



**La Terre et la vie, tome 3,
fasc. 4, avril 1933.**

Source : Paris - Muséum national d'histoire naturelle/Direction des bibliothèques et de la documentation.

Les textes numérisés et accessibles via le portail documentaire sont des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public ou pour lesquelles une autorisation spéciale a été délivrée. Ces dernières proviennent des collections conservées par la Direction des bibliothèques et de la documentation du Muséum. Ces contenus sont destinés à un usage non commercial dans le respect de la législation en vigueur et notamment dans le respect de la mention de source.

Les documents numérisés par le Muséum sont sa propriété au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

Les reproductions de documents protégés par un droit d'auteur ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

Pour toute autre question relative à la réutilisation des documents numérisés par le MNHN, l'utilisateur est invité à s'informer auprès de la Direction des bibliothèques et de la documentation : patrimoinedbd@mnhn.fr

LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

FONDÉE PAR LA

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

ET PUBLIÉE EN COLLABORATION AVEC LA

SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS GÉOGRAPHIQUES, MARITIMES ET COLONIALES

3^e ANNÉE — N^o 4

Avril 1933

SOMMAIRE

| | | |
|-----------------------------|--|-----|
| Dr Ed. BUGNION | Le Termite noir de Ceylan (<i>Eutermes monoceros</i>). — Souvenirs de Seenigoda | 195 |
| E. JAHANDIEZ | Vieux arbres remarquables du Maroc | 207 |
| P. BELLUGUE | L'art et le mouvement | 214 |
| H. LHOÏE | Les Habés | 223 |
| E.-F.-L. MARCHAND | LES GRANDS MUSÉES D'HISTOIRE NATURELLE DE PRO- VINCE. — Le Muséum de Nantes. | |
| | VARIÉTÉS. — Dessins modernes de l'Ahaggar. — Rubans de glace | |
| | NOUVELLES ET INFORMATIONS | |
| | PARDI LES LIVRES | |

La photographie reproduite sur la couverture représente un Jujubier Marabout au Djebel Sidi Yahia (grand Atlas marocain). — Voir l'article, page 207.

REVUE MENSUELLE

Abonnements : France et Colonies : 75 fr. — Étranger : 90 fr. ou 105 fr. suivant les pays.

SOCIÉTÉ NATIONALE
D'ACCLIMATATION DE FRANCE
4, Rue de Tournon
PARIS (VI^e)

SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS GÉOGRAPHIQUES,
MARITIMES ET COLONIALES
184, Boulevard Saint-Germain
PARIS (VI^e)

Tous droits de reproduction et de traduction réservés.

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION

Fondée en 1854, reconnue d'utilité publique en 1856

BUREAU

Président : M. Louis MANGIN, membre de l'Institut, directeur honoraire du Muséum.

Secrétaire général : M. G. BRESSOU, professeur à l'École d'Alfort.

| | | |
|--|------------------------|-------------------------|
| <i>Vice-présidents</i> : | <i>Secrétaires</i> : | <i>Trésorier</i> : |
| MM. Bois, professeur au Muséum ; | MM. Charles VALOIS ; | M. Marcel DUVAU. |
| DECHAMBRE, professeur à l'École d'Alfort ; | Pierre CREPIN ; | <i>Archiviste</i> : |
| le docteur THIBOUT ; | le docteur POLAILLON ; | Monseigneur FOUCHER. |
| Maurice LOYER. | J. DELACOUR | <i>Bibliothécaire</i> : |
| | | M Ph. DE CLERMONT. |

Secrétaire aux publications, rédacteur en chef de La Terre et la Vie :

M. G. PETIT, sous-directeur de Laboratoire au Muséum.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

| | | |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Mme la marquise de GANAY. | MM. A. CHAPPELLIER ; | MM le docteur ROCHON-DUVIGNEAUD ; |
| MM. le docteur ARNAULT ; | le comte DELAMARRE DE MONCHAUX ; | le professeur ROULE, du Muséum ; |
| A. BARRIOL ; | le marquis de PRÉVOISIN ; | ROUSSEAU-DECELLE ; |
| le professeur BOURDELLE, du Muséum | le prince Paul MURAT. | Roger de VILMORIN. |

Conseil juridique : M^e MONIRA, avocat près la Cour d'appel de Paris.

MEMBRES HONORAIRES DU CONSEIL :

MM le baron d'ANTHOUARD ; CAUCURTE ; D^r CHAUVEAU, sénateur, ancien ministre ; J. CREPIN ; Ch. DEBREUIL ; KESTNER ; professeur LECOMTE, de l'Institut ; MAILLES ; professeur MARCHAL, de l'Institut ; prince Joachim MURAT ; REY ; comte X. de LA ROCHEFOUCAULD ; D^r SEBILLOTTE ; TRIGNART.

BUREAUX DES SECTIONS

Mammalogie

Président : P. DECHAMBRE.

Vice-président : H. LETARD.

Secrétaire Ed. DECHAMBRE.

Délégué du Conseil : Ed. BOURDELLE.

Ornithologie

Président : J. DELACOUR.

Vice-présidents : A. BERLIOZ ; prince Paul MURAT

Secrétaire : M. LEGENDRE.

Délégué du Conseil : Ed. BOURDELLE.

Aquiculture

Président : L. ROULE

Vice-président : H. LOYER

Secrétaire ANGEL.

Délégué du Conseil : M. LOYER

Entomologie

Président : J. JEANNEL.

Vice-présidents : L. CHOPARD ; P. VAYSSIÈRE

Secrétaire : P. MARIÉ.

Délégué du Conseil : le comte DELAMARRE DE MONCHAUX.

Botanique

Président : D. BOIS

Vice-président : GUILLAUMIN.

Secrétaire : C. GUINET

Délégué du Conseil : Roger de VILMORIN.

Aquariums et Terrariums

Président : D^r J. PELLEGRIN.

Vice-présidents : Mme le D^r PHISALIX ; M. FABRE-DO-MERGUE.

Secrétaire : A. DORLÉANS.

Délégué du Conseil : L. ROULE.

Protection de la Nature

Président : R. de CLERMONT.

Vice-président : A. GRANGER.

Secrétaire : Ch. VALOIS.

Délégué du Conseil : D^r ROCHON-DUVIGNEAUD.

LIGUE FRANÇAISE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX

Président : J. DELACOUR ; *vice-présidents* : prince Paul MURAT, comte DELAMARRE DE MONCHAUX ; *secrétaire général* : A. CHAPPELLIER ; *secrétaires* : Mme FEUILLÉE-BILLOT, NICLOT, ROPARS ; *trésorier* : P. BARET ; *délégué du Conseil* : D^r THIBOUT.

LA TERRE ET LA VIE

REVUE MENSUELLE D'HISTOIRE NATURELLE

3^e Année. — N^o 4

Avril 1933

LE TERMITE NOIR DE CEYLAN

(EUTERMES MONOCEROS)

Souvenirs de Seenigoda

par

LE D^r ED. BUGNION,

*Professeur honoraire d'Anatomie humaine et d'Embryologie
de l'Université de Lausanne.*

Ce n'est pas sans surprise qu'un voyageur récemment arrivé à Ceylan, encore peu familiarisé avec la jungle, rencontre par hasard, au cours de ses promenades dans la forêt une armée de Termites noirs (1).

Ces milliers de petits êtres qui marchent à pas pressés, ce long cordon qui défile et déambule sans arrêt pendant des heures à travers mille obstacles, contournant les racines, les branches mortes, les débris de toutes sortes, il y a là un spectacle bien fait pour étonner.

A la surprise du voyageur s'ajoute un sentiment d'admiration lorsque, ayant examiné à la loupe quelques uns de ces insectes, il acquiert la certitude que, composée d'ouvriers

et de soldats aveugles (entièrement privés d'yeux), l'armée des Termites noirs est exclusivement dirigée par le sens antennaire, c'est-à-dire, pour parler plus exactement, par l'action combinée de l'odorat et du toucher.

Tennent affirme que l'armée des Termites *monoceros* mesure parfois plus de soixante pas de longueur sur deux pouces de largeur et que cette « multitude » avance en rangs serrés (2).

Nous verrons ci-après que le nombre des individus qui forment une armée de Termites noirs peut être évalué à cent ou cent-cinquante mille et même à trois cent mille (dans un cas où deux armées avaient fusionné en une seule).

L'observation prouve que les Termites noirs (ouvriers et soldats) font dans la règle une expédition journalière à l'heure du soir, dans le but de récolter des Lichens sur les troncs de certains arbres. C'est le lendemain que l'armée revient au nid installé d'ordinaire à l'intérieur d'un arbre creux.

(1) Le Termite noir de Ceylan a été décrit en 1779 par le naturaliste allemand Koenig sous le nom de *Termes monoceros*. Le genre *Eutermes* a été créé par Heer en 1849.

Un Termite de couleur noire constitue une exception. La plupart de ces insectes passant leur vie entière à l'abri de la lumière dans des cavités et des canaux hermétiquement fermés, leur couleur habituelle est un blanc presque uniforme, sauf quelques parties rembrunies au niveau de la tête et du thorax. Aussi les Termites dans leur ensemble sont-ils souvent désignés sous le nom de Fourmis blanches (*white ants* des Anglais).

(2) Tennent. *Sketches of the natural history of Ceylan* 1861, p. 416.

L'ordre de marche est à peu près toujours le même. Les ouvriers, plus nombreux, longs d'environ quatre millimètres, forment le gros de la colonne ; ils marchent au milieu en rangs serrés. Les soldats, un peu plus gros, généralement plus espacés, font la garde des deux côtés. La tâche qui leur incombe est de défendre les ouvriers contre les Fourmis qui les guettent, prêtes à faire un mauvais coup. Les Fourmis sont plus agiles ; elles ont des mandibules plus redoutables, mais la nature a doté les soldats des *Eutermes* d'un moyen de défense propre à ce genre. Cet appareil consiste en une ampoule glandulaire qui, logée dans la tête, secrète une humeur visqueuse et qui, garnie de muscles, fonctionnant comme une seringue, est capable de projeter ce liquide contre tout agresseur qui se présente. Une Fourmi par exemple qui reçoit une goutte de cette humeur en plein visage est mise presque instantanément hors de combat.

Les croquis ci-joints, exactement dessinés d'après nature, montrent (fig. 1) le soldat vu de profil, comparable à un petit chevalier coiffé d'un casque, fièrement campé sur ses jambes, puis (fig. 4) une coupe de la tête avec l'ampoule glandulaire et le canal excréteur qui s'en détache. Traversant la corne frontale, ce conduit va s'ouvrir à l'extérieur. L'appellation *nasuti* (Hagen), qui désigne les soldats des *Eutermes*, fait précisément allusion à cette corne, de même le nom spécifique *monoceros* proposé par Kœnig. Un fait intéressant à relever est que les soldats d'*Eutermes*, suffisamment armés par leur ampoule glandulaire, ont des mandibules atrophiées presque incapables de mordre. (Voy. *Ann. Soc. Entom. France* 1914, p. 351-264, l'article intitulé « Les pièces buccales des *Eutermes* »).

Le but des expéditions du Terme noir est la récolte des Lichens qui se développent sur les troncs de certains arbres. La nuit est consacrée à la cueillette ; les ouvriers occupés à ce travail peuvent être observés au clair de lune, par exemple sur les troncs des Cocotiers, où ils forment de grandes taches noires, mesurant parfois plus d'un mètre de hauteur. Les industriels Termites travaillent sans arrêt jusqu'au point du jour et c'est aux premières heures de la matinée que, sur un signal donné par les soldats, l'armée, de nouveau groupée, prend le chemin du retour.

Ce signal consiste en petites trépidations (mouvements convulsifs) qui secouent les soldats. Mais comment des ouvriers aveugles peuvent-ils percevoir ces mouvements ? Peut-être les trépidations observées chez les soldats sont-elles accompagnées d'un bruissement trop léger pour être perçu par nos oreilles, mais entendu néanmoins par les ouvriers grâce à leurs organes chordotonaux. Le fait est que ces trépidations sont transmises des soldats aux ouvriers comme un « frémissement » qui fait vibrer toute la colonne sur une longueur plus ou moins considérable (1).

(1) Certains Termites (*Termes*, *Holotermes*) ont un signal d'alarme d'une autre sorte. Frappant à coups redoublés avec la face ventrale de la tête revêtue d'une lame cornée (*basilaire* ou *gula*) sur les corps durs (bois, écorces, chaumes, etc.) qui les portent, ils émettent un « bruissement » perceptible à une distance de quelques mètres. Ce bruit assez spécial me rappelle un incident. Me trouvant un jour avec quelques amis au bord du lac d'Ambalangoda sur un terrain plat garni de feuilles mortes (entre autres de feuilles coriaces tombées d'un arbre à pain) : « Attention ! m'écriai-je tout-à-coup ; j'entends un bruissement, peut-être est-ce un Cobra caché parmi ces feuilles ». Chacun se mit sur ses gardes comme bien on pense. Eh bien, il n'y avait pas de Cobra ; c'était simplement des Termites à tête brune (*T. obscuriceps*) qui, alertés par les pas des promeneurs, émettaient leur signal en frappant en dessous des feuilles. Les *Holotermes*, Termites des chemins, appelés en indoustani : « Fourmis qui montrent le chemin », sont des Termites migrants qui.

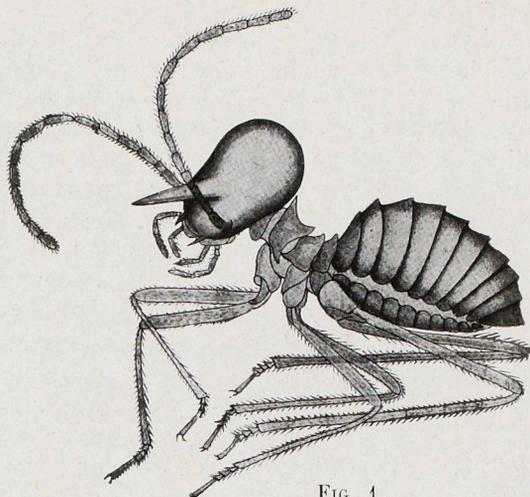


FIG. 1.

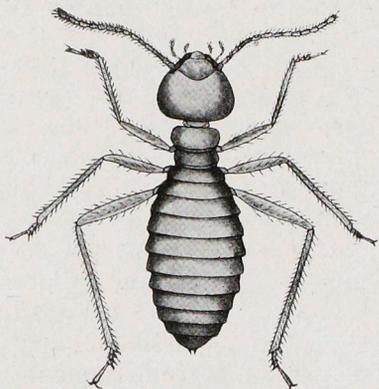


FIG. 2.

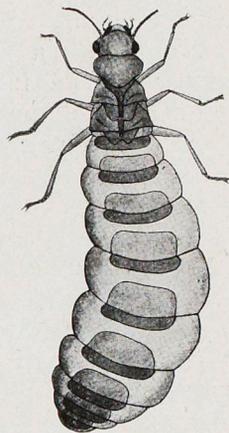


FIG. 3.

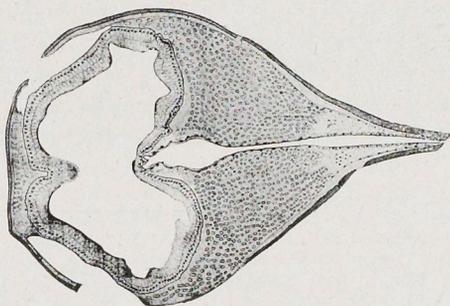


FIG. 4.

Eutermes monoceros

- FIG. 1. — Soldat dessiné de profil $\times 12$.
 FIG. 2. — Ouvrier étalé sur le porte-objet $\times 20$.
 FIG. 3. — Reine longue de 18 mm. $\times 3$.
 FIG. 4. — Coupe de la tête du soldat $\times 50$.

Revenons aux faits et gestes de nos Termites noirs. Après un défilé qui a duré deux ou trois heures, l'armée entière est revenue au nid avec les précieux fardeaux portés par les ouvriers, avec l'aliment nécessaire à la colonie dans son ensemble.

C'est là que nos travailleurs retrouvent leur gentille reine (représentée fig. 3), (1) installée dans sa logette, en compagnie de Monsieur le roi, ce dernier bien petiot et gringalet, si on le compare à son épouse, mais appliqué néanmoins à remplir de son mieux les devoirs qui lui incombent. C'est là également qu'attendent leur pâture, sous forme de boulettes de Lichens, des milliers de jeunes larves qui, n'ayant jusqu'ici pas été exposées à la lumière, sont encore d'un blanc de lait. Un détail amusant à observer au moment où l'armée se met en marche, est que, si quelques larves essaient de s'émanciper en sortant avec les adultes, ces derniers, mués en policiers, les empoignent aussitôt et les ramènent à la maison. Mais comment des insectes aveugles peuvent-ils distinguer les individus blancs d'avec les noirs? La biologie des Termites soulève, comme on voit, des questions assez troublantes.

Une termitière complète renferme à certaines époques de l'année, en sus de la reine, du roi, des soldats, des ouvriers et des larves, des sexués

ailés, destinés à essaimer afin de coopérer à la multiplication de leur espèce. Je n'ai toutefois jamais eu l'occasion de rencontrer des individus de cette sorte dans les nids du Terme noir. Ce petit contre-temps s'explique par le fait, que mes séjours à Ceylan ont toujours coïncidé avec les mois d'hiver (novembre à fin mars), alors que le développement des sexués ailés s'effectue probablement pendant l'été (1).

À l'automne de 1910, ayant transféré mon domicile dans le bungalow de Seenigoda au milieu d'une magnifique plantation de cocotiers, je me suis trouvé dans des conditions favorables pour étudier d'une façon plus approfondie les mœurs du Terme noir (2).

J'avais à ma disposition un joli canot à rames. Le 18 décembre, ayant mis pied à terre, après avoir fait une excursion sur le lac, j'eus la bonne chance de rencontrer, couchée sur la berge, une tige creuse du *Pandanus ceylonicus* (Broméliacée arborescente portant des fruits de couleur orange, non comestibles), qui renfermait une colonie d'*Eutermes monoceros*. Cette tige, longue de 2 mètres 50 sur 36 cm. de pourtour, déjà détachée de ses racines, gisait au-dessus d'un amas de branches mortes. Les Termites, circonstance heureuse, restaient cachés à l'intérieur sans chercher à s'échapper.

Placée sur le bateau et apportée au

marchant en file dans les champs de céréales dans le but de récolter des tronçons de Graminées. ont la précaution de poster des sentinelles sur les chaumes à quelques centimètres au-dessus du sol. Survient-il un intrus, par exemple un promeneur, les soldats donnent aussitôt leur signal d'alarme en frappant ces tiges à petits coups. Alertés par ce bruissement, les ouvriers cherchent d'un commun accord à se cacher sous terre.

(1) La reine représentée fig. 3 avait été tirée d'un nid de carton de bois installé dans un arbre creux. Le roi s'étant échappé pendant que j'examinais la reine, il ne m'a été possible de le dessiner.

(1) Je rappelle à ce propos que la caste des sexués, caste à laquelle appartient naturellement la reine et le roi, sont, chez les Termites en général, pourvus d'yeux à facettes bien conformées, tandis que les ouvriers et soldats du genre *Eutermes* sont absolument aveugles, de même que ceux des Termites supérieurs (genre *Termes*). Il y a pourtant certains Termites (*Holotermes*, *Calotermes*) dont les soldats ont des yeux rudimentaires.

(2) La plantation de Seenigoda se trouve dans la région de Galle à proximité du village d'Am-balangoda et du lac du même nom.



FIG. 5. — *Eutermes monoceros*. — Nid en carton de bois appendu à un tronc d'arbre, réduit au tiers de sa grandeur naturelle.

bungalow, cette tige fut provisoirement laissée en plein air sur une table. Un cocotier qui se trouvait à trois mètres de la table fut dès la première nuit visité par les Termites.

Revenu le lendemain matin à 8 h., je pus observer l'armée rentrante.

Descendant le long du tronc en longue file, les *Eutermes* traversaient un boulingrin gazonné, grimpaient à la table par l'un des pieds et rentraient en bon ordre à l'intérieur du nid. Une partie des ouvriers (1 sur 6 environ) tenaient à la bouche une

masse d'un gris jaunâtre qui, examinée au microscope, se montra surtout composée de Lichens.

Bientôt survint une fâcheuse alerte. Flairant une bonne aubaine, de nombreuses petites Fourmis (*Pheidologeton diversus*) avaient envahi la table et, pénétrant dans la tige du *Pandanus*, commençaient déjà à emporter les jeunes larves. Les soldats d'*Eutermes* étaient, il est vrai, accourus en grand nombre et faisaient de leur mieux pour repousser les agresseurs. Mais comme une large ouverture donnait accès à l'intérieur de la tige, la situation était critique ; j'arrivai juste à temps pour chasser les Fourmis à coups de brosses.

Cet incident m'engagea à installer la colonie en un lieu plus sûr. Le 19, vers 11 heures du matin, les Termites étant rentrés dans la tige de *Pandanus*, celle-ci fut transportée dans la cabane qui me servait de laboratoire. Je la mis dans l'angle N. E., la plaçai à peu près verticalement et attachai son bout inférieur au bord d'une table un peu au-dessus du sol, de manière que les Fourmis ne puissent pas y pénétrer. Le bout supérieur percé d'une ouverture se trouvait d'autre part, un peu au-dessous du toit, au niveau d'une lucarne dont le contrevent entr'ouvert donnait libre accès à l'extérieur (1).

En quête de nourriture, les Termites firent à la tombée de la nuit leur sortie habituelle. Sortant par le bout supérieur de la tige, longeant la poutrelle qui soutient le toit, ils descendirent par le mur extérieur et se répandirent aux alentours de la cabane. Je remarquai à ce moment : 1° que l'armée sortante avance avec

précaution encadrée par deux lignes de soldats presque immobiles ; 2° qu'un grand nombre de Termites retournent en sens inverse, de façon qu'avant de sortir en masse, le gros de la troupe soit renseigné ; 3° que le chemin parcouru est, dès le premier jour, marqué de petits traits noirs, qui d'us vraisemblablement à une excrétion du rectum, ressortaient nettement sur le mur blanc de la cabane récemment passé à la détrempe.

Levé le lendemain (20 décembre) à 6 h. 1/2 du matin, je constate que les Termites sont rentrés sans avoir réussi à découvrir les cocotiers qui avoisinent la cabane. Le soir du même jour, l'armée sortit de nouveau, suivant sur la façade Ouest de la maisonnette, la même piste que la veille. Vers 10 heures, les voyant errer à l'aventure, je pris quelques branches de bois mort et, les alignant sur le gazon, fis une sorte de passerelle qui, de l'angle N. O. de la maisonnette, conduisait à un cocotier distant de 2 m. 50. L'expérience réussit à souhait. Le 21, à 7 heures du matin, le cocotier, qui portait de larges taches de Lichens, était jusqu'à une hauteur de 5 ou 6 mètres couvert d'innombrables Termites occupés à la récolte. Plusieurs groupes de travailleurs se trouvant à la hauteur des yeux, on pouvait aisément les observer à la loupe. Il y avait dans chaque escouade cinq ou six ouvriers occupés à gratter les Lichens et d'autres préposés à les recevoir. C'est là une organisation très judicieuse. Il est clair, en effet, qu'un ouvrier tenant entre ses mandibules un paquet de Lichens ne pourrait guère continuer son travail, tandis que s'il confie sa charge à l'ouvrier collecteur, la cueillette peut aller beaucoup plus vite. Cette division du travail explique ce fait facile à observer que, dans l'armée rentrante, les

(1) Il faut dire encore que les pieds de la table plongeaient dans de petits vases remplis d'eau, afin que les terribles *Pheidologeton* ne puissent pas y grimper.

paquets grisâtres sont portés seulement par une partie des ouvriers. Le rôle des soldats se borne pour l'instant à faire la garde. Postés çà et là autour des groupes de travailleurs, ils se tiennent immobiles, la tête en dehors prêts à user de leur seringue, s'il survient quelque intrus.

