

SÉANCE DU 28 DÉCEMBRE 1910

PRÉSIDENCE DE M. DE LOË.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{2}$ heures.

OUVRAGES PRÉSENTÉS. — *Rapport général sur les recherches et les fouilles exécutées par la Société d'archéologie de Bruxelles en 1907 et en 1908*, par M. le B^{on} Alfred de Loë, membre effectif.

Das Artefakt von Olonec und was dazu gehört, par M. Otto Herman.

Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique, 1910, n^o 8.

Académie royale de Belgique. Bulletin de la Classe des sciences, 1910, n^{os} 9 et 10.

Académie royale de Belgique. Bulletin de la Classe des lettres et des sciences morales et politiques et de la Classe des beaux-arts, 1910, n^{os} 9 et 10.

Table générale du Recueil des Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, 3^e sér., t. XXXI à XXXVI (1896 à 1898).

Bulletin de la Société royale belge de géographie, 1910, n^o 4. — G. Vervloet, Aux sources du Nil.

Chronique archéologique du Pays de Liège, 1910, n^o 12.

Volkskunde, 1910, n^{os} 11 et 12. — A. De Cock, Proverbes, dictons et expressions ayant leur origine dans les croyances populaires. — Boekenoogen, Contes populaires néerlandais

Ministère de l'Industrie et du Travail. Administration des Mines. Service géologique de Belgique. — Texte explicatif du levé géologique des planchettes : de Waterloo, par M. Michel Mourlon; d'Arlon, par M. Al. Jérôme; de Seraing, par M. P. Fourmarier; d'Uccle, par M. M. Mourlon; de Chênée, par M. P. Fourmarier; de Tirlemont, par M. A. Rutot; de Meldert, par M. A. Rutot; de Habay-la-Neuve, par M. Al. Jérôme.

Revue de l'École d'anthropologie de Paris, 1910, n° 12. — L. Manouvrier, Le classement universitaire de l'anthropologie.

The Journal of the Royal anthropological Institute of Great Britain and Ireland, 1910, n° 1. — K. R. Dundas, Notes on the tribes inhabiting the Baringo district, East Africa Protectorate. — A. Winifred Tucker et Ch. S. Myers, A contribution to the anthropology of the Sudan. — J. Mathew, The origin of the Australian Phratries and explanations of some of the Phratry names. — H. O'Sullivan, The Dinka laws and customs. — C. J. Grist, Some eoliths from Dewlish and the question of origin. — C. G. Seligmann, A neolithic site in the Anglo-Egyptian Sudan. — H.-A. Mac Michael, The Kababish. Some remarks on the ethnology of a Sudan Arab tribe.

Bulletino di paleontologia italiana, 1910, n° 6 à 9. — Pellegrini, Stazione eneolitica della caverna Bocca Lorenza presso Sant'Orso. — Mosso e Samarelli, Il dolmen di Bisceglie in provincia di Bari. — Colini, Le antichità di Tolfa e di allumiere e il principio dell'età del ferro in Italia.

Giornale della Reale Accademia di medicina di Torino, 1910, n° 1-7.

Correspondance. — Nous avons reçu la circulaire suivante du Bureau organisateur du Congrès de la Fédération des Sociétés d'histoire et d'archéologie de Belgique qui doit se tenir à Malines en 1911 :

« MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

» Il nous sera bien agréable d'apprendre à bref délai que votre Société se fera représenter au Congrès de Malines de 1911, ainsi que le nom du ou des délégués que vous chargerez de cette mission.

» Nous espérons en outre, Monsieur le Président, que nombreux seront vos confrères qui adhéreront à notre Congrès. Qu'ils

veuillent bien remarquer que c'est au Congrès de Liège de 1909, et après qu'il eut été tenu compte des prescriptions réglementaires *ad hoc*, que le taux de la cotisation des membres des sociétés affiliées a été porté à 10 francs, pour la raison que dorénavant ces assises ne se tiendront plus que de deux en deux ans. Les membres de la famille de ces souscripteurs ne paieront que 5 francs, mais n'auront pas droit aux publications.

» Puisque la Fédération en a décidé ainsi, nous faisons un pressant appel à tous nos confrères pour que cette mesure ne nuise pas au succès de notre Congrès, et n'ait ainsi une répercussion fâcheuse sur les congrès futurs.

» Il suffira, Monsieur le Président, que vous nous communiquiez sous forme de liste les noms de vos confrères qui désirent s'inscrire comme adhérents pour qu'ils soient considérés comme tels.

» Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

» *Le Secrétaire général,*

» H. CONINCKX.

» *Les Présidents,*

» Chan. G. VAN CASTER.

» G. WILLEMSSEN. »

M. DE LOË croit devoir protester contre l'augmentation du taux de la cotisation des membres des sociétés affiliées : cette augmentation a été votée dans une réunion de délégués des sociétés fédérées et non en assemblée générale. Elle n'est donc pas valable, à son avis.

M. CUMONT fait remarquer que le vote des délégués aurait, d'après le secrétaire général du Congrès, été ratifié par une assemblée générale, ce qui lui donnerait force de loi.

M. JACQUES estime que la question de la régularité du vote pourrait être examinée à nouveau au prochain Congrès.

Un comité s'est formé à Grenoble pour ériger un monument à la mémoire du D^r Bordier, qui fut président de la Société dauphinoise d'anthropologie et qui est décédé le 17 février dernier. Ce comité sollicite le concours de la Société d'anthropologie de Bruxelles.

La Société est obligée, par des précédents, de décliner toute participation de ce genre. Elle exprimera à sa consœur de Grenoble tous ses regrets.

COMMUNICATION DE M. E. RAHIR.
DÉCOUVERTE D'UNE PIROGUE ANTIQUE A AUSTRUWEEL.

Le 10 octobre de cette année, un télégramme de M. l'ingénieur en chef Zanen, parvenu au Musée, nous faisait part de la découverte, dans les travaux d'extension des bassins du port d'Anvers, d'une barque qui était recouverte d'une couche de sol naturel de 5 mètres d'épaisseur.

Le lendemain, 11 octobre, nous nous rendions à Anvers afin d'examiner sur place quelle était l'importance de la découverte. Au fond de la darse 3 (commune d'Austruweel), nous constatons la présence d'une pirogue creusée dans un tronc de chêne et dont la longueur atteignait 11 mètres; elle était enlignée à une profondeur de 5^m50 sous le sol actuel et reposait sur le fond d'une ancienne rivière dont la largeur atteignait 60 mètres (fig. 1, A et B).

Comme il y avait urgence à faire enlever cette pirogue, afin de ne pas interrompre les travaux de creusement de la darse, M. le baron de Loë, directeur du Service des fouilles, M. l'ingénieur en chef Zanen, M. Missoten, conducteur principal des Ponts et Chaussées, nous même et notre chef fouilleur, nous nous rendîmes sur place, le 12 octobre, afin de faire tout d'abord les premières constatations.

Comme il ne fallait pas songer au transport de cette grande pirogue en une seule pièce, à cause de sa fragilité et de son poids considérable (environ 1,000 kilogr.), il fut décidé de la scier en plusieurs tronçons, opération reconnue absolument nécessaire. De cette manière, toutes les sections de la pirogue, transportées par wagon, sont arrivées en parfait état dans les magasins du Musée.

Ces tronçons ont ensuite été débarrassés de la couche de limon qui les enveloppait d'un enduit très adhérent, afin de pouvoir les soumettre à une première étude et aussi pour en dresser un plan d'ensemble et une série de coupes avant la dessiccation du bois — altéré par l'alluvion tourbeuse — qui produit forcément des déformations.

Décrivons tout d'abord la pirogue, puis nous terminerons cette note par un examen du gisement dans lequel elle se trouvait.

