especies d'este genero na Europa, assim na ultima epocha terciaria como em todo o periodo post-pliocene.

Os restos dos animais do genero *Equus* achados fósseis nos depositos alluviaes, segundo a opinião dos anatomicos que os têm estudado, apresentam tanta semelhança com as partes correspondentes das espe-

**Pl. 7.<sup>a</sup>, fig. 5.<sup>a</sup> et 6.<sup>a</sup>**

Deux stylets d'os, dont l'un n'a plus de pointe.

Nous ajoutons le dessin (fig. 7<sup>a</sup>) d'un petit couteau de sílex, trouvé dans l'autre dépôt de *Fonte do Padre Pedro*, où l'on a découvert le squelette entier, mentionné dans notre premier chapitre.

Dans ce dépôt on a aussi trouvé des lames de grés, et une partie d'un couteau d'os.

**Des restes d'animaux trouvés dans la station du cabeço d'Arruda.**

**Genre Felix.**

Ce genre se trouve représenté par la branche gauche d'une mâchoire inférieure mutilée ainsi qu'on le voit (pl. 6<sup>a</sup>, fig. 2<sup>a</sup>), et par un autre exemplaire plus petit (fig. 3<sup>a</sup>).

**Genre Gulo?**

Ce genre est représenté par un maxillaire supérieur de droite mutilé aussi (fig. 4<sup>a</sup>). L'alvéole de la lanière en est extrêmement grande, mais celles des trois premières molaires, petites. La quatrième molaire est grosse, et la cinquième, rudimentaire. Ces deux dents sont les seules en place.

*Remarque.*— Cet os ne provient pas de la station; on le trouva à la partie supérieure du *cabeço*, où il existe aussi une quantité considérable d'os de lapin.

**Genre Equus.**

Ce genre est aussi représenté par quelques restes dans notre dépôt d'Arruda. On a dessiné (fig. 6<sup>a</sup>) une dent molaire conservée en bon état.

D'après les recherches historicas, on a trouvé que le cheval et l'âne, les deux espèces de ce genre les plus utiles à l'homme en Europe, sont originaires de l'Asie, et qu'ils ont été emmenés des plaines centrales de cette partie du monde par ces peuples qui à des époques diverses en ont émigré dans l'Europe. Cela étant, il semble au premier coup d'œil que la présence des restes de ce genre au *cabeço d'Arruda* aurait dû aussitôt nous faire conclure que le dépôt qui les contenait ne peut pas être ancien, ou plus strictement, antérieur à l'époque où remonte la tradition historique de ces émigrations. Mais on ne saurait en déduire une telle conclusion, car des restes fossiles trouvés en divers endroits attestent l'existence des espèces de ce genre dans l'Europe, aussi bien à la dernière époque tertiaire que durant toute la période post-pliocène.

Les restes des animaux du genre *Equus* trouvés fossiles dans les dépôts diluviens, selon l'opinion des anatomistes qui les ont étudiés, présentent une si grande ressemblance avec les parties correspondantes des

cies actuaes, que é quasi impossivel achar caracteres que sirvam para estabelecer distincções especificas entre uns e outros.

Na falta de todos os meios de comparação directa, e na presença da difficuldade de determinação reconhecida pelos naturalistas, limitámo-nos a consignar que no cabeço da Arruda ha restos de individuos pertencentes a este genero.

#### Genero Bos.

O genero *Bos* acha-se representado por fragmentos de cabeças e de maxillas inferiores, muitos ossos soltos e alguns dentes. A figura 7.<sup>a</sup> reproduz um molar bem conservado pertencente a um individuo d'este genero.

#### Genero Cervus.

Este genero está representado por diversos restos, que comprehendem alguns fragmentos de maxillas e dentes soltos, dos quaes damos os desenhos nas figuras 5.<sup>a</sup>, 8.<sup>a</sup>, e 8 a.

Ha tambem d'este genero alguns fragmentos de *pans*, e parece que os homens d'aquelle tempo aproveitavam as extremidades d'elles para algum fim, porque se encontram algumas que estão lisas pelo uso.

#### Genero Sus.

D'este genero ha varios restos, e entre elles um pedaço de maxilla superior esquerda, que conserva o canino, seis molares desenvolvidos e o setimo ainda no alveolo (figura 4.<sup>a</sup>).

A isto se reduz o que podémos apurar a respeito dos animaes que viveram na epocha em que o homem estabeleceu a sua estacção no logar hoje occupado pelo cabeço da Arruda.

## CONCLUSÃO.

Temos visto que as condições do nosso deposito do cabeço da Arruda, feito, como parece mais provavel, pela acção do homem, nada nos dizem de um modo directo a respeito da epocha da sua formação, nem portanto a respeito da idade a que devem referir-se os homens cujos restos ahí se encontram.

Do estudo d'estes esqueletos humanos póde concluir-se que todos os caracteres, que se têm assignado aos restos dos individuos da especie humana descobertos em outras localidades, e que têm sido referidos á idade da pedra, se vêem mais ou menos evidentemente representados n'aquelles; mas como por um lado, segundo as observações do sr. de Quatrefages, a maioria d'esses caracteres pouca importancia tem, por isso que se notam em individuos escolhidos de todas as raças actuaes, não existindo em outros d'essas mesmas raças, e por outro lado a mesma cir-

espèces actuelles, qu'il est presque impossible d'y découvrir des caractères qui puissent servir à établir des distinctions spécifiques entre les uns et les autres.

Manquant de tout moyen de comparaison directe, et en présence d'une difficulté reconnue de tous les naturalistes, nous nous restreignons à constater qu'il existe au *cabeço d'Arruda* des restes d'individus appartenant à ce genre.

#### Genre Bos.

Le genre *Bos* se trouve représenté par des fragments de têtes et de mâchoires inférieures, plusieurs os séparés et quelques dents. La fig. 7.<sup>e</sup> reproduit une molaire bien conservée qui a appartenu à un individu de ce genre.

#### Genre Cervus.

Il est représenté par plusieurs restes, comprenant quelques fragments de mâchoires, des dents séparées, dont on a dessiné deux, fig. 5.<sup>e</sup>, 8.<sup>e</sup> et 8 a.

On a aussi rencontré des fragments de bois de cerf; et il paraît que les hommes de ce temps-là en employaient les extrémités à quelque usage, car on en a trouvé quelques-unes qui sont polies en conséquence.

#### Genre Sus.

De ce genre il se trouve plusieurs restes, et entre autres une partie de mâchoire supérieure gauche, qui conserve la dent canine et six molaires développées, la septième encore dans l'alvéole (fig. 4.<sup>e</sup>).

Et voilà à quoi se réduisent les traces plus marquées que nous ayons pu découvrir des animaux qui vivaient à l'époque où l'homme a établi sa station à l'endroit où s'élève aujourd'hui le *cabeço d'Arruda*.

## CONCLUSION.

On a donc vu que les conditions de notre dépôt du *cabeço d'Arruda*, plus probablement formé, ce nous semble, par l'action de l'homme, rien ne nous révélaient d'une manière directe sur l'époque de sa formation, non plus que sur l'âge auquel en conséquence il faudrait rapporter les hommes dont il a conservé les dépouilles.

De l'étude de leurs squelettes on peut cependant conclure que l'on y découvre plus ou moins évidemment représentés, tous les caractères assignés aux restes humains rencontrés dans d'autres localités, dont les individus ont été rapportés à l'âge de pierre; mais comme d'un côté, selon les observations de Mr. de Quatrefages, la plupart de ces caractères ne méritent guère de l'importance, se trouvant chez des individus choisis dans toutes les races actuelles sans s'y trouver chez d'autres, et d'un autre côté, cette même circonstance ayant lieu pour nos exemplaires nombreux,

cumstancia se dá nos nossos numerosos exemplares, não se deve por taes caracteres concluir que os homens da indicada localidade foram do mesmo periodo da idade da pedra em que viveram aquelles com quem os comparámos, e cujo periodo de existencia se acha determinado, não pelos seus caracteres, mas pelos do deposito em que se acharam e pelas especies extintas que os acompanham.