Pendant que j'observe, le retour s'organise. Allant d'un groupe à l'autre, les soldats donnent au moyen des « trépidations » le signal de retour. Déjà ces grandes taches noires se disloquent et s'éclaircissent. Les Termites, après avoir erré pendant quelques instants de côté et d'autre, prennent bientôt contact et se rangent en longue file. Arrivée au pied de l'arbre, l'armée suit la passerelle en rangs serrés, puis se divise en deux courants dont l'un suit la façade Ouest tandis que l'autre monte par la façade Nord jusqu'au bord du toit. Il y a dès ce moment deux pistes marquées de petits traits noirs sur les murs blancs de la cabane, pistes qui, les jours suivants, seront suivies tour à tour (1).

A 11 heures, l'armée entière est rentrée dans la lige du *Pandanus* par le bout supérieur. N'étaient quelques antennes qui s'agitent au niveau de l'ouverture, nul ne pourrait soupçonner la foule immense qui se cache à l'intérieur. Il faut noter encore que, à part quelques fentes étroites, l'ouverture supérieure est obstruée par un bouchon noir fait d'une matière friable empruntée, semble-t-il, à un terreau ou à des crottes agglutinées. Quelques soldats de garde se tiennent en arrêt auprès des fentes.

Relevant les notes inscrites sur

(1) Comment des insectes aveugles peuvent-ils distinguer ces traits noirs et se laisser guider par eux ? Il faut nécessairement admettre que la matière noire expulsée du rectum émet une légère odeur qui est imperceptible pour notre organe olfactif, tandis que le Termite peut, grâce à son sens antennaire, la percevoir.

mon calepin, je constate que, du 18 au 31 décembre, mes Termites ont fait pendant ces douze jours douze sorties et ont visité au total quatre cocotiers.

Pour ce qui est des détours ou circuits que l'armée doit faire, à cause de sa cécité irrémédiable, voici un exemple assez frappant observé le 31 décembre. Il y a derrière la maisonnette un faisceau de quatre perches liées par leurs bouts supérieurs, destinées à suspendre une marmite. Ce faisceau qui a une hauteur de trois mètres se trouvait au jour indiqué sur le passage de l'armée rentrante. Eh bien, le soldat éclaireur étant par inadvertance grimpé à l'une des perches, il en était résulté ce fait étrange qu'au cours de toutes les expéditions effectuées à cette époque, l'armée entière grimpa chaque jour par l'une des perches et redescendit par une autre, au lieu de passer en dessous.

Le 1^{er} janvier 1911 fut l'occasion de nouveaux faits

J'avais trouvé à proximité de la plantation un deuxième nid de Termites noirs fait en carton de bois brun foncé (fig. 5) accolé à un tronc d'arbre encore vert, de l'épaisseur de la jambe, coupé à un mètre environ au-dessus du sol. Les Termites étaient, circonstance heureuse, confinés à l'intérieur.

Le tronc ayant été scié à sa base, le nid haut de 20 cm. sur 18, put être apporté au laboratoire avec tout son contenu sans subir aucun dommage. Désirant observer comment la deuxième colonie se comporterait à l'égard de la première, je plaçai le nid de carton sur une table à proximité de la tige de *Pandanus* et reliai les deux nids au moyen d'une planchette pouvant à l'occasion servir de pont.

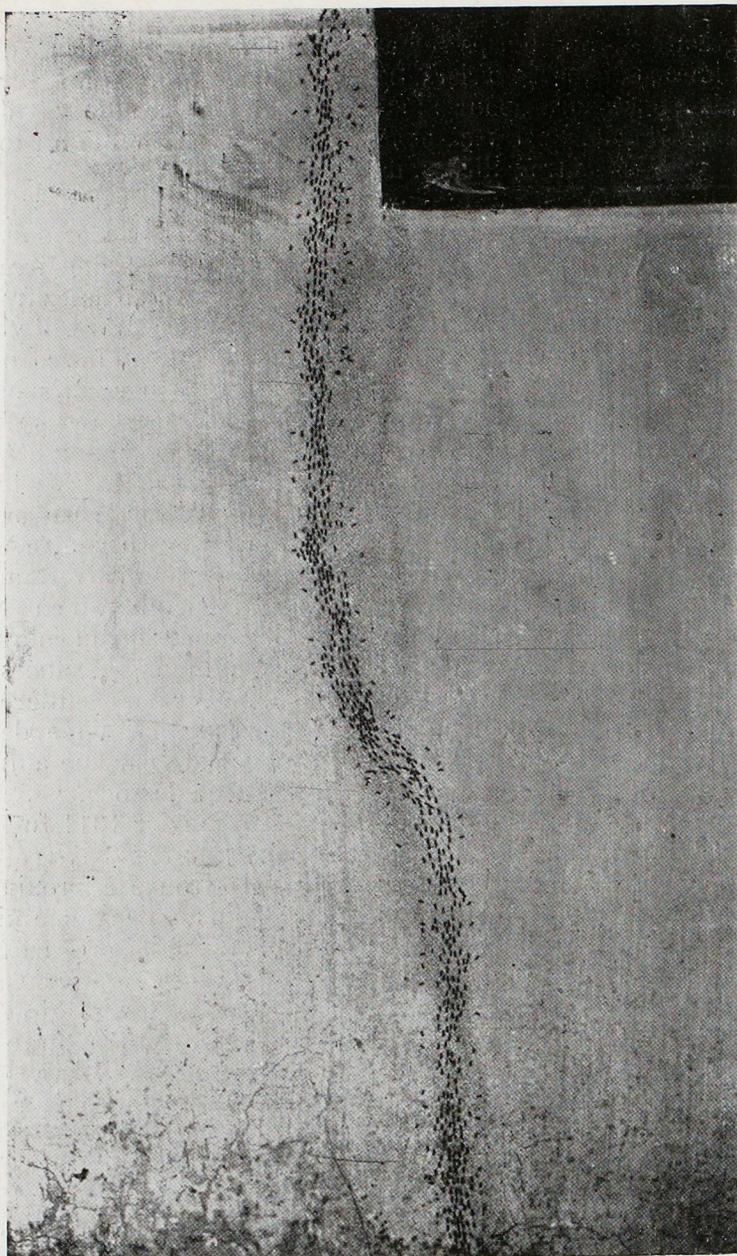


FIG. 6. — *Eulermes monoceros*. — Armée sortante marchant le long du mur du laboratoire à Seenigoda, photographiée à la lumière du magnésium le 6 février 1914 entre neuf et 10 heures du soir.

Rien ne bougea le premier jour. Le lendemain 2 janvier, les Termites du nid I ayant fait à l'heure du soir leur sortie habituelle, les Termites

du nid II profitèrent de l'occasion pour envahir la cavité du *Pandanus* laissée momentanément à découvert. Ce fut le matin suivant au retour de

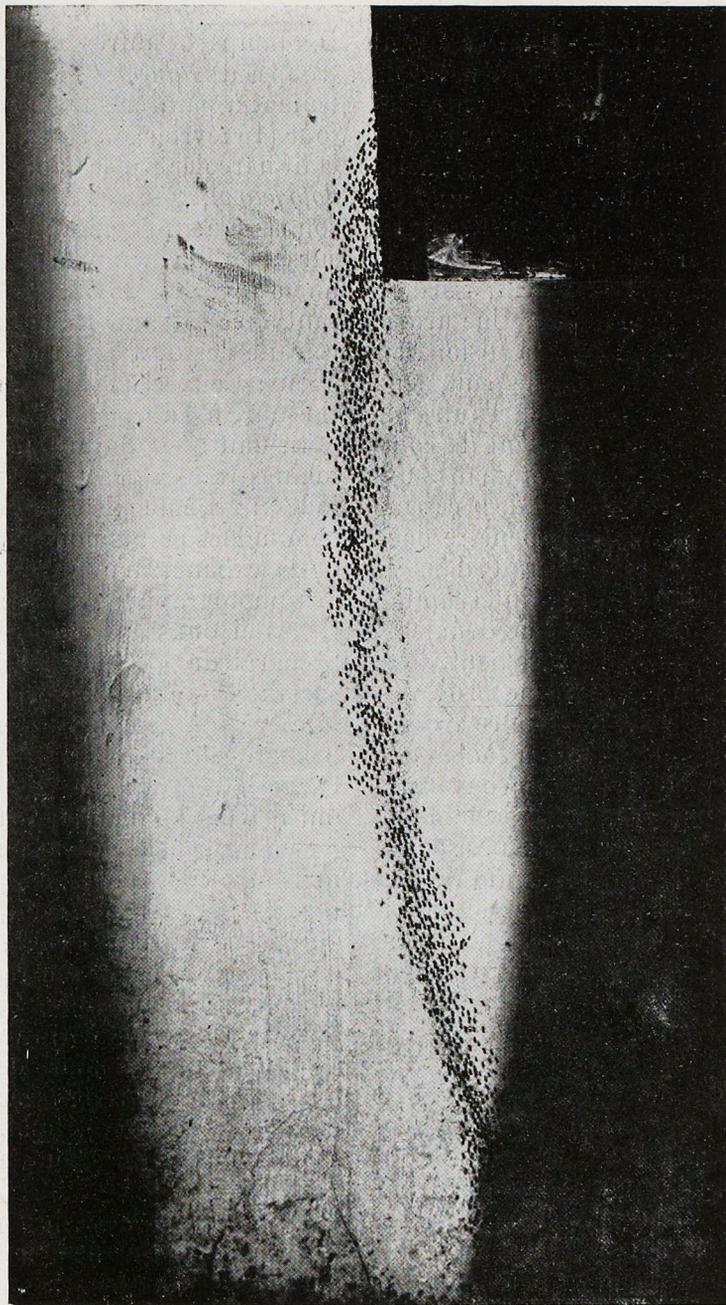


FIG. 7. — *Eutermes monoceros*. — Armée rentrante photographiée à 8 heures du matin.

l'armée l'occasion d'une bataille. La table était au bout de quelques instants jonchée de petits cadavres,

plus ou moins mutilés, partiellement amputés de leurs pattes et de leurs antennes.

Le 4 janvier, l'état de guerre ayant cessé, je constate un va-et-vient de bonne augure qui s'établit entre les deux nids. Ce sont les deux colonies qui commencent à fusionner; elles s'entendent, paraît-il, pour faire d'un commun accord leur sortie habituelle à l'heure du soir. Levé de bonne heure le 5 janvier, j'assiste à un spectacle inoubliable. Une armée colossale, résultant de la fusion des bataillons I et II, butine sur deux cocotiers distants l'un de l'autre de 4 m. 50. Le retour qui vient de commencer forme un flot immense qui remonte sur la façade Est de la cabane exposée en plein soleil, pénètre dans le laboratoire et disparaît dans le nid II. Le flot passe sans interruption pendant cinq heures. Une deuxième colonne suit le soubassement de la cabane, remonte par une piste voisine de l'angle N. E., pénètre en dessous du toit dans la tige du *Pandanus*, en ressort plus bas par une ouverture latérale, puis, traversant la table au milieu d'instruments de toutes sortes, arrive elle aussi jusqu'au nid II. Plusieurs ouvriers sont chargés de Lichens. Quelques larves blanches, longues de 1 1/2 à 2 mm. marchent avec les adultes, se rendant au nid II.

Le va-et-vient pacifique observé entre les deux nids du 5 au 10 janvier s'explique vraisemblablement par le déménagement graduel de la colonie I dans le nid II. Le nid I qui n'avait pas de reine et ne renfermait que peu de larves blanches fut trouvé à la fin entièrement vide.

L'armée unifiée provenant de la fusion des deux colonies fit du 5 janvier au 18 février une expédition quotidienne, de même du 28 février au 7 mars. (J'avais dû m'absenter du 19 février au 27). Quinze cocotiers, dont quelques-uns distants de 15 à 20 mètres, furent visités tour à tour.

De temps à autres de nombreuses troupes d'*Eutermes* s'occupèrent également à pâturer sur le terreau. Un jour (15 février) où l'armée rentrante était harcelée par les Fourmis (*Pheidologeton*), j'ai compté le long du soubassement oriental de la cabane, sur une longueur de 3 mètres 50 une rangée de 281 soldats qui, faisant face à l'ennemi, couvraient la retraite des ouvriers chargés de Lichens. Ceux-ci marchaient du côté du mur, à l'abri des agresseurs.

Le fait que, durant plusieurs semaines, mes Termites suivaient toujours la même piste et ressortaient comme des points noirs sur les murs de la cabane, m'a permis d'obtenir des photographies très instructives. Celles-ci ont été exécutées par mon préparateur Ch. Ferrière. L'armée sortante a été photographiée à la lumière du magnésium entre 6 et 8 heures du soir (fig. 6), tandis que l'armée rentrante a été photographiée dans la matinée à la lumière du jour sur la façade orientale de la maisonnette exposée en plein soleil (fig. 7). Le carré noir que l'on voit au côté droit dans l'angle supérieur de ces figures est le contrevent d'une lucarne qui, maintenu entr'ouvert, laissait passer les Termites. Le gros de la troupe se compose des ouvriers qui marchent en rangs serrés à l'intérieur de la colonne, tandis que les soldats plus espacés font la garde des deux côtés.

Le dénombrement de l'armée sortante effectué sur des photographies agrandies (instantanés au magnésium) a donné, pour une longueur de 32 centimètres, des chiffres variant de 262 à 623, soit pour 1 mètre 806 à 1.917 Termites. Prenons comme chiffre moyen 1.000 individus par mètre, cela fait, pour l'armée entière défilant pendant 5 heures à rai-

son de 1 mètre à la minute, un total de trois cent mille Termites. Le nombre des soldats de garde compté sur l'une des photographies était pour une longueur de 55 cm. de 80 à gauche et 51 à droite, ce qui donne pour 1 mètre 146 et 92 individus, 238 au total.

Pour ce qui est du chemin parcouru par l'armée des Termites noirs, des observations multiples permettent de l'évaluer à 1 mètre à la minute, 60 mètres à l'heure. Une troupe de cent cinquante mille individus défile sans arrêt environ pendant trois heures. C'est donc, d'après ces données, de 7 à 10 heures du soir, que l'armée sortante sera en marche et de 6 à 9 heures de la matinée suivante que l'armée rentrante sera occupée à défiler (1).

Il ressort en somme des observations qui précèdent que les expéditions nocturnes de l'*E. monoceros* ont surtout pour but la récolte des Lichens. J'ai constaté toutefois que, dans certaines circonstances, l'*E. monoceros* recueille aussi des débris de feuilles. On remarque encore que des groupes nombreux de ces insectes s'attardent volontiers sur la terre noire des plates-bandes et semblent en extraire quelque substance. Peut être est-ce à une matière tirée de l'humus que le contenu de l'intestin de ce Terme doit sa couleur noire si accusée. Je puis dire enfin que, à l'opposé des *Eutermes matangensis* et *lacustris* qui tous deux s'attaquent au bois, l'*E. monoceros* est pour les constructions humaines absolument inoffensif. Les deux immenses colonies qui ont habité mon laboratoire pendant 79 jours consécutifs n'ont à cet égard mérité aucun reproche.

(1) Pour l'armée double fusionnée) observée à Seenigoda en janvier 1911, il fallait compter 5 heures.

*
* *

Bien que plus répandu dans le *Low country* de Ceylan que dans la région montagneuse, le Terme noir se rencontre également dans l'*Up country*, J'ai observé moi-même à Peradeniya, dans le Jardin botanique, une belle armée de ces insectes. Je n'ai en revanche jamais observé l'*E. monoceros* dans les localités plus élevées. A Hatton, par exemple, station située à une altitude de 4.500 pieds anglais, j'ai capturé en nombre dans le bois pourri le *Termitogeton umbilicatus* Hagen, tandis qu'il n'y avait plus trace de Termites noirs dans la forêt.

*
* *

Je suis, au cours de cette étude, parti de l'idée que le nid du Terme noir ne renferme, dans la règle, qu'une reine et qu'un roi. Cette manière de voir demanderait toutefois à être vérifiée par des observations plus nombreuses et plus complètes. Les nids que j'ai eu l'occasion d'examiner (trois au total) sont, en effet, trop peu nombreux pour que je sois en mesure d'en tirer des conclusions bien établies. Or il y a une question qui se présente en rapport avec le chiffre de cent à cinquante mille indiqué ci-dessus comme nombre approximatif des individus qui constituent dans la règle l'armée de ces Termites. Comment une femelle pondreuse relativement petite pourrait-elle engendrer une progéniture aussi nombreuse? Il est vrai que, d'après Escherich, le nombre des œufs pondus par une reine des Termites champignonnistes peut être évalué au chiffre énorme de plusieurs milliers *par jour*. Mais il y a loin d'une opulente matrone du genre *Termes*, longue de sept centimètres à la petite reine de l'*Eutermes monoceros*. (L'u-

nique exemplaire que j'ai eu l'occasion d'examiner mesurait seulement 18 millimètres).

Supposons, d'après ces dimensions, pour la reine de l'*E. monoceros* une ponte moyenne journalière de 50 œufs. Un petit calcul indique qu'elle devrait pondre sans arrêt pendant huit ans environ, pour engendrer cent cinquante mille larves. Une telle supposition est, comme on voit, inadmissible. Il faut donc conclure — ou bien qu'une colonie de Termites noirs compte dans la règle plusieurs femelles pondeuses — ou bien que le chiffre de 50 œufs proposé ci-dessus comme moyenne de la ponte journalière ne correspond pas au chiffre réel. Il faudrait, pour résoudre un tel problème, être en mesure d'étudier de plus près la structure anatomique des ovaires de la femelle.

*
* *

Quelques-uns des cocotiers exploités par les Termites noirs sur la plantation de Seenigoda portaient dans leur fronde des nids de la Fourmi fileuse (*Ecophylla smaragdina*). Comme ces Fourmis très alertes allaient et venaient jour et nuit le long des troncs, l'arrivée des *Eutermes* était naturellement l'occasion d'une lutte à mort. Cette circonstance m'a permis d'observer beaucoup mieux que les années précédentes la tactique du soldat et le rôle de son ampoule. L'*OEcophylle* qui s'approche d'un soldat et reçoit en plein visage quelques gouttes du liquide visqueux expulsé par la corne, se débat un instant, puis se laisse le plus souvent tomber de l'arbre. Est-ce la viscosité de ce liquide,

est-ce une odeur imperceptible à nos sens, mais particulièrement désagréable à la Fourmi? Le fait est qu'observant l'*OEcophylle* tombée sur le sol, on la voit longtemps encore occupée à frotter ses pièces buccales contre des débris de bois, contre des pierres, comme pour se débarrasser d'une sensation insupportable (1). La Fourmi, malgré son agilité, sa taille au moins trois fois plus grande, est mise hors de combat en un clin d'œil. Aussi les *Eutermes*, pourvu qu'ils soient en nombre, pourvu que déjà sur leurs gardes, ils aient eu le temps d'organiser la défense, finissent-ils dans les combats de ce genre presque toujours par l'emporter. L'armée, hésitante au début quand les Fourmis lui barrent la route, a été pendant quelques heures peut-être retenue au pied de l'arbre. L'observateur croit tout d'abord à une défaite. Mais si, ayant assisté dans la soirée au commencement de la lutte, il revient le lendemain matin auprès du même cocotier, il trouve presque toujours les Termites groupés sur l'écorce en grandes taches, tranquillement occupés à cueillir des Lichens.

Si terribles qu'elles paraissent, les Fourmis, vaincues par la seringue frontale des petits soldats, ont dû pour l'instant laisser le champ libre aux Termites,

La Luciole, Aix-en-Provence.
Janvier 1933

(1) Ce fait est d'autant plus surprenant que, déposé sur la langue (ainsi que je l'ai souvent fait moi-même), le liquide sécrété par l'ampoule céphalique de l'*Eutermes* est absolument insipide et ne laisse aucune impression d'acidité ou d'amertume. La composition de ce liquide si abhorré des Fourmis mériterait de faire l'objet d'une étude plus attentive.

VIEUX ARBRES REMARQUABLES DU MAROC

par

EMILE JAHANDIEZ

chargé de missions botaniques au Maroc

Ce titre ne sera pas sans surprendre les nombreux voyageurs qui estiment connaître tout le Maroc pour avoir accompli hâtivement la tournée devenue classique : Oudjda, Fez, Rabat, Casablanca, Marrakech. En effet, pendant ce long parcours de près de 1.000 kilomètres ils n'auront pu entrevoir, en fait d'arbres spontanés, que quelques « bétoums », *Pistacia atlantica* Desf., isolés dans les steppes arides du Maroc oriental, puis les Chênes-liège de la forêt de la Mamora entre Meknès et Salé, enfin, vers Marrakech, quelques Jujubiers et de rares Gommiers rabougris dont les rameaux épineux sont régulièrement coupés par les indigènes pour confectionner les « zéribas » protectrices de leurs douars. Bref, s'ils ont eu l'avantage de faire ce voyage au printemps, et après un hiver suffisamment pluvieux, ils auront eu le bonheur de jouir de la splendeur du bled fleuri, véritable parterre de fleurs en formations vastes et compactes, dont la composition varie suivant les régions et la nature du sol : Soucis orangés faisant place aux Composées bicolores aux fleurs à centre pourpre foncé et à ligules jaune clair, puis aux Lupins bleus ou jaunes, aux gracieux petits Iris mauves, aux *Cladanthus* dorés, tout cela en larges taches, dont

l'ensemble multicolore et chatoyant a de tout temps inspiré les femmes marocaines pour la confection de leurs riches tapis de haute laine, ils garderont de cette rapide et féerique vision un souvenir émerveillé, mais ils n'auront pour ainsi dire pas vu d'arbres. Par contre, si la randonnée a eu lieu entre le mois de juin et les pluies d'automne, ils n'auront traversé qu'une immense steppe dénudée où des villes superbes, mais fort éloignées les unes des autres, apparaissent avec leurs ceintures de jardins et de vergers comme des oasis dans le désert.

Cependant il existe un tout autre Maroc, moins accessible, il est vrai, aux voyageurs pressés, un Maroc où les forêts de Chênes verts et de Cèdres recouvrent d'un manteau verdoyant les flancs escarpés de montagnes majestueuses, où de claires rivières se précipitent en cascades dans des gorges profondes, où des lacs mystérieux reflètent dans leurs eaux calmes, à 2.000 mètres et plus d'altitude, l'azur immaculé du ciel d'Afrique. Ce Maroc là, c'est toute la région montagnaise de l'Atlas, mais plus particulièrement le Moyen Atlas qui a le mieux conservé ses forêts primitives, véritable Paradis pour le naturaliste rencontrant là un vaste et fructueux champ d'étude encore incomplètement exploré.



Photo Sahandiz

Vieux *Juniperus thurifera* N., au dessus de l'Aguelman N Chérat (2100 m.), près Iger moyen (Atlas).

Parmi les vétérans de ces antiques forêts le premier rang doit être attribué sans conteste au Cèdre de l'Atlas, *Cedrus libanotica* Link. subsp. *atlantica* (Manetti) Holmboe, tant pour la majesté de son port que pour les dimensions imposantes atteintes par certains sujets archi séculaires. La zone des Cèdres commence vers 1.500 mètres d'altitude, en mélange avec les Chênes ; les peuplements purs se montrent vers 1.800 mètres et s'élèvent jusqu'à 2.600 mètres dans le massif de l'Ari Ayachi. Les troncs de 1 m. 50 de diamètre ne sont pas rares dans les futaies n'ayant pas souffert des incendies, trop fréquents autrefois.