La longueur de la pirogue (fig. 2) est de 11 mètres, ainsi que nous le disions plus haut ; sa largeur — calculée d'après la courbure des

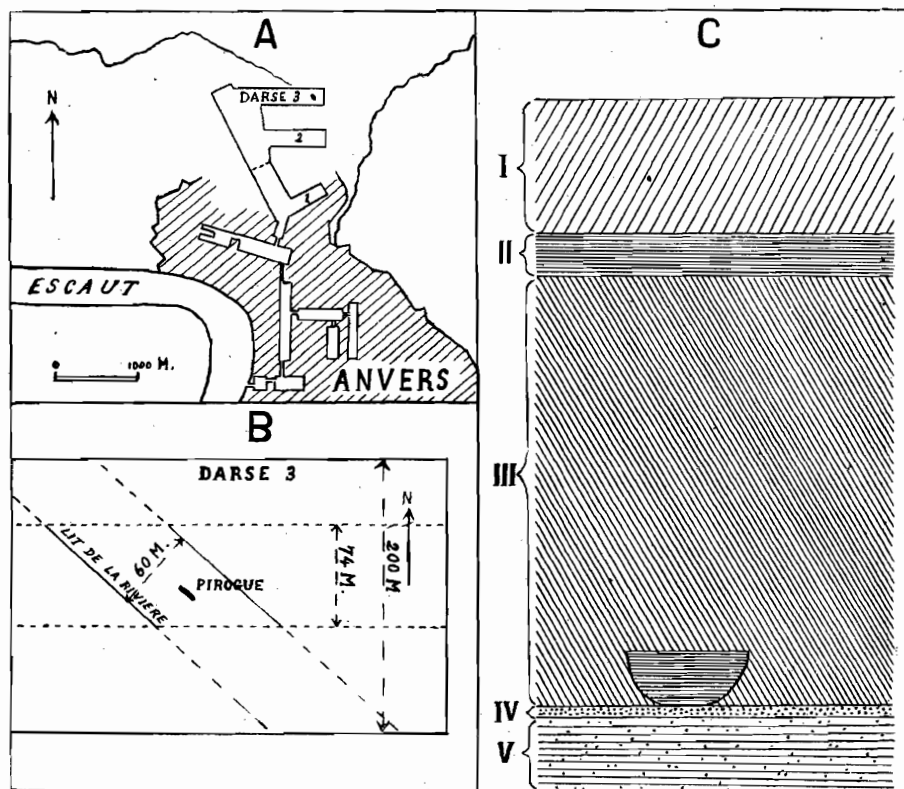


FIG. 1.

portions incomplètes que nous possédons — est comprise entre 1 mètre à l'avant et 1^m70 à l'arrière (voir plan et coupes, fig. 2). L'épaisseur des parois varie également de 0^m10 à l'avant jusque 0^m15 à l'arrière.

L'avant, de même que l'arrière, est coupé perpendiculairement au grand axe de l'embarcation ; ces deux extrémités de la pirogue étaient fermées au moyen de pièces de bois fixées au corps de la barque par des broches en bois. Jusqu'à présent on n'a retrouvé aucune des pièces de ces fermetures d'arrière et d'avant, qui sont

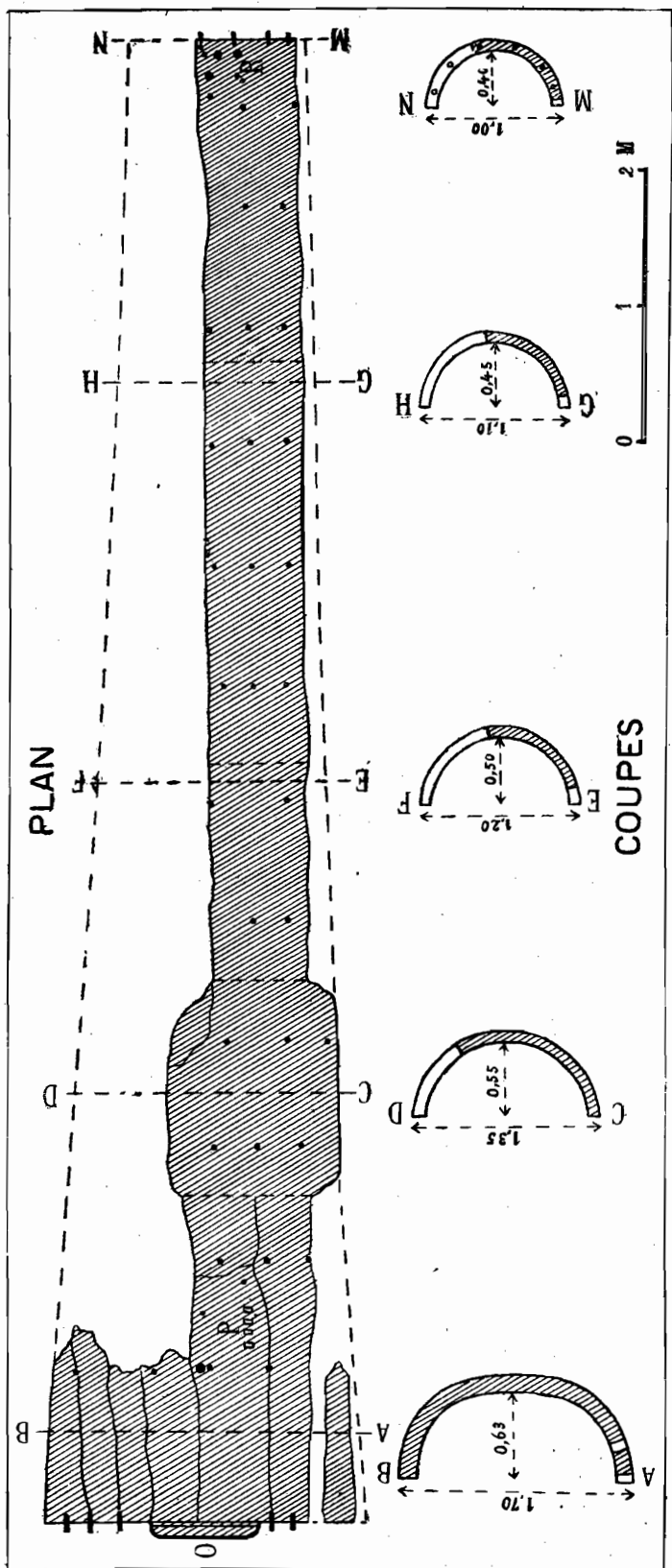


FIG. 2.

indiquées par une série de broches fixant ces pièces et qui étaient encore enfoncées aux deux extrémités de la pirogue. De plus, la pièce arrière était engagée dans une rainure nettement coupée dans la partie inférieure de la barque — ainsi que le montre le plan (en O, fig. 2) — et qui avait pour but de fixer plus solidement cette fermeture plus grande que celle d'avant. L'avant devait aussi être renforcé par une pièce de bois fixée au moyen des épaisses broches que l'on remarque au point R du plan.

Douze rangées de broches en bois, distantes l'une de l'autre de 0^m80 à 0^m90 en moyenne et enlignées perpendiculairement au grand axe de la pirogue, traversaient les parois de l'embarcation. Ces broches servaient-elles à fixer des couples destinées à consolider la pirogue, à retenir des banquettes ou à tout autre usage? Nous ne saurions, en ce moment, qu'émettre des hypothèses à ce sujet, l'étude de la pirogue n'étant pas terminée. De plus, nous espérons trouver encore d'autres pièces qui manquent à la barque, lorsque l'élargissement de la darse — actuellement de 74 mètres — sera continué à cet endroit, mettant alors à découvert une plus grande étendue — près du triple — du lit de l'ancienne rivière (fig. 1, B).

A l'arrière, dans la partie profonde de la pirogue, nous avons trouvé quatre sortes d'agrafes en fer qui étaient enfoncées dans ses parois.

La présence de ces agrafes en fer, de même que le fait très nettement établi que la pirogue a été façonnée à l'aide d'instruments en métal, ne permet pas de faire remonter son ancienneté au delà de l'âge du fer.

A défaut de tout objet caractéristique, poteries, etc., trouvé au niveau et au voisinage de la pirogue, c'est-à-dire dans le lit actuellement visible de l'ancienne rivière — lit qui a été minutieusement visité et sondé par le personnel du Service des fouilles — on ne peut, actuellement, déterminer l'âge de cette barque que par l'étude géologique du gisement.

Nous avons donc levé, aussi soigneusement que possible, deux coupes géologiques, en amont et en aval de la pirogue et transversalement à l'axe de l'ancienne rivière, dont l'une est représentée en C de la figure 1. Ajoutons que ces deux coupes sont identiques. De plus, nous avons recueilli des échantillons du sol aux divers niveaux, afin de les soumettre à l'appréciation d'un géologue des plus compétents, M. A. Rutot.

Ainsi que le montre la coupe géologique (fig. 1, C), *le niveau*

supérieur I, dont la puissance varie entre 1 mètre et 1^m20, est formé d'alluvion argileuse.

Le niveau II, dont l'épaisseur varie de 0^m35 à 0^m50, est composé de tourbe presque pure.

Le niveau III, dont la puissance varie de 3 mètres à 4^m50 dans le thalweg de la rivière — près de 4 mètres au point où se trouve la barque — est formé, d'après M. Rutot, d'alluvion tourbeuse qui, en réalité, est de même nature que la tourbe de l'étage précédent; mais ici la tourbe, très impure, est disséminée dans la masse des alluvions à laquelle elle communique sa teinte noirâtre.

La pirogue qui se trouvait à la partie inférieure de ce niveau reposait sur le fond de la rivière, formé d'un lit de sable coquillier pliocène remanié (*niveau IV*). Ce lit, très abondant en coquilles et dont l'épaisseur ne dépassait guère 0^m05 à 0^m10, reposait à son tour sur le sable coquillier, pliocène en place, au sein duquel la rivière s'était creusée son lit (*niveau V*).

Voici textuellement la note que M. A. Rutot a bien voulu nous remettre à ce sujet et pour laquelle nous lui adressons nos plus vifs remerciements :

« Les coupes de terrain et les échantillons qui m'ont été soumis par M. E. Rahir semblent indiquer que nous sommes devant le cas ordinaire de la composition des alluvions modernes, en général, comprenant vers le bas une alluvion tourbeuse pouvant passer à la tourbe pure et vers le haut une alluvion de couleur jaunâtre plus foncée à la base, argileuse, qui peut être, selon les localités, soit l'argile de crue, soit l'argile des Polders.