Devemos contudo observar que a conservação e firmeza dos dentes nos alveolos, o modo por que se apresentam gastos, e o facto de se não dar o cruzamento das maxillas, ou a passagem dos incisivos superiores para diante dos inferiores, como acontece nos individuos da nossa raça caucasiana actual, são circumstancias pelas quaes os nossos exemplares se parecem com os restos achados em outras partes, mesmo com aquelles que se reputam mais antigos.

Pelo que dissemos a respeito dos restos de animais achados no cabeça da Arruda, nada se pôde concluir; mas é possível que da falta de demonstração da existencia de especies extintas se queira deduzir uma prova contra a antiguidade dos restos humanos achados na mesma localidade.

Sem pretendermos que estes restos sejam tão antigos como os d'essas outras localidades em que se acham associados a ossos de certos mamíferos extintos, parece-nos que a falta dos restos d'estas especies, aindaque fosse absoluta, não é só por si sufficiente para se concluir que os restos humanos não são muito antigos, emquanto não se demonstrar que essas especies viveram na peninsula hispanica como está verificado que existiram no centro e no norte da Europa.

Esta nossa asserção funda-se em alguns factos e considerações que passaremos a expor.

1.º Sem termos por enquanto feito explorações com o fim de descobrir monumentos da idade de pedra, entre os quaes avultam por toda a parte os machados denominados *celticos*, temos obtido já para mais de sessenta d'estes instrumentos ou armas, e alguns d'elles em sitios mui proximos do logar em que está o cabeça da Arruda, como por exemplo em Muge, mas em condições totalmente diferentes. A falta absoluta d'estes machados no cabeça da Arruda é para nós uma prova de que este cabeça é de epocha diferente, e parece-nos extremamente provavel que seja anterior á occupação do paiz pelos *celticos*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> O sr. A. Herculano na sua Historia de Portugal, T. 1.º, Introdução, pag. 13-14, diz: «Nos tempos primitivos, a Hespanha parece ter sido povoada por duas migrações successivas da Asia, a dos iberos ou melhor euskaldunac e a dos celtas ou antes *celticos*.»

Em uma nota diz mais o seguinte: «Humboldt estabelece como regra geral, que os antigos denominavam *celtae* os das Gallias, e *celtici* os de Hespanha, apesar de que Strabão, (L. 3.º, pag. 203, edição de Amsterdam 1707, notis varior. 2 vol. fol.) também denomina estes Κέλται, posto que geralmente

on ne doit par inférer de ces caractères que les hommes de notre localité appartiennent à la même période de l'âge de pierre; période à laquelle vivaient ceux dont les restes ont servi à notre comparaison et laquelle ne s'est point déterminée par leurs caractères, mais bien par le dépôt où se contenaient ces mêmes restes et ceux des espèces perdues qui les accompagnaient.

Il faut néanmoins observer que la conservation et la fermeté des dents dans leurs alvéoles, la manière dont elles se présentent usées, et le fait que les mâchoires ne se croisent pas, ou que les incisives supérieures ne dépassent pas en devant les inférieures, comme c'est le cas chez les individus de notre race caucasienne actuelle, ce sont des circonstances pour lesquelles nos exemplaires ressemblent à tous les restes trouvés dans d'autres localités, même à ceux qui sont réputés les plus anciens.

De ce que nous avons dit à l'égard des restes d'animaux du dépôt d'Arruda rien ne peut être conclu: mais il est possible que, faute de démonstration pour ce qui regarde l'existence des espèces éteintes, on veuille en déduire une preuve contre l'antiquité des restes humains de cette même localité.

Sans prétendre égaler l'antiquité de ces restes à celle des restes des autres localités où il s'est trouvé des os de certains mammifères perdus, il nous semble, que, tant que l'on n'aura pas démontré que ces espèces éteintes vivaient dans la Péninsule Hispanique comme au centre et au nord de l'Europe, le manque de restes de ces espèces, quand même il serait absolu, n'est pas suffisant seul, pour décider que les restes humains d'Arruda ne soient pas d'une date fort ancienne.

Cette assertion est fondée sur quelques faits, et quelques considérations que nous allons exposer.

1.º On n'a pas fait pour le moment des explorations afin de découvrir des monuments de l'âge de pierre, parmi lesquels ressortent partout les haches dénommées celtiques, cependant déjà il s'est obtenu plus de soixante de ces instruments ou armes des celtes, et plusieurs dans des endroits très près du lieu où se trouve le *cabeço d'Arruda*, par exemple à Muge, mais dans des conditions tout-à-fait différentes. Le manque absolu de ces haches au *cabeço* est une preuve pour nous que celui-ci appartient à une époque différente, et il nous semble extrêmement probable qu'elle soit antérieure à l'occupation du pays par les *celticos*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Mr. A. Herculano dans son Histoire du Portugal, T. 1, Introduction, pag. 13-14, dit: «Dans les temps primitifs, l'Espagne paraît avoir été peuplée par deux migrations successives de l'Asie, celle des ibériens ou mieux euskaldunac, et celle des celtes ou plutôt *celtiques*.»

Dans une note Mr. A. Herculano ajoute encore: «Humboldt pose en règle générale, que les anciens nommaient *celtae*, les celtes des Gaules, et *celtici*, ceux de l'Espagne, quoique Strabon, (L. 3.º, pag. 203, édition d'Amsterdam 1707, notis varior. 2 vol. fol.) désigne ces derniers également sous le nom Κέλται, em-

Na verdade o que se achou no cabeço da Arruda, que se possa considerar como productos da industria humana, ou objectos afeiçoados pela mão do homem, tanto pela sua escassez como pela natureza das materias de que são feitos e pela quasi nulla arte que mostram, parece fazer remontar a existencia dos homens que d'elles usaram a um periodo mais remoto.

Verdade é que o sr. Lyell refere á epocha recente todos os jazigos, mesmo os da idade da pedra, taes como os da Dinamarca, em que não se têm encontrado restos das especies perdidas com os restos do homem, ou com os productos da sua industria; mas este modo de distincção, como o proprio sr. Lyell reconhece, é fundado mui exclusivamente em factos negativos, que a observação pôde desmentir de um momento para o outro.

Aceitando este modo de distincção entre as epochas recente e post-pliocene, os depositos, chamados pelos dinamarquezes *Kjökkenmöddings*, são recentes; mas ainda assim os homens que viveram e formaram estes depositos na Dinamarca, foram testemunhas de numerosas variações do seu relevo orographico; por conseguinte aindaque os homens, que formaram o cabeço da Arruda, pertencessem a esta epocha, reputada recente, poderiam ser testemunhas de variações similhantes no nosso paiz, taes como a que já mencionámos, attestada por Sharpe.

Mas devemos ainda dizer que entre esta divisão da idade da pedra, reputada recente, e a mais antiga da epocha post-pliocene, deve ter havido, na opinião do sr. Lyell, *uma lacuna na historia do passado, onde virão um dia intercalar-se bastantes monumentos de data intermedia*. O nosso deposito pôde pois corresponder ainda a qualquer d'estes periodos intermedios.

Vejamos agora se a falta no nosso deposito das especies extinctas, que em França e em outros paizes caracterizam os depositos do periodo post-pliocene, é só por si um argumento para o considerar como não pertencente a este periodo.

As especies extinctas a que acabámos de nos referir são: o *Ursus spelæus*, a *Hyæna spelæa*, o *Felis spelæa*, o *Elephas primigenius*, o *Rhinoceros tichorhinus*, o *Megaceros hibernicus*, o *Cervus tarandus*, o *Bison europæus*, e o *Bos primigenius*.

Pelo testemunho do sr. Lartet, cujas opiniões são muito auctorizadas na sciencia, de todas as especies extinctas que mencionámos, só o *Bos primigenius* pôde achar-se no nosso deposito, porque nos limites dos conhecimentos actuaes, só a respeito d'esta espe-

En effet ce que l'on a trouvé dans le dépôt d'Arruda que l'on puisse considérer comme produits de l'industrie humaine, ou comme des objets façonnés par la main de l'homme, aussi bien par leur rareté que par la nature de la matière dont ils sont faits, et par le presque rien d'art qu'ils font voir, nous induit à faire remonter à une époque bien plus reculée les hommes qui en faisaient usage.