Au nombre des plus beaux arbres que nous avons pu mesurer nous citerons : 1° - Forêt de Bel Fasi près Oulmès, altitude 1.600 mètres : un Cèdre

de 5 m. 60 de circonférence (1) et de 38 mètres environ de hauteur ; un arbre abattu en 1924, dans la même forêt mesurait 2 m. 20 de diamètre. 2° - Forêt au-dessus du bordj de Toumliline près Azrou, altitude 1.600 mètres : un Cèdre très robuste de 5 m. 75 de tour. 3° - Forêt de l'Ikhef Ighmer près de Daïet Achlef, altitude 1.850 mètres : un Cèdre en partie décapité par la foudre de 6 m. 65 de circonférence. 4° - Forêt de l'Ichou-Arockt entre Azrou et Timhadit, altitude 1.800 mètres : un Cèdre, abattu en 1919, mesurait, selon M. Thouveny, alors directeur de scieries à Azrou, 2 m. 26 de diamètre et présentait 780 zones concentriques ; un

(1) La circonférence des arbres mesurés par nous a toujours été prise à 1 mètre au-dessus du sol.



Photo Juhandiez

Cedrus atlantica Manet. de 0 m. 75 de circonférence, forêt de Toumliline. 1.600 m. alt., près d'Azrou (moyen Atlas)

arbre de la même forêt avait 7 m. 20 de tour. 5° - Enfin M. Vogeli, inspecteur des Forêts de la région de Meknès, a mesuré un tronc de 7 m. 40 de circon-

férence à hauteur d'homme. Des dimensions plus énormes encore ont été constatées en Algérie (11 mètres), et dans le Liban (15 m. 55), mais il



Photo Jahandicz

Aubépine de 2 mètres de circonférence, plateau des Aït N'hamed (1.700 m. alt.).
Cercle d'Azilal (Grand Atlas).

ya lieu de tenir compte que les vastes forêts de Cèdres du Maroc, évaluées à 150.000 hectares environ, sont encore bien loin de nous avoir révélé toutes leurs richesses.

Un autre Conifère intéressant, la Sabine thurifère, *Juniperus thurifera* L., existe parfois associée au Cèdre entre 1.800 et 2.000 mètres, mais elle s'élève généralement plus haut, — jusqu'à 3.150 mètres d'altitude dans le Grand Atlas, — se présentant en formations espacées, constituées uniquement par des arbres séculaires, aux troncs très courts et tordus par les tempêtes, cependant nous en avons rencontré, dans la forêt de l'Ari Saa entre Bekrit et Itzer, un beau massif dont les cimes élançées atteignaient environ 20 mètres de hauteur. Le plus gros Thurifère

que nous ayons pu observer se trouvait dans la forêt d'Aïn Kahla, entre Aïn Leuh et Timhadit, altitude 1.900 mètres, il mesurait 9 mètres de circonférence, mais l'officier forestier Ch. Perrot en a signalé un, au col de Tadadat, de 16 mètres de tour auquel il attribuait plus de 10 siècles d'existence ; dans la même station un vieil Oxycèdre, *Juniperus Oxycedrus* L., mesurait 3 m. de circonférence (1).

Les Chênes verts, Pins maritimes et Pins d'Alep, Houx, Nerpruns, Thuyas et Génévriers de Phénicie, que nous avons pu observer dans l'Atlas marocain, ne nous ont pas offert de spécimens vraiment remarquables. Quelques Erables, *Acer monspessula-*

(1) Bulletin de la Société de Géographie du Maroc, t. III n° 5, juillet 1918, p. 59.

num L., atteignent 50 centimètres et plus de diamètre (gorges de Ras-el-Ma près d'Azrou) ; il en est souvent de même des Frênes, *Fraxinus oxyphylla* M. Bieb., et *F. xanthoxyloïdes* Wall. Les Noyers, fréquemment plantés dans le Grand Atlas aux bords des séguias, depuis 1.200 jusqu'à 2.350 mètres d'altitude, présentent parfois des sujets de grande taille ; nous en avons rencontré un très âgé dans la vallée de l'oued Zikem (Haut Reraya), dont le tronc creux, mais encore vigoureux mesurait, 7 m. 85 de circonférence.

Sur les plateaux calcaires abominablement rocailleux des Ait M'hamed (Cercle d'Azilal), vers 1.700 mètres d'altitude, un seul arbuste se montre en formations assez importantes, l'Aubépine, *Crataegus mono-*

gyna Jacq., atteignant souvent de fortes dimensions ; nous en avons remarqué une de 2 mètres de circonférence. Ces Aubépines sont parasitées par le Gui à fruits rouges, *Viscum cruciatum* Sieb., vivant aussi au Maroc aux dépens des Houx, Nerpruns, Frênes, *Lonicera arborea* Boiss., Lauriers-roses, Oliviers, etc...

Un arbre de la steppe désertique, le « Bétoum », *Pistacia atlantica* Desf., où il se montre généralement tondu par les Chameaux aussi haut qu'il leur est possible d'atteindre, se trouve aussi dans les forêts des basses et moyennes montagnes de l'Atlas. Il y atteint quelquefois les dimensions d'un grand arbre et, près des sources de l'Oum-er-Rebia, nous en avons photographié un de 6 mètres 15 de tour, dépassant ainsi de plus d'un

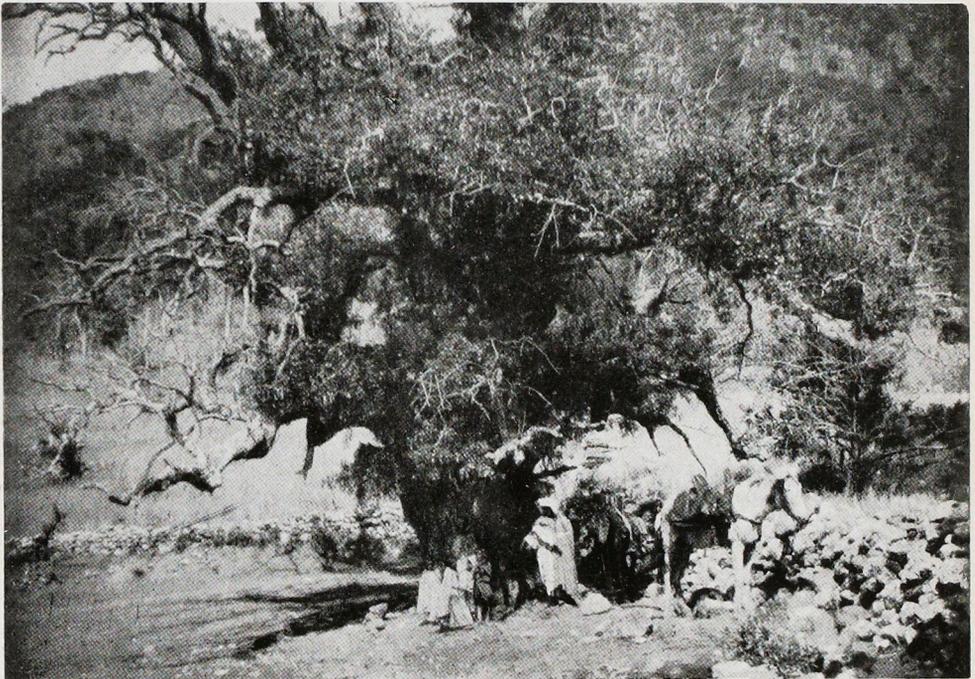


Photo Jahandiez

Pistacia atlantica Desf., de 6 m. 15 de circonférence, près des sources de l'Oum-er-Rebia, 1250 m, alt. (moyen Atlas).

mètre le fameux « Arbre de fer » de Tlemcen, qui n'est autre chose qu'un Pistachier de l'Atlas. Ces « Bétoums » spontanés étant assez abondants dans certaines régions arides : Oudjda, Khénifra, etc..., il serait intéressant de les utiliser comme porte-greffes du Pistachier cultivé du Levant, ainsi que l'expérience en a déjà été faite en Sicile et en Egypte sur les Lentisques.

Dans le bled marocain les arbres qui sont rares, sont fort maltraités par les indigènes toujours à court de combustibles, ce qui fait que l'on ne rencontre guère de vieux arbres bien développés que dans les cimetières et aux environs immédiats des marabouts (tombeaux de saints), où la piété des fidèles les a fait respecter. Aussi, comme nous le disait notre éminent collègue d'Alger, M. le D^r R. Maire, il est un saint de l'Islam fort

vénéral au Maroc où ses marabouts sont innombrables, Sidi Abd-el-Kader-el-Djilani, qui mériterait bien la dédicace d'un arbre ou d'un arbuste nouveau pour les services qu'il a ainsi rendus indirectement aux botanistes et aux phytogéographes : malheureusement son nom est bien long pour la nomenclature binaire !

Grâce à cette qualité d'arbres marabouts, qui s'accompagne toujours d'offrandes de mèches de cheveux et de lambeaux de chiffons multicolores, nous avons pu voir encore de remarquables Jujubiers, *Zizyphus lotus* Lam., en particulier à Marrakech, près de Bab Doukkala, et dans le Reraya au Djebel Sidi Yahia, et aussi quelques beaux Gommiers, *Acacia gummiifera* Willd., dépassant 1 m. 50 de circonférence, à Caïd Tounsi et dans les Ntifa. Comme arbres protégés par leur situation

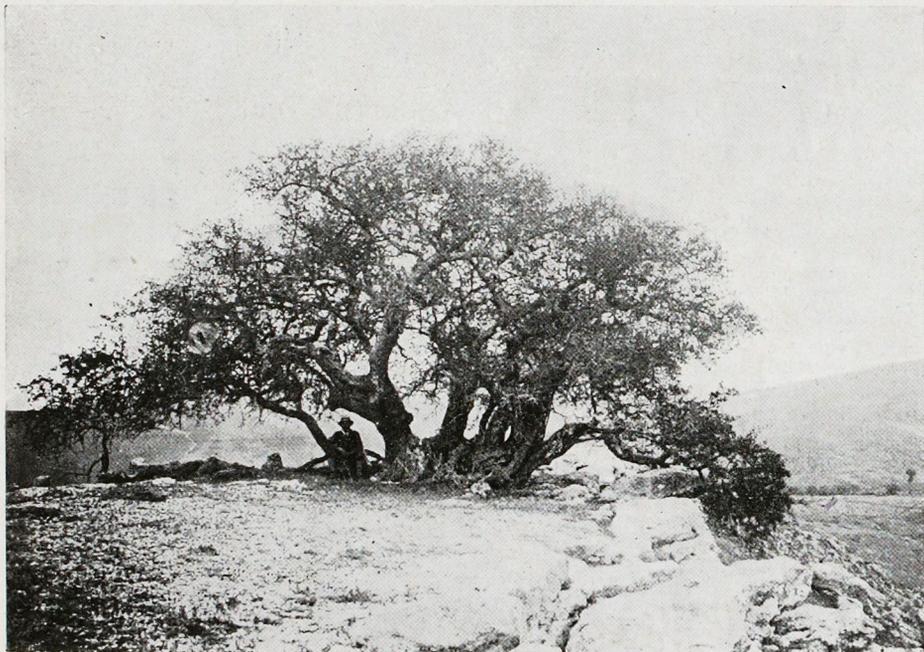


Photo Jahandiez

Jujubier marabout au Djebel Sidi Yahia (grand Atlas).

dans des nécropoles, il convient de citer plusieurs *Chamærops humilis* L., séculaires : ceux du cimetière d'Asni (Grand Atlas), hauts de plus de 5 mètres, et les deux imposants spécimens du cimetière voisin de la porte du Chellah, à Rabat, dont le stipe élancé du plus grand dépasse 8 mètres de hauteur, taille élevée pour un Palmier-nain !

Nous devons citer également, au bord d'une fontaine près de la ville sainte de Moulay Idris du Zerhoun, un remarquable Caroubier mesurant 7 m. 50 de circonférence et sortant d'une roche complètement dénudée. Nous avons aussi remarqué, en diverses régions, des Chênes verts, Oliviers, Lentisques, etc., de fortes tailles, mais inférieurs cependant aux grands spécimens connus dans le Midi de la France.

En terminant cette notice, souhaitons la voir compléter par quel-

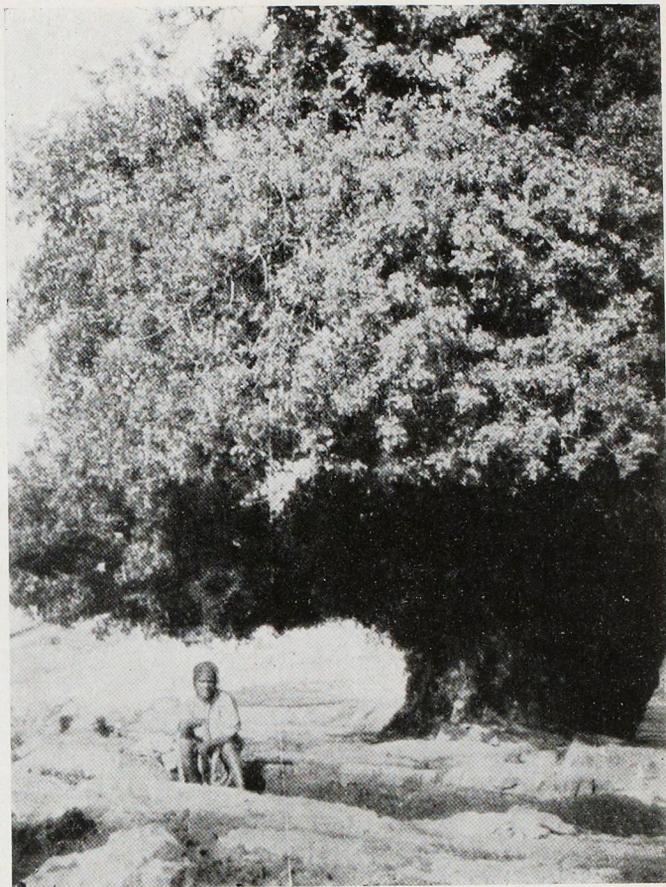


Photo Jahandiez

Caroubier, près de Moulay Idris (7 m. 50 de circonférence).

ques-uns de ces forestiers du Maroc, si actifs et si accueillants. Ils trouveront certainement beaucoup à y ajouter.



L'ART ET LE MOUVEMENT

par

P. BELLUGUE,

Assistant d'Anatomie à l'École nationale des Beaux-Arts.

Depuis Cézanne les peintres ont réagi à la fois contre l'Impressionnisme qui négligeait la Forme et contre l'Académisme que l'on accusait de nous donner, au lieu de bonne peinture d'Histoire, de bonnes histoires mal peintes.

Aussi le « sujet » fut banni du tableau et les artistes dits « modernes » s'appliquèrent, de préférence, à traduire les aspects durables de la Nature.

Ce double effort a certainement amélioré la technique de la peinture, mais il a eu pour conséquence, par le choix des thèmes, d'ôter à celle-ci une certaine valeur expressive. On peut, en effet, constater que les œuvres modernes, aux détails de pittoresque près, semblent vraiment ne donner aucune *idée* de notre vie actuelle. Celle-ci, en réalité prodigieusement active et changeante, nous apparaît, au contraire, statique et figée dans les images qu'en offre l'art contemporain.

Mais voici que ce règne de la nature-morte s'achève. Des peintres, des critiques, des marchands de tableaux et le public lui-même commencent à remarquer l'étrange dos à dos de l'Art et de la Vie. Ils songent à réclamer un art plus représentatif de notre époque, une peinture ou une sculpture exprimant davantage notre vie en mouvement.

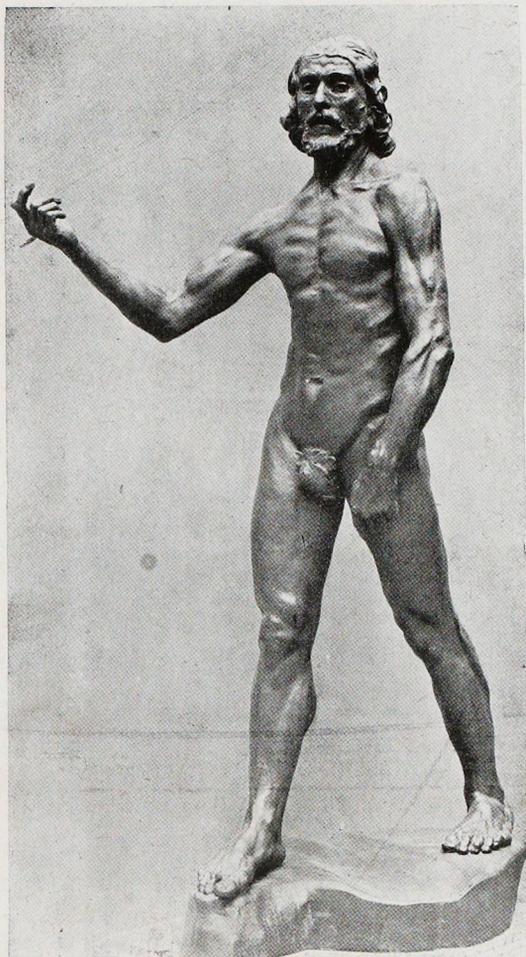
C'est pourquoi nous avons pensé qu'il serait peut-être intéressant d'é-

tudier ici en quelques lignes les rapports de la Cinématique et de l'Art.

On le sait, lorsque Marey inventa la chrono-photographie, beaucoup, parmi les artistes, se prirent à croire qu'il suffirait de voir de ses yeux sur nature ce que lorgnait l'objectif et de reproduire cette image correctement par le dessin pour exprimer le mouvement avec une force nouvelle et une vérité totale. Et, tandis que s'attardait dans les anciennes formules une partie des peintres et des sculpteurs, le plus grand nombre des artistes emprunta la voie ouverte par la Science.

Mais bientôt on s'aperçut que si les vieilles conventions étaient devenues insupportables et même ridicules, si, par exemple, les chevaux du « Derby d'Epsom » de Géricault, malgré l'excellence de leur peinture, rappelaient trop désormais à notre humour les chevaux de bois de nos manèges, par contre les chevaux dessinés sur la foi du document photographique le plus précis et le plus incontestable, ne donnaient pas plus que les autres, et souvent beaucoup moins, l'illusion du mouvement.

Alors on vit Rodin s'affranchir avec violence de la sujétion de la vérité photographique. Dans son « Saint-Jean-Baptiste » et son « Homme qui marche » il tenta de combiner en une même effigie les images successives que l'œil perçoit d'un corps qui



Phot. Giraudon

Saint-Jean-Baptiste de Rodin (Louvre).

se déplace dans la Durée comme dans l'Espace. Par la plume de Gsell le maître se donna même la peine de commenter sa sculpture.

Cette peine n'était peut-être pas inutile.

Je me rappelle que, visitant le Musée du Luxembourg avant-guerre j'entendis, fortuitement, un bon badaud du dimanche porter ce jugement péremptoire autant que désinvolte : « Il est tout de guinguois celui-là. » Il s'agissait du « Saint-Jean-Baptiste » !

Je pensai bien qu'il serait assez comique de choisir pour juges de la beauté les imbéciles, mais je songeai aussi qu'il ne devait pas être inutile de faire attention aux propos des naïfs. Molière lisait, dit-on, ses pièces à sa servante.

C'est ainsi qu'en examinant, dans son ensemble, l'œuvre blasphémée, je ne pus me défendre, moi aussi, de cette gêne éprouvée par notre endimanché. Ces deux pieds du Précurseur portant à plat sur le sol, ces hanches déjetées, cette épaule remontée qui me satisfaisaient quand je les regardais séparément me choquaient quand je les embrassais d'un seul coup d'œil — comme un accord plaqué à faux.

Puis je lus les *Propos sur l'Art* où le maître expliquait ses intentions. Pour comprendre il fallait donc une clef. Il fallait regarder la statue de Rodin d'une certaine manière, commencer par les orteils du pied gauche, remonter le long de la jambe et du torse, enfin redescendre par l'autre membre. Alors toute la série des « temps » de la marche se déroulait à mes

yeux : d'abord la poussée du pied crispé sur le sol, puis l'inclinaison de la jambe portant le torse en avant, la bascule du bassin, le balancement du bras gauche et le soulèvement de l'épaule. Parfait.

Mais la statue, vue *d'ensemble*, comme on m'avait recommandé de regarder les statues, ne cessait de me paraître de guinguois. Certes le Saint-Jean paraissait bouger, mais je doutai qu'il marchât.

Car si j'observais de plus près cette jambe gauche, au pied tordu comme



Phot. Giroudon.

Le triomphe de Titus et de Vespasien par Jules Romain (Louvre).

par un effort gigantesque, elle me semblait être celle de Sisyphe poussant son rocher bien plutôt que d'un marcheur qui progresse lentement.

A la réflexion je trouvai qu'une œuvre plastique ne devrait pas avoir besoin d'un commentaire littéraire pour être comprise dans sa signification essentielle et qu'ainsi, malgré les qualités sublimes dont elle était ornée, elle n'avait peut-être pas atteint son but avec toute l'élégance désirable. Mais je gardai pour moi seul ces opinions d'iconoclaste.

Plus tard je vis « l'Homme qui marche » et je crus reconnaître un trait merveilleux de génie. « L'Homme qui marche », sorte de doublet du Saint Jean, est sans tête, mais aussi sans bras. On peut donc, en imagina-

tion, disposer ceux-ci à peu près à sa guise. Or comme on ne les imagine pas toujours à la même place, il s'ensuit qu'ils paraissent virtuellement osciller. Le modelé de ce bronze comme celui du Saint Jean, je le remarquai, se caractérisait par une succession de bosses et de creux qui étaient loin de correspondre tous à une vérité anatomique. Peut-être fallait-il voir en cela un artifice nouveau ayant pour but de pousser le spectateur à déplacer mentalement ces surfaces pour les ajuster à leur niveau normal, ce qui leur accordait une sorte de mobilité, de palpitation fictive.

Malgré ma sincère et profonde admiration pour le génie de Rodin, ces stratagèmes, fort ingénieux sans

doute, me paraissent encore excessifs aujourd'hui et, je crois qu'on ne peut marquer sur un même corps nu les différents moments d'une action de certaine amplitude sans risquer d'en torturer la forme et d'en détruire le *naturel*, but supérieur de l'Art. Tout au moins le sculpteur ne peut pas voir dans cette manière de résoudre le problème du mouvement une règle valable dans tous les cas.

Rodin a figuré la marche; supposons que nous ayons à représenter le demi-tour: oserions-nous mettre la face de notre homme tournée du côté de son dos?

C'est cependant ce que Jules Romain, l'élève et collaborateur de Raphaël, sans attendre les « futuristes », a réalisé dans le « triomphe de Titus et Vespasien » tableau qui est au Louvre.

Le personnage qui marche à la tête des chevaux, si nous savons le regarder, nous expose une action en trois « temps ». Par les jambes il marche en avant, par le torse il s'est tourné pour saisir les chevaux, par la tête il s'avance à nouveau entraînant ses bêtes.

L'habileté du dessinateur était si grande qu'il a réalisé une image monstrueuse, mais très élégante et presque normale au premier regard. Cela tient à l'enveloppement de la draperie qui escamote la position des os iliaques et, par suite, facilite l'emboîtement du torse sur le bassin. De même, plus haut, la tunique permet au cou de s'implanter presque à l'envers sur les épaules.