» Ici l'argile supérieure est rapportable à l'argile des Polders, et la partie tourbeuse, bien développée, représente la couche de tourbe qui s'est déposée sur le littoral et dans presque toutes les vallées de la Basse et de la Moyenne Belgique au commencement de l'époque moderne.

» M. Rahir déclare avoir vu la pirogue au fond de la couche tourbeuse, reposant sur le sable hétérogène et très coquillier qui surmonte le sable coquillier pliocène.

» On sait que, d'une manière générale, la tourbe a commencé à se déposer un peu après l'aurore de la période moderne; elle était en pleine formation à l'époque de la pierre polie et elle a cessé de se former à la fin de la période romaine, dans nos régions, vers l'an 300 après notre ère.

» Partant de là, étant donné que la pirogue se trouve au fond de la couche tourbeuse, on pourrait la rapporter au commencement

de l'époque de la pierre polie; mais une indication précise vient démentir cette supposition, car la barque porte des traces de fer, et on ne peut, dès lors, la faire remonter plus haut que la période du fer.

» Il s'ensuit que la pirogue ne serait pas dans sa position originare, c'est-à-dire au niveau des eaux dans lesquelles elle a chaviré; après avoir coulé à fond sur le lit mou de sable fin tourbeux, elle s'est évidemment enlisée peu à peu et elle est descendue ainsi au travers de l'alluvion boueuse, jusqu'au fond sableux solide qui l'a arrêtée définitivement.

» Ainsi, les conditions de la trouvaille s'accordent parfaitement avec ce que l'on sait de la durée de la formation de la couche tourbeuse, et un canot des populations antéromaines de l'âge du fer pourrait très bien avoir pris la situation constatée.

» Il est en effet à remarquer que la plupart des bateaux, canots et barques rencontrés dans notre pays se trouvent toujours à la base des dépôts contemporains de leur naufrage; le bateau de Bruges, notamment, se trouvait dans les mêmes conditions, car il a été rencontré reposant à 6 mètres de profondeur sur le Panisken et sous la masse des sables marins déposés dans les criques creusées par la violence des eaux, lors des grandes tempêtes du XII^e siècle. »

Nos collections de la « Belgique ancienne » viennent donc de s'enrichir d'une deuxième pirogue remontant très vraisemblablement à l'époque proto-historique, d'un type différent de celui de la pirogue du Neckerspoel, des plus remarquables et actuellement unique dans notre pays.

Nous nous faisons un devoir de remercier vivement ici, au nom de la direction du Service des fouilles, M. l'ingénieur en chef Zanen, directeur des travaux d'extension du port d'Anvers, et son adjoint, M. Missoten, conducteur principal des Ponts et Chaussées, de ce qu'ils ont bien voulu, très obligeamment, faciliter nos diverses constatations et nous fournir tous les éléments nécessaires pour l'étude de cette pirogue d'un si haut intérêt archéologique.

A l'occasion de cette note sur la pirogue antique d'Austruweel, il nous paraît utile de rappeler en quelques mots la pirogue monoxyle et d'âge antéromain, qui fut découverte au Neckerspoel, près de Malines, lors des travaux de dérivation de la Dyle.

En même temps qu'une courte description de cette barque, nous reproduisons ici une coupe géologique inédite du gisement où elle fut découverte, coupe que M. A. Rutot a bien voulu nous communiquer avec une intéressante note de sa main — nous l'en remercions vivement — et que nous donnerons textuellement.

La pirogue du Neckerspoel fut mise au jour au milieu d'une station palustre, qui a été décrite ⁽¹⁾, avec les divers objets qu'elle contenait, par M. le baron A. de Loë. Pour le détail de la découverte, nous renvoyons le lecteur à cet article. Rappelons seulement qu'une remarquable série de poteries grossières, mal cuites et façonnées entièrement à la main, c'est-à-dire d'un caractère antéromain, a été recueillie au voisinage et au niveau de cette barque



FIG. 3.

(fig. 3). Nous y retrouvons, sans grande peine, dit le baron de Loë, certaines formes des nécropoles halstatto-marniennes de la Campine.

« La pièce capitale, nous dit encore le baron de Loë, est, certes, la pirogue, faite, comme celle des sauvages modernes, d'un tronc de chêne évidé. La proue est taillée en pointe et légèrement relevée, tandis que la poupe est coupée carrément (fig. 4). Le travail a été exécuté à l'aide d'excellents outils en métal dont on constate

(1) Baron A. DE LOË, Découverte des vestiges d'une station palustre dans les travaux de dérivation de la Dyle, à Malines. (*Bulletin des Musées royaux des arts décoratifs et industriels*, n° 1, octobre 1904.)

partout les traces bien nettes. Elle mesure très exactement 8^m40 de longueur et 1 mètre à sa partie la plus large, mais ses dimensions primitives devaient être plus grandes, car il y a à tenir compte du retrait du bois qui a dû être considérable. »

A ces lignes nous ajouterons les quelques renseignements complémentaires suivants :

Cette pirogue n'offre pas sa plus grande largeur à l'arrière, comme celle d'Austruweel, mais bien au milieu de sa longueur; autrement dit, elle se présente en plan sous la forme d'un fuseau, terminé en pointe à l'avant et d'un diamètre de 0^m30 à l'arrière.

A 2^m50 de l'arrière, elle est renforcée, à l'intérieur, par un couple ne faisant qu'un avec le corps de la pirogue et dont l'épaisseur est

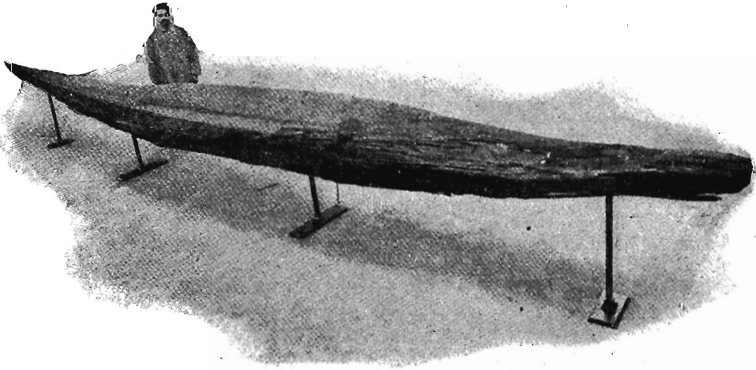


FIG. 4.

d'environ 0^m10. Dans le bordage, un peu en avant et un peu en arrière de ce couple, existent deux trous qui servaient, très vraisemblablement, à amarrer l'embarcation.

Ses parois, plus épaisses à l'arrière qu'à l'avant, sont beaucoup plus amincies vers les bordages (25 millimètres). Des bordages vers les parties profondes de la pirogue, les parois s'épaississent graduellement jusqu'à 0^m10 au centre.

Contrairement à la barque d'Austruweel, qui était lourde et nécessitait d'assez nombreux bras pour être managée, celle du Neckerspoel était légère et devait être facile à conduire.

Donnons maintenant textuellement la note de M. Rutot relative à la rivière au fond de laquelle la pirogue s'était échouée et qui complète la légende de sa coupe géologique (fig. 5).

« Lorsque le cours a pris une certaine vitesse, il a raviné et délavé la tourbe, dont il reste de nombreux vestiges sous la forme de fragments de bois et de galets de tourbe. Lors du ravinement, les pieux (R. fig. 5) ont été dégagés, et la pirogue prise entre les pieux n'a pu être emportée.

» A la surface de la tourbe, avant le ravinement, les Romains ont laissé quelques débris, remaniés maintenant dans le sable fluvial (II). Ce ravinement s'est fait pendant la période franque.

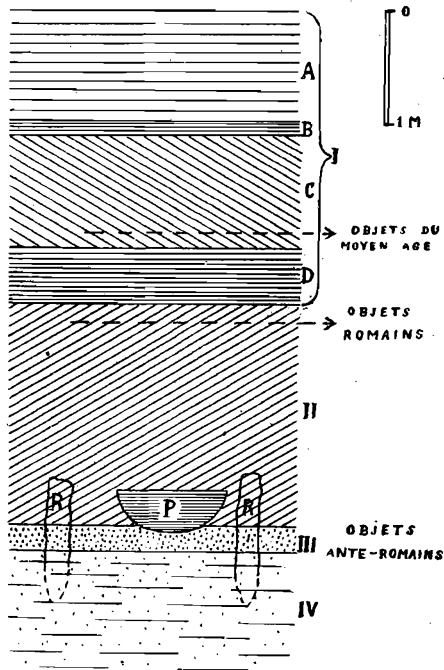


FIG. 5.

» Le cailloutis III a empêché le ravinement de descendre plus bas, et ici comme ailleurs, la pirogue reposait donc encore sur un lit de gravier.