Il est vrai que Mr. Lyell rapporte à la période récente tous les gisements (même ceux de l'âge de pierre, tels que ceux du Danemark), où l'on n'a pas rencontré de restes d'espèces éteintes, ensemble avec ceux de l'homme ou avec les produits de son industrie; mais ce mode de distinction comme Mr. Lyell lui-même reconnaît est très exclusivement fondé sur des faits négatifs, qui peuvent être démentis d'un moment à l'autre par l'observation.

En acceptant cette distinction entre l'époque récente et la post-pliocène, les dépôts que les danois appellent *Kjökkenmöddings* sont des dépôts récents; mais, même en ce cas les hommes qui vivaient alors et qui formèrent ces dépôts en Danemark, ont dû être témoins de nombreuses variations de leur relief orographique; et par conséquent, ceux qui formèrent le dépôt d'Arruda, tout en appartenant à cette époque réputée récente, auraient pu être témoins aussi de semblables variations dans ce pays-ci, comme celle que, par exemple, nous avons déjà mentionnée, attestée par Sharpe.

Mais nous devons encore remarquer que dans cette division entre l'âge de pierre réputée récente, et l'époque plus ancienne post-pliocène, doit y avoir eu, selon l'opinion de Mr. Lyell, *une lacune de l'histoire du passé dans laquelle viendront un jour s'intercaler bien de monuments de date intermédiaire*: notre dépôt peut donc correspondre encore à une de ces périodes intermédiaires.

Voyons à présent si pour notre dépôt le manque des espèces perdues, qui en France et dans d'autres pays caractérisent les dépôts de l'époque post-pliocène, est, à lui seul, un argument pour considérer le dépôt d'Arruda hors de cette époque.

Les espèces éteintes que l'on vient de mentionner sont: l'*Ursus spelæus*, l'*Hyæna spelæa*, le *Felis spelæa*, l'*Elephas primigenius*, le *Rhinoceros tichorhinus*, le *Megaceros hibernicus*, le *Cervus tarandus*, le *Bison europæus*, et le *Bos primigenius*.

D'après le témoignage de Mr. Lartet dont les opinions sont très autorisées dans la science, la seule de toutes ces espèces perdues, qui puisse se trouver dans notre dépôt c'est le *Bos primigenius*, car les bornes de nos connaissances actuelles ne nous permet-

use da forma ΚΑΡΑΝ. Antes, porém, de Humboldt, já Resende era de opinião (*De Colonia Pacensi* na Hispan. Illustr., T. 2.º, pag. 1000) que esta última leitura se deve seguir constantemente, opinião adoptada por Casaubon.

ployant cependant en général la dénomination ΚΑΡΑΝ. Mais avant Humboldt, Resende était déjà de l'opinion (*De Colonia Pacensi*, Hispan. Illustr. T. 2.º, pag. 1000), opinion que partage Casaubon, qu'il fallait suivre constamment la dernière orthographe.

cie é que ha certeza de ter passado áquem dos Pyrenéus, como melhor se póde ver do seguinte extracto.

Com respeito ao *Ursus spelæus* diz o sr. Lartet que o pequeno numero de restos do urso, que tem obtido das cavernas de Hespanha, pertencem a uma especie differente d'aquella e a mais proxima do urso actual dos Pyrenéus. O mesmo sabio duvida da existencia do *Ursus spelæus* em algumas das partes d'onde tem sido citado, e considera a sua apparição realisada antes da epocha quaternaria e a sua extincção n'esta epocha precedendo a da maior parte das outras especies perdidas.

Com referencia á *Hyæna spelæa*, conta o sr. Lartet que D. Casiano de Prado lhe communicára que havia observado ossadas de hyena em uma caverna de Hespanha com restos de louça de antigo character. Pretende o sr. Lartet que esta hyena não é a *Hyæna spelæa*, e acrescenta o seguinte: «Seria pois interessante investigar se a *Hyæna spelæa* teria sido uma especie extincta propria do centro e norte da Europa, em quanto que as duas especies ainda vivas na Africa teriam penetrado na mesma epocha até á Sicilia, á Hespanha, e mesmo, uma d'ellas pelo menos, até á vertente septentrional dos Pyrenéus».

Em quanto ao *Elephas primigenius*, diz o mesmo sabio que a sua transmigração para áquem dos Pyrenéus não está verificada, e acrescenta: «Não estamos sufficientemente instruidos ácerca da attribuição especifica dos restos dos elephantes mencionados pelo dr. Buckland e pelo sr. J. Smith nas brechas de Gibraltar. Relativamente ao craneo descoberto ha alguns annos no diluvium dos suburbios de Madrid, pareceu-me á vista dos desenhos e de um fragmento original de molar que me confiou D. Casiano de Prado, que este craneo devia referir-se á especie d'Africa».

Em uma nota dos srs. de Verneuil e Lartet, lida dois annos depois na sessão da Sociedade geologica de França de 22 de junho de 1863, e que tem por objecto um sílex tallado que se achou no diluvium das vizinhanças de Madrid, dizem estes sabios:

«Colligiram-se (no valle do rio Manzanares) nas camadas inferiores ao diluvium geral do planalto, restos de boi, de cavallo, alguns fragmentos de dentes de rhinoceronte, e finalmente os restos de uma cabeça de elephante com porções de molares mui bem conservados, a ponto de poderem approximar-se especificamente dos do elephante d'Africa.»

Emquanto ao *Rhinoceros tichorhinus*, companheiro do *Elephas primigenius* por uma longa serie de seculos na Siberia antes do ultimo levantamento dos Uraes, ou quando o tracto occupado hoje por esta região constituia ainda uma cadeia baixa estendida do norte ao sul, e formando o limite occidental do continente em que viviam, acompanhou-o tambem quasi por toda a parte nas suas emigrações, porque com elle se acha

tent que pour cette espèce d'atteindre à la certitude qu'elle ait passé en deçà des Pyrénées, ainsi qu'on peut mieux le voir par l'extrait suivant.

Par rapport à l'*Ursus spelæus*, dit Mr. Lartet, que le petit nombre de restes d'ours qu'il a pu obtenir des cavernes de l'Espagne, appartiennent à une espèce differente de celle-là et plus proche de l'ours actuel des Pyrénées. Ce même savant doute de l'existence de l'*Ursus spelæus* dans quelques contrées que l'on a citées comme des lieux habités par lui, et il considère son apparition réalisée avant l'époque quaternaire, et son extinction précédant celle de la plupart des autres espèces éteintes.

Pour ce qui est de l'*Hyæna spelæa*, Mr. Lartet rapporte que D. Casiano de Prado lui avait fait part d'avoir observé des ossements d'hyène dans une caverne d'Espagne ensemble avec des fragments de poterie d'un caractère ancien. Mr. Lartet prétend que cette hyène n'est pas l'*Hyæna spelæa*, et il ajoute ce qui suit: «Il serait donc intéressant de rechercher si l'*Hyæna spelæa* n'aurait pas été une espèce éteinte propre au centre et au nord de l'Europe; tandis que les deux espèces encore vivantes en Afrique se seraient à la même époque avancées jusqu'en Sicile, en Espagne, et même, l'une d'elles au moins, sur le versant septentrional des Pyrénées».

Quant à l'*Elephas primigenius*, le même savant affirme que sa transmigration en deçà des Pyrénées n'est pas vérifiée, et il ajoute: «Nous ne sommes pas suffisamment renseignés sur l'attribution spécifique des restes d'Éléphants mentionnés par le docteur Buckland et par M. J. Smith dans les Brèches de Gibraltar. Quant au crâne découvert il y a quelques années dans le diluvium des environs de Madrid, il m'a paru, d'après les dessins et un fragment de molaire en original qui m'en a communiqué D. Casiano de Prado, que ce crâne devait se rapporter à l'espèce d'Africa».

Dans une note de MM. de Verneuil et Lartet, lue deux ans après, dans la séance du 22 juin 1863 à la Société Géologique de France, et ayant pour objet un sílex taillé, qu'on a trouvé dans le diluvium des environs de Madrid, ces savants disent: «On a recueilli (à la vallée du Rio Manzanares) dans ces couches inférieures au diluvium général du plateau des restes de Bœuf, de Cheval, quelques fragments de dents de Rhinocéros, et enfin les débris d'une tête d'Éléphant, avec des portions de molaires assez bien conservées pour que l'on ait pu les rapprocher spécifiquement de celles de l'Éléphant d'Africa».

