



**La Terre et la vie, tome 2,
fasc. 3, mars 1932.**

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

2^e Année. — N^o 3

Mars 1932

SOMMAIRE

R. ROLLINAT	La ponte de la Cistude d'Europe	123
G. GRANDIDIER	Les Éléphants de Mauritanie	130
D ^r M. FRIANT	L'influence de la taille sur la morphologie des dents chez les Mammifères	135
R. FURON	Au Gabon, de la Nyanga à l'Ogooué	145
P. CHOUARD	Jardins botaniques de la Côte d'Azur	156
VARIÉTÉS. — Les poissons des mers secondaires (I).		177
NOUVELLES ET INFORMATIONS		180
PARMI LES LIVRES.		184



RÉDACTION

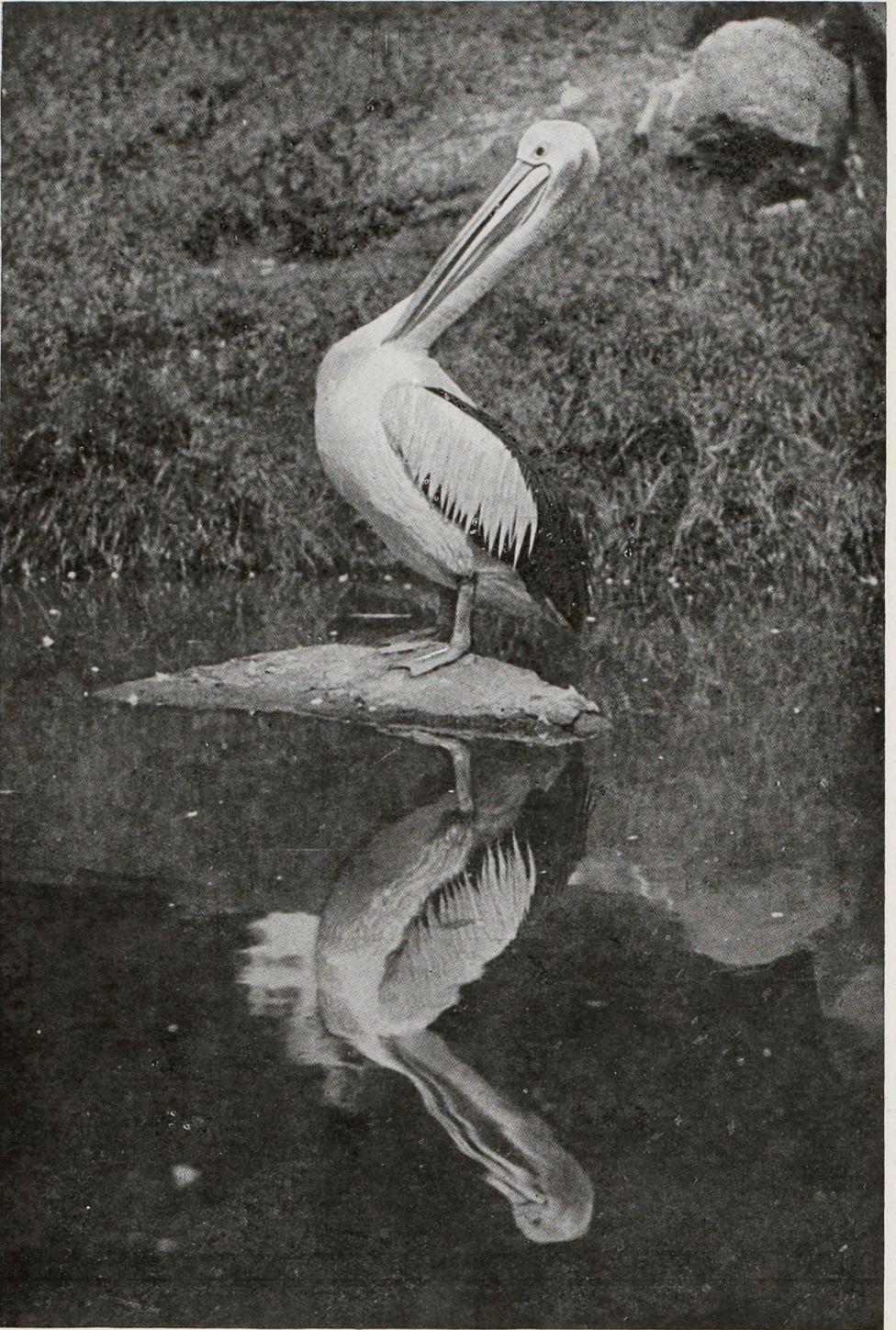
SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE
198, *Boulevard Saint-Germain*, PARIS (VII^e) - Tél. Littré 04-76.