» Primitivement, elle se trouvait dans la tourbe et elle a sans doute coulé peu à peu jusque sur le gravier. »

La conclusion que l'on peut tirer de l'examen des deux coupes géologiques est que si la pirogue du Neckerspoel est incontestablement antéromaine par les objets caractéristiques qui en

fixaient assez approximativement l'âge, la pirogue d'Austruweel, enfouie sous 4 mètres de tourbe peut, même en l'absence de tout objet, être considérée aussi comme remontant à l'époque antéromaine.

COMMUNICATION DE M. VERVAECK
LES RECHERCHES SUR LA MUTATION DES PLANTES;
LEUR INTÉRÊT ANTHROPOLOGIQUE

La théorie de l'évolution, envisagée au point de vue spécial du mécanisme intime de la transformation des formes organiques, peut se concevoir de deux manières différentes. Selon l'opinion généralement admise, les types primitifs, se modifiant progressivement dans leur descendance sous l'influence des facteurs ambiants qui régissent leur existence, donnent naissance à des formes améliorées, mieux adaptées, de constitution biologique habituellement plus compliquée. Cette transformation insensible résulterait de l'accumulation lente, mais toujours croissante dans une race, de variations que l'on y observe peut-on dire normalement.

Peu importe au surplus, au point de vue qui nous intéresse, que cette lente et insensible modification dépende directement de l'action modificatrice du milieu (Lamarck), où qu'elle soit la conséquence du travail d'épuration attribué par Darwin à cette force, complexe autant qu'inconnue dans son essence, que conventionnellement on appelle Sélection naturelle.

Dans l'hypothèse de la transformation lente des formes organiques, les espèces nouvelles dérivent les unes des autres, les plus complexes des plus simples, les lacunes assez nombreuses dans l'échelle darwinienne correspondant à des espèces éteintes par accident ou en raison de leur résistance biologique insuffisante.

Il est une manière, diamétralement opposée, de rendre compte de l'évolution: l'apparition spontanée d'un type nouveau dans une lignée jusque-là bien uniforme. Tout en admettant la possibilité de ce second processus évolutif, Darwin et, après lui, la plupart des auteurs ne lui accordaient qu'une importance fort réduite. Son rôle devait se borner à expliquer quelques cas exceptionnels, véritables anomalies évolutives, en contradiction évidente avec les lois de la transformation lente des types morphologiques. Au surplus, les formes nouvelles, brusquement surgies, ne devaient

avoir qu'une portée régressive et, douées d'une organisation médiocre, étaient appelées à s'éteindre rapidement.

Les recherches du Prof De Vries sur l'*origine des espèces et variétés botaniques* semblent démontrer que seule la transformation brusque joue un rôle important dans l'évolution. Contrairement à l'opinion généralement admise, la modification lente et insensible des formes organiques ne s'observe pas dans la nature; les variations individuelles qu'on rencontre, nombreuses, dans toute lignée sont incapables de se fixer dans la descendance comme celles qui naissent par mutation brusque.

Outre leur portée scientifique générale, il m'a paru que les travaux du Prof De Vries sur l'origine des espèces et variétés botaniques étaient particulièrement intéressants au point de vue anthropologique. Ses recherches sont venues projeter quelque lumière sur les problèmes encore bien obscurs de l'hérédité, de l'atavisme, de l'origine et de la signification des anomalies corporelles, pour ne citer que ceux qui touchent de plus près à l'anthropologie criminelle.

C'est mon excuse de vous entretenir ce soir d'une question d'ordre essentiellement botanique.

Il n'est pas inutile à la parfaite compréhension des phénomènes de mutation, de rappeler quelques notions essentielles ⁽¹⁾, relatives aux processus de transformation des organismes et de la transmission héréditaire des caractères biologiques.

La transformation organique, tant dans la vie végétale que dans la vie animale, se manifeste par deux ordres de modifications; les unes ont une signification progressive, telles l'apparition d'un nouvel organe ou la complication fonctionnelle; les autres, dépendant d'un processus régressif, ont la portée d'un amoindrissement organique.

Ce serait une erreur pourtant d'attacher aux premières exclusivement une idée de progrès, d'amélioration biologique; dans certains cas, la perte d'un caractère peut être aussi utile au point de vue du perfectionnement de la race que l'acquisition d'une qualité nouvelle. Il faut donc interpréter les manifestations progressives dans le sens d'une simple augmentation de l'organisme et les processus régressifs comme son amoindrissement, sans plus.

(1) Voir notamment : *L'hérédité normale et pathologique*. Debierre. Paris, 1910.

Habituellement, les deux modes évolutifs se combinent, se superposent pour aboutir à la formation d'un type nouveau, meilleur au point de vue de l'adaptation et comme organisation biologique. On ne peut toutefois ériger en loi générale que les structures organiques les plus complexes sont les plus résistantes et les plus récemment acquises. Ainsi se réaliserait la modification lente et insensible des formes selon la conception darwinienne.

Les données que nous possédons sur la nature même de l'hérédité n'ont guère gagné en précision depuis les lois formulées jadis par Darwin. L'hérédité tend à assurer aux descendants la transmission des qualités naturelles ou acquises des ascendants, mais cette transmission n'est ni rigoureuse ni totale; si elle est assez stricte pour les qualités essentielles, elle est moins rigide pour les caractères secondaires et aussi pour les caractères d'acquisition récente. Seules les qualités communes aux deux parents ont chance de se perpétuer; les divergences, elles, s'atténuent, se fondent, et l'hérédité peut n'être que discontinue, ou même s'interrompre dans la transmission des attributs organiques secondaires.

Si l'on conçoit fort bien que les ascendants puissent reproduire dans leur descendance les caractères qu'ils tiennent de l'espèce, de la race, de la famille, caractères constants ou latents dans la lignée, on doit admettre aussi qu'ils puissent lui transmettre les modifications que leur impriment les facteurs du milieu ambiant et les variations de nutrition.

Cette possibilité de transmettre les caractères acquis est à l'origine même des variations individuelles, et par elles à l'origine de la transformation des espèces, sans impliquer toutefois l'indispensabilité d'une modification lente de leur morphologie. Disons cependant que si la génération sexuelle est le facteur essentiel des variantes individuelles, elle est aussi la garantie du maintien de la pureté des races. Elle fond et neutralise les caractères aberrants et les nuances accidentelles, à moins que, se multipliant dans une lignée et s'accroissant par les croisements, les déviations du type primitif ne finissent par se fixer dans la souche. C'est ainsi que les partisans de l'évolution lente expliquent la variation morphologique.

D'autre part, la constitution biologique de tout individu paraît être la résultante de deux forces agissant en sens opposé: l'hérédité, force conservatrice de l'espèce, et l'influence du milieu, ou force évolutive; l'individu serait formé d'une série d'unités constitutionnelles, représentant toute la lignée ancestrale. Ces unités, les

unes concordantes, les autres légèrement divergentes ou antagonistes, réalisent entre elles des combinaisons à l'infini; celles-ci qui nous expliquent les différences parfois considérables des produits d'une même souche, et cela en raison de l'intervention des facteurs mésologiques et des conditions organiques des parents au moment de la procréation. Habituellement, les influences divergentes se traduisent par des nuances et des écarts morphologiques secondaires dans les produits; exceptionnellement, une combinaison anormale de ces unités organiques donnera naissance à la variation spontanée (Spencer), ou, si l'écart devient tel qu'il détruit l'uniformité de la race, il se crée une espèce nouvelle (mutation de De Vries).

Qu'entend-on par mutation ?

A s'en tenir strictement à la définition énoncée par De Vries, la mutation est une variation survenant *brusquement* dans la descendance d'une espèce botanique, sans que des formes de transition aient pu en faire prévoir l'apparition. La plante ainsi surgie constitue un type réellement neuf, bien différencié par un caractère spécifique nouveau des autres représentants de l'espèce génératrice; elle garde dès lors une morphologie stable, transmissible intégralement aux plantes qui en proviendront. On peut dire en dernière analyse que la mutation crée une nouvelle entité botanique susceptible de vivre et de se multiplier.

Les conditions de cet intéressant phénomène de la biologie végétale ont été parfaitement étudiées par le Prof. De Vries sur plusieurs centaines de plantes indigènes de la Hollande, observées à l'état sauvage, transplantées ensuite pour examen de contrôle dans son jardin d'expérimentation. Parmi ces plantes, De Vries eut la bonne fortune de rencontrer une espèce d'Oenothère douée actuellement d'une remarquable propriété de mutabilité. Il observa minutieusement les multiples manifestations mutantes de l'Oenothère sur une colonie de plusieurs milliers de plantes de cette espèce, croissant à l'état de liberté aux environs d'Amsterdam.

Par transplantations et semis répétés, De Vries parvint à reproduire expérimentalement les phénomènes constatés sur les plantes à l'état sauvage, et il put dégager ainsi les principales lois qui président à la propriété de mutation des végétaux.