Le *Rhinoceros tichorhinus* fut le compagnon de l'*Elephas primigenius* durant une longue suite de siècles en Sibérie, avant le dernier soulèvement des Ourals, ou avant que l'espace occupé aujourd'hui par cette région cessât de l'être par une chaîne basse s'étendant du nord au sud et formant la limite occidentale du continent où ils vivaient; et il l'accompagna presque partout dans ses émigrations, car il se trouve

associado nos depositos antigos do periodo post-pliocene: pôde portanto dizer-se que esta especie deve faltar onde o *Elephas primigenius* não chegou.

A respeito do *Megaceros hibernicus* os factos demonstram só que viveu em França em antigos tempos mesmo até ao pé dos Pyrenéus.

Enquanto á *Rhena*, segundo o sr. Lartet, não é seguro que tenha vivido na Italia, e nenhuma noticia ha da sua existencia antigamente na Hespanha.

O *Bison europæus* data, segundo o mesmo sabio, de uma epocha anterior á do *Elephas primigenius* e *Rhinoceros tichorhinus*. Em Inglaterra, segundo o sr. Owen, é contemporaneo do crag de Norwich; pertence, segundo o sr. Pomel, á fauna anterior ás do diluvium no Auvergne e na bacia do Loire, mas acha se em todos os nivcis das assentadas diluviaes, e em abundancia nas cavernas; é mais raro nas turfeiras da França; de todas as especies que têm desaparecido, é a unica que se encontra na gruta inferior de Massat; e apresenta-se tambem nos *Kjökkenmöddings* da Dinamarca e debaixo das estacadas da idade da pedra na Suissa.

A extensão geographica da area occupada pelo *Bos primigenius* parece ter sido mais consideravel do que a de qualquer das especies precedentes: tem-se encontrado em toda a Europa central, na Suecia, na Dinamarca, em Inglaterra; está provado que passou os Alpes e os Pyrenéus, e o sr. Paulo Gervais cita-o na Africa septentrional. A sua appareição não data talvez de uma epocha anterior áquella em que se fez o deposito das camadas inferiores do diluvium.

Esta ultima especie, e talvez ainda o *Bison europæus*, são as unicas que era de esperar que se podessem encontrar no nosso deposito, e talvez que existam effectivamente.

O sr. Lartet, tomando o desaparecimento das especies como fundamento da classificação dos depositos em que os seus restos se acham, e portanto como um meio de fixar a idade relativa das estações do homem, chega a estabelecer a seguinte ordem de successão no periodo da humanidade primitiva.

- 1.<sup>o</sup> Idade do *Ursus spelæus*;
- 2.<sup>o</sup> Idade do *Elephas* e *Rhinoceros*;
- 3.<sup>o</sup> Idade da *Rhena*;
- 4.<sup>o</sup> Idade do *Aurochs*.

O proprio sr. Lartet reconhece que estas divisões systematicas, comquanto applicaveis a uma dada região, perdem muitas vezes todo o seu valor fóra dos limites para que foram creadas.

A idade do *Aurochs* dura ainda hoje na Lithuania; a da *Rhena* durava ainda na Floresta Hercynea no tempo de Cesar: não é portanto rasoavel fazer applicação d'esta classificação a um paiz onde mui provavelmente não existiram taes especies, nem por consequente de-

associé à lui dans les anciens dépôts de la période post-pliocène: on peut donc dire du *Rhinoceros* que ses restes doivent manquer partout où l'*Elephas primigenius* n'est pas arrivé.

Pour le *Megaceros hibernicus*, les faits démontrent seulement qu'il a jadis vécu en France jusqu'au pied des Pyrénées même.

Quant à la *Rhena*, selon Mr. Lartet, il n'est pas sûr qu'elle ait vécu en Italie, et il n'existe aucune notice de son existence anciennement en Espagne.

Le *Bison europæus* date selon le même savant d'une époque antérieure à celle de l'*Elephas primigenius* et du *Rhinoceros tichorhinus*. En Angleterre, selon Mr. Owen, il est le contemporain du crag de Norwich; il appartient, selon Mr. Pomel, à la faune antérieure à celles du diluvium dans l'Auvergne et dans le bassin de la Loire; mais il se trouve à tous les niveaux des assises diluviennes, et en abondance dans les cavernes. Il est plus rare dans les tourbières de France. C'est de toutes les espèces éteintes la seule que l'on rencontre dans la grotte inférieure de Massat; et elle se présente aussi dans les *Kjökkenmöddings* du Danemark, et en Suisse sous les pilotis de l'âge de pierre.

L'étendue géographique de l'aire occupée par le *Bos primigenius* semble avoir été plus considérable que celle d'aucune des espèces précédentes: on l'a trouvé dans toute l'Europe centrale, en Suède, en Danemark, en Angleterre; et il est démontré qu'il a passé les Alpes et les Pyrénées. Mr. Paul Gervais le cite, dans l'Afrique septentrionale. Peut-être son apparition ne date-t-elle pas d'une époque antérieure à celle où furent déposées les couches inférieures du diluvium.

Cette dernière espèce et peut-être encore le *Bison europæus* sont les seules qu'on pût s'attendre à rencontrer dans notre dépôt, et peut-être s'y trouvent-elles effectivement.

Mr. Lartet fondant sur la disposition des espèces la classification des dépôts où l'on en a trouvé les restes, et la prenant par conséquent comme un moyen de fixer l'âge relatif des stations de l'homme, parvient à établir de la manière suivante l'ordre de la succession dans la période de l'humanité primitive.

- 1.<sup>o</sup> Age de l'*Ursus spelæus*;
- 2.<sup>o</sup> Age de l'*Elephas* et du *Rhinoceros*;
- 3.<sup>o</sup> Age de la *Rhena*;
- 4.<sup>o</sup> Age de l'*Aurochs*.

Mr. Lartet lui-même reconnaît cependant, que ces divisions systematiques, tout applicables qu'elles sont à une région quelconque, perdent très souvent tout leur prix, hors des limites pour lesquelles elles furent créées. L'âge de l'*Aurochs* dure encore aujourd'hui dans la Lithuania, celui de la *Rhena* durait encore du temps de César dans la Forêt Hercynienne: ce ne serait donc point raisonnable d'appliquer cette classification à un pays où fort probablement detelles

duzir da sua falta que o deposito não pôde ser antigo.

Os srs. de Verneuil e Lartet, na já citada nota, não se embarçaram com a falta das especies extinctas no diluvium das vizinhanças de Madrid, para concluir: «que na mesma epocha em que se depunham em França e Inglaterra as alluviões quaternarias, nas quaes se tem verificado a associação dos productos da industria humana com os restos de muitas especies extinctas de mamíferos, e entre outras os do *Elephas primigenius*, o homem tinha-se igualmente apossado do solo da Hespanha, porque é tambem no meio de alluviões formadas em circumstancias analogas, e mui provavelmente synchronicas, que foi obtido o machado de que acabámos de fallar».

Verdade é que o deposito era diluvial, e o objecto um machado semelhante aos de Abbeville; mas nós não pretendemos concluir senão que a falta das especies extinctas não prova que o nosso deposito não seja antigo.

Terminando esta noticia resumiremos em poucas palavras os resultados a que chegámos, que são os seguintes:

1.º O cabeço da Arruda é uma estação humana anterior á occupação do paiz pelos celticos;

2.º Este sitio foi tambem um lugar de sepultura;

3.º A raça a que pertenceram os individuos ahí enterrados apresenta os caracteres da raça mais antiga de que se tem colhido restos;

4.º O estado atrazado de civilisação em que viviam reconhece-se na imperfeição e pouca variedade dos objectos de arte ahí encontrados: estes objectos não se parecem comtudo com os mais antigos vestigios da industria humana, e, taes como são, inculcam mas não provam uma remota antiguidade;

5.º A falta de restos das especies extinctas, que se têm encontrado na Europa central acompanhando restos do homem ou productos da sua industria, não é rasão para concluir que não é antigo o deposito em que ella se dá;

6.º Emfim, o mais que pôde affirmar-se sem receio de errar, é que a formação do deposito que constitue o cabeço da Arruda é anterior ao estabelecimento dos celticos no nosso paiz.