ADMINISTRATION — ABONNEMENTS — PUBLICITÉ

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

Tél. : Littré 75-82. — Adr. télégr. : Segemaco-Paris 110. — Ch. postaux : Paris 31-39.
Abonnements : France et Colonies : 75 fr. - Étranger : 90 fr. ou 105 fr. suivant les pays.

Copyright by Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales. Paris. 1932.



LA JOLIE ATTITUDE DU PÉLICAN D'AUSTRALIE (*Pelecanus conspicillatus*), SAISIE PAR L'INSTANTANÉ.

LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

2^e Année — N^o 3

Mars 1932

LA PONTE DE LA CISTUDE D'EUROPE

par

RAYMOND ROLLINAT

LA Cistude d'Europe, *Cistudo europæa* Dum. et Bibr. (= *Emys orbicularis* L.), est le seul Chélonien qu'on rencontre en France centrale.

C'est une bonne bête, très douce, qui se fait facilement à la captivité dans un jardin bien clos et muni d'un ou plusieurs petits bassins peu profonds afin d'éviter les noyades ; elle s'apprivoise facilement.

Dans le département de l'Indre, elle est particulièrement commune dans une région appelée *Brenne*, assez marécageuse et contenant de nombreux étangs, laquelle s'étend en grande partie sur les arrondissements du Blanc et de Châteauroux.

Pendant presque toute mon existence j'ai eu des Cistudes dans mon jardin ; mes parents en avaient, comme beaucoup de gens de ma région en ont dans leurs enclos ; devenu naturaliste, j'en eus beaucoup. Je les nourrissais d'escargots, surtout d'hélices chagrénées, *Helix aspersa* Müll., de chair crue de bœuf coupée en petits morceaux et de

petits poissons ; elles mangeaient des blattes que je jetais dans leurs bassins, aussi des hannetons. Dans mon jardin, par les temps très humides elles recherchaient les lombrics et les petites limaces, ne touchant jamais aux salades ou autres végétaux. Dans l'Indre, cette Tortue est considérée comme très utile par les personnes possédant un jardin bien clos.

Mes Cistudes hivernaient dans un long tas de fumier de cheval, mis à leur intention le long d'un mur bien exposé, fumier dans lequel elles se réfugiaient d'elles-mêmes à l'automne. Dans sa retraite hivernale, une grosse femelle pesant 1.000 grammes n'en perd que de 5 à 15 durant les six mois qu'elle reste sans prendre aucune alimentation solide ou liquide.

Au printemps, elles reprennent leur vie active, et au fur et à mesure des arrivées aux bassins, les animaux des deux sexes se recherchent et s'accouplent à nouveau ; je dis à nouveau, parce qu'après la période

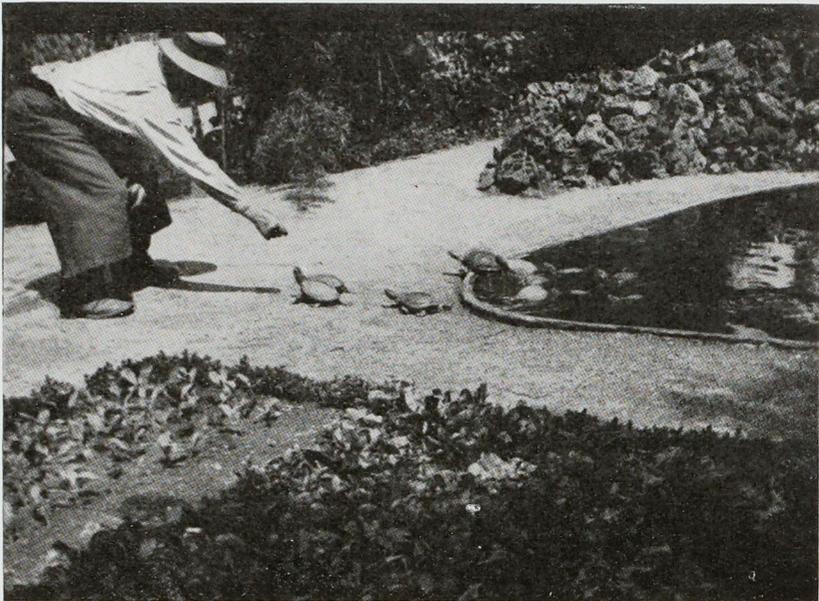
de ponte qui a lieu aux derniers jours de mai, en juin ou en juillet, des accouplements de fin d'été ou de début d'automne se sont déjà produits dans les bassins, car si bien souvent on rencontre des couples se chevauchant, c'est toujours au fond de l'eau d'un bassin qu'a lieu l'accouplement véritable.