Les prestidigitateurs usent volontiers d'une draperie pour faire leurs tours et il est bien évident que celui



Phot. Girardon

L'Agasias ou le Gladiateur combattant (Louvre).

de Jules Romain nous paraîtrait beaucoup moins réussi, si le peintre avait dû représenter le corps dans sa nudité.

On aurait tort de croire aussi que les artistes de l'antiquité, réputés si sincères, n'aient pas usé de semblables libertés avec la vérité naturelle pour exprimer le mouvement dans les arts immobiles.

Les Grecs eux-mêmes ne craignirent pas de déformer la figure humaine pour la rendre plus expressive. Leurs œuvres les plus classiquement belles doivent, parfois, à des artifices de cette nature le plus subtil peut-être de leur charme. Ainsi la Vénus de Milo, la Vénus d'Arles, les Niobides, le Gladiateur combattant, etc...

Dans toutes ces statues le personnage tourne la face plus ou moins de côté en inclinant la tête vers l'épaule. On remarque, en regardant de front le visage, une dissymétrie faciale qui s'accroît sur les personnages dont la tête est la plus oblique, entre autres chez le Gladiateur.

Il ne peut s'agir d'une traduction de l'asymétrie naturelle constante sur tous les visages humains et due, selon le Dr Liebreich, à la pression en général de gauche à droite du bassin sur la tête du fœtus, ce qui cause un élargissement et un aplatissement du côté gauche de la face.

La dissymétrie dont nous parlons relève toute entière de l'esthétique. Elle est caractérisée, essentiellement, par ce fait : l'axe vertical du visage est courbe au lieu d'être rectiligne et cette courbure prolonge celle du cou. Ainsi la face étant tournée vers la gauche la ligne idéale passant par le milieu du menton, la pointe du nez, la bosse nasale et le milieu de l'os frontal est une courbe concave à gauche.

Mais à cette particularité s'en ajoute d'autres. La joue du côté concave est aplatie, l'arcade sourcilière généralement moins saillante. Le plus souvent la lisière des cheveux, les axes transversaux des sourcils, des yeux, de la base du nez et de la bouche ne sont plus parallèles, mais ils divergent en éventail vers le côté le plus volumineux. Les oreilles subissent aussi la même loi et celle placée du côté concave de l'axe courbe est plus rapprochée du nez.

Dans une rapide enquête faite parmi les moulages de la Cour-Vitrée de l'École des Beaux-Arts, j'ai pu compter vingt-six statues antiques présentant ces particularités. Toutes tournaient la tête de côté. Sur les têtes de face l'asymétrie, fréquente dans l'art grec, ne présente pas les mêmes formes. Elle offre les apparences de l'asymétrie naturelle.

Certainement le sculpteur grec a voulu traduire cette impression d'accroissement des surfaces et des volumes que donne, quand on tourne la tête, un des côtés du visage lequel va s'éclairant, tandis que l'autre s'assombrit, semble se rapetisser et s'enfoncer dans l'épaule.

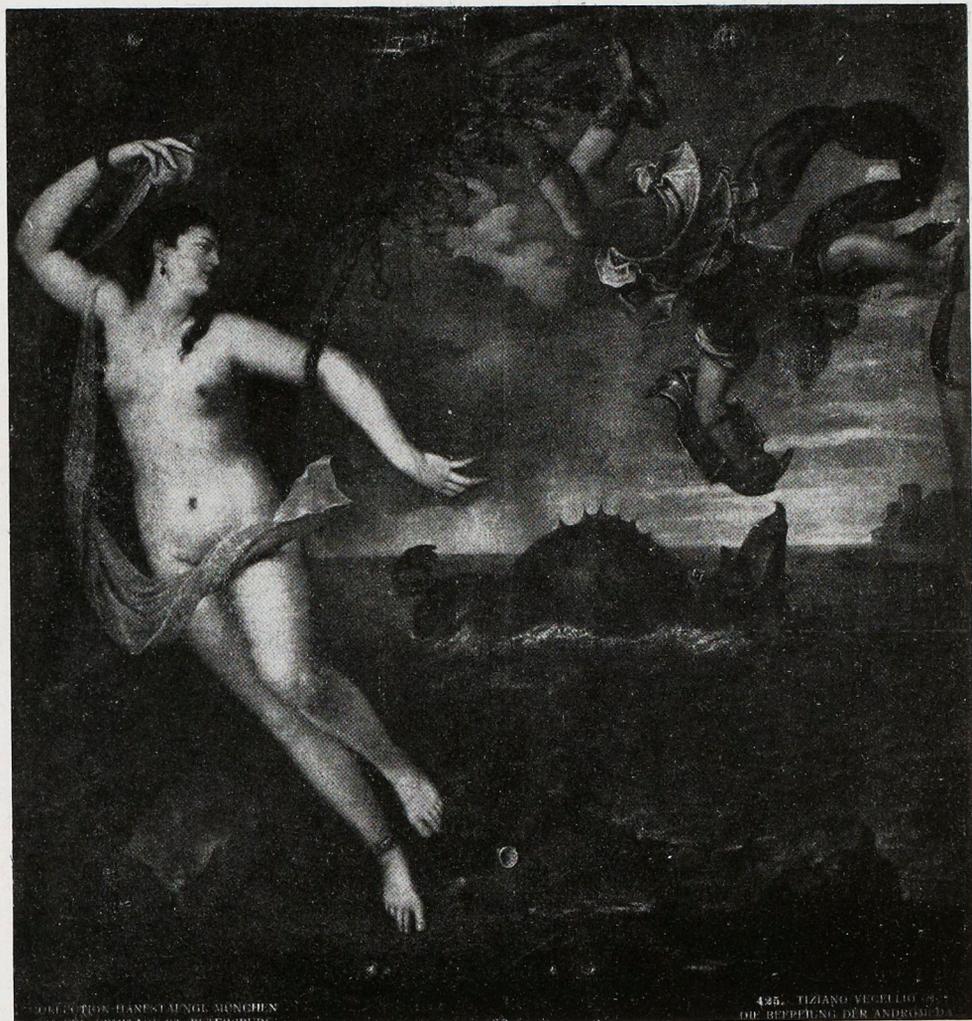
Seulement les Grecs avaient le sens de la *mesure* à un point tel que nous nous apercevons de ces artifices (quand nous nous en apercevons !) bien longtemps après avoir été agités par l'émotion qu'ils nous procurent.

Placés au point de vue que le spectateur doit normalement occuper, nous *ne pouvons pas* juger de cette déformation. Celle-ci agit à notre insu — c'est pourquoi elle est si convaincante et, au regard de la vérité artistique, si légitime. — Elle est du même ordre que celle qui transforma en courbes les lignes horizontales du soubassement et des architraves du Parthénon, courbes dont nous res-

sentions les effets avant d'en avoir perçu l'existence et mesuré l'ampleur.

Reste à savoir si le peintre ou le sculpteur peut exprimer le mouve-

du cinéma, fait à peu près exclusivement l'éducation visuelle de nos contemporains. Nous sommes maintenant rompus à l'image des attitudes



Persée délivrant Andromède, du Titien.

ment en laissant à la forme sinon sa vérité anatomique, du moins sa vérité apparente. Il le peut même aujourd'hui plus que jamais parce que la photographie, sous la forme de plus en plus répandue de l'instantané et

réelles fixée à coups d'obturateur extra rapide, image que nous rabâchent les journaux, les livres et les écrans. Elles nous paraissaient autrefois saugrenues et dérisoires. Aujourd'hui nous ne rions plus, parce que nous

savons ce que *signifient* ces attitudes. Elles sont devenues suggestives et nous comprenons fort bien, par exemple, qu'un homme marche en le voyant, sur le papier, dans une position que nous aurions jadis crue celle du saut à cloche pied.

Nous pourrions en citer une très grande variété.

En voici deux employés par des maîtres d'autrefois.

Dans le tableau du Titien « Persée délivrant Andromède » le mouvement est extrême. Mais si l'on cache



Phot Giraudon

Le couronnement de Marie de Médicis, par P. P. Rubens (Louvre).

En outre l'artiste peut laisser tout leur naturel à ses figures, parce que la technique de la composition en peinture ou en sculpture, est féconde en artifices suggérant l'idée de mouvement.

Le procédé qui consiste à figurer réellement sur le tableau les positions successives qu'un mobile doit occuper dans l'espace n'est, en effet, qu'un des nombreux moyens d'expression inventés par les artistes,

le corps de l'Andromède, la chute de Persée nous paraît moins rapide. Cela tient à ce que la belle enchaînée, malgré ses chaînes, est dessinée dans une attitude d'élan ; elle paraît vouloir s'enlever dans les airs selon un chemin parallèle à celui que parcourt le héros, mais de sens inverse. De là naît une impression d'accroissement de vitesse que nous pouvons comparer à celle ressentie au passage de deux trains qui se croisent.

J'ai choisi ce premier exemple à cause de son évidence. En voici un autre plus subtil.

Regardez le tableau de Rubens : « le couronnement de Marie de Médicis » dont l'original est au Louvre. Mettez votre doigt de façon à cacher la collerette de la reine, le manteau du page qui est à droite et le bord inférieur de la robe des cardinaux. Ne voyez-vous pas les anges s'arrêter et demeurer comme suspendus, ces anges qui, tout à l'heure, se précipitaient pour déverser leurs cornes d'abondance? La raison de ce phénomène la voici : les points recouverts par votre main jalonnent un chemin idéal allant du bras de l'ange au coin inférieur du tableau, chemin sensiblement rectiligne que notre œil parcourt en emportant, toute fraîche, la mémoire des deux figures ailées.

Il y aurait bien d'autres remarques intéressantes à faire sur l'expression du mouvement par la composition rien que dans ce tableau. Mais elles intéressent les artistes plus que les savants. Celle-là seule me suffit pour montrer que l'expression du mouvement n'est pas nécessairement liée à l'expression de l'effort — les anges pourraient être mollement allongés, ils voleraient aussi vite grâce à l'artifice de composition du tableau.

J'en veux une preuve de plus et je la choisis dans l'œuvre de Rodin même. L'élan de sa « Centauresse » doit moins sa violence à la torsion ou à l'enflure des chairs qu'au prolongement de la ligne du flanc féminin le long de la cuisse gauche de la cavale. (De l'autre côté la ligne passe le long du ventre de la femme et par le profil de la même cuisse gauche de la bête).

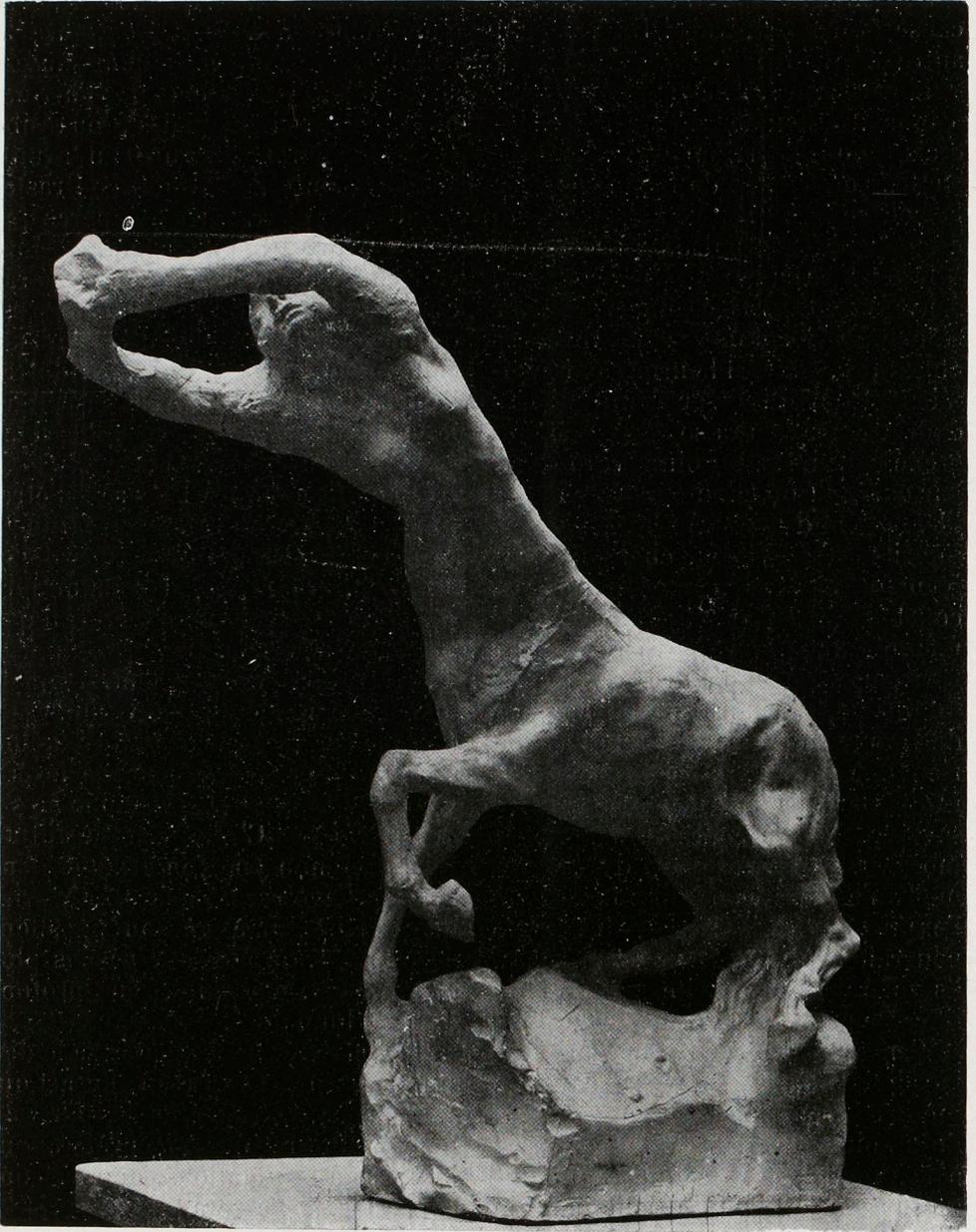
De cet artifice naît la vivacité plus grande du jaillissement du torse en avant.

Il est bien évident que nous remarquons aussi dans cette sculpture la combinaison de trois actions successives : le monstre recule par l'arrière main, son avant-main hésite ou titube enfin la femme s'élançe en avant. Mais ces successions et ces contrastes ne nous choquent plus ici, parce que nous avons affaire à une figure conventionnelle, imaginaire, parce que la nature de la centauresse est double et que le symbole inspiré de cette dualité vise à nous montrer l'opposition et la lutte de l'esprit et de la matière. Quand on taille dans le rêve, tout est permis.

Au contraire quand il s'agit d'être, avant tout, naturel, l'artiste raffiné a tout avantage à éviter le mensonge. S'il l'ose, qu'il le tente dans la mesure où le mensonge semble plus vrai que la médiocre vérité. Ce qu'on appelle vérité en Art ne saurait être jamais que l'apparence de la vérité. Elle nous suffit, mais encore faut-il qu'on nous la donne et que l'artiste ne s'y trompe point, car le bon public ne s'y trompe guère. C'est en se mêlant au public et non en s'enfermant dans sa tour d'ivoire et dans ses théories que l'artiste arrêtera son jugement et apprendra à dire des vérités plus générales et, par suite, plus profondément humaines.

Toutefois, il ne faut point se le dissimuler, un art expressif, un art qui se propose de suggérer des *idées* au lieu de montrer des *faits* prêter toujours à interprétations, donc à contestations. Il ne sera pas compris de tous — n'est pas impressionnable qui veut.

Raison de plus pour que le peintre et le sculpteur n'abusent pas de la déformation du corps humain dans le but d'exprimer le mouvement de la vie. Ce faisant, ils se ménageront l'admiration des esprits positifs, des



Phot. Bullon

La Centauresse, de Rodin.

St-Thomas si nombreux en France, car ils leur montreront des œuvres d'une irréprochable architecture, riches en beautés rationnelles, en beautés formelles, en beautés concrètes.

Ils auront cet avantage et celui de faire un grand plaisir aux anatomistes qui, en somme, le méritent bien...

Paris, le 1^{er} février 1933.

LES HABÉS

par

HENRI LHOTE.

chargé de mission du Muséum de Paris.

La partie située au centre de la boucle du Niger porte couramment le nom de Plateau Central Nigérien. Ce plateau est constitué par des massifs granitiques formant de longues falaises abruptes, connues sous le nom de falaises de Bandiagara, falaises de Douentza.

Ces falaises s'étendent des bords du Bani, affluent du Niger, jusqu'aux monts de Hombori, soit sur une longueur de 400 kilomètres.

Séparées dans la partie Est par de longs couloirs, elles sont souvent isolées les unes des autres et l'on distingue alors les massifs du Gandamia, du Tédié, du Tigné, du Niadoumba, du Tintam, du Bandiagara.

Tout ce massif montagneux qui est considéré comme la barrière géographique et morale de l'Islam, au Sud, est habitée par des populations très primitives : les Habés.

Pour ces primitifs, le nom de habés ne signifie rien, à peu près comme le mot touareg, aux gens auxquels on a l'habitude de l'appliquer ; c'est en effet un mot peulh, qui désigne les noirs et dont le singulier est kado.

Mais entre eux, suivant les cantons, ils s'appellent les dogom, les dogou, les dogono, les tor'o.

Repoussés par les différents envahisseurs blancs et noirs, Arabes, Berbères, Foulbés, Toucouleurs, ils

ont abandonné les plaines fertiles pour se réfugier dans la montagne où ils ont pris des mœurs de troglodytes. Leurs habitations sont des plus curieuses et d'un accès souvent très difficile. Situées aux flancs des falaises, dans les éboulis des rochers, ce sont parfois de véritables cavernes, bien souvent de vrais nids d'aigle et l'on ne peut être qu'émerveillé de l'ingéniosité et du parti tiré par ces primitifs de l'utilisation du terrain.

Des greniers à vivres sont généralement construits en-dessous du village lui-même, et suivant un mode de construction et une forme à peu près constants.

De forme quadrangulaire, ils sont recouverts par un petit toit pointu, en chaume. Ces petites constructions serrées les unes auprès des autres, donnent l'impression d'un village de pygmées.

Mais que dire encore de ces autres constructions situées entre les stratifications gréseuses, aux petites ouvertures carrées et d'un accès impossible ? Ce ne sont plus là habitations humaines, mais constructions funéraires.

Un jour où je pus réussir, après bien des difficultés, à atteindre une de ces petites chambres, je découvris, reposant à même le sol, 7 cadavres ayant appartenu à des hommes et à des femmes que des Rongeurs

ou des Oiseaux mangeurs de cadavres avaient enchevêtrés à plaisir.

Les Habés, pour me servir du mot peulh, qui permet ainsi de mettre un nom unique sur les différentes fractions des habitants des falaises, repoussent il est vrai, les trois-quarts du temps, leur communauté d'origine avec les gens inhumés dans les petites chambres funéraires.

La légende la plus commune les fait venir du Mandé et quelques ethnographes n'hésitent pas à les donner comme les descendants des fondateurs et anciens habitants de Gana.

Mais ce qui est certain, c'est que les Habés ne forment pas un groupement ethnique bien défini, au contraire, car il faut admettre que ces populations ont subi des apports constants de nouveaux groupements chassés de la plaine, venus demander asile aux falaises, et qui se sont plus ou moins fondus dans les groupements primitifs.

De l'observation anthropologique on peut déduire plusieurs rameaux d'origine distincte et c'est ainsi que dans la région du Tintam, les habitants ont une taille très au-dessous de la moyenne, une allure qui les apparente aux négrières. A côté d'eux vivent des hommes de taille normale qui se relient facilement aux Bozos, peuple pêcheur du Bani et dont l'origine serait également le Mandé ; il y a également rapport manifeste entre eux et certaines tribus mossies.

La survivance d'autochtones négroïdes dans cette région serait donc vraisemblable et affirmée par la présence des gens du Tintam ; les légendes communes dans les fractions supposées mandéennes, font mention de petits hommes noirs ayant habité les montagnes avant leur venue. Il est vrai aussi que ces

légendes parlent, également, de grands hommes noirs que les Habés eurent à combattre et à refouler pour occuper le pays.

La situation inaccessible actuellement d'un grand nombre de chambres mortuaires, si elle nous étonne, n'en étonne pas moins les Habés qui souvent, à cette occasion prétendent que leurs ancêtres étaient munis d'ailes, ce qui leur permettait d'accéder aux flancs des plus abruptes montagnes.

Si ces gens sont mystérieux par leur origine, par leurs habitations, ils ne le sont pas moins par leurs mœurs.

Qualifiés de fétichistes, ils sont aussi animistes et par dessus le marché... anthropophages à leurs heures !

Monsieur le gouverneur Brévié, a trouvé un terme intermédiaire, mais plus juste, qui est « naturisme » et qu'il applique à toutes les sociétés primitives en gestation.

Le naturisme est caractérisé par une croyance de l'existence quasi-humaine des objets, des animaux qui nous entourent et d'une action constante de ces objets, de ces animaux sur nos actes et leurs conséquences ; d'où la croyance à tout un tas de petits dieux, de génies protecteurs ou nuisibles.

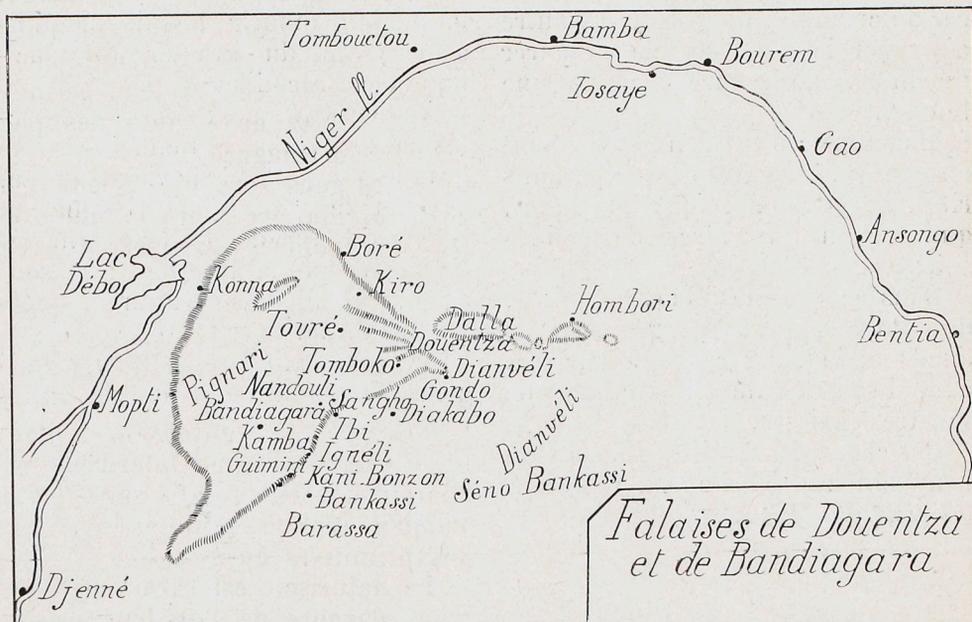
Religion des Habés. — On est frappé en pays habé par la présence d'objets culturels, isolés ou dans la décoration, représentant des organes reproducteurs humains.

Sur les maisons communes des villages de l'Est, les seins attendant à un corps ou simplement isolés, tiennent une grande place. Dans les falaises d'Ibi ou de Sangha les phallus, au contraire, sont représentés en plus grande abondance.

L'on serait par cela tenté d'attribuer aux Habés, un culte païen semblable à celui de Priape, mais il n'en est absolument rien ; seins, phallus, symbolisant en fait, la fécondation, la reproduction, la continuation de la race, en un mot : la vie.

contraire nous servir à étayer les bases de l'ethnologie humaine et de l'histoire des religions.