Publicando esta primeira noticia tivemos unicamente em vista habilitar os sabios, que se têm occupado da questão, com os dados que possuímos para pronunciarem a sua opinião sobre a importancia da descoberta, e determina-los a visitarem a localidade onde ella se fez e a estudarem os numerosos restos que se extrahiram do jazigo do cabeço da Arruda, os quaes se conservam no estabelecimento da Commissão geologica de Portugal.

espèces n'ont jamais existé, non plus que d'inférer du manque de ces espèces qu'un dépôt ne puisse pas être ancien.

MM. de Verneuil et Lartet dans la note déjà citée, ne se trouvent pas embarrassés malgré le manque des espèces éteintes dans le diluvium du voisinage de Madrid pour conclure: «qu'à la même époque où se déposaient en France et en Angleterre, les alluvions quaternaires dans lesquelles on a constaté l'association de produits de l'industrie humaine avec les restes de plusieurs espèces éteintes de mammifères et entre autres ceux de l'*Elephas primigenius*, l'homme avait également pris possession du sol de l'Espagne; car c'est aussi au milieu d'alluvions formées dans des circonstances analogues et très-probablement synchroniques, qu'a été recueillie la hache dont nous venons de parler.»

Il est vrai que ce dépôt était diluvien et que l'objet était une hache semblable à celles d'Abbeville, mais nous ne prétendons que conclure que le manque des espèces perdues, ne prouve point que nôtre dépôt ne soit pas ancien.

En terminant cette notice, nous résumerons en peu de mots les résultats auxquels nous sommes parvenus, savoir:

1.º Le *cabeço d'Arruda* est une station humaine, antérieure à l'occupation du pays par les celtiques;

2.º Cet endroit fut aussi un lieu de sépulture;

3.º La race des individus qui y furent inhumés offre les caractères de la plus ancienne dont on ait recueilli des restes;

4.º L'état arriéré de la civilisation dans lequel vivaient ces individus se voit dans l'imperfection et dans le peu de variété des objets d'art que l'on y a trouvés. Ces objets cependant ne ressemblent pas aux plus anciens vestiges de l'industrie humaine; et tels qu'ils sont, ils révèlent sans en être la preuve, une antiquité fort reculée;

5.º Le manque de restes des espèces éteintes, qui ont été trouvées accompagnant dans l'Europe centrale les restes de l'homme, ou les produits de son industrie n'est pas une raison pour conclure que le dépôt, faute de ces restes, n'est pas ancien;

6.º Enfin, tout au plus ce que l'on peut affirmer sans crainte de se tromper, c'est que la formation du dépôt du *cabeço d'Arruda* est antérieure à l'établissement des celtiques dans ce pays.

En publiant cette première notice, le seul but que nous nous sommes proposé est de fournir aux savants qui se sont occupés de cette question, les données que nous avons là-dessus pu recueillir, les mettant à même d'émettre leur sentiment sur l'importance de cette découverte, et les invitant de visiter la localité et d'examiner les restes nombreux extraits du gisement du *cabeço d'Arruda*, conservés dans l'établissement de la Commission Géologique de Portugal.

## EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS.

Todas as figuras são desenhadas na grandeza natural dos objectos que representam, excepto algumas da estampa 7.<sup>a</sup>, a respeito das quaes se indica a relação que têm com esses mesmos objectos.

### Est. I

Fig. 1. Maxillas reunidas, vistas pelo lado esquerdo. Apresentam a dentição completa, conservam todos os dentes, mas gastos, como se tivessem sido limados á mesma altura, e deixam ver, pela ablação da parede externa, que os dentes caninos d'este lado não saíram para fóra dos seus respectivos alveolos.

Fig. 2. Maxilla superior vista de frente e um pouco obliquamente para se poder observar a face gasta dos dentes. Na abertura da fossa nasal direita está copiado um fragmento da ultima volta de um caracol, que esta peça ali tem adherente.

Fig. 3 e 4. Porção do osso maxillar inferior do lado direito, visto por ambas as faces: fig. 3 face externa, fig. 4 face interna. Percebe-se bem n'estas figuras a inversão do angulo posterior e inferior, assim como a notavel protuberancia da barba, a linha obliqua interior, a goteira limitada por esta linha e o bordo livre da maxilla, e finalmente a concavidade da superficie triturante dos dentes.

### Est. II

Fig. 1. Craneo visto pela frente. Apresenta as arcadas supraciliares notavelmente desenvolvidas e entre ellas a fossa a que o sr. Lyell chama *glabella*.

Fig. 2. Maxillar inferior direito de um individuo muito velho. Esta peça é notavel pelo modo por que os dentes se acham gastos. Os incisivos conservam ainda uma pequena porção de corôa; os outros dentes, pela maior parte, não só a tinham perdido de todo, mas em alguns, alem da corôa, foi tambem gasta a parte commum da raiz, continuando os ramos d'esta a funcionar independentemente. O dente que falta n'esta peça, não foi perdido durante a vida, porque o alveolo que lhe corresponde conserva-se aberto.

Fig. 3. Maxillar inferior. Os quintos molares de um e outro lado ainda não se tinham desenvolvido no individuo, a quem este osso pertenceu, e comtudo os dentes acham-se muito gastos, e os molares mais gastos por fóra e com profundas covas no marfim: o dente incisivo medio e esquerdo que falta, perdeu-se no acto da extracção, quebrando-se o osso n'esse acto em duas partes por um plano que dividiu o alveolo correspondente.

### Est. III

Fig. 1. O mesmo craneo da estampa II, fig. 1, visto pela parte posterior.

Notam-se em *a, a* duas depressões que parecem devidas a uma acção constantemente exercida desde tenra idade, talvez pelo uso de algum enfeite ou distincção.

### Est. IV

Fig. 1. O mesmo craneo visto pelo lado direito. Vê-se aqui melhor a configuração da depressão d'este lado, e o notavel desenvolvimento das arcadas supraciliares.

## EXPLICATION DES PLANCHES.

Toutes les figures dans les six premières planches, ont été dessinées de la grandeur naturelle des objets qu'elles représentent; quelques-unes de la septième, s'y trouvent réduites, dont on donne les rapports.

### Pl. I

Fig. 1. Mâchoires réunies, vues du côté gauche. Elles présentent une dentition complète, toutes leurs dents sont en place, mais usées comme si elles l'avaient été à la même hauteur avec une lime. L'ablation de la paroi externe de cette mâchoire montre que les canines de ce côté n'ont pas poussé hors de leurs alvéoles.

Fig. 2. Mâchoire supérieure, vue de face, et dans une situation un peu inclinée, afin qu'on en puisse voir les faces usées des dents. Dans le creux de la fosse nasal de droite, on a copié un fragment y adhérent, du dernier tour de spire d'un limaçon.

Fig. 3 et 4. Une portion d'os maxillaire inférieur de droite vue des deux faces; fig. 3, face externe, fig. 4, face interne. On reconnaît bien dans ces figures l'inversion de l'angle postérieur et inférieur, ainsi que, cette notable protubérance au menton, la ligne oblique intérieure, la gouttière limitée par cette ligne et par le bord libre de la mâchoire, et enfin le creux de la surface de trituration des dents.

### Pl. II

Fig. 1. Crâne vu de face. Il présente les arcades sourcilières considérablement développées, et entre les mêmes, cet espace que M. Lyell nomme *glabella*.

Fig. 2. Maxillaire inférieur droit, d'un individu fort âgé. Ce morceau est remarquable par la manière dont les dents se trouvent usées. Les incisives conservent encore une petite portion de leur couronne, et la plupart des autres dents, non seulement l'avaient tout-à-fait perdue, mais quelques-unes même avaient continué d'user la partie commune de leurs racines, celles-ci servant toujours à la mastication indépendantes entre elles. La dent que manque n'a pas été perdue du vivant de l'individu, car on voit ouverte l'alvéole respective.