L'espèce d'Oenothère, caractérisée par cette étrange fécondité de manifestations mutantes, n'est pas à vrai dire une plante indigène de la Hollande; importée d'Amérique et décrite pour la première fois en France par Lamarck, elle porte pour ce motif le nom

d'Œnothère à grandes fleurs de Lamarck; devenue très abondante dans les Pays-Bas, cette espèce d'Œnothère y donne constamment naissance à de nombreuses mutations et variations.

Au cours de minutieuses recherches, De Vries reconnut une douzaine de types bien différenciés de l'Œnothère de Lamarck, non décrits jusqu'alors.

Ajoutons, sans entrer dans le détail de cette description d'intérêt surtout botanique, que les variations de l'Œnothère observées par De Vries se rangent en cinq catégories :

- a) Des variétés simples à signification régressive;
- b) Des espèces élémentaires nouvelles à caractère progressif, vigoureuses et bien fixées;
- c) Des espèces nouvelles moins fortes, incapables de se maintenir;
- d) Des formes d'Œnothère à organisation imparfaite;
- e) De simples variations fluctuantes, instables et éphémères.

Ce polymorphisme remarquable des manifestations mutantes, observées par De Vries, montre déjà toute la complexité du problème de la mutation.

Chose intéressante, parallèlement aux recherches systématiques conduites par le savant hollandais à l'aide des puissantes ressources de la science botanique moderne, un horticulteur californien non formé à l'école sévère de l'expérimentation biologique, mais doué d'un esprit d'observation que l'on peut qualifier de génial, Luther Burbank obtenait sur le terrain pratique des résultats horticoles réellement merveilleux, où la mutation joue incontestablement le premier rôle. Les périodiques de vulgarisation ont répandu dans le monde entier les sensationnelles trouvailles et les productions botaniques nouvelles, issues de ses pépinières de Santa Rosa qui couvrent un millier d'hectares.

Joignant à une perspicacité déconcertante une connaissance approfondie du monde végétal, Burbank s'est appliqué exclusivement à l'amélioration des plantes cultivées. Il recourt avec un succès égal à la greffe, à la bouture, à l'hybridation, aux engrais spéciaux, au croisement avec des espèces exotiques, mais il a surtout le don de tirer heureux parti des mutations qu'il découvre. Grâce à une sélection empirique puissamment organisée, il a obtenu un grand nombre de nouveautés horticoles caractérisées tour à tour par le volume des produits, leur rendement qualitatif ou quantitatif, leur précocité ou leur robustesse, leurs qualités de goût ou de parfum.

Signalons parmi les acquisitions intéressantes que l'horticulture

moderne doit à Burbank, les cactus non épineux à fruits comestibles, des prunes sans noyaux et des noix sans coquilles, des mûriers sans épines, des combinaisons de fruits donnant des variétés énormes, fertiles ou savoureuses, tout en améliorant beaucoup leurs conditions de maturité et de résistance; il a créé du tabac à feuilles gigantesques et des fleurs d'une infinie variété de parfums et de coloris; chose plus importante au point de vue social, nous lui devons des légumes sélectionnés et une série de céréales à culture facile et peu onéreuse, à rendement énorme.

Bon nombre des résultats remarquables obtenus par Luther Burbank dépendent totalement, ou en partie du moins, des phénomènes de mutation; il est même certain que dans bien des cas l'affolement des plantes, comme on a encore appelé leur crise d'évolution mutante, a été éveillé ou précipité par les procédés de culture intensive et « anormale » qui constituent la spécialité de Burbank.

Que cette évocation de la mutabilité, propriété existant à l'état latent dans nombre de plantes, soit possible, la chose résulte à toute évidence des expériences de contrôle entreprises en divers pays pour étudier les conditions de l'intéressant phénomène de la mutation. Signalons dans cet ordre d'idées les curieuses recherches d'un botaniste français, démontrant l'influence de provocation des manifestations mutantes que possède le traumatisme: ayant observé de nombreuses formes de variation sur les plantes situées à la limite des cultures de céréales et exposées pour ce motif à être contusionnées, tordues ou piétinées, M. Blaringhem (1) a étudié expérimentalement ce que donnent à ce point de vue les divers genres de traumatisme des végétaux. Il put ainsi reproduire, amplifier même les phénomènes observés dans les champs et obtenir par la compression, la torsion, l'incision ou l'amputation partielle des végétaux, des espèces nouvelles en tous points comparables à celles qui rendirent célèbres les pépinières de Santa Rosa: pensées énormes ou anormales, pommes de terre et céréales éminemment robustes et fertiles, etc.

La mutation des plantes a pu encore être provoquée artificiellement à l'aide de substances chimiques; les sels de potasse, les combinaisons d'uranium et, en général, toutes les substances radiogènes semblent particulièrement actives à cet égard.

(1) *Action des traumatismes sur la variation et l'hérédité*. Blaringhem, Alcan, 1908.

Ces intéressantes expériences, entreprises par Berthelot au laboratoire de physiologie végétale de Meudon, paraissent démontrer que le phénomène de la mutation est intimement lié aux désordres nutritifs, notamment à certaines modalités de nutrition excessive. Dans cette hypothèse, le déséquilibre de l'assimilation végétale entraînerait des troubles fonctionnels se répercutant sur les énergies reproductives de la plante, d'où apparition de formes anormales et d'espèces mutantes. On pourrait, à certains points de vue, rapprocher ces troubles de l'assimilation végétale de ce qu'en pathologie on a nommé les maladies par ralentissement nutritif; nous savons en effet que, tout comme les intoxications microbiennes, certaines auto-intoxications, en relation fréquente avec la suralimentation, semblent prédisposer aux malformations physiques.

Les premières observations sur la mutation des plantes ont été faites en 1761 par Duchesne sur des plants de fraisier; un siècle plus tard, Louis Vilmorin reprit l'étude des manifestations mutantes; parmi les conclusions intéressantes de ses recherches, nous signalerons que la mutation est entièrement indépendante de la nature du terrain et des conditions atmosphériques, et que sa fréquence est de 1 ‰ environ; on observe en moyenne une espèce nouvelle sur dix mille plantes d'une même espèce (1850).

Les minutieuses observations du Prof. De Vries ont permis de préciser les conditions biologiques du phénomène de mutation et d'en formuler les lois; elles ont pour corollaire une théorie intéressante de l'évolution des types botaniques.

Résumons, d'après les travaux de De Vries, les caractéristiques essentielles de la mutation des plantes. Elle s'observe toujours et à la fois sur un certain nombre de sujets d'une même famille végétale, et cela pendant un laps de temps indéterminé; la mutation est *Brusque*, totale, définitive d'emblée, elle se transmet *intégralement* à la descendance. Notons aussi que, à côté des espèces nouvelles nées par mutation, l'espèce originelle continue à donner en grand nombre des rejetons vigoureux et bien conformés.

En somme, la mutation n'est pas un accident morphologique, une déviation éphémère de la race; elle donne naissance à un type nettement différencié par un caractère spécifique nouveau, et l'espèce nouvelle se développe, se reproduit sans dégénérer et sans tendre à retourner à la forme originelle.

La mutation est donc à l'opposé des nombreuses variations,

anomalies et imperfections de conformation des plantes qui sont dues au hasard des croisements, à l'intervention accidentelle des facteurs ambiants ou aux artifices de la culture intensive moderne. Toutes ces variétés, plus justement appelées *fluctuations végétales*, peuvent se ramener à la modification partielle et temporaire de la forme habituelle de la plante. La fluctuation, impuissante à se fixer dans la descendance, oscille *toujours* autour d'un type moyen; elle est fatalement appelée à s'éteindre ou à revenir à la forme originelle; elle se borne à accentuer ou à affaiblir une qualité existant déjà dans l'espèce.

De Vries a formulé les lois suivantes, qui résument parfaitement l'économie des phénomènes de mutation :

I. Les espèces nouvelles apparaissent soudainement, sans être précédées d'une évolution lente et sans avoir été annoncées par des formes de transition.

II. Les espèces nouvelles sont immédiatement d'une constance absolue.

III. Les espèces nouvelles se produisent en un grand nombre d'individus.

IV. Les manifestations mutantes se font à la fois dans tous les sens, donnant des résultats inégalement heureux; certaines espèces nouvelles sont vigoureuses et fertiles, d'autres appelées à s'éteindre rapidement.

V. A côté des espèces caractérisées par l'acquisition d'un caractère n'existant pas dans la race, il se forme aussi des espèces que différencie la perte définitive d'une qualité spécifique de l'espèce mutante (variétés régressives).

VI. Les espèces se multiplient sans nuire au développement de la souche originelle qui continue à émettre des rejetons purs et vigoureux.

Synthétisant ses données d'observation sur les espèces mutantes à l'état sauvage et les résultats de ses expériences sur les conditions du phénomène de mutation, De Vries développe comme suit sa théorie sur la propriété de mutabilité des végétaux. La transformation brusque et inattendue d'une plante correspond à une crise naturelle de la vie végétale, à un état passager d'affolement biologique; elle est due à l'éveil d'une fonction demeurée latente pendant un certain temps et qu'un ébranlement venu du dehors rappelle à l'activité.