Ceci dit, l'autel à trois pointes, n'a aucun rapport avec une origine chrétienne, qu'on a déjà voulu lui donner, mais bien souvent les élé-



Les Habés croient à un dieu unique, Amma. Amba, suivant les pays, confondu maintenant dans les familles plus ou moins islamisées, avec Allah.

Mais cette unité céleste est bien souvent représentée, symbolisée par un autel à trois pointes, qui semble alors une véritable trinité.

Les connaissances que nous avons de ces tribus sont encore très floues et l'interprétation que nous donnons à leur différentes croyances est plus ou moins exacte avec notre manie de toujours vouloir rapporter, comparer à des éléments de religions anciens ou modernes, alors que ces sociétés primitives, devraient au

ments de cette trinité bizarre représentent un phallus, sa contrepartie, ordinairement stylisée, et un élément neutre représentant presque toujours un cône de banco de forme allongée. De la récente enquête d'un ethnographe il s'en suivrait que le cône neutre représenterait le Dieu unique à l'origine, qui au moment de la création du monde se serait divisé pour créer le principe mâle et le principe femelle représentés dans les autels par les formes humaines correspondantes.

Il ne faut pas déduire de ce dernier point que les Habés se représentent Dieu à notre image et ils avouent, en toute sincérité, n'avoir

aucune notion sur ce point délicat.

Ces autels à trois pointes ne sont pas les seuls que l'on rencontre en pays habé et nombreux sont les autels ayant des pouvoirs différents et que nécessitent en somme les différentes étapes et les différents actes de la vie. Tel aura pouvoir de dénoncer un criminel, un voleur, tel autre d'amener la pluie ou de procurer un mari, de rendre féconde une femme.

Mais tous ces autels ne deviennent opérant qu'à condition que certains rites ancestraux soient pratiqués, que certains sacrifices déterminés soient faits.

Dans ce sens des Chèvres noires, des Poulets sont égorgés sur ces autels et le sang répandu sur eux auquel sont ajoutées des crèmes de mil très épaisses.

Des clans, des familles ont souvent leurs fétiches personnels, représentés par des figurines humaines en bois sculpté, toujours en dualité suivant les principes fécondants.

Les tanas sont également nombreux chez les Habés. Le Crocodile l'est dans beaucoup de villages et l'on peut voir à Bandiagara dans le village même, une vingtaine de ces Reptiles dans une mare, qui sont sous la protection des habitants et que ceux-ci s'empressent de nourrir. L'un deux vient-il à mourir, il est enveloppé dans un linceul et enterré comme un habitant!

Cette faveur dont jouit le Crocodile vient de l'origine légendaire des Habés.

Lors de leur venue du Mandé, à deux reprises, cet animal se manifesta en leur faveur. « Après les événements qui les forcèrent à quitter leur pays primitif, ils arrivèrent un beau matin devant le Niger, exténués, ne sachant comment ils pour-

raient franchir l'obstacle, lorsque des Crocodiles sortirent des eaux et les transportèrent sur l'autre rive! Plus tard, arrivés dans la montagne et à la recherche d'un point d'eau, ils finirent par découvrir une mare, mais qui était emplie de sauriens. Arrêtés un moment par ces animaux, ils allaient mourir de soif lorsqu'ils s'aperçurent du caractère tout pacifique des Crocodiles ».

Aussi ces animaux sont-ils respectés chez les Habés et tiennent-ils une grande place dans leur vie mystique.

Dans le canton de Sangha, la Hyène est tana de plusieurs villages de même que la Panthère; le sont également le serpent Python, quelquefois l'Ane.

La complexité de cette vie religieuse a donné naissance à différentes sortes de personnages mystiques: grands prêtres, sacrificateurs, etc... Ce sont les *hogons*, les *lagames*, les *doudougou*.

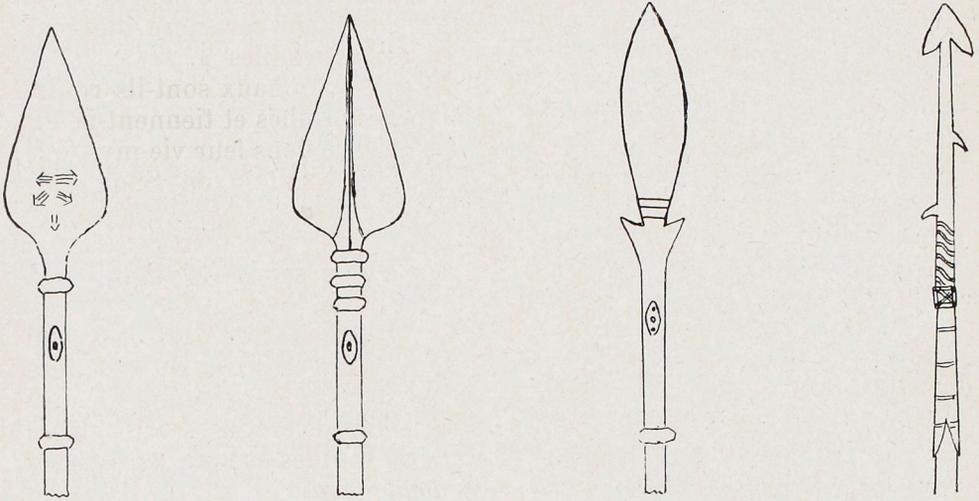
Le hogon. — Le pouvoir spirituel est détenu par le hogon. Ce dernier est nommé par les vieux du village suivant des règles très déterminées et sa nomination, sa prise de commandement, comme ensuite tous les actes de sa vie, sont réglés d'après les coutumes des ancêtres.

Nommé, le hogon n'appartient plus au monde des vivants, il devient l'intermédiaire entre Amba et les hommes. Il est sujet à quantité d'interdits, tels qu'il n'a plus le droit de convoler en justes noces, qu'il ne doit pénétrer dans aucune autre habitation que celles de ses femmes, qu'il ne doit être servi que par certaines personnes, ne doit manger que dans certains récipients et ne boire l'eau que de certaines sources, ne dormir que sur certaines couches, ne jamais marcher pieds nus.

Sa mort étant une calamité publique sera cachée pendant trois ans aux habitants, après quoi l'on nomme son successeur. Pendant son « règne » il n'a plus le droit de sortir de son village, à moins d'y être forcé par son culte. Dans les guerres,

et pendant sa vie sont souvent obligés de faire disparaître leur parure et de se raser complètement la tête.

Le hogon est tout puissant dans le village. Son autorité s'exerce plutôt dans le spirituel, car chaque village possède un chef, sorte d'intendant



Fers de lances en usage chez les Habés ; à droite javelot.

le hogon est toujours respecté et il pourrait rester seul dans un village pris par l'ennemi sans avoir à craindre pour sa sécurité.

Les attributs de son commandement sont ordinairement une grande canne, un anneau de métal à la cheville gauche, une bague au pouce, plus rarement une énorme perle suspendue au cou et une queue de vache noire, servant de chasse mouche. Ces objets, qui pour les Habés ont un caractère sacré, sont transmis de hogon en hogon. L'un de ces objets placé entre deux combattants suffira à les séparer ; délégué à un notable, il confèrera à ce dernier la même autorité qu'au hogon. Après sa mort ses femmes n'ont plus le droit d'avoir de rapports avec d'autres hommes

chargé de la bonne marche intérieure et des rapports extérieurs.

C'est le hogon qui décide et préside les manifestations ou fêtes religieuses et juge dans les contestations entre habitants.

Dans ce dernier cas il a droit de vie ou de mort sur ses administrés. C'est lui qui, lors des fêtes, décide des sacrifices humains et ordonne les fêtes rituelles.

Son action est en somme toute puissante et c'est chez les Habés un personnage sacré.

Le lagame. — A côté du hogon vient le « lagame ». L'existence de ces individus n'est pas constante. Ils manquent complètement dans l'Est, mais existent toujours, no-

tamment dans la région de Sangha.

A côté des dieux et des génies bienfaisants, les Habés ont des génies nuisibles, malfaisants dont il faut se défier.

Alors que le hogon est particulièrement qualifié pour attirer la faveur des premiers, c'est le rôle du lagame de se concilier les seconds, en leur offrant force libations et sacrifices.

Les sacrifices ne sont pas faits de la même façon et ils sont pratiqués en dehors du village.

Les victimes, Poulets noirs, Chèvres noires, ont mission d'emporter avec eux les malheurs qui menaçaient le village, ou les individus, et pour cette raison sont complètement brûlés et leurs cendres enterrées.

Le lagame joue beaucoup plus le rôle d'un sorcier que celui d'un personnage religieux, car, en fait, il n'a aucun pouvoir sur les divinités célestes et son action se porte au contraire sur les petits dieux de la brousse, les lutins malfaisants, les génies tourmentant autour des villages.

La désignation du lagame se fait à peu près dans les mêmes conditions que celles du hogon, mais il faut qu'il ait prouvé auparavant son pouvoir à entrer en contact avec les génies malfaisants et qu'il ait fait preuve de sorcellerie.

Comme le hogon, il n'est nommé que trois ans après la mort de son prédécesseur et il est également sujet à beaucoup d'interdits.

Le hogon, pour l'exercice de ses fonctions et l'exécution de ses ordres, est assisté par des *kédiou*. Ces kédiou sont chargés de veiller à la police du village, de présenter les requêtes des habitants, d'introduire les visiteurs.

Ce sont ordinairement des notables du village, et leur nomination est faite sans règles définies, au premier enfant mâle qui naît dans le village

après la mort d'un kédiou. La charge n'est donc pas héréditaire, ni inamovible, mais en revanche le kédiou une fois confirmé dans ses fonctions par les vieux du village, ne peut plus se soustraire à ses obligations sous peine d'attirer toutes les calamités, entre autres d'empêcher l'eau de tomber.

Le hogon peut charger l'un de ses kédiou d'offrir des sacrifices à sa place, de même que d'intervenir à sa place, mais dans ce cas le kédiou doit être porteur d'un objet sacré du hogon, canne ou bague. Ce sont en somme ses vicaires.

J'ai déjà dit que le caractère sacré des hogons les mettait au-dessus des rivalités de villages, qu'ils ne devaient d'ailleurs sortir qu'exceptionnellement de ces derniers et qu'en conséquence ils ne devaient pas participer à la guerre.

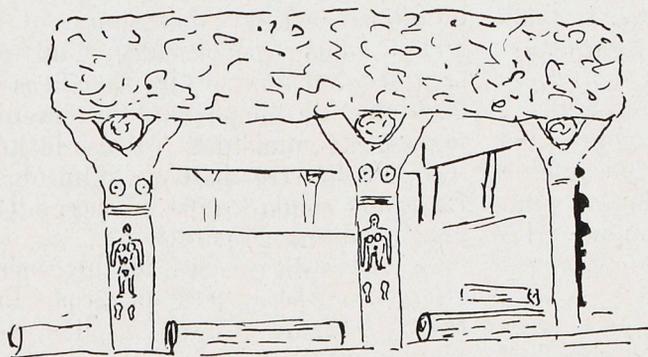
Les charges de la guerre et des relations extérieures étaient confiées à un chef de guerre qui portait le titre de *naba-amirou*.

Ce dignitaire était sous la direction du hogon et sa charge était héréditaire. A l'heure actuelle il joue le rôle de chef de village et c'est en fait beaucoup plus à lui que nous avons affaire qu'aux hogons.

Les doudougou. — Les sorciers ou *doudougou* ou *dougounou* sont nombreux chez ces primitifs, si faciles à accepter les manifestations occultes.

Leurs actions sont toujours mauvaises et toujours dirigées contre les humains. Ils sont accusés de boire le sang des vivants pendant leur sommeil, de se nourrir de cœur humain, de déterrer les cadavres des gens morts récemment pour prélever le cœur et confectionner avec lui des philtres puissants pour empoisonner les gens.

Les Habés affirment que les doudougou peuvent, comme les poules, pondre des œufs. Lorsqu'un homme, soupçonné de sorcellerie, se trouve dans une maison étrangère, on ne le laisse plus sortir sans qu'il ait pondu un œuf. S'il s'exécute, la



Type de « case à palabre » recouverte de tiges de mil avec supports en troncs d'arbres sculptés.

liberté lui est rendue et grâce au talisman représenté par l'œuf, la famille est sûre qu'elle n'aura plus à craindre les sévices du doudougou.

Les sorciers qui se réunissent la nuit pour s'entretenir des mauvais coups à faire sont paraît-il, visibles au feu qu'ils jettent par la bouche et par le derrière !

Lorsqu'un homme est supposé se livrer à la sorcellerie, les gens s'efforcent de s'emparer de lui. Les jeunes gens s'embusquent la nuit et s'ils réussissent à le capturer, ils lui enfoncent un clou dans la tête. Le lendemain la mort est constatée officiellement et les biens du sorcier et de sa famille sont séquestrés au profit du hogon. Parfois lorsque les gens ne sont pas très sûrs de la culpabilité du sorcier, ils le prennent et vont le vendre comme esclave, aux Mossis ou aux Bobos ; l'argent revient toujours au hogon et l'habitation du sorcier est détruite.

Les dignitaires religieux et civils, hogon, lagame, kédiou, naba-amirou, sont entretenus aux frais du village, c'est-à-dire que suivant sa fonction, chacun a, en apanage, le produit d'un champ, les fruits de certains arbres, etc... et que cer-

taines actions de sacrifice sont rétribuées par ceux qui en profitent.

Voyons maintenant les fêtes. Elles ne peuvent évidemment avoir qu'un caractère religieux. Les Habés, nomment la terre, Yer-Mana et le ciel, Ama (avec des variantes suivant les provinces).

Dans leurs conceptions, les rapports sexuels du ciel et de la terre sont matérialisés

par les pluies qui fécondent la terre.

Quelques mois avant la période des pluies, de grandes fêtes ont lieu pour provoquer ces dernières et amener ainsi des récoltes abondantes.

J'ai déjà dit que les Habés pratiquaient tant soit peu l'anthropophagie. Elle n'est pas constante ; la fête en question est une occasion pour faire des sacrifices humains.

C'est en général un peulh que l'on met dans la marmite ; la plaisanterie a été poussée jusqu'à y mettre un garde-de-cercle, mais lorsqu'on n'a pas pu s'en procurer, un de leurs corrégionnaires fait office ; on a même vu des mères vendre leur



Masque d'une famille de Sangha.

enfant pour le livrer aux sacrificateurs !

Le patient est égorgé sur un autel, son sang répandu autour ou recueilli dans une petite écuelle. On égorge en même temps de nombreux animaux et le tout est découpé, mélangé et cuit dans la même marmite. Placé dans des vases sacrés, en bois sculpté, le macabre repas commence.

Le hogon le premier s'avance, tourne le dos au vase et sans choisir, prend un morceau quelconque sans savoir si c'est de la viande humaine ou autre. Après lui, les hommes du village procèdent de même (les femmes sont exclues de ces repas rituels).

La fête dure plusieurs jours pendant lesquels les danses rituelles, les tam-tams, se succèdent, où l'on boit force *dollo* (bière de mil) et où l'on mange abondamment.

Cette manifestation pour demander la pluie se produit sous différentes formes suivant les cantons, précédée parfois de parties de chasse.

Une autre suit souvent à quelques mois, mais sans sacrifices humains : c'est la fête des semailles.

Après vient la fête des moissons, où l'on remercie les divinités protectrices et où l'on procède à la consécration de nouveaux objets sacrés se rapportant au culte.

Certaines danses rituelles sont pratiquées par les « naba », ou porteurs de masques. Ces masques représentent les vieux fétiches familiaux ou du clan et ont un caractère sacré ; ordinairement cachés dans des endroits secrets, ils ne sont sortis que lors des grandes occasions. Ils sont très particuliers aux Habés et représentent rarement des figures humaines, mais interprètent le plus souvent des figures animales ou symboliques tel le swastika, l'insigne cher aux hitlé-

riens : ce sont les masques des ancêtres.

Vie intérieure. — Voyons maintenant la vie intérieure des Habés.

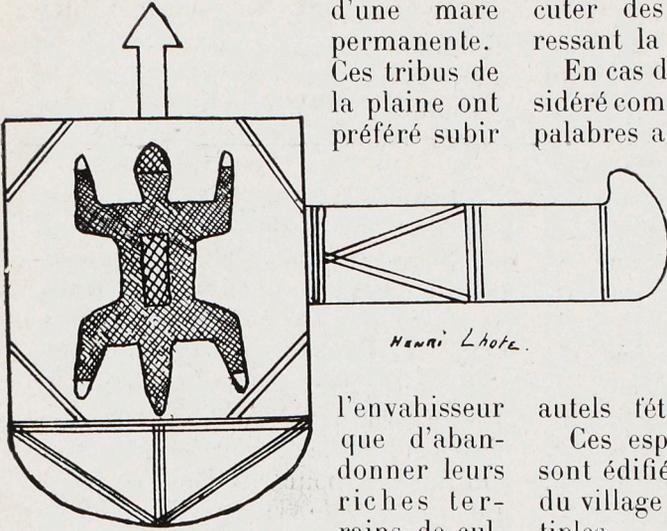
Les habitants des falaises sont extrêmement courageux et ce sont des cultivateurs de premier ordre ; hommes, femmes, enfants, se livrent aux travaux des champs et rares sont les terrains cultivables laissés en friche. Dans les éboulis des montagnes les eaux sont retenues par des barrages artificiels étagés, les ruisseaux sont captés et pas une goutte d'eau n'est perdue.

Au bas des falaises les hommes cultivent du mil, petit et gros, du fonio, du maïs et dans les dépressions marécageuses, le coton est très en honneur, car les Habés ne portent que des vêtements tissés dans leurs montagnes.

Les femmes se livrent toute l'année aux cultures maraîchères, oignons, haricots, piments, voire même indigo, qu'elles arrosent en projetant l'eau au moyen de petites calebasses.

La nourriture est comme chez tous les Soudanais, à base de sorgho, auquel ils ajoutent des fruits sauvages, karité, baobab, et les produits de la chasse. Chaque famille possède quelques animaux qui sont en général à la garde des bergers peulhs ; ils élèvent des poulets pour leur consommation personnelle. De plus ils savent récolter le miel de certaines Abeilles, qu'ils mélangent avec des crèmes de mil et qui constitue alors un breuvage très bon et très nourrissant.

J'ai décrit précédemment l'aspect d'un village habé. Ils sont toujours construits à flanc de montagne, quelquefois sur les crêtes, sauf chez les Houmbébés, habitants des plaines, qui sont toujours installés à côté



Cadenas en bois, des Habés, décoré au fer rouge.



Vase sacré des Hogons.

d'une mare permanente. Ces tribus de la plaine ont préféré subir

cuter des affaires publiques intéressant la collectivité.

En cas de guerre un village est considéré comme pris, lorsque la case aux palabres a été occupée par l'ennemi.

Dans les villages de l'Est, une mosquée est souvent associée à cette construction, mais à vrai dire, c'est un culte de plus à ajouter à la séquelle déjà importante des différents

l'envahisseur que d'abandonner leurs riches terrains de culture et sont alors légèrement islamisés.

Les Habés vivent par famille, groupant, le père, ses femmes, leurs enfants, quelquefois ses neveux et ses descendants et la construction familiale forme alors un véritable quartier.

Chaque village possède une construction spéciale formée par des piliers soutenant une toiture recouverte d'une épaisse couche de chaume (tiges de sorgho) atteignant deux mètres.

C'est la case aux palabres où les vieux du village viennent dis-

autels fétichistes.

Ces espèces de salles communes sont édifiées à l'entrée ou à la sortie du village et elles sont souvent multiples.

Au centre des habitations se trouvent les différents autels, autels à trois pointes, emblèmes phalliques, cônes divers, ainsi que les petites constructions sacrées servant à garder les différents objets du culte.

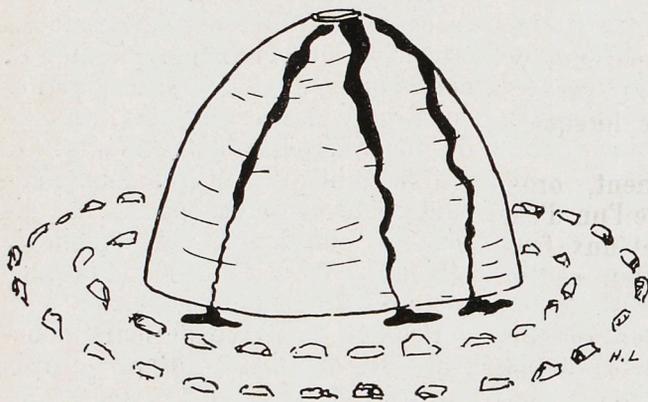
Dans chaque village, deux maisons ont un caractère spécial ; la maison des jeunes gens sur laquelle je reviendrai tout à l'heure et la maison des femmes indisposées.

Pendant la durée de leurs menstrues, les femmes quittent le foyer conjugal et se retirent dans une maison commune où il leur est apporté à manger par des membres féminins de leur famille.

Le style des maisons est très différent suivant la situation des villages ; presque toutes portent des sculptures où l'on reconnaît toujours des organes sexuels. Les portes sont faites de troncs d'arbres, quelquefois sculptées et fermées par des cadenas en bois d'un fonctionnement très curieux et ornementées de petits sujets humains ou d'animaux.

Au-dessus de ces portes la décoration est relevée par des trophées de chasse.

Il existe chez les Habés une caste de métiers formée par les forgerons et les cordonniers. Ces artisans n'ont le droit de se marier qu'entre eux, ceci à cause de certains pouvoirs plus ou moins néfastes que leur attribuent les habitants. Le feu, dans beaucoup de villages, est sujet à un culte et les forgerons qui le manient toute la journée, sont sensés être en sa possession ; ils sont craints et l'objet de mesures restrictives de la part de leurs corrégionnaires. Le fait d'avoir eu des rapports avec un forgeron ou une forgeronne, entraîne, pour la personne qui s'y est livrée, l'exclusion de la société libre.



Autel des sacrifices. Région d'Ibi. L'on peut voir les rigoles de sang caillé qui doivent toujours être visibles sur le cône. Si ces traces viennent à s'effacer, un nouveau sacrifice est nécessaire.

Dans beaucoup de villages, il est interdit de manger au même plat ou en présence d'un forgeron ou d'un cordonnier.

Les forgerons jouent, dans certains cantons, un rôle dans l'enterrement des personnages religieux et sont couramment fabricants de gris-gris. Ils ne sont jamais rétribués pour la fabrication des outils de culture et les confectionnent lorsqu'on

le leur demande, mais en revanche chacun leur apporte après les récoltes une certaine quantité de grains. Les cordonniers sont rétribués suivant leurs travaux.

Mœurs. — Les garçons sont circoncis et l'excision est pratiquée chez les fillettes. Par ces faits un individu, mâle ou femelle entre dans la société habé.

Les opérations sont généralement pratiquées par des forgerons, par des forgeronnes pour les fillettes, et c'est pendant deux semaines des fêtes continues pour les jeunes opérés qui quittent le village pendant le jour et n'y rentrent qu'après la nuit ; la retraite se termine par un grand vacarme où toutes les sottises sont permises aux garçons qui s'emparent des poulets, des animaux égarés avec lesquels ils font ripaille.

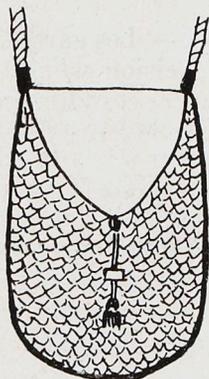
Après quoi des sacrifices sont faits aux divinités et les jeunes garçons sont reçus dans la société de leurs frères plus âgés.