Fig. 3. Maxillaire inférieur. Les cinquièmes molaires de chaque côté ne s'étaient pas encore développées chez l'individu qui portait cette mâchoire; et cependant ses autres dents sont bien usées, les molaires l'étant davantage en dehors et ayant des creux profonds dans leur ivoire. La dent incisive moyenne de gauche manque, s'étant perdue au moment de l'extraction, lorsque l'os s'est brisé en deux suivant le plan qui en a coupé l'alvéole.

### Pl. III

Fig. 1. Vue postérieure du même crâne représenté Pl. II, fig. 1.

On y remarque les deux dépressions *a a* qui paraissent dues à une action constante exercée depuis l'âge tendre par l'usage peut-être d'un ornement de tête, ou insigne de distinction.

### Pl. IV

Fig. 1. Vue latérale de ce même crâne. Dans cette figure on voit mieux la configuration de l'une de ces dépressions sur le côté droit, ainsi que le remarquable développement des arcades sourcilières.

Est. V

Fig. 1. O mesmo craneo visto pela abobada.

Est. VI

Fig. 1. Maxillar superior esquerdo incompleto de um individuo do genero *Sus*. O ultimo ou setimo molar está ainda dentro do alveolo.

Fig. 2. Maxillar inferior direito incompleto de um individuo do genero *Felis*.

Fig. 3. Outra peça semelhante do mesmo genero, mas de um individuo mais pequeno.

Fig. 4. Maxillar superior esquerdo de um individuo do genero *Gulo?* Conserva só o 4.º e 5.º molares. Não pertence à estação onde se acharam os outros restos de animais, mas à parte superior do deposito, onde ha em consideravel quantidade ossos de individuos do genero *Lepus*.

Fig. 5. Dente de um individuo do genero *Cervus*.

Fig. 6. Dente de um individuo do genero *Equus*.

Fig. 7. Dente de um individuo do genero *Bos*.

Fig. 8. Dente não completamente desenvolvido de um individuo do genero *Cervus*.

Est. VII

Fig. 1. Estilete ou agulha aguçada e adelgada na extremidade perforante. No extremo opposto tem ainda restos das facetas articulares do osso ou espinha de que foi feito.

Fig. 2. Lamina de faca feita de osso.

Fig. 3. Um utensilio de grés mui fino, duro e vermelho escuro, com duas facetas dispostas em sentidos contrarios na extremidade superior, e uma só faceta na opposta.

Fig. 4. Pilão de quartzite.

Fig. 5 e 6. Estiletes feitos de osso.

Fig. 7. Pequena faca de silix. Este instrumento não pertence à mesma estação.

Fig. 8. Losango de quartzite.—Esta e as duas seguintes figuras são reduzidas a metade da grandeza dos objectos que representam.

Fig. 9. Pedra de afiar feita de quartzite schistoide mui pouco micacea.

Fig. 10. Pedra talvez destinada ao mesmo fim, mas de grés vermelho schistoide fino, pouco micaceo.

Pl. V

Fig. 1. Vue de la voûte du même crâne.

Pl. VI

Fig. 1. Maxillaire supérieur gauche, incomplet, d'un individu du genre *Sus*. La dernière ou septième molaire n'est pas parvenue à sortir de son alvéole.

Fig. 2. Maxillaire inférieur de droite, incomplet et appartenant à un individu du genre *Felis*.

Fig. 3. Morceau semblable d'un individu du même genre, mais plus petit.

Fig. 4. Maxillaire supérieur gauche d'un individu du genre *Gulo?* ayant seulement la 4.º et la 5.º molaire en place. Ce n'est pas une provenance de la station où l'on trouva les débris des autres animaux, mais on le recueillit dans la partie supérieure du dépôt qui renferme à profusion des os du genre *Lepus*.

Fig. 5. Dent d'un individu du genre *Cervus*.

Fig. 6. Dent d'un individu du genre *Equus*.

Fig. 7. Dent d'un individu du genre *Bos*.

Fig. 8. Dent incomplètement développée d'un individu du genre *Cervus*.

Pl. VII

Fig. 1. Stylet ou aiguille amincie et appointie à l'une des extrémités, et à l'autre montrant encore un reste des facettes articulaires de l'os ou de l'arête dont elle est faite.

Fig. 2. Une lame de couteau en os.

Fig. 3. Un ustensile de grés très fin, dur et rouge foncé, ayant deux facettes disposées en sens contraire à l'extrémité supérieure, et une seule facette à l'extrémité opposée.

Fig. 4. Pilon de quartzite.

Fig. 5 et 6. Stylets d'os.

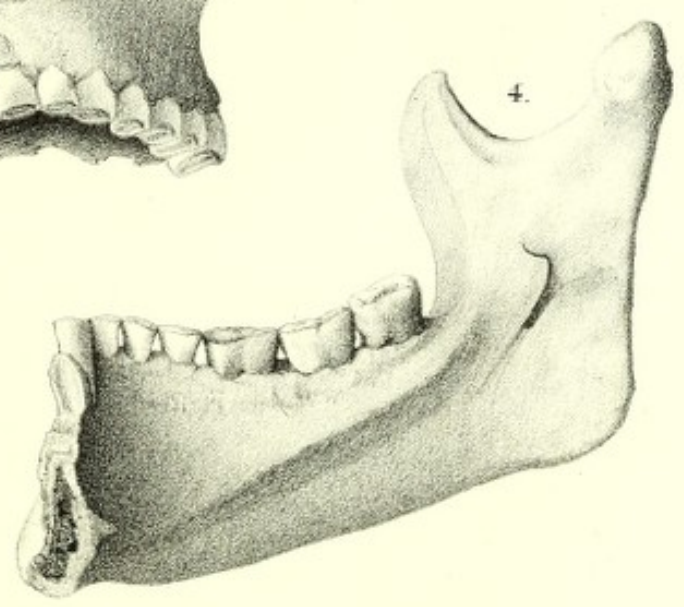
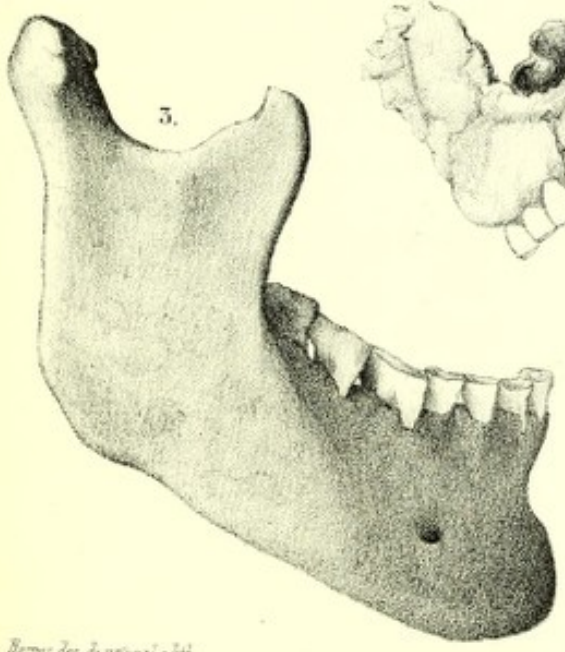
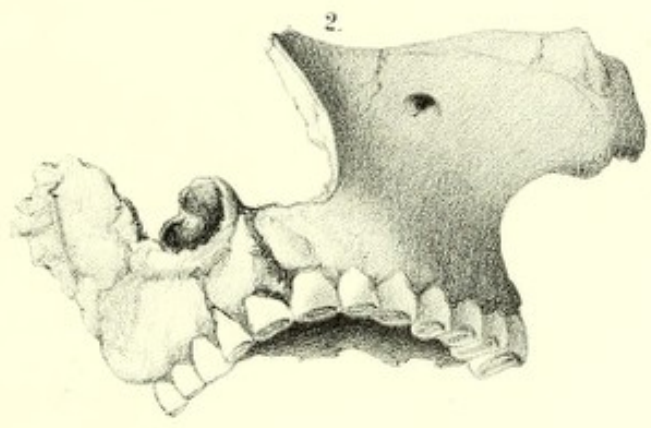
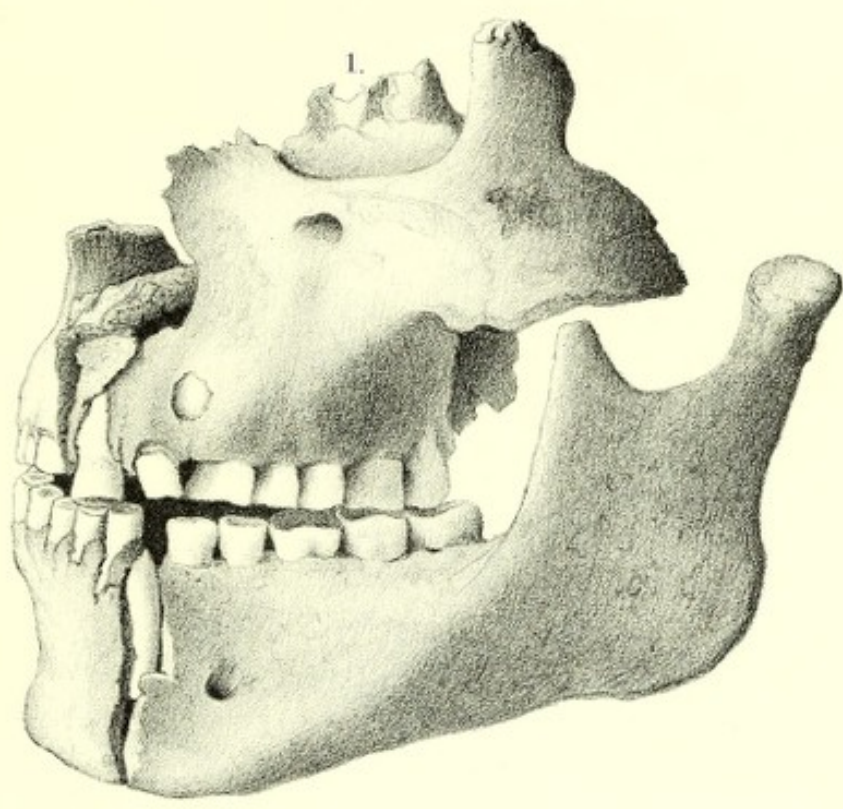
Fig. 7. Petit couteau en silix. Cet instrument ne provient pas de la même station.