Pour De Vries, la période de fixité des plantes répondrait à leur normalité biologique, tandis que leur période d'activité mutante

serait due à une crise d'anormalité, dont la nature et les origines sont encore bien difficiles à préciser ; envisagées de cette manière, les périodes de mutabilité nous apparaissent comme des *étapes* dans la vie des espèces. Car, il importe de le souligner, la mutation n'est pas un phénomène isolé et accidentel de transformation *individuelle*, elle se montre, sous des aspects différents et à la fois sur un certain nombre de représentants de l'espèce.

La mutation semble donc bien être l'expression symptomatique d'un état biologique propre à *tout un groupe végétal* ; celui-ci traverse pendant l'époque d'apparition des manifestations mutantes, une période critique dans la vie de l'espèce, une phase évolutive pendant laquelle surgiraient des formes nouvelles en nombre variable, réactions plus ou moins heureuses des tendances biologiques à procréer un type organique meilleur, mieux adapté au milieu où il doit vivre.

La période d'effort évolutif a un début comme elle a une terminaison, par épuisement, dirait-on, de cette faculté procréatrice latente qui retombe dans son inertie pendant des années, des siècles peut-être. Son début exige-t-il une condition organique *déterminée*, correspondant à ce que nous pourrions appeler une tension extrême des forces évolutives accumulées dans une race pendant une longue période de passivité morphologique ? La chose paraît certaine : ces forces évolutives, représentant les réactions biologiques des organismes soumis aux multiples influences mésologiques, se transmettraient en s'amplifiant de génération en génération, jusqu'à ce que leur puissance latente dans l'espèce devienne telle qu'un ébranlement quelconque du milieu ambiant suffit à évoquer la fonction de mutabilité.

L'exactitude de cette hypothèse, en parfaite conformité avec les observations de De Vries sur la mutation, n'est pas absolument démontrée ; on ne sait jusqu'à présent si tous les représentants d'une même espèce, disséminés à la surface du globe sous des climats différents, traversent *tous à la fois* leur crise de mutabilité ; le fait a été constaté sur les plantes d'une certaine région, pour l'OEnothère de Lamarck par exemple ; mais il faudrait des observations simultanées en divers pays pour lever tout doute à cet égard. Il serait tout aussi intéressant de savoir si les différentes espèces d'une même famille végétale manifestent *simultanément* des tendances à la mutation ; à première vue il ne semble pas qu'il en soit ainsi.

Quoi qu'il en soit, on pourrait, jusqu'à un certain point, maté-

réaliser en quelque sorte comment se réaliserait dans l'économie végétale cette tension *maxima* des forces évolutives que la plus minime excitation du milieu ambiant suffit à mettre en activité.

Si nous revenons à l'hypothèse : « l'hérédité force conservatrice de l'espèce, se trouve en conflit constant avec les influences modificatrices du milieu, qui tendent à transformer les attributs caractéristiques de cette espèce pour mieux l'adapter aux conditions ambiantes », on conçoit aisément qu'il arrive *un moment* dans le développement d'une race où les forces évolutives d'origine mésologique, parviennent à dominer les résistances héréditaires, s'efforçant de maintenir le type originel dans toute sa pureté.

Ce moment *critique* correspondrait à la période de mutabilité qui permet à l'espèce d'utiliser les puissances évolutives accumulées au cours du stade de fixité morphologique ; pendant un certain temps alors, les manifestations mutantes se produisent, les unes vigoureuses et destinées à se maintenir, les autres fragiles et éphémères, jusqu'à ce que l'épuisement des activités évolutives se manifeste, se traduisant par la réapparition de formes originelles pures ; à ce moment biologique prédominant à nouveau les tendances héréditaires imposant à tous les rejetons de l'espèce le type primitif sans altération.

Quant aux causes provocatrices de cette évocation de la faculté de mutabilité, elles doivent *a priori* être d'origine extérieure, et on comprend fort bien qu'elles puissent être minimes et quelconques, le déclenchement évolutif n'exigeant dans l'hypothèse ci-dessus, aucune action spécifique. Il suffit d'une dernière influence mésologique pour modifier l'équilibre biologique instable d'une plante en imminence de mutation.

Au contraire, d'après les observations de De Vries, l'étendue des variations mutantes, leur nombre, leur durée dépendraient exclusivement des conditions organiques de l'espèce. Toutes ces questions, du reste, ne sont pas tranchées à l'heure actuelle et ne peuvent l'être qu'au prix de minutieuses recherches ; dans cet ordre d'idées, on ne connaît guère que l'influence de prédisposition aux phénomènes de mutation, des troubles de l'assimilation végétale, de l'action de quelques substances chimiques et aussi, comme le démontrent les expériences de Blaringhem, le pouvoir d'évocation des formes mutantes et anormales que possède le traumatisme accidentel ou provoqué des plantes.

Une des parties les plus discutées de l'œuvre de De Vries est l'alternance assez régulière des périodes de fixité et de mutabilité

dans la vie des espèces. Le savant hollandais s'efforce de démontrer le fait par une série d'arguments; les uns sont tirés de l'observation de *mêmes* plantes sous des latitudes différentes et de la comparaison des espèces indigènes et immigrées; les autres de l'analyse des documents de l'antiquité et des restes paléontologiques.

Cette étude botanique rétrospective permet d'affirmer que des espèces végétales demeurées *stables* pendant de longues périodes, se sont trouvées à d'autres époques dans un état d'activité évolutive manifesté par l'apparition de nombreuses variations dont quelques-unes ont fait souche. De Vries en conclut que la crise de mutabilité est *alternante*; on peut la soupçonner chez les espèces où fréquemment des anomalies et déviations se montrent dans la descendance.

On a reproché au Prof. De Vries de contester l'action du milieu et de battre en brèche la thèse évolutionniste; les deux griefs ne sont pas justifiés.

Loin de nier ou de restreindre l'importance des influences mésologiques, De Vries s'efforce d'en formuler une interprétation nouvelle, adéquate aux résultats de ses recherches sur la mutation.

L'intervention du milieu dans la genèse de la variation brusque, pour être peu apparente pendant les périodes de fixité de l'espèce, n'en est pas moins la raison ultime des transformations morphologiques: ce sont les influences du milieu ambiant, s'accumulant dans l'organisme pendant une longue série de générations jusqu'à triompher de ses résistances héréditaires, qui rendent compte de l'activité imprévue et intermittente de la propriété de mutabilité des plantes. Peu importe dès lors que le rôle du milieu soit accessoire dans la provocation même de l'acte évolutif et se limite à une action de *déclanchement* des énergies mutantes, *latentes* dans une espèce.

La conception de De Vries associe logiquement, dans le mécanisme intime de la production des phénomènes de mutation, les influences mésologiques et les réactions biologiques; on ne peut nier que cette conception soit rationnelle et plus compréhensible à coup sûr que les diverses explications proposées pour rendre saisissable l'intervention du milieu ambiant dans la transformation lente et progressive des formes organiques.

Le reproche de combattre l'évolutionnisme n'est pas mieux fondé; bien au contraire, De Vries prétend par sa théorie répondre à un grave grief invoqué contre la descendance darwinienne: le temps

énorme qu'exigerait l'évolution pour s'expliquer exclusivement par la thèse de l'imperceptible et lente variation.

On pourrait objecter avec plus de raison à De Vries que sa conception de la mutation restreint singulièrement le rôle de la sélection naturelle ; mais encore faudrait-il, pour que l'objection fût de valeur, que l'importance dans l'évolution de cette force naturelle, inconnue dans son essence, fût démontrée d'une manière incontestable.

Analysons brièvement les idées de De Vries sur ce point.

On entend par sélection naturelle l'ensemble des phénomènes naturels très complexes qui interviennent pour régulariser la production des espèces (climat, nature du sol, conditions atmosphériques, nutrition, ennemis végétaux et animaux des plantes). On peut comparer son rôle à celui de la sélection artificielle, qui a pour objectif de perfectionner les races végétales dans le sens de la résistance, de la reproduction, de l'utilisation sociale, tout en développant leurs qualités esthétiques.

Si, au lieu d'envisager la sélection naturelle dans ses résultats, nous recherchons l'importance de son rôle dans la naissance des nouvelles espèces, nous voyons que, contrairement à ce que l'on pourrait croire, la sélection naturelle n'intervient en aucune manière dans leur apparition. Elle agit à la façon d'un *crible* pour arrêter dans leur développement les formes imparfaites, incomplètes, moins utiles, de résistance médiocre ; elle favorise ainsi indirectement l'extension des types les meilleurs.

Cette interprétation du rôle de la sélection naturelle se déduit logiquement de la prépondérance accordée par De Vries à la mutation dans l'évolution des formes organiques. L'auteur hollandais conteste du reste formellement que la sélection évolutive puisse s'opérer par une action parallèle sur tous les individus d'une race et que les changements imperceptibles, s'exerçant dans un sens et à un degré uniformes chez tous, aient le pouvoir de transformer également tous ces individus, que ce soit par l'acquisition d'une qualité nouvelle ou par la perte d'un de leurs attributs caractéristiques.