Les associations de jeunes gens. — Ces associations sont en somme

des sortes de confréries dont les membres ont été rapprochés par un acte commun, qui dans leur vie religieuse a marqué un point important. Ils appartiendront à cette confrérie jusqu'à leur mariage ; en attendant, quel est le rôle de ces associations ?

Créer des liens d'amitié, jouer le rôle de sociétés de secours mutuels. L'enfant dès cette époque doit

gagner sa vie lui-même et quelques épreuves viriles lui sont demandées. comparables à celles des jeunes zoulous de l'Afrique du Sud, qui peints



Sac à balles.

en rouge, devaient disparaître du village, vivre par leurs propres moyens et ne revenir que lorsque la peinture avait disparu !

Ils s'aident mutuellement, organisent des fêtes, et lorsque l'un d'eux se marie, ils contribuent aux frais du mariage et lui font un cadeau lorsqu'il a des enfants.

Le caractère de ces fêtes est tout spécial. Chez les Habés les jeunes filles disposent de toute leur liberté et se rendent dans la maison commune de leurs petits camarades, passant la nuit avec eux. Le résultat n'est jamais bien long à venir et les jeunes filles-mères sont alors déclarées mariables, aptes à être des femmes, dès l'instant qu'elles ont fait voir qu'elles étaient capables de faire des enfants.

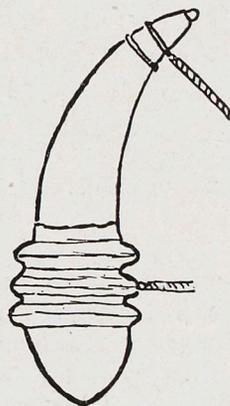
Les candidats au mariage se présentent alors, sûrs d'avoir une femme susceptible d'assurer la continuité de la famille.

Le mariage ne comporte jamais de dot, le fiancé étant simplement tenu de cultiver le champ de ses

futurs beaux-parents un jour par an et d'apporter un fagot de bois pour marquer son désir de prendre possession de sa future !

La femme habée est libre de divorcer à son gré, mais il doit y avoir certaines restrictions, car, à côté du mariage, existe une coutume primitive et sauvage, l'enlèvement par force.

L'enlèvement. — Dans l'enlèvement le ravisseur est bien souvent d'accord avec la femme qu'il ravit. Aidé par ses camarades, il se rend au village de la femme, s'arrange pour l'enlever et la conduire à son propre village ; si le rapt est découvert à temps, le ravisseur est poursuivi par le mari légitime aidé des parents de la femme ; ils tachent de le rejoindre avant d'être arrivé au village du ravisseur, car si ce dernier réussit à amener sa prise jusque chez lui, la femme volée devient propriété légitime et le mari sans épouse n'a plus qu'à se rendre dans sa maison vide, et tramer contre la famille de



Poire à poudre.

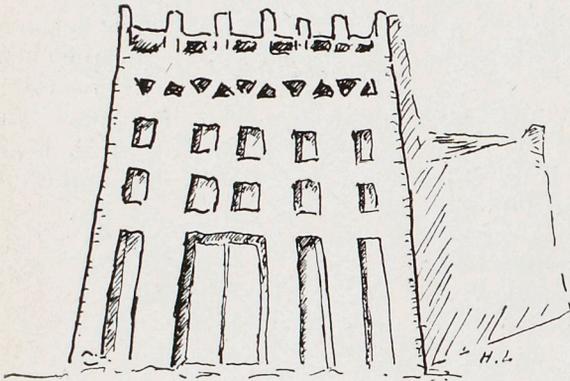
son ravisseur un enlèvement du même genre qui le remettra en possession d'une femme.

Ces incidents donnent souvent

lieu à des batailles rangées entre familles, voire même entre villages et l'autorité française a interdit cette coutume qui malgré cela est toujours pratiquée.

Le rapt est interdit dans le village même, ainsi que dans les villages d'un même canton.

Les enfants sont toujours la propriété du mari ; ils restent toujours avec la mère jusqu'à l'âge de sept ans, même si elle est divorcée. Dans le cas des filles-mères, l'enfant est la propriété de la mère, qui, lorsqu'elle se marie, le remet à ses parents. Il appartient au point de vue famille, à celle de sa mère, à moins que cette dernière n'en dispose en faveur de son mari, qui par hasard peut être en même temps le



Maison de notable dans la région Sangha.

père de son enfant, ce qui doit être assez rare, car, d'après ce que j'ai pu voir, la jeune fille habée n'a pas l'habitude de tenir état des hommes avec lesquels elle a des rapports !

La polygamie est d'usage et le nombre des femmes est généralement limité à quatre, comme chez les musulmans, dont il faut peut-être voir ici une influence.

Dans beaucoup de cantons, la

nouvelle accouchée doit s'abstenir de tous rapports avec son mari pendant trois années, laps de temps qui correspond à peu près à l'allaitement de l'enfant.

La Mort. — Je passais un jour au village d'Ibi, dans la falaise de Bandiagara, lorsque je fus attiré par un grand vacarme : cris, hurlements, coups de pétoire. Les hommes gesticulaient, buvaient du dollo, se lançaient dans des danses désordonnées, entraient dans des états allant jusqu'à l'extase.

Tout ce bruit était fait pour éloigner les esprits du lieu où un homme venait de décéder, afin qu'ensuite son âme puisse aller en paix rejoindre dans les cavernes, celle des ancêtres !

Un lagame courait comme un fou au milieu du village et finit par s'abattre au pied d'un arbre, continuant de se tortiller pour montrer son impuissance à conjurer le sort !

A l'occasion d'un décès les Habés banquettent pendant trois jours et font des sacrifices pour demander la protection des ancêtres.

La mort chez eux est un incident, car l'âme est immortelle et reviendra un jour sur la terre, se réincarner dans le corps d'un nouveau-né. Suivant les cantons, le corps est déposé dans des chambres funéraires avec ouvertures pour permettre à l'esprit d'aller à ses fantaisies ; parfois il est simplement jeté dans des anfractuosités de rochers, dans des endroits inaccessibles aux animaux.

Dans la région de Douentza, j'ai vu un cadavre descendu le long des falaises, au bout d'une corde, alors

que des hommes étaient déjà sur le terrain pour lui préparer sa sépulture.

Tant qu'un homme qui vient de mourir n'est pas enterré, le hogon n'a pas le droit de boire ; les préparatifs sont faits immédiatement ; la constatation du décès et le transport du corps se font aussitôt.

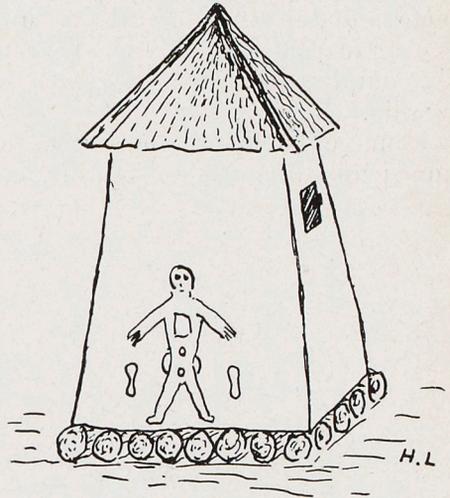
La cérémonie est beaucoup plus compliquée lorsqu'il s'agit d'un hogon et ces derniers sont enterrés dans de petites chambres funéraires aux murettes décorées et peintes de rouge ou de jaune. Le vacarme, pour traduire la manifestation tapageuse des Habés, dure alors sept jours et se renouvelle l'année suivante à titre commémoratif ! Le lagame, par son caractère de sorcier, est enterré dans la brousse, loin du village, dans la position assise et beaucoup de sacrifices sont faits pour demander aux divinités protectrices de redoubler de vigilance !

Dans certains villages, pendant les huit jours qui suivent l'enterrement d'un homme, on va chaque soir sur sa tombe, gratter un peu de terre pour empêcher les sorciers d'y venir.

La croyance de la réincarnation a donné lieu à de curieuses interprétations, particulièrement en ce qui concerne la punition du crime. Le vol, chez les Habés, est puni de mort, la famille du voleur déshonorée et les biens de l'un et des autres, séquestrés au profit du hogon. Le primitif qui a travaillé pour acquérir, qui est en général charitable, n'admet pas que l'on puisse s'emparer illégalement de son bien, en dehors de la guerre, et les Habés ne sont pas les seuls à admettre cette théorie et à punir le vol par la mort. Aussi, il y a peu de voleurs dans ces pays et chacun laisse ses outils dans son champ, la porte de son grenier

ouverte sans craindre des indélicatesses de gens de sa race.

Le meurtre est considéré comme un incident et il est admis que les hommes sont sujets à des colères qui peuvent les pousser au meurtre, quand ces actes ne sont pas commis



Grenier à céréales, avec sculpture.

sous l'influence d'un mauvais génie. Le meurtrier sera donc appelé au repentir et il devra disparaître pendant trois ans. Dans une affliction commune, familles du meurtrier et de la victime, se lamentent du malheur qui les frappe mutuellement. Pendant cette absence, les biens du meurtrier seront pris par sa famille et gérés dans son intérêt.

Les trois années écoulées, l'on prévient le hogon qu'un convoi étrange attend à l'entrée du village. L'homme est revenu enveloppé dans un suaire, précédé d'un bœuf qu'il tient par la queue ; la foule, les dignitaires vont chercher l'homme au milieu des tam-tams et, guidé par les gens du hogon, le convoi pénètre dans le village.

Le meurtrier est censé être de retour à la vie, car pendant son absence on ne parlait de lui, que comme d'un être n'étant plus de ce monde.

Après les sacrifices et les festins d'usage, les choses pour lui sont rentrées dans l'ordre.

Mais la réparation n'est pas complètement terminée, car il faut que la réincarnation de la victime s'accomplisse dans le sang de sa famille.

Pour cela à la première occasion une jeune fille de sa famille est

donnée en mariage à un homme de la famille de la victime et la réparation n'est complète que lorsque la jeune fille a enfanté. Le bébé prend le nom du disparu qui est alors censément réincarné, ressuscité du monde des morts.

La jeune fille, son rôle accompli, peut rester avec son mari ou retourner dans sa famille suivant son gré, la réparation étant chose faite.

Ainsi vont les choses chez les curieux habitants des falaises de Bandiagara.

Douentza, octobre-novembre 1930.



LES GRANDS MUSÉES D'HISTOIRE NATURELLE DE PROVINCE

LE MUSÉUM DE NANTES

par

ERNEST-F.-L. MARCHAND

Directeur-Conservateur.

Avant de donner une brève description du Muséum de Nantes actuel, je crois utile de dire quelques mots sur son origine et son histoire.

La création d'un Muséum d'Histoire naturelle à Nantes est due à l'initiative et à la persévérance d'un jeune pharmacien : Dubuisson (François-René-André), né à Nantes, en 1761.

Au XVIII^e siècle, les amateurs d'histoire naturelle, les curieux de la Nature, comme on les appelait alors, ne manquaient pas à Nantes. Les navires de la grande cité bretonne sillonnaient toutes les mers, et leurs capitaines rapportaient, soit pour eux-mêmes, soit pour leurs armateurs, des objets d'histoire naturelle plus ou moins curieux qu'ils rencontraient dans les pays qu'ils visitaient. Il se forma ainsi, chez quelques particuliers, de véritables petits musées privés.

Lorsqu'en juin 1793, la Convention réorganisa définitivement l'ancien Jardin du Roi pour en faire un

Muséum national d'Histoire naturelle, il existait à Nantes de véritables richesses dispersées dans les cabinets d'amateurs : Blanchard de la Musse, Deloynes, Dutertre, Kerambart, Goullin de Bourgneuf et Dubuisson. Malgré les événements qui se passèrent à Nantes et dans l'Ouest de la France, aucune de ces collections ne fut perdue.

Dubuisson, plein d'un zèle ardent pour l'étude et l'observation de la Nature, minéralogiste réputé, placé au premier rang des amateurs naturalistes, vivement frappé par l'œuvre de la Convention, se demanda alors s'il ne serait pas possible de faire pour Nantes et la région, en plus petit, ce qui avait été fait à Paris : en un mot créer un Musée public en réunissant les collections éparses à celles qu'il rassemblait lui-même depuis quinze ans. Il y parvint avec beaucoup de peine, grâce à l'aide pécuniaire d'un sieur Buron.

En 1799, Dubuisson ouvrait au public son cabinet d'Histoire natu-

relle, situé au n° 4 de la rue Caylus, ancienne rue des Cordeliers, aujourd'hui rue Saint-Jean.

Les *Etrennes de Nantes et du département de la Loire-Inférieure pour*



Musée de Nantes.

l'an VIII de la République française, font du Cabinet d'histoire naturelle un pompeux éloge tout à la gloire de Dubuisson.

« Ce cabinet précieux, disent-elles, contient un système complet de minéralogie classé suivant la méthode de Daubenton ; une conchyliologie également complète, une magnifique collection d'Oiseaux presque tous exotiques, des Quadrupèdes, des Reptiles, des Insectes, des Poissons ; une riche réunion de Polypiers marins, tels que Coraux, Madrépores, etc. Le citoyen Dubuisson a formé ce cabinet à grands frais. Rien n'égale son intelligence, son zèle et son activité pour en faire le dépôt des richesses de la nature, le plus utile, le plus riche et plus agréablement varié qu'on puisse voir en France, après le

Muséum d'histoire naturelle, à Paris. Depuis le 1^{er} vendémiaire, le cabinet du citoyen Dubuisson est ouvert tous les jours pairs, depuis neuf heures jusqu'à une heure, et depuis deux heures de l'après-midi jusqu'à quatre.

Le prix d'entrée est 1 franc 50 par personne. »

Gardons-nous d'aller plus loin que le sourire, en relisant l'expression un peu naïve de cette admiration : elle témoigne qu'un besoin réel avait été satisfait. C'était du reste l'avis de toutes les personnes éclairées de la ville.

Cette même année Dubuisson publia le Catalogue méthodique de son *Cabinet d' Histoire Naturelle*, in-8°, de 244 pages. « Ce Catalogue, disait Dubuisson dans son *Avertissement*, sera nécessaire

à ceux qui suivront les cours que je me propose d'ouvrir et qui sont demandés et attendus depuis longtemps. Je n'ai pas cru devoir les commencer avant que l'impression de mon Catalogue fût achevée. »

Dubuisson tenait avant tout à développer chez ses concitoyens le goût des Sciences naturelles.

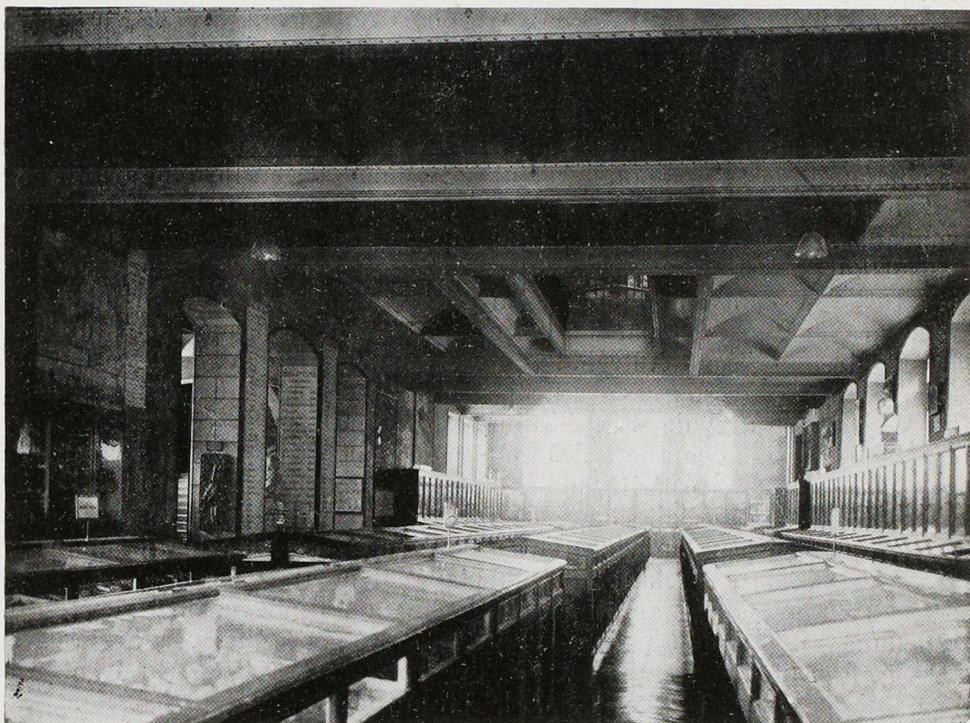
L'année suivante, an IX (1801), Fourcroy, le célèbre chimiste, professeur au Muséum de Paris, conseiller d'Etat, qui s'occupait de l'organisation de l'Enseignement secondaire et supérieur, vint à Nantes. Dubuisson le vit, l'invita à visiter les collections composant son Cabinet et lui exposa ses idées. L'illustre savant, loin de considérer le modeste naturaliste nantais comme un rêveur, l'écouta avec beaucoup d'attention,

le comprit et approuva vivement son projet. Fourcroy en parla à Le Tourneur, premier préfet de la Loire-Inférieure et l'engagea fortement à faire l'acquisition de ces riches collections pour le compte du département, lui assurant que si elles venaient à quitter Nantes, il lui serait impossible de s'en procurer de semblables. Le préfet fit faire un inventaire estimatif des six collections que Dubuisson avait réunies aux siennes pour constituer son cabinet; elles furent évaluées à la somme de 37.000 francs. On rassembla le conseil général et l'acquisition de ces six collections, approuvée par le ministre Chaptal sur un rapport de Fourcroy fut faite le 9 mars 1802.

Le Muséum d'Histoire naturelle était fondé, mais il était la propriété

du département. Il fut placé à l'Ecole centrale où les sciences naturelles étaient professées; mais, lors de la création du Lycée il fallut trouver un autre emplacement pour loger les collections. Le Lycée ne devant pas ouvrir de cours d'Histoire naturelle, le Cabinet devenait sans objet.

Le 3 janvier 1806, le préfet de Belleville, qui avait succédé à Le Tourneur, prit un arrêté par lequel le Cabinet d'histoire naturelle était abandonné à la ville de Nantes, à charge de verser 12.000 fr. restant dus pour le troisième tiers du paiement, le département ayant payé les deux premiers tiers, soit 25.000 fr. Mais le Lycée impérial qui allait remplacer l'Ecole Centrale avait besoin de ces locaux pour son installation; il fallait déménager avant le



Galerie de Minéralogie et de Paléontologie.

24 juin ; la ville fut donc obligée de trouver un local pour loger le nouveau Musée. Elle l'installa dans celui de l'ancienne Ecole de chirurgie de Saint-Côme, rue du Port-Communeau ; les travaux d'aménagement durèrent quatre ans, pendant lesquels les collections ne furent pas visibles pour tout le monde. L'inauguration solennelle du Muséum d'Histoire naturelle de Nantes eut lieu le 15 août 1810, en présence des autorités. Un arrêté du maire, le baron Bertrand-Geslin, en date du 8 août, portait à la connaissance de ses concitoyens cet événement qui coïncidait avec l'anniversaire de la naissance de l'Empereur et Roi.

« Art. 1. — Le Muséum d'histoire naturelle appartenant à la commune de Nantes, établi rue du Port-Communeau, sera, à partir du 15 août 1810, ouvert au public pendant les six mois d'été les mardi, jeudi et dimanche ; ... pendant les six mois d'hiver, le public ne sera admis que les mardi et jeudi. »

Dubuisson, son véritable fondateur, nommé Directeur-Conservateur fut chargé de faire un cours. Il le fit pendant 26 ans. En 1819, il publia un résumé de ses leçons. Dubuisson mourut le 10 janvier 1836. Il fut remplacé au Muséum par Frédéric Cailliaud, le voyageur intrépide qui avec ses propres ressources avait continué les travaux de l'expédition d'Egypte. Cailliaud consacra dès lors sa vie entière à la prospérité de l'établissement qui lui était confié. Les dons et les legs commencèrent à affluer. Le plus important fut celui des collections géologiques et paléontologiques du baron Ch. Bertrand-Geslin, fils du maire qui avait présidé à la naissance du Muséum de la ville de Nantes.

Malheureusement le local de l'an-

cienne Ecole de chirurgie était d'une humidité déplorable, le voisinage de l'Erdre ne valait rien pour les collections. Cailliaud, appuyé par la commission de surveillance du Muséum, réclama énergiquement une construction nouvelle, il obtint gain de cause et eut le bonheur de voir poser la première pierre du monument à la fin de 1868 ; mais il n'assista pas à l'achèvement. Il mourut au commencement de 1869, léguant au Muséum ses collections, ses livres et ses manuscrits. Il avait 82 ans.

Edouard Dufour qui, depuis 1862, assistait Cailliaud en qualité de conservateur-adjoint, fut appelé à le remplacer comme Directeur-conservateur.

Pendant la construction du monument actuel, Dufour étudia la façon de l'aménager ; alors que l'architecte Bourgerel suivait l'exécution des plans qu'il avait dressés, le conservateur faisait preuve de réelles qualités d'organisateur en s'occupant de l'aménagement intérieur.

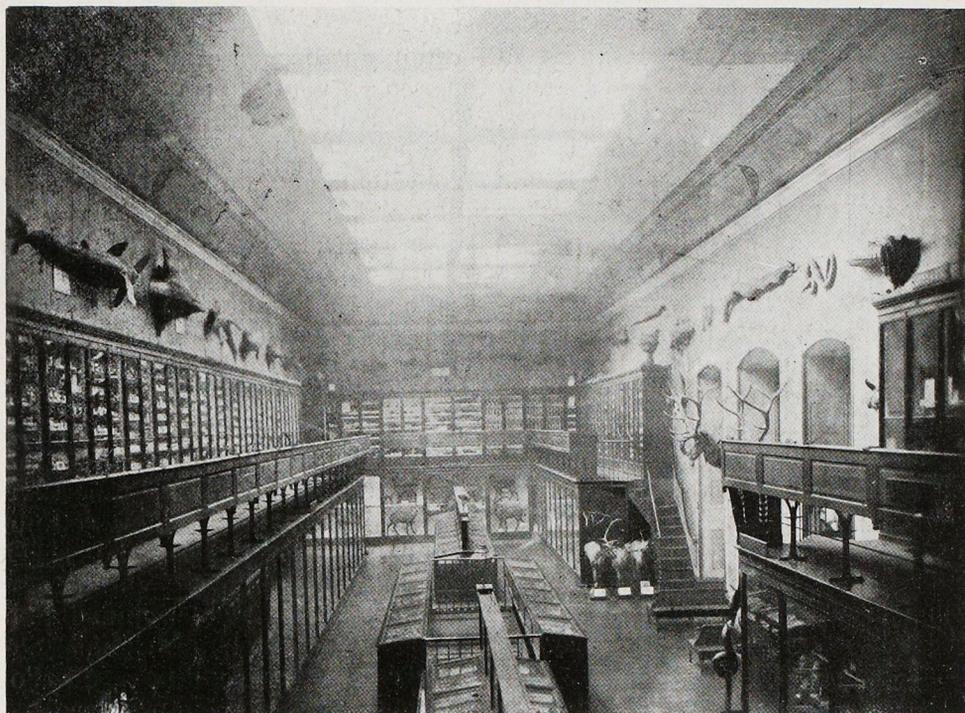
L'ameublement du Muséum, tout en chêne ciré, installé d'après les données de Dufour est disposé, d'une façon très ingénieuse ; avec ses vitrines superposées et son balcon, il peut être cité comme un modèle du genre, car il permet, dans un bâtiment relativement petit, le développement de plus d'un demi-kilomètre de vitrines.