En fin mai, en juin ou en juillet, la femelle Cistude cherche longuement l'endroit bien exposé où elle déposera sa ponte, et souvent elle fixera son choix non loin du lieu où, l'année précédente, elle a confié ses œufs à la terre, dans un endroit bien exposé au soleil pendant la plus grande partie de la journée.

Avant de se rendre à l'endroit où elle pondra, elle a pris la précaution de remplir d'eau, par le cloaque, ses sacs à eau appelés aussi vessies lombaires. Une Cistude très adulte peut emmagasiner jusqu'à dix centilitres d'eau dans ses sacs. Il m'est arrivé plusieurs fois de

faire rendre dans une cuvette cette quantité de liquide à une Tortue disposée à creuser son trou de ponte, et j'y trouvais, au microscope, les mêmes conferves ou algues, les mêmes infusoires que ceux qu'on trouvait dans l'eau du bassin où elle était allée faire sa provision.

C'est le plus souvent dans la soirée, avant la nuit, que la femelle qui veut pondre gratte la terre de ses quatre membres pour y établir une sorte de cuvette arrondie, au fond de laquelle elle creusera, seulement à l'aide de ses membres postérieurs, le trou qui doit recevoir ses œufs. Cette cuvette lui permet d'avoir la partie antérieure du corps plus élevée que la partie postérieure, et elle pourra ainsi allonger plus facilement, dans le sens de la profondeur, ses pattes de derrière. Si la forme du terrain ou une simple bordure de buis longeant une allée lui permet d'élever la partie antérieure de son corps, elle ne se donnera



Cistudes d'Europe apprivoisées



La Cistude creuse le sol de sa patte postérieure gauche.

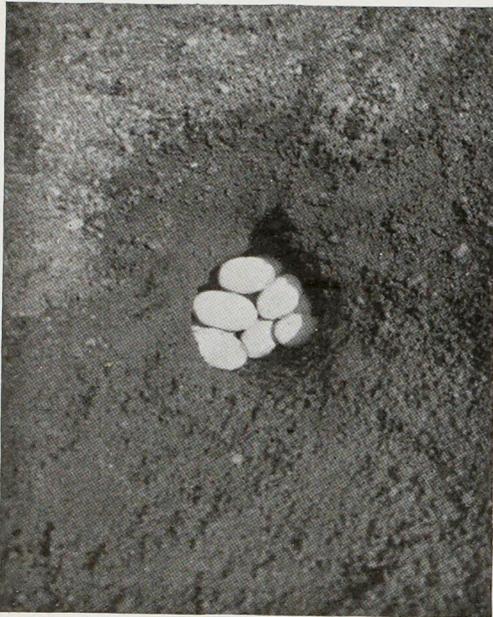


La Cistude creuse le sol de sa patte postérieure droite.