L'observation des espèces botaniques paraît concluante à cet égard. La transformation insensible des familles végétales ne s'observe nullement sur tous leurs représentants dans une région. En dehors des mutations brusques, on ne constate sur eux que des variations oscillant autour d'un type moyen et tendant *toujours* à y revenir.

Il n'est pas mieux démontré que le progrès évolutif entraîne comme conséquence inéluctable l'extinction des espèces originelles supposées moins adaptées; l'observation établit au contraire qu'à côté des formes nouvellement surgies, les vieilles souches se maintiennent vivaces, prospères et nombreuses; souvent même leur résistance contraste avec la fréquente disparition de mutations incapables de se maintenir.

En somme, le rôle de la sélection naturelle apparaît comme purement limitatif; les variations se faisant pour ainsi dire au hasard, amènent des transformations inégalement heureuses et utiles; parmi elles, les mutations à organisation faible ou imparfaite se reproduisent mal et donnent naissance à des rejetons d'une médiocrité croissante. Aussi, leur extinction est-elle rapide, laissant le champ libre aux espèces vigoureuses et bien conformées.

Nul dans la création même des formes nouvelles et dans la transformation des organes, le rôle évolutif de la sélection naturelle se bornerait à régulariser le développement harmonique des espèces et à assurer la multiplication des meilleures d'entre elles.

Je crois vous avoir résumé aussi fidèlement que possible les idées du Prof. De Vries sur la mutation des plantes; je tiens encore à vous signaler deux autres constatations de grande importance que ses consciencieuses recherches sont venues mettre en évidence.

L'origine des anomalies botaniques, — il ne s'agit plus ici que de déviations accidentelles, partielles et éphémères du type habituel d'une espèce, — résiderait dans la prédisposition qu'offrent certaines plantes à donner naissance à des formes déviées et anormales.

Cette prédisposition dépendrait d'une tendance biologique interne, souvent héréditaire et latente, que les excitations du milieu mettraient en activité; le rôle de ces excitations serait prédominant à tous égards, car l'apparition des anomalies botaniques paraît moins dépendre des germes mêmes que des conditions extérieures agissant sur eux pendant la période germinative.

De Vries a étudié spécialement les anomalies *taxinomiques*, constituées par l'apparition dans une race végétale de caractères *spécifiques* d'une autre espèce et sans que leur acquisition puisse s'interpréter comme un progrès, une amélioration pour l'espèce où ils se montrent.

L'étude des caractères latents est tout aussi intéressante. Aucun être ne montre tous ses caractères simultanément; les uns sommeillent, attendant une période d'activité que l'âge leur apportera naturellement; d'autres, pour être évoqués, exigent l'intervention

de causes externes et n'apparaissent qu'assez irrégulièrement, véritables réactions organiques vis-à-vis du milieu ambiant.

Il faut ici distinguer la *latence* dans l'individu cessant sous l'influence de l'âge, de conditions atmosphériques ou nutritives, ou même d'une cause accidentelle dépendant du milieu ambiant, de la latence dans l'espèce : état organique d'imminence de mutabilité. Dans le premier cas, un caractère, non visible encore ou apparemment perdu, reparaît sous l'influence de provocation de l'âge ou du milieu; dans le second cas, un nouveau caractère surgit, fixant une espèce nouvelle, préparé peut-être par une longue accumulation d'impressions mésologiques pendant la période de fixité de l'espèce.

La théorie de la latence permet d'interpréter l'atavisme comme la réapparition chez un descendant de caractères non visibles sur ses ancêtres immédiats et apparemment perdus, caractères reparaissant avec tous les traits ancestraux sous l'influence de causes extérieures ou biologiques encore mal déterminées.

Si nous résumons à grands traits l'œuvre de De Vries, nous arrivons aux conclusions suivantes :

I. Les espèces ne se transforment pas graduellement et lentement.

II. Restées fixes pendant une longue période, elles manifestent brusquement une activité fonctionnelle spéciale, procréatrice d'espèces nouvelles nettement différenciées des types primitifs.

III. Les espèces nouvelles naissent par mutation spontanée et brusque; elles sont d'emblée fixées dans leur forme qui se maintient constante et pure dans la descendance.

IV. La sélection naturelle est incapable de créer une espèce nouvelle, mais elle favorise le développement des meilleures d'entre elles. Son rôle dans l'évolution des formes est donc nul; il est prédominant dans la multiplication des espèces les plus robustes.

V. L'évolution résulte directement de la propriété de mutabilité qui périodiquement donne naissance à des essaims de formes nouvelles; les progrès de l'évolution sont réalisés par l'ensemble des facteurs ambiants qui interviennent pour assurer à la fois l'extinction rapide des espèces les moins heureusement organisées et la multiplication des espèces les mieux adaptées (sélection naturelle).

Je m'excuse, Messieurs, d'avoir retenu si longtemps votre attention sur une question d'ordre essentiellement botanique, et je me hâte de conclure.

La portée des recherches sur le phénomène de mutation est considérable au point de vue de l'anthropologie générale, puisqu'elles entraînent à modifier complètement la conception que l'on se fait habituellement de l'évolution et de l'importance de la sélection naturelle. Je n'y insiste pas, préférant vous signaler brièvement quelques rapprochements intéressants dans le domaine de l'anthropologie criminelle que suggère la lecture des travaux de De Vries.

Parmi les questions les plus ardemment discutées en ces dernières années figure au premier rang celle du rôle des facteurs mésologiques. Malgré de profondes divergences d'école, les criminalistes s'accordent généralement à leur reconnaître une influence prédominante dans la production de l'acte délictueux, que ce soit dans la genèse même de cet acte ou seulement, comme d'aucuns le pensent, dans sa provocation, dans l'éveil des tendances criminelles latentes, tendances héréditaires ou attribuables à quelque tare constitutionnelle. Seul nous intéresse en ce moment le mécanisme biologique de l'intervention mésologique, dont les facteurs très nombreux peuvent se ramener en dernière analyse à trois catégories principales : les influences d'ordre physique, les contagions morales et les prédispositions sociales.

Certes il est téméraire de vouloir conclure des conditions mésologiques élémentaires, relativement faciles à déterminer et à reproduire, dans lesquelles naît, se développe et se multiplie l'organisme végétal, au milieu social si complexe et si subtil où se meut l'être humain normal et à fortiori l'anormal que n'est que trop souvent le délinquant.

Rien ne s'oppose cependant à admettre que les divers facteurs mésologiques, qu'ils soient d'ordre moral, physique ou social, puissent influencer par un processus biologique identique la constitution de l'individu; ce processus serait dès lors comparable, abstraction faite de sa complication, à celui qui imprime dans l'économie végétale l'empreinte caractéristique du milieu physique où la plante a été appelée à se développer.

Si nous tentons de poursuivre jusque dans l'intimité moléculaire le mécanisme de l'influence mésologique, nous pouvons nous le représenter *schématiquement* de la manière suivante. Toute influence extérieure, toute sensation détermine en nous une impression plus ou moins vive, régionale d'abord, généralisée à tout l'organisme si elle se prolonge, se répète, ou si elle est trop intense; il en résulte une réaction biologique d'importance variable et dont la modalité

diffère avec le domaine organique impressionné. Telle paraît devoir être la première étape du processus de l'intervention des influences du milieu; elle ne différera guère quelles que soient les parties de l'économie influencées, que la réaction soit psychique, fonctionnelle ou qu'elle s'étende à l'individu tout entier.

L'impression mésologique entraîne une réaction biologique; celle-ci laisse une trace dans le substratum anatomique ou dans le fonctionnement de l'organe impressionné; si les réactions se succèdent et se produisent toujours dans le même sens, elles détermineront une altération de plus en plus profonde de la fonction d'abord, de l'organe ensuite; cette altération, par son intensité, peut affecter la constitution tout entière et retentir alors sur les énergies reproductives.

Que le mécanisme suivant lequel s'exerce l'influence mésologique soit tel, la chose est très probable; c'est là la marche habituelle des processus pathologiques, des infections microbiennes, entraînant d'abord des troubles fonctionnels, passagers ou durables, auxquels succèdent des lésions organiques; à un degré plus grave, ces processus altèrent l'ensemble constitutionnel et l'affectent jusque dans ses facultés de reproduction. Des réactions analogues sont évoquées par l'action des vaccins, des sérums, des toxines, voire même par l'injection de substances médicamenteuses; pourquoi le processus d'influence mésologique ne se traduirait-il pas d'une manière analogue dans l'intimité des tissus?

Envisageons les conséquences de l'altération fonctionnelle organique ou constitutionnelle qui résulte de l'impression produite dans l'économie par les agents extérieurs; fugitive ou accidentelle cette impression n'entraînera qu'une altération sans conséquence, en raison de la résistance du substratum constitutionnel à se laisser modifier. Cette tendance organique à maintenir l'intégrité morphologique et fonctionnelle est un obstacle puissant à l'imprégnation mésologique; par elle les influences du milieu sont neutralisées, annihilées quand elles sont superficielles et fugaces, et, si la restauration *ad integrum* n'est pas toujours possible, du moins le trouble et la lésion resteront localisés, latents, sans répercussion dans la descendance.