Aussi, les travaux à peine terminés, Dufour s'empressa-t-il de déménager les collections de l'ancien local pour les installer dans le monument spécialement construit pour elles. L'inauguration eut lieu, le 19 août 1875, à l'occasion de la première réunion à Nantes de l'Association française pour l'avancement des Sciences.

Edouard Dufour, qui était né à

Rouen en 1829, entra dès sa jeunesse dans l'administration des Douanes. Il s'établit à Nantes, devint licencié ès-sciences physiques, puis directeur de l'École professionnelle. Il fut chargé en 1865 du cours municipal de géologie. Il assistait, ainsi que je l'ai dit

professeur suppléant d'Histoire naturelle à l'École de médecine de Nantes et membre de la commission de surveillance du Muséum depuis 1878, fut appelé en novembre 1882 à remplacer comme conservateur le regretté Dufour.



Grande salle de Zoologie générale.

plus haut, Cailliaud comme adjoint à la direction du Muséum lorsqu'il le remplaça en 1869. Aucune branche des Sciences naturelles ne lui était étrangère. Il cultivait avec ardeur, la Géologie, la Botanique et la Zoologie et il a laissé des écrits sur chacune de ces Sciences. Il mourut à Nantes, en octobre 1882, après une courte maladie. Il avait dirigé le Muséum pendant 13 ans.

M. le docteur Louis Bureau, alors

A cette époque, les salles étaient encore dans l'état où elles se trouvaient en 1875, lors de l'inauguration. Cependant, l'accroissement des collections ornithologiques, paléontologiques et minéralogiques, dû aux dons faits à l'établissement nécessitait un agrandissement. M. L. Bureau, par ses démarches près de l'administration municipale, appuyées par la commission de surveillance, fit doubler la surface des deux salles

latérales du 1^{er} étage ; la galerie du rez-de-chaussée se meubla d'une 3^e rangée de vitrines horizontales à double corps.

Grâce à ses relations personnelles, le conservateur, ornithologiste réputé, collaborateur au service de la carte géologique détaillée de la France, vit les collections de l'établissement dont il avait la garde s'enrichir d'une façon considérable : Oiseaux, Insectes, fossiles, minéraux affluaient.

A l'appel du Directeur du Muséum, les naturalistes membres de la Société Académique de Nantes, qui formaient une section à part, se détachèrent d'elle pour fonder, en 1891, la *Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France*. Saisi du projet, le maire de Nantes donna son appui et autorisa la nouvelle société à établir son siège au Muséum ; la salle de la bibliothèque était mise à sa disposition pour tenir ses séances. En échange de cet avantage, la société, par l'article 26 de ses statuts, abandonnait à la bibliothèque du Muséum les ouvrages obtenus par échange de son « Bulletin » ou par acquisition, de même que les collections qu'elle pourrait recueillir.

L'année suivante, en 1892, la salle latérale de droite réservée aux collections régionales (Bretagne et Vendée) était inaugurée. L'importance des dons faits au Muséum, l'augmentation considérable de la Bibliothèque par suite de la création de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest mirent le conservateur dans l'obligation de recourir à un aide permanent ; un préparateur fut attaché au Muséum, mais le développement de ce dernier était tel, qu'un deuxième aide fut jugé nécessaire. En 1910, le préparateur fut remplacé dans son emploi, nommé conservateur-adjoint et chargé d'organiser et de diriger au

Muséum, un laboratoire d'Entomologie appliquée.

La Ville de Nantes voulant faire marcher de pair l'enseignement supérieur des Lettres et celui des Sciences qu'elle venait de créer (1919), demandait au Muséum de fournir le matériel et les livres nécessaires au fonctionnement d'un enseignement supérieur des Sciences naturelles (préparation à la licence et au P. C. N. supérieur). Toute une transformation était à réaliser ; l'administration municipale ayant décidé d'utiliser les collections du Muséum, aussi bien pour l'enseignement des élèves de nos diverses écoles que pour l'instruction des visiteurs ordinaires, des modifications importantes dans l'agencement et la présentation des objets exposés, devaient être faites, les catalogues des diverses collections établis et un guide du Muséum mis à la disposition des visiteurs.

M. Louis Bureau, à la fin de 1919, âgé de 74 ans, demanda sa retraite. Pendant les 38 années qu'il dirigea le Muséum, il s'employa à enrichir ses collections et à le doter d'une bibliothèque qui permet au travailleur d'étudier dans des conditions que l'on rencontre rarement en province.

L'administration municipale, en le remerciant des services rendus pendant sa longue direction, lui conféra l'honorariat ; et le conservateur-adjoint le remplaça comme directeur-conservateur des collections à compter du 1^{er} janvier 1920.

Le Muséum d'Histoire naturelle actuel se dresse au fond du square de la Monnaie. Il présente, aux visiteurs qui viennent par la rue Kléber, une façade d'un bel aspect architectural. Son fronton est orné d'un groupe allégorique : la Science éclairant de son flambeau l'étude de la Terre ; deux de ses filles, la Zoologie et la



Salle d'Ostéologie comparée.

Botanique, instruisant l'enfance. Le Muséum de Nantes est considéré avec raison comme l'un des plus beaux de France. Il y en a peu, en effet, qui peuvent rivaliser avec lui pour l'heureuse disposition de son aménagement et la richesse de ses collections.

De larges baies s'ouvrent entre les colonnes composites supportant le fronton pour éclairer les vestibules donnant accès aux galeries qui comprennent un rez-de-chaussée et un étage.

Le rez-de-chaussée se compose d'un vestibule, d'une galerie principale et de deux salles latérales.

Le vestibule abrite un jeune Baleinoptère à museau pointu, jeune mâle de 4 m. 70 de longueur, un Elan à

crinière, une omoplate de Baleine australe, la mâchoire d'un jeune Cachalot, pièces qui n'ont pu trouver place au 1^{er} étage. Quelques grands échantillons de Paléontologie, des moulages de Bilobites, et celui d'une dalle de grès armoricain, table d'un dolmen de la forêt d'Andaine (Orne), connue sous le nom de « Pierre de la Gionne. »

La galerie principale contient la collection générale de minéralogie; elle comprend 53 corps de vitrine renfermant plus de 3.000 échantillons, 2 vitrines d'objets d'art et pierres précieuses (minéralogie appliquée aux arts et vitrines de minéraux produits par l'industrie).

La collection minéralogique de la Loire-Inférieure, formée par Ch. Ba-

ret, est une des plus belles collections départementales connues ; elle se compose de 164 espèces ou variétés de minéraux représentées par 1.272 échantillons ; une vitrine-écriin contient 122 échantillons de pierres précieuses taillées et polies (bijoux nantais).

La *collection géologique et paléontologique de la Loire-Inférieure*, classée par arrondissements et cantons, a été formée par Frédéric Cailliaux, à l'appui de sa carte géologique de la Loire-Inférieure, publiée en 1861.

La *collection de géologie et paléontologie*, qui occupe tout le pourtour de la salle, plus 4 corps de vitrines, forme deux séries : *série stratigraphique* et *série paléontologique*. Pour la Géologie et la Paléontologie du Massif armoricain, elle est d'une valeur inestimable, car elle contient tous les matériaux de la riche collection formée par Paul Lebesconte, de Rennes.

On ne peut étudier sérieusement la Géologie de la Bretagne sans la consulter.

La *salle latérale gauche* sert à la fois de bibliothèque, de salle de cours et de salle de réunions pour la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France.

La bibliothèque du Muséum de Nantes ne possède pas moins de 7.000 ouvrages d'Histoire naturelle, 1.600 brochures et plaquettes ; elle reçoit par an plus de 300 périodiques français et étrangers, par abonnements et échange du Bulletin de la Société.

La *salle latérale droite* renferme les herbiers, les exsiccata : Mousses, Sphaignes, Algues, Lichens, Champignons ; et la bibliothèque de Botanique vivante.

Le *premier étage*, consacré à la

Zoologie, comprend un vestibule, une grande salle et deux salles latérales. Le *vestibule* présente une vitrine monumentale où sont réunis les Singes anthropoïdes : Orang-Outang, Chimpanzé, Gorille. Un Ours et un Ovibos, ne rentrant pas dans les vitrines ordinaires, y sont également logés.

La *grande salle* est entièrement consacrée à la zoologie générale ; les vitrines sont munies de grandes glaces. La *collection générale des Mammifères* est actuellement composée de 351 sujets représentant 295 espèces. La *collection générale d'Oiseaux* compte 5462 spécimens dont 315 poussins provenant des collections J. Vian et Ern. Bonjour, logés dans 72 vitrines de la galerie supérieure ; le reste des vitrines supérieures est occupé par 120 Reptiles et 96 Poissons naturalisés. Au centre de la grande Salle, des vitrines à double corps abritent la *collection générale de Malacologie*. Les Gastéropodes marins, seuls, ont pu y trouver place.

La *salle latérale gauche* (salle d'Os-téologie comparée) présente au milieu une série de socles portant des squelettes de Mammifères ne pouvant entrer dans les vitrines : Baleinoptère, Rhinocéros, Dromadaire, Eléphant ; les vitrines du fond et celles de droite abritent une belle série de squelettes et de crânes de Mammifères et d'Oiseaux de tous les ordres.

Les vitrines verticales de gauche sont réservées à la collection des Phytozoaires ; parmi les Coelentérés, les Coralliaires et Madréporaires, provenant pour la plupart des vieilles collections, présentent de beaux spécimens.

La *salle latérale de droite* est entièrement consacrée à la faune régionale (Bretagne et Vendée). A ce titre, elle

offre aux visiteurs un intérêt tout particulier.

Les *Mammifères régionaux*, au nombre de 120, représentent 45 espèces, parmi lesquels il faut citer la Genette, le Vison, deux vieux Loups, une Louve et deux Louveteaux, le

en 169 genres et 43 familles. Les collections J.-B. Blandin (1876) et J. Quiquandon (1891) en sont le premier fonds. En 1898, lors du dernier Congrès de l'A.F.A.S., à Nantes, elle ne comptait que 2.552 spécimens. En 1906, les espèces régionales de la



Salle régionale. Collections de Bretagne et de Vendée.

Campagnol de Gerbe et un Phoque commun, tué en Loire, un peu en aval de Nantes; un fœtus femelle du Grand Dauphin et la mère, échouée près de Paimbœuf.

Les *Oiseaux de Bretagne et de Vendée* constituent une Collection des plus remarquables. Ils sont au nombre de 4.125, spécimens de tout âge, représentant 291 espèces, réparties

Collection paléarctique formée par Ernest Bonjour l'ont beaucoup augmentée.

Cette collection se complète par une série de 178 espèces d'œufs dont 92 avec les nids, tous d'une authenticité parfaite. Cette intéressante collection a été formée par MM. Etienne et L. Bureau. Parmi les espèces les plus remarquables citons l'Aigle botté,

l'Aigle Jean-le-Blanc, le Milan noir, le Merle d'eau, la Lusciniole, le Roi-telet huppé, la Canepetière, le Combattant, la Poule d'eau de Baillon, le Héron pourpré, le Goéland brun, la Sterne de Dougall.

Les *Reptiles et Batraciens* comptent 32 représentants ; une grande Tortue Luth, longue de 2 m. capturée dans la baie d'Audierne, une Tortue caouane, capturée près de l'île d'Yeu.

La *collection de Poissons* naturalisés et retouchés au pinceau d'après nature, au nombre de 194, représentent 129 espèces, dont beaucoup d'intéressantes.

Les *Crustacés décapodes* sont au

nombre de 93 représentant 49 espèces.

Les *Mollusques marins et terrestres* occupent au milieu de la salle dix vitrines à double corps. Cette collection a été constituée par Frédéric Cailliaud.

Au Muséum de Nantes, pour les animaux vertébrés, chaque espèce est pourvue d'une étiquette explicative sur les mœurs, l'utilité ou la nocivité de l'espèce considérée ainsi que d'une carte de distribution géographique.

En raison de la richesse de ses collections et de leur mode de présentation, le Muséum de la Ville de Nantes mérite mieux qu'une banale visite de la part des étrangers de passage.



VARIÉTÉS

DESSINS MODERNES DE L'AHAGGAR

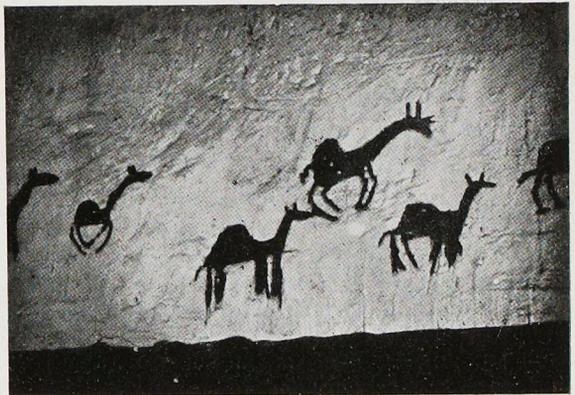
J'ai eu l'occasion ici même (1) de publier quelques dessins d'animaux obtenus, sur ma demande, de Touareg actuels par mon excellent ami le maréchal des logis MERCADIER, de la Compagnie Saharienne du Hoggar. Depuis. M. MAURICE REYGASSE a donné également quelques dessins d'un certain Mamma ag R'eli, de la tribu des Issoqqamaren; ces dessins (Contribution à l'étude des gravures rupestres et inscriptions tifinary' du Sahara central, *Alger*, 1932, pls. 7-9) représentent des Girafes (mâles et femelles), une Autruche, un Zèbre, un Cheval et un Chameau montés, un homme et une femme. Ce sont encore, comme les dessins touareg que j'ai publiés moi-même d'informes croquis dont on peut affirmer avec REYGASSE qu'ils n'ont « rien à envier aux médiocres représentations schématisées laissées par les artistes libyco-berbères de basse époque » (*loco citato*, p. 45).

Ces dessins touareg, spécialement demandés aux indigènes, exécutés très rapidement, et sur un papier horizontal n'étaient pas rigoureusement comparables aux graffili récents, œuvres spontanées tracés à loisir sur des parois verticales.

Grâce à l'obligeance du maréchal des logis G. MERCADIER, qu'il faut féliciter de savoir s'intéresser avec intelligence à ce qui l'entoure, j'ai la bonne fortune de pouvoir aujourd'hui verser au dossier de la question un document nouveau.

(1) Notes sahariennes, *la Terre et la Vie* I, n°7, août 1931, pp. 443-446, 7 figs. et n° 10, novembre 1931, pp. 627-629, 3 figs.

Il s'agit de dessins exécutés récemment sur les murs de la prison de Tamanrasset par des Touareg imrad. Il s'agit ici d'œuvres entièrement spontanées, bien entendu, l'auteur n'ayant été guidé ou sollicité par aucune influence extérieure. De plus, il disposait de tout le temps nécessaire et travaillait dans des conditions tout à fait comparables à celles dans lesquelles se trouvaient les graveurs de *graffiti* rupestres récents, en effet les dessins sont sur des murs, verticaux comme les rochers à *graffiti*, et ont été obtenus par une technique analogue. Sur les rochers, on a entamé la patine noire pour faire apparaître le cœur plus clair de la roche (dessins blancs sur fond noir), ici on a



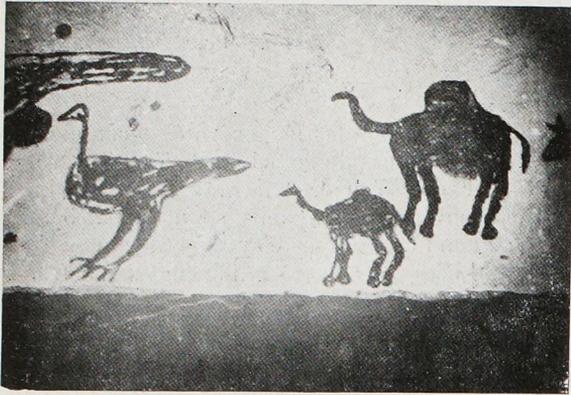
Clôche G. Mercadier

Fig. 1. — Dessins gravés (Dromadaires) sur le mur de la prison de Tamanrasset par un détenu targui.

gratté la couche de chaux dont le mur d'argile était enduit (dessins foncés sur fond blanc) : dans l'un et l'autre cas il s'agit de la mise à nu d'une couche profonde par l'enlèvement d'une écorce de teinte différente.

On n'a pu découvrir l'auteur des dessins — qui sont en réalité des gravures — de

la prison de Tamanrasset, mais on constate dans tous les cas, une fois de plus, que, même dans des conditions aussi voisines



Cliché G. Mercadier.

FIG. 2. — Dessin gravés (Dromadaires, Cheval (?), Poule (?)) sur le mur de la prison de Tamanrasset par un détenu targui.

que possible de celles où se trouvaient les « artistes » libyco-berbères, les Touareg modernes exécutent des productions strictement comparables, aussi schématiques et aussi maladroitement.

Th. MONOD.

RUBANS DE GLACE

Vous promenant à la campagne par un froid sec, si peu que vous soyez observateur, vous ne tarderez pas à remarquer autour des tiges de certaines plantes aromatiques de curieux dessins rappelant vaguement les festons dont le givre décore les rameaux des arbres et des buissons.

Chez nous, ces ornements ne sont, la plupart du temps, que tout à fait rudimentaires ; mais, comme veut bien nous le dire le Dr Humphreys du Bureau météorologique de Washington (E. U.), il n'en est pas de même chez le Dictame américain (*Cunila origanoides*), une plante très aromatique de la famille des Labiées, assez voisine des Menthes et de notre Origan encore dit Marjolaine sauvage.

Ce Dictame qui s'entoure en hiver de véritables rubans de glace, est une plante herbacée haute de 45 cm. produisant en

abondance, à la fin de l'été, de petites fleurs pourpres (fig. 1). Elle est très commune à l'Est des Etats-Unis, surtout dans les Monts Apalaches. Sa tige, en quelque sorte angulaire, se compose d'un cœur moelleux et d'une enveloppe ligneuse traversée par de longs et gros vaisseaux dans lesquels circule la sève et qui jouent le rôle principal dans la formation des rubans de glace.

En automne, alors que les racines continuent à vivre, la tige meurt et, grâce à un phénomène de capillarité, les vaisseaux servant de véhicule à la sève restent gonflés d'eau, jusqu'à plusieurs centimètres au-dessus du sol. Puis, lorsqu'il survient une gelée, un ou plusieurs rubans de glace, plus généralement deux, se forment sur l'un des côtés de la tige.

Ces rubans ont, à peu près,



FIG. 1. — Le Dictame américain (*Cunila origanoides*) produit en abondance de petites fleurs pourpres.

l'épaisseur d'une lame de couteau de table, une largeur de 2 à 5 cm. et ils sont de longueur variable ; on en trouve mesurant jusqu'à 17 cm., comme ceux de notre deuxième photographie (fig. 2). Ils sont transparents ; mais, le plus souvent, ils sont blanc de neige.

Composés de fibres longitudinales d'un éclat soyeux, ces rubans sont gracieusement incurvés et, vus d'une petite distance, on les prendrait pour autant de fleurettes blanches.

Ce fut le physicien J. Le Conte, de l'Université de Géorgie (E. U.) qui, en 1850, signala pour la première fois, l'existence de ces rubans qu'il avait rencontrés sur des plants d'Héliotrope et de Chardon.

Dans une communication à l'« Association pour l'Avancement des Sciences » il disait que ces bizarres formations n'étaient provoquées, ni par une action physiologique, ni par un dépôt de givre, mais par une congélation progressive d'une certaine quantité d'eau tirée du sol par la moëlle poreuse du centre de la tige, par l'intermédiaire des rayons mêmes de cette moëlle. Il ajoutait également que les rubans ne se formaient pas sur des craquelures longitudinales qui auraient pu se produire sur la tige même.

Soixante ans plus tard, plusieurs botanistes distingués étudièrent, à leur tour, la question des rubans de glace, en particulier, M. Coblentz, de Washington.

Ce savant confirma les conclusions de Le Conte, mais il démontra que l'eau est puisée dans le sol, par l'intermédiaire des gros tubes à sève qui parcourent la mince enveloppe ligneuse de la tige et non par la moëlle centrale. Il expliqua, en même temps, que les rubans se manifestent rapidement sur des tiges mortes qu'on enfonce dans un sol humide ou dans

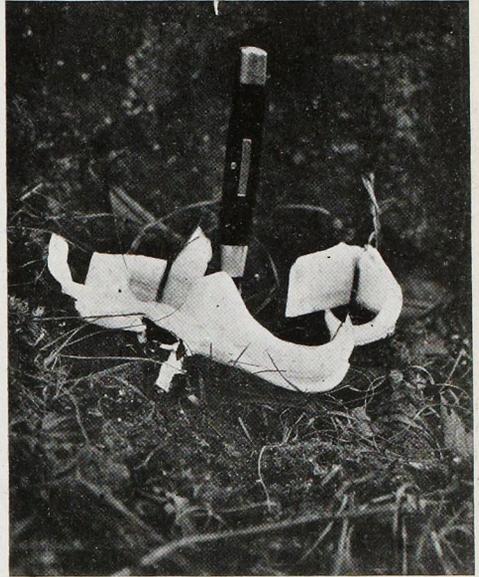


Fig. 2. — Ces rubans mesurent dix-sept centimètres de long. — La lame du petit canif sert de point de comparaison pour l'épaisseur et son manche, long de 7 cm 1/2, pour la largeur.

un vase rempli d'eau, prouvant ainsi que les racines ne sont pas indispensables à leur formation.

Il ajouta, enfin, que les rubans commencent par être une simple rangée de cristaux de glace placés tout près les uns des autres. Ces cristaux ne tardent pas à se souder entre eux, au moyen de feuillets de glace, le tout s'étendant, ensuite, plus ou moins, pour constituer, d'abord, une frange, puis un ruban de glace qui se forme en plusieurs fois, au fur et à mesure des gelées et toujours au même endroit de la tige.

L. KUENTZ.



NOUVELLES ET INFORMATIONS

Ephémérides du Muséum. — *Deux conférences.* — Dans le grand amphithéâtre du Muséum et, sous les auspices de la Société des Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle, et sous la présidence de M. le professeur Rivet, M. Marc Richard, de la Mission Monteux-Richard et son collaborateur M. J. Perret, donnaient une conférence sur la Guyane : « Au pays de l'or et du bague ». Conférence très vivante, émaillée d'anecdotes et de détails pittoresques qui eut grand succès auprès du nombreux public qui avait répondu aux invitations.

M. M. Richard donna des renseignements généraux sur le voyage et les pays traversés par la mission. M. J. Perret nous parla des Indiens Emerillons, qui en août 1931, ne comptaient que 69 individus, dont 43 du sexe masculin et 26 du sexe féminin. Cette population était alors répartie en quatre villages sur le Tampoc. Il décrit, notamment, la fête du grand cachiri. Le cachiri est une boisson fabriquée au moyen de galettes de manioc, légèrement grillé, qu'on laisse tremper pendant quatre ou cinq jours dans l'eau. La fermentation est activée en ajoutant au mélange des bouchées de galettes longuement mastiquées par les vieilles femmes.

M. Perret a rapporté, en outre, l'histoire de la création des races, celle de la coloration des races, le mythe de la création des Roucouyennes, d'après les indiens Emerillons.

Un très beau film, ayant le titre donné à la conférence, fut ensuite projeté.

Le samedi 1^{er} avril a eu lieu une conférence sur la protection de la Nature. « La Nature est en péril, il faut la protéger », tel était son titre.