Fig. 8. Losange de quartzite.—Cette figure aussi bien que celles qui suivent ont été réduites à moitié de la grandeur naturelle des objets qu'elles représentent.

Fig. 9. Pierre à aiguiser, de quartzite schistoide très peu micacé.

Fig. 10. Pierre, peut-être destinée au même usage, mais d'un grés schistoide, fin et très peu micacé.

I.



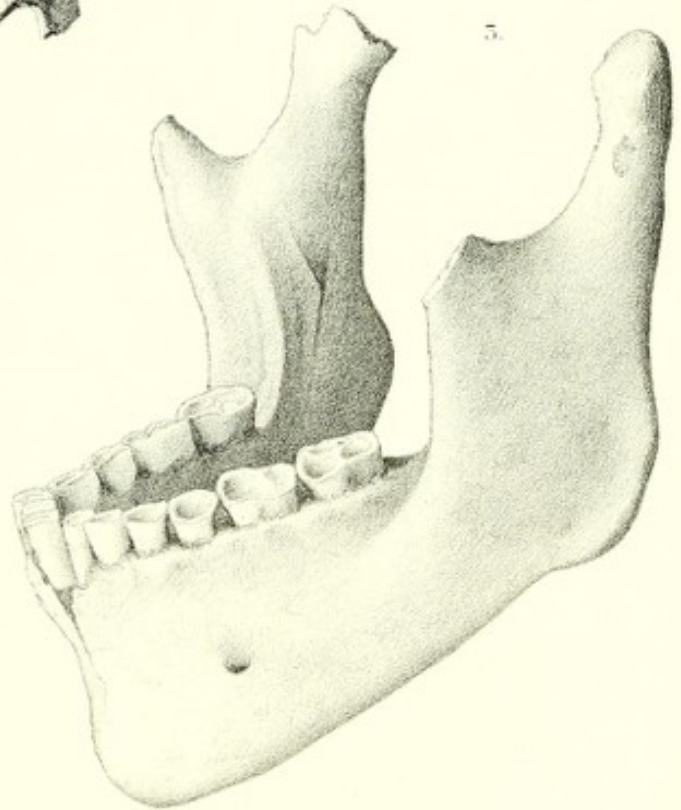
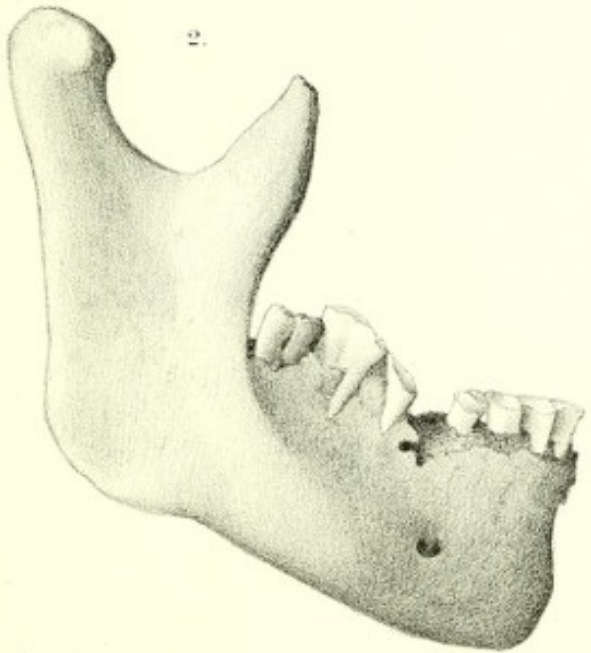
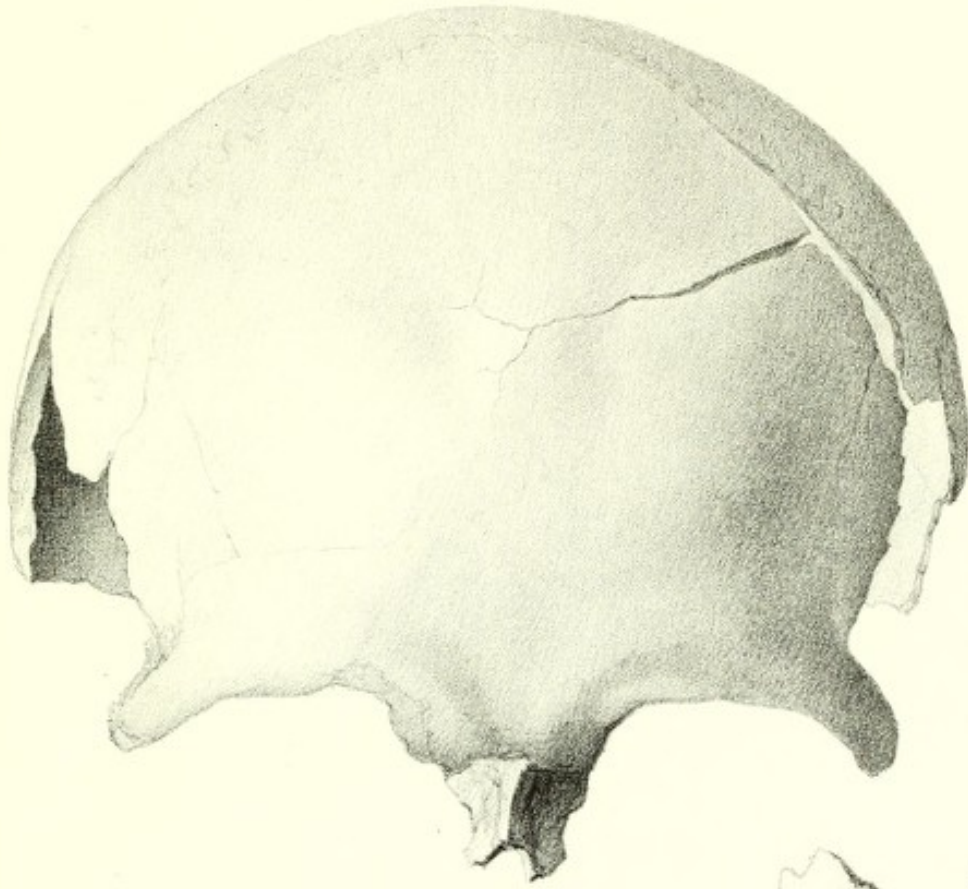
*Skull des de naturel et lith.*

*Lith. de L'opéra-Pan. N. des Martyres N° 2-4*



I.