Que les impressions mésologiques se multiplient, qu'elles se concentrent en un même point, et il arrivera un moment où le terrain organique, débordé par elles, demeurera impuissant à les neutraliser encore. De latente et inefficace, la réaction biologique s'extériorisera, chez l'individu d'abord, et ultérieurement dans sa

descendance, manifestant les conséquences heureuses ou fâcheuses du perpétuel conflit entre le milieu ambiant et les êtres qui y vivent.

Dès lors, l'acte non habituel, anormal, se pose; la fonction se transforme, un être différent se procrée, distinct de ses parents par l'ensemble des caractères morphologiques et psychiques qui correspondent aux domaines organiques vaincus par la puissance évolutive des facteurs mésologiques.

Tel peut se concevoir le mécanisme biologique suivant lequel s'impriment dans l'organisme les influences modificatrices du milieu; nous revenons ainsi directement à l'hypothèse de De Vries relative au phénomène de mutation.

Je pourrais de même vous développer les analogies profondes que révèle, envisagées dans le règne végétal et chez l'homme, l'étude de la genèse des manifestations héréditaires, des réactions ataviques et du mécanisme de production des anomalies morphologiques, en me basant sur les documents précieux que fournissent les travaux du professeur De Vries sur l'origine des espèces végétales. Je me borne à vous en souligner le grand intérêt au point de vue de l'anthropologie criminelle.

Puissent ces travaux être le point de départ de recherches précises sur les conditions de la mutabilité humaine, recherches dont l'importance scientifique et la portée sociale n'échapperont à personne.

DISCUSSION.

M. JACQUES dit qu'il connaissait par des comptes rendus plus ou moins succincts les travaux du Prof^r De Vries, mais qu'il a été heureux d'en entendre un résumé aussi fidèle par M. Vervaeck. Il y a lieu de féliciter et de remercier notre excellent collègue.

M. Jacques voit quand même dans ces travaux une tendance à réagir contre la théorie de l'évolution lente des espèces. On a reconnu que l'évolution fait souvent des sauts assez brusques, assez inexplicables dans l'hypothèse de Darwin. Pour M. Jacques cependant, quelles que soient la rapidité ou la lenteur de l'évolution, c'est toujours le milieu qui crée la transformation. Si ce milieu se modifie brusquement, les conditions de la vie peuvent devenir impossibles, et la vie peut venir à cesser, car on ne peut compter sur une adaptation brusque de l'individu, animal ou végétal, à un nouveau milieu. Si l'on constate dans certains cas une mutation

Brusque, c'est que l'organisme qui la subit est adaptable aux modifications mésologiques ; mais il ne s'ensuit pas nécessairement que tous les individus présentent une faculté brusque d'adaptation. Toute modification fonctionnelle est accompagnée d'une modification anatomique profonde. Celle-ci n'est pas toujours appréciable par nos moyens ordinaires d'investigation, mais elle n'en existe pas moins. Logiquement même, certaines modifications anatomiques doivent précéder les modifications fonctionnelles, parce qu'elles sont le résultat de troubles de la nutrition. Ceux-ci également peuvent nous échapper, parce que nous ne connaissons encore qu'imparfaitement les facteurs qui les produisent : c'est ainsi que l'on commence seulement à entrevoir l'importance des sécrétions internes des glandes sur la régularisation de la nutrition.

M. VERVAECK est d'accord avec M. Jacques. Pour lui, il est également d'avis que la lésion anatomique précède le trouble fonctionnel ; mais cette lésion anatomique peut n'être que transitoire.

M. DEKEYSER ne peut accepter l'hypothèse de trouble transitoire dans le sens absolu du mot. Il ne peut, à son avis, y avoir trouble fonctionnel que si la lésion anatomique qui le précède toujours a laissé des traces, peu importe que celles-ci soient décelables par nos moyens d'investigation ou non. S'il n'y a pas de modification durable, il ne peut y avoir de trouble fonctionnel. Les maladies de l'hypophyse, les troubles dans la mentalité constitués par l'insuffisance de l'alimentation dénotent les troubles anatomiques, apparents dans le premier cas, non décelables dans le second. Si le trouble anatomique est transitoire, le trouble fonctionnel le sera également, comme le prouve, par exemple, le diabète momentané occasionné par la piqûre du plancher du quatrième ventricule.

M. VERVAECK n'attache pas au terme « transitoire » une signification absolue, mais la lésion anatomique peut être légère, inaccessible.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Vervaeck de sa très intéressante communication. Il est heureux de saisir cette occasion de lui présenter les bien sincères félicitations de la Société d'anthropologie, à l'occasion de sa nomination de chef du laboratoire d'anthropologie pénitentiaire de la prison de Forest. (*Applaudissements.*)

COMMUNICATION DE M. CUMONT

NOTE SUR UN TRAVAIL DE M. L'ABBÉ BREUIL SUR LA PRÉSENCE
D'ÉOLITHES A LA BASE DE L'ÉOCÈNE PARISIEN

Ce travail de l'abbé Breuil, paru dans l'*Anthropologie* (1910, nos 4 et 5), a pour objet l'examen de morceaux de silex à fractures, ayant des aspects de taille et des retouches très semblables à ce que l'on appelle des éolithes, recueillis à la base du sable de Bracheux, à Belle-Assise (Clermont, Oise), en présence de MM. Capitan, Cartailhac et Obermaier. Il est à noter que M. Commont a fait les mêmes observations en Picardie à propos de silex semblables, découverts dans la même position stratigraphique.

Ces silex se rencontrent à l'extrême base des sables thanésiens, principalement en deux lits. Le plus grand nombre des fractures apparaissent avec une fraîcheur absolue et les diverses parties d'un rognon fracturé sont encore souvent en connexion. Les fragments n'ont subi aucun charroi et leurs angles les plus vifs sont intacts.

On doit donc éliminer comme cause des fractures l'action mécanique de l'eau marine ou fluviale. Les cassures dénotent des actions mécaniques toutes différentes qui ont eu pour résultat la production de facettes analogues à celles de la taille du silex par l'homme. On doit aussi écarter une origine thermique des fractures, qui aurait déterminé un aspect tout différent.

L'auteur montre des fragments de silex dont l'éclatement a eu lieu à l'intérieur des couches, les fragments restant en contact les uns avec les autres : ils montrent cependant des cassures conchoïdales avec bulbes de percussion. La même force qui a produit l'éclatement a également retouché ces éclats : au moment où le bloc a cédé sous la pression, l'éclat a dû se soulever quelque peu, malgré la pression du sol ambiant, de manière à décrire un arc de rotation très léger autour de sa pointe en s'éloignant du bloc-matrice. La pression du sol a amené la rupture des parties minces du bord le plus éloigné du bulbe, le bloc-matrice jouant le rôle d'enclume.

Du fait certain que les éclats trouvés en connexion portaient déjà des retouches, il résulte que retouches, éclats, bulbes et blocs à écaillures conchoïdales proviennent tous et exclusivement de compressions à l'intérieur du sol.

Est-il possible de distinguer les véritables éolithes de ces jeux de la nature ?

M. Capitan a soumis à M. Rutot un choix de ces silex sans indication stratigraphique de leur provenance. Voici le jugement de M. Rutot : « Ils appartiennent, a-t-il répondu, à la transition de l'Éolithique au Paléolithique ou Strépyien (Chelléen primitif français). » Pour M. Rutot, les silex dépassent le stade de simple *accommodation* des éolithes et se caractérisent par l'apparition d'une véritable *taille intentionnelle* à ses débuts. Et M. Rutot a donné le même avis pour les séries recueillies par M. Commont, soit à Belle-Assise, soit en Picardie.

Or il y a invraisemblance absolue de la présence, avant le dépôt des sables de Bracheux ou durant leur dépôt, d'un être intelligent, tailleur de silex !

Donc le critérium pour distinguer ces productions naturelles des silex utilisés ou taillés par l'homme n'est pas encore trouvé et probablement n'existe pas.

On ne peut d'ailleurs conclure, dit l'abbé Breuil, de la découverte de Belle-Assise, ni qu'il n'a pas existé d'industrie éolithique, ni que la *taille intentionnelle* n'a pas débuté par des manifestations rudimentaires ; mais il paraît établi que pour déterminer la présence de l'être intelligent, il faut autre chose encore que ces adaptations si fugitives que l'œuvre de la nature et celle de l'homme peuvent être facilement confondues.

Boncelles appartient probablement à un niveau éocène et non oligocène. M. le Pr Max Verworn a récemment publié, sur ce gisement, une note dans laquelle il déclare que les retouches des prétendus éolithes de Boncelles sont dues à des pressions dans le sol.

M. le Président remercie M. Cumont de sa communication.

La séance est levée à 11 heures.