M. P. Lemoine, Directeur du Muséum, qui présidait, fit un excellent exposé d'ensemble de la question, indiquant à grands traits, le rôle destructeur de la

civilisation dans la Nature et aussi les moyens de protection qui s'offrent à nous et les devoirs qui nous sont imposés. M. G. Petit établit le bilan de la destruction opérée par l'homme sur la végétation et sur la faune terrestre ; M. Th. Monod celui de la destruction des animaux aquatiques. M. Bressou, Secrétaire général de la Société nationale d'Acclimatation, en montrant les efforts des protecteurs de la Nature et leurs réalisations, tira de la séance et des exposés qui y avaient été faits, une conclusion générale.

*
* *

Mission scientifique de l'Omo. — A la date du 2 mars 1933, MM. Jeannel et Chappuis avaient regagné Kitale, M. Arambourg étant resté au bord de l'Omo pour achever récolte et préparation de fossiles.

La mission avait quitté Kitale le 18 janvier. D'abord traversée pénible et difficile du Turkana ; arriver à Lokitaung, poste militaire situé sur une montagne, le Lubur. Départ pour Todonyang, sur la frontière abyssine. L'un des chargés de mission raconte ainsi la suite du voyage. Le lac Rodolphe est atteint :

« Plages de sables, immenses, avec des troupeaux de milliers de bœufs, ânes et chèvres que gardent des tribus de Marillés, ces terribles nègres, dont on nous a tant parlé. Nous franchissons enfin la frontière et nous allons camper au poste abyssin de Nanoropus, au bord du lac. Ici réside le chef abyssin, le Balanbara Tibabou, qui habite trois huttes de paille d'une saleté immonde, avec ses esclaves et six soldats, six abachis, crasseux, hirsutes et armés jusqu'aux dents de fusils Lebel (sans cartouches) et de toutes sortes d'autres armes. C'est à travers des dunes, des rochers et des squelettes d'Hippopo-

tames que nous faisons solennellement notre entrée dans Nanoropus, où le Balanbara nous accueille avec ses abachis alignés.

Il nous fait, du reste, un tas d'histoires. Il faut finalement montrer les dents et télégraphier, par Lokitaung et Kartoum, à Addis Abeba. Après 8 jours, la réponse arrive. Ordre est donné de nous laisser entrer, de nous assurer vivres et sécurité. Et nous pouvons enfin partir. En attendant nous sommes sur la plage du Rodolphe, à l'embouchure de l'Omo. Des Crocodiles de 5 à 6 m. dorment sur les rochers et des bandes d'Hippopotames nous regardent, plongés dans les eaux du lac. D'innombrables Oiseaux nous entourent : Vautours et Milans, Flamans et Pélicans, et des troupes d'Oies sauvages, dans lesquelles nous puisons de temps en temps.

Enfin, nous partons pour l'Omo; après toutes les histoires qu'on nous a faites à propos de l'escorte, nous emmenons avec nous le Balanbara et deux esclaves. Cela suffit. Les terribles Marillés sont devenus nos amis après quelques distributions de fil de cuivre, de perles, de tabac et d'étoffes. Nous remontons au petit bonheur vers le Nord, vers les monts Nakua, qu'on aperçoit au loin. Rien ne nous indique la direction à prendre. Nous sommes dans un pays où jamais un véhicule quelconque n'a circulé. Il fait une chaleur torride, les autos peinent et l'eau bout perpétuellement dans les radiateurs. On s'arrête tous les 2 ou 3 km. pour mettre de l'eau (nous avons emporté 400 litres). Le pays est plat, mais il y a du sable. Les lourds camions s'y ensablent et il faut travailler à la pelle. Ailleurs, dans l'herbe, ce sont des trous profonds et nombreux, qu'il faut absolument éviter. Les villages marillés sont en émoi à notre approche : femmes et enfants s'enfuient et les hommes nous observent de loin. Mais nous avons pris avec nous les deux sultans de la région et ainsi tout s'arrange.

Nous avons si bien calculé notre itinéraire qu'à une centaine de km. du lac, nous sommes tombés au bord de l'Omo, à l'endroit précis où Du Bourg de Bozas et Brumpt avaient campé il y a 30 ans. Sur la butte où nous plantons nos tentes, à 2 m. de celle d'Arambourg, il y a encore des tas d'os fossiles, reste des triages qu'y a fait Brumpt !

Nous sommes au bord de l'Omo. Une étroite bande de forêt nous en sépare

(env. 400 m.). Elle est pleine de Singes (Hamadryas, et Colobes), et des multitudes d'Oiseaux y perchent. Leurs cris discordants et divers font un orchestre invraisemblable...

Dans la rivière de gigantesques Crocodiles ôtent toute envie de s'y baigner et on pêche des Poissons énormes, à la dynamite. La nuit, les Lions rôdent autour du camp et les Hyènes et les Chacals à 2 ou 3 m. de nos tentes, qu'il faut cependant laisser grandes ouvertes en raison de la chaleur (30°) de la nuit. Nous sommes obligés de faire veiller un boy armé, chaque nuit, pour tenir les animaux à l'écart. »

Les récoltes de fossiles furent fructueuses. Les trente-deux premières caisses d'ossements purent être transportées à Todonyang.

Le 20 Mars, M. Arambourg devait rejoindre MM. Jeannel et Chappuis à Kitale, où ils préparaient l'exploration du Marakwet.

* * *

L'Assemblée des professeurs du Muséum a décidé de déclarer officieusement la vacance des postes suivants, avant d'adresser ses propositions au Ministre :

1° *Sous-directeur de laboratoire à la Chaire de Phanérogamie ;*

2° *Sous-Directeur de laboratoire à la Chaire de Cryptogamie ;*

3° *Sous-Directeur de laboratoire à la Chaire de Culture.*

Les candidatures devront être adressées, avant le 20 Avril 1933, au Directeur du Muséum, accompagnées d'un court exposé de titres.

La seule condition exigible est d'être de nationalité française.

* * *

M. L. Bultingaire, Bibliothécaire du Muséum, a bien voulu nous communiquer l'intéressante note suivante.

Assemblée des Professeurs du Muséum du 16 brumaire, an XIII.

« Le Garde des Galeries fait part à l'Assemblée de la Gratification flatteuse que lui a faite l'Empereur. S. M. lui abandonne les honoraires de sa place de Membre de l'Institut National de France.

L'Assemblée apprend cette nouvelle avec plaisir et charge son secrétaire d'en féliciter Monsieur Lucas en son nom. »

* *

A propos de la disparition d'une espèce. — Au cours de la conférence générale sur la protection de la Nature, qui eut lieu le 1^{er} avril dernier au Muséum, l'un des conférenciers avait signalé la disparition du Couagga éteint, selon certains auteurs vers 1850, certains autres vers 1870. Le Couagga est un animal assez proche du Zèbre de Burchell, mais d'une teinte plus sombre. Au lieu d'être rayée sur tout le corps, cette espèce n'offrait les raies fortement accentuées, que sur la tête et le cou ; le brun-roux du cou et des parties supérieures, s'éclaircissait sur les côtés et virait au blanc sous le ventre et vers les jambes. Un des auditeurs, M. Bourdarie, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences Coloniales, a bien voulu communiquer au conférencier en question, une coupure extraite du journal « Le Temps », vieille de trois mois à peine, reproduite par divers autres quotidiens et d'après laquelle un troupeau de Couaggas, « fort d'une douzaine de têtes, aurait été vu dans le désert de Namib, en Afrique Sud-occidentale ». Acceptons l'augure de cette révélation en espérant qu'il n'y a pas eu confusion. L'habitat du Couagga se localisait sur les plateaux de la colonie du Cap, entre l'Orange et le Vaal et à l'ouest de la rivière Kei. Notons que le Zèbre de Burchell est actuellement appelé qua-ha par les colons.

* *

Nouvelles explorations de l'Antarctique. — Le capitaine Riiser Larsen, qui accompagna Amundsen dans l'expédition arctique de 1925, a récemment quitté Londres pour se rendre sur la côte de Enderby Land. Il s'est dirigé d'abord sur l'Afrique du Sud où deux autres explorateurs sont allés le rejoindre ; ils se sont embarqués ensuite sur une baleinière pour gagner Enderby Land.

La petite troupe, qu'accompagnent 80 chiens, a l'intention de bâtir, en cet endroit, une hutte pour passer l'hiver, d'où partiront diverses excursions en traîneau, durant les mois d'avril et mai. Puis elle partira en traîneau vers l'ouest, le long de la côte de la mer de Weddel, vers Graham Land, où, pendant l'été, des provisions seront débarquées par une baleinière. Le capitaine Larsen croit que ce voyage, d'après ses précédentes observations,

sera difficile, la glace dans ces régions, étant souvent crevassée ; si cette prévision se réalise et qu'il soit par suite impossible de voyager sur la glace, des excursions seront faites en partant d'Enderby Land dans la direction de l'est.

L'expédition doit durer environ une année.

* *

Evolution et mutation. — La Hollande a fêté, le 16 février dernier, le 85^e anniversaire de la naissance de l'un de ses grands savants, le botaniste Hugo de Vries. Né à Harlem en 1848, Hugo de Vries est connu par de nombreux travaux de grande importance, et surtout par sa théorie de la mutation. Par cette théorie, il explique l'apparition d'espèces nouvelles, chez les plantes, par une sorte de transformation soudaine, démentant jusqu'à un certain point l'adage de l'Ecole de Salerne *Natura non fecit saltus*. Elle est également en opposition — non pas toutefois fondamentale — avec la théorie de l'évolution, qui veut que les transformations s'accomplissent lentement, au cours d'une longue période.

Evidemment, l'ouvrage capital du savant hollandais, *Espèces et Variétés, leur naissance par mutation*, ne livre pas la clef du mystère. Si, parmi les graines d'une même plante, certaines donnent des formes différentes de la forme type, susceptibles de persister dans les générations suivantes, nous en ignorons la cause profonde. Mais quel que soit le facteur de ces variations, on ne saurait nier leur existence ; il y a là un fait, que les expériences d'autres savants ont confirmé.

* *

Sollicitude maternelle chez un Insecte. — Il est de règle, chez les Insectes, que ceux-ci, dès qu'ils ont pondu leurs œufs, les abandonnent à leur sort. Ce n'est pas le cas d'une Tenthredine (Hyménoptère porte-scie), qui habite l'Australie, la *Perga Lewis*. La femelle, lorsqu'elle est prête à pondre, trace une double rainure sur la face supérieure d'une feuille et y insère une double rangée d'œufs, qui, en se gonflant, s'unissent, pour former un bourrelet régulier. Non seulement elle reste en faction près de ces œufs jusqu'à ce qu'ils soient éclos, mais encore elle prend soin des jeunes larves pendant encore un certain temps, jusqu'à ce qu'elle les juge,

vraisemblablement, en état de se suffire à elles-mêmes.

Son attitude, pendant qu'elle garde ses œufs, est particulièrement curieuse. Elle les couvre avec ses ailes à demi-ouvertes, et fait entendre un léger bourdonnement lorsqu'on y veut toucher; quant à elle, elle se laisse approcher sans essayer de s'envoler, mais revient obstinément à son poste, si on la dérange.

*
**

Les dernières Amazones. — C'est dans les Iles Bissagos, le long de la côte de la Guinée portugaise, qu'il faut aller pour les rencontrer. Les Bijagos sont de paisibles cultivateurs, qui font aussi de l'élevage de gros et de petit bétail et pratiquent également la pêche; ce sont leurs femmes qui dirigent la communauté, sans que leur domination soit le moins du monde contestée par les habitants mâles.

Cette domination s'exerce jusque sur le mariage: ce sont les jeunes filles qui choisissent leur mari — ce qui arrive aussi quelquefois ailleurs, il faut bien le reconnaître. Mais leur façon de procéder est beaucoup plus impérative. Lorsqu'une jeune Bijago désire un homme comme époux, elle étend, devant sa hutte, une peau de mouton: c'est l'invitation à l'hymen; si l'élu agréé cette offrande avec plaisir, il le trouve une seconde fois devant sa porte et il peut alors rejoindre la donatrice. L'union est accomplie.

Mais elle n'est pas toujours durable; il arrive que la femme se lasse de l'époux qu'elle a choisi; alors elle rassemble tout simplement ses objets personnels et s'en va. Le mariage a été conclu de la manière la plus simple, le divorce n'est pas davantage compliqué.

Par ailleurs, aucun homme n'oserait se risquer à faire les premiers pas, c'est-à-dire à demander une femme en mariage: le cas échéant, cette audace vaudrait à son auteur la mise au ban de la peuplade, et il ne lui resterait plus d'autre ressource que de s'exiler.

D'où proviennent ces mœurs pour le moins étranges? On ne saurait le dire. On peut cependant observer que dans les Iles Bissagos, si le problème de l'égalité des sexes est renversé, il n'est pas pour cela résolu.

*
**

Pour les amateurs de fleurs et de fruits. — Voici la liste des expositions

florales annoncées jusqu'à ce jour pour la présente année.

- Du 2 au 3 mars. Nice. Floralies du printemps.
- » 7 au 9 avril. Lausanne. Exposition d'horticulture.
- » 12 au 17 avril. Milan. Foire internationale d'échantillons.
- » 22 au 30 avril. Gand. Floralies internationales.
- » 26 au 29 avril. Lille. Exposition d'Horticulture.
- » 19 au 28 mai. Paris. Exposition d'Horticulture.
- » 24 au 25 juin. Lille. Exposition d'Horticulture.
- » 11 au 13 juillet. Londres. Conférence du Lis.
- » 15 au 17 septembre. Chicago. Exposition internationale de Dahlias.
- » 14 au 16 octobre. Lille. Exposition d'Horticulture.

En outre, un *Congrès de la Fédération des Sociétés d'Horticulture* se tiendra en juin à Orléans, et un *Congrès pomologique* à Annecy, en octobre.

*
**

Les Sciences Naturelles à l'Académie des Sciences

SÉANCE DU 27 FÉVRIER 1933

Géologie

F. BLANCHET. — *Sur l'âge des marbres de Guillestre, roche caractéristique du Malm, du Briançonnais.*

En étudiant la faune du niveau inférieur du Malm (calcaires rognonneux), l'auteur a reconnu qu'elle se rattache nettement à l'Oxfordien ou au Lusitanien, tandis que le niveau supérieur (calcaires roses à pâte fine) doit être rattachée au Tithonique.

Paléontologie

P. BERTRAND. — *Spécification des Cladoxylon et des Clepsydropsis de Saalfeld.*

Botanique

R. HAMET. — *Sur l'origine botanique de la drogue connue sous le nom de Muira Puama.*

L'origine botanique de cette drogue brésilienne, introduite depuis fort longtemps dans la thérapeutique, n'avait pas encore été fixée avec certitude. Un examen

attentif d'échantillons entiers permet à M. Raymond Hamet de conclure qu'elle provient de deux plantes de la famille des Olacacées, *Ptychopetalum olacoides* Bentham et *P. uncinatum* Anselmin.

R. GAUTHERET. — *Culture de cellules détachées de la coiffe.*

D'après des expériences faites principalement sur *Lupinus luteus*, des cellules isolées de leur coiffe peuvent être cultivées et vivre pendant plusieurs mois. Elles sont même susceptibles de s'accroître dans une certaine mesure, mais ne se multiplient jamais.

Economie rurale

L. RAYBAUD. — *Avantages des graines germées pour la nourriture des animaux de la ferme. et, en particulier, du Cheval.*

En donnant aux Chevaux de l'avoine germée, on peut réduire sensiblement la ration : des Chevaux dont cette ration avait été réduite de 38 % ont cependant accusé une augmentation de poids allant de 3 à 6 %.

Des résultats aussi remarquables ont été obtenus avec les Vaches, les Porcs et les volailles ; on ne peut donc que préconiser l'emploi de cette méthode.

SÉANCE DU 6 MARS

Géologie

F. BLONDEL. — *Sur la teneur moyenne de l'extraction des minerais de cuivre.*

A. MARIN et P. FALLOT. — *Sur le raccord des dislocations de Punta pescadores avec celles de la chaîne calcaire du Rif.*

D'importantes masses paléozoïques ont participé au chevauchement dans le secteur étudié, participation qui est à rapprocher de l'existence du Paléozoïque découverte par M. Blumenthal, dans les chevauchements des Boccoya ; il en résulte que l'on peut admettre que ces derniers sont le prolongement de ceux des Beni Selman.

Paléontologie

Zb. SUJKOWSKI. — *Présence des Radiolaires du groupe des Phaeodaria dans le Carbone inférieur de la Pologne.*

Jusqu'à présent les Radiolaires du groupe des *Phaeodaria* n'avaient jamais été rencontrés dans des dépôts antétertiaires.

Dans les montagnes de Sainte-Croix, en Pologne, on trouve à la base du Carbone, dans la série des schistes et lydienne, des nodules phosphatés, qui en contiennent plusieurs espèces.

Botanique

R. VANDENORIE et HAROLD J. BRODIE. — *Les radiations sexuelles chez les Champignons.*

Etude du « barrage sexuel », effectuée sur des mycéliums haploïdes, obtenus par ensemencement de spores de *Lenzites betulina*.

Zoologie

M^{lle} M. L. VERRIER. — *Les yeux et la vision de Cerastes vipera Wagl. et de Vipera aspis L.*

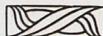
Les cellules visuelles de ces deux espèces font exception à la règle générale chez les Ophidiens : elles sont uniquement représentées par les cellules à cônes, considérées par de nombreux auteurs comme les organes de la vision diurne. Or les espèces considérées sont à activité crépusculaire, sinon nocturne.

Biologie expérimentale

Mme HUFNAGEL et M. JOLY. — *Action des rayons X sur la métamorphose des Insectes.*

Les expériences ont porté sur la larve de la Mouche bleue de la viande (*Calliphora erythrocephata* Maigen), soumise à l'action des rayons X au moment de sa transformation en pupa.

Ces larves se sont transformées dans la proportion de 40 %, en pupes ayant un aspect extérieur normal ; mais leur structure interne a subi des modifications considérables qui l'empêchent d'arriver à l'état d'imago.



PARMI LES LIVRES

BENGT BERG. — Mon ami le Pluvier.

Traduit du suédois par Mlle T. HAMMAR.
Un vol. de la collection des *Livres de Nature illustrés*, Librairie Stock, éditeur.

Complétant la collection des *Livres de Nature*, M. Jacques Delamain a fort heureusement créé une collection des *Livres de Nature illustrés*, dans laquelle l'intérêt du récit est toujours rehaussé par la plus suggestive des illustrations. Deux volumes ont déjà paru dans cette collection : *Sous la mer tropicale* de William Beebe et *Safari récits* de la brousse africaine de Martin Johnston. Voici le troisième, *Mon ami le Pluvier* de Bengt Berg.

M. Bengt Berg, ancien assistant au Musée zoologique de Bonn, s'est spécialisé dans l'étude des animaux en liberté : auteur de plusieurs volumes et de films réputés, il a rapporté d'une campagne ornithologique dans le nord de la Suède une documentation photographique remarquable dont quelques beaux clichés lui ont servi à agrémenter un récit de par ailleurs charmant.

Mon ami le Pluvier est l'histoire extraordinaire d'un oiseau sauvage des sommets neigeux de la Suède qui devint le commensal et l'ami de trois hommes, un Lapon, un Finnois et l'auteur, excursionnant dans un des fjells des confins de la Laponie. On y lira des descriptions de la vie ardente et rude de notre naturaliste, en plein soleil, sur les cimes neigeuses et glacées. On y apprendra de curieux détails sur la vie, les mœurs, les ennemis du Pluvier, dont le mâle, remplaçant la femelle fugitive, couve les œufs et élève les petits. On y verra comment, à force de patience et de persévérance, l'auteur est parvenu à entrer dans l'intimité de l'oiseau sauvage ; Lahol, la petite bête, se laissa caresser, nourrir et arriva à une confiance telle qu'elle finit par couver, des heures durant, dans la main de l'homme qui sentait, à travers les ramilles, battre son cœur.

On y admirera aussi de magnifiques photographies d'oiseaux en liberté : Phalarope cendré, Chevalier brun, Courlis Corlieu, Gorge bleu, Labbe et Oies en plein vol, Bruants des neiges, Buses et surtout celles du Pluvier pris sur le vif dans toutes les positions et jusque dans la main de l'opérateur, où, accroupi, il couve paisiblement ses œufs.

Le texte, court et d'une remarquable simplicité, fourmille d'observations pénétrantes. Il a la précision d'un récit, la fraîcheur d'une nouvelle, le merveilleux d'un conte. Il rend infiniment sympathiques à la fois l'homme et l'oiseau et procure au lecteur la plus exquise des émotions.

C. BRESSOU.

A. DEMOLON ET D. LEROUX. — Guide pour l'étude expérimentale du sol. 1 vol.

in-4° tellière (21×16,5) de 214 pages, avec 76 figures. Gauthier-Villars et Cie, éditeurs, 55, quai des Grands-Augustins, Paris.

A notre époque où, depuis Claude Bernard, la science expérimentale règne en maîtresse incontestée, on voit les sciences agronomiques s'efforcer de mieux s'adapter à leurs fins véritables et à chercher dans l'expérimentation une vigueur nouvelle et un rajeunissement des conceptions antérieures.

L'étude du sol, sa composition, les phénomènes multiples dont il est le siège comportent dans une large mesure l'application des méthodes modernes d'investigation. C'est ce que, dans cet ouvrage d'une conception toute nouvelle, les auteurs, avec l'autorité que leur confère la pratique du laboratoire et de l'enseignement, mettent en lumière. Ils donnent d'utiles directives pour l'étude du milieu « sol », et montrent que cette étude ne se réduit pas à un problème d'analyse chimique, mais comporte la plus large application de la méthode expérimentale.

L'ouvrage est divisé en quatre grandes parties. Dans la première, qui traite des généralités, sont tour à tour examinés : les méthodes de prélèvement et de préparation d'un échantillon de sol en vue de son étude expérimentale ; les éléments constitutifs du sol et les manières de les mettre en évidence ; les colloïdes du sol et plus particulièrement les colloïdes argileux ; enfin les matières organiques et les constituants sableux et calcaires. Cette première partie se termine par l'exposé des méthodes d'analyse physique et mécanique du sol.

La seconde partie se rapporte à la physique du sol avec ses propriétés physiques générales et les rapports existants entre l'eau et le sol.

La chimie du sol forme la troisième partie dans laquelle sont étudiés les réactions du sol, son pouvoir absorbant et les substances existant en dissolution dans le sol.

La dernière partie est consacrée à la biologie du sol. Après un exposé sur l'atmosphère du sol et le dosage des gaz, elle envisage avec ampleur le cycle du carbone et surtout le cycle de l'azote.

MM. A. Demolon et D. Leroux estiment qu'un enseignement de la « Science du sol », pour être complet, doit nécessairement comprendre des expériences, des mesures qui s'effectueront utilement les unes à l'amphithéâtre, les autres dans les travaux pratiques de laboratoire ou au champ dans les conditions naturelles du milieu. Ils donnent donc dans ce

livre la description d'un certain nombre d'expériences (la plupart inédites) d'exécution aisée. Ils traitent de l'analyse des gaz si utile dans l'étude des phénomènes biologiques et, généralement peu pratiquée faute de manuels spéciaux.

Ce « Guide » intéressera le professeur qui pourra y puiser d'utiles éléments pour l'illustration de son enseignement.

Il fournira à l'étudiant une série d'exercices appropriés susceptibles de le conduire à une

meilleure intelligence des phénomènes dont le sol est le siège.

Il sera enfin consulté avec intérêt par le chercheur qui y trouvera la description des méthodes diverses auxquelles il peut avoir à se référer.

On voit donc qu'il est appelé à devenir un auxiliaire précieux pour tous ceux qui s'intéressent au sol et à l'agronomie.

C. B.