II.

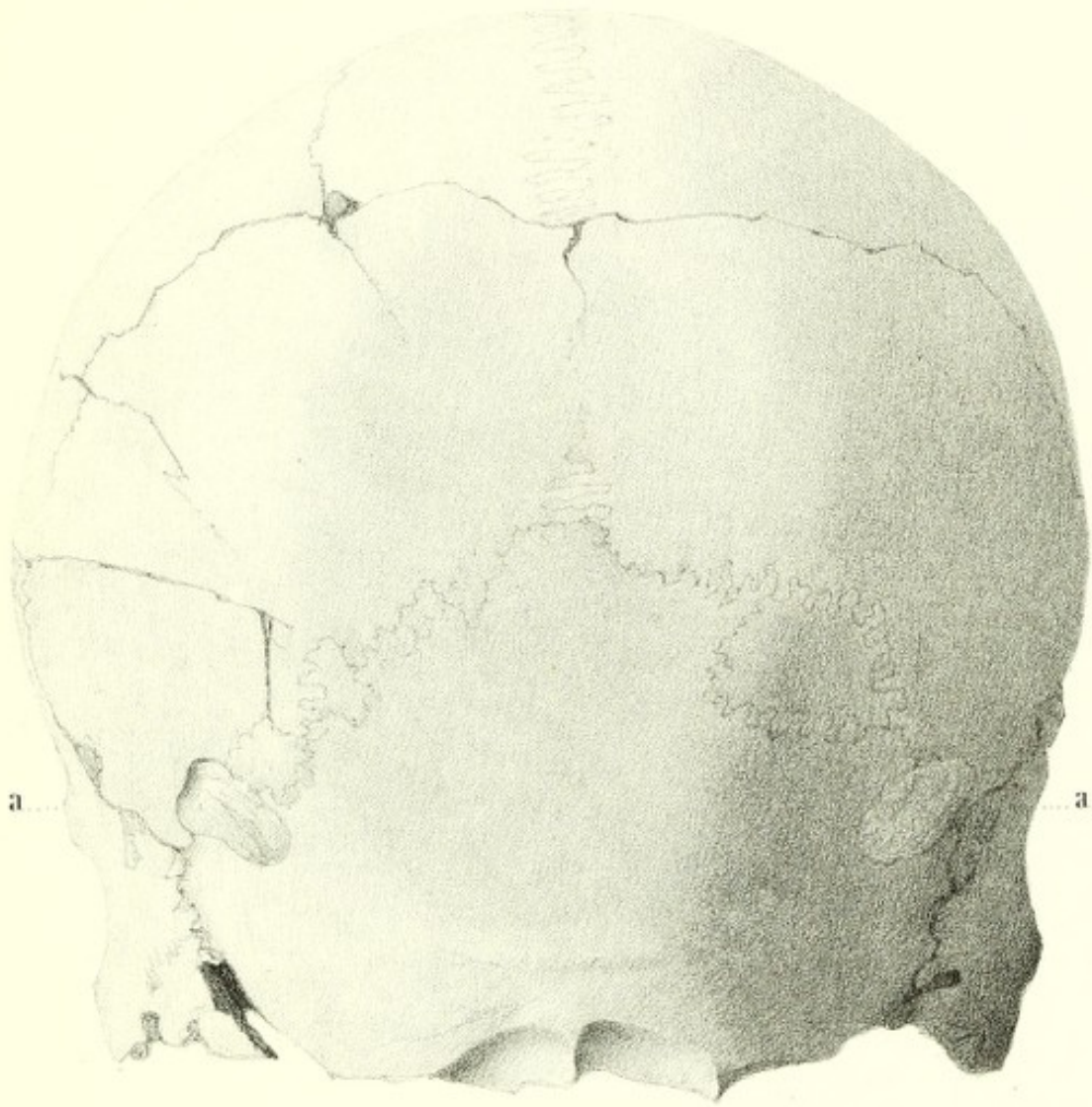


*Barroa dea de naturalis hii*

*Tab. de Lupa Mus. de Noyon. N° 2-5*

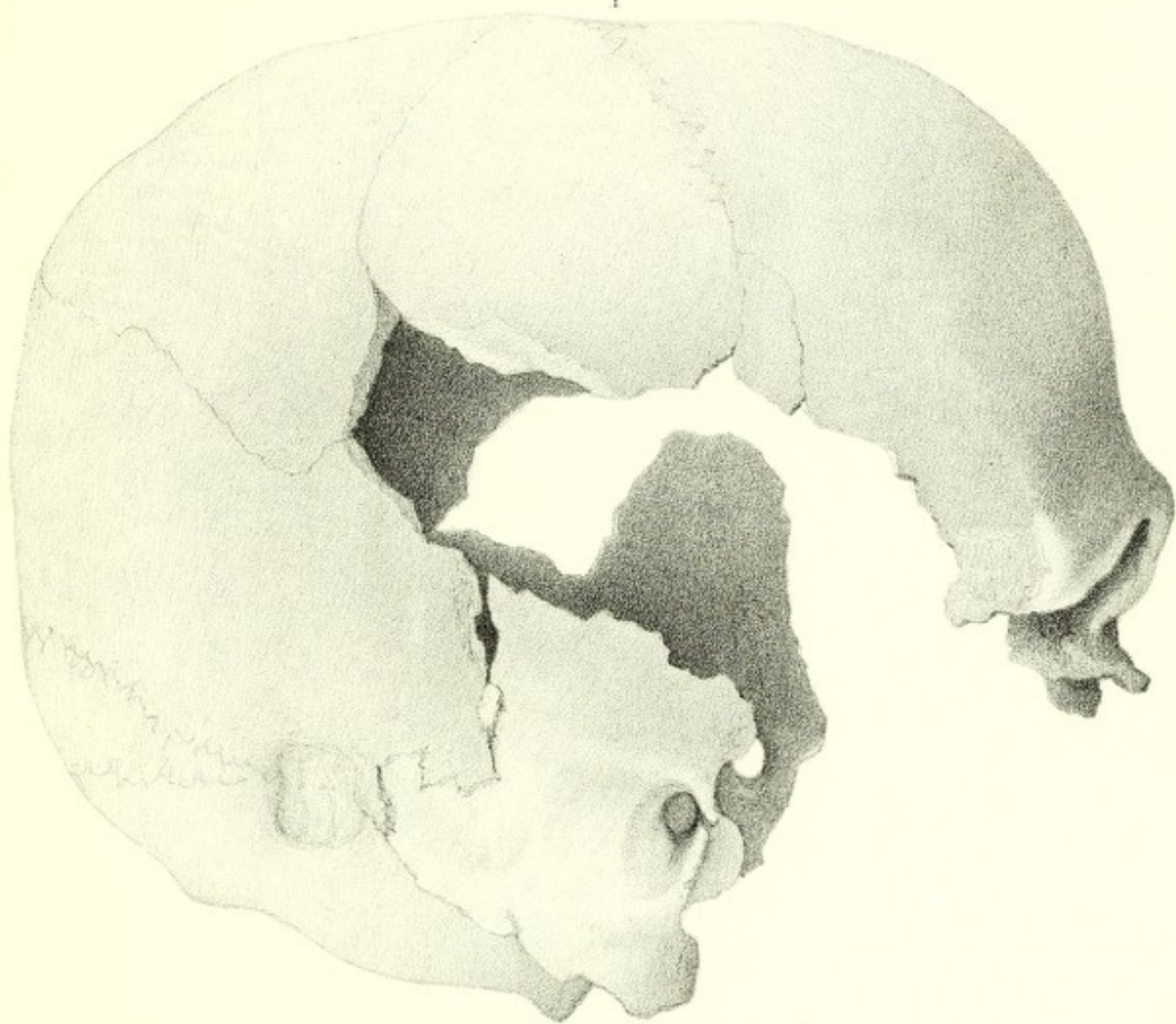


1.





1





1