La Cistude pond.

pas la peine d'établir une cuvette.
Voilà donc la Cistude en place et



Les œufs de la Cistude dans le trou de ponte.
Vue prise perpendiculairement au sol.

ayant la partie antérieure de son corps suffisamment élevée. Alors les membres postérieurs armés d'ongles longs et robustes travaillent seuls alternativement et sans que la bête cherche jamais à voir, en se retournant, le travail qu'elle fait. Un peu d'eau s'échappe de son cloaque, imprègne le sol, et l'une de ses pattes commence à travailler. Ce que la bête peut arracher de terre avec ses ongles est mis de côté en arrière d'elle ; puis l'autre patte commence également à travailler et entame de plus en plus le sol. Lorsque la Tortue juge que ses ongles arrivent à une petite distance de la surface, elle imprime à ses membres, toujours travaillant l'un après l'autre, un mouvement semi-circulaire et elle fera ainsi jusqu'à l'achèvement de son travail. Au fur et à mesure que chacune des pattes creuse le sol, la bête laisse échapper quelques gouttes d'eau par son cloaque, et



La Cistude ferme son trou de ponte.

comme chaque patte retire sa charge de déblai, deux petits tas de boue se forment à l'arrière de la Tortue et le plus souvent se rejoignent. Le trou de ponte a donc un diamètre intérieur plus large que celui de son orifice. Quand la Tortue se rend compte, en allongeant autant qu'elle le peut chacune de ses pattes postérieures, que ses ongles n'accrochent plus rien, elle s'arrête et se repose, souvent un membre pendant à l'intérieur du trou. Ce travail, commencé dans la soirée, peut durer pendant plusieurs heures si le sol est assez compact.

Après une demi-heure environ de repos, la Tortue enfonce sa tête dans sa carapace et fait un violent effort, alors qu'elle porte près de son cloaque l'extrémité d'une de ses pattes postérieures ; un œuf d'une blancheur immaculée apparaît à l'ouverture du cloaque, est expulsé rapidement et reçu

par la patte qui l'accompagne au fond du trou. D'une patte, ou des deux alternativement, elle touche



Après le départ de la Cistude on place une étiquette près du trou de ponte.

longuement et délicatement l'œuf ; cela fait, elle en pond un autre, presque toujours reçu par l'une des pattes, qui l'accompagne et le met en place. Parfois, si l'œuf bascule, quitte la patte et tombe sur un autre, on entend très bien, lorsqu'on est tout près de la bête, le bruit produit par le choc. Toujours délicatement, chaque œuf est touché et bien mis en place, car il s'agit de faire loger tous les œufs dans un bien petit espace. J'ai assisté maintes et maintes fois à la ponte de mes Tortues ; l'intervalle entre la sortie des œufs peut être de 25 secondes à 2 minutes 10 secondes et même un peu plus ; les premiers œufs sont émis plus rapidement que les derniers. J'ai vu une femelle déposer 7 œufs en 8 minutes ; d'autres mettent plus d'une demi-heure pour vider leurs oviductes.

Le trou qui contient les œufs a de 8 à 9 centimètres dans son plus grand diamètre horizontal, car il a souvent une forme très légèrement ovale ; son diamètre vertical est, à l'intérieur, de 6 à 7 centimètres environ, mais parfois plus.

La Cistude d'Europe pond 4 à 16 œufs en une seule fois ; quelques femelles ayant pondu vers la fin de mai ou dans la première quinzaine de juin, s'accouplent à nouveau et font une deuxième ponte un mois à peine après la première. Le nombre d'œufs le plus ordinaire est de 8 à 11 ; les pontes de 16 œufs sont extrêmement rares et dans ce cas il arrive qu'ils ne peuvent loger dans le trou et qu'un ou deux apparaissent plus ou moins à la surface du sol, ce qui est très nuisible au développement des embryons. Une très jeune femelle de quinze ans peut n'en pondre que 2 ou 3 seulement ; mais c'est ordinairement vers l'âge de vingt ans

que cette Tortue donne sa première ponte ; la plus précoce des femelles nées chez moi se reproduisit entre sa quatorzième et sa quinzième année.

L'œuf de la Cistude est à coque dure et d'un blanc mat ; il mesure généralement 30 à 39 millimètres de longueur et 19 à 21 millimètres de largeur, mais j'en ai vu de plus petits ou de plus grands.

J'ai laissé la Tortue au moment où elle venait d'achever sa ponte. Après s'être reposée pendant quelques instants, elle va s'occuper de fermer l'orifice du trou qu'elle a creusé et qui maintenant contient ses œufs. Elle allonge démesurément, le long d'un de ses flancs, l'un de ses membres postérieurs et elle amène dans le trou quelques parcelles de terre sèche ; elle fait de même avec l'autre patte de derrière ; cela a pour but de mettre une petite couche de terre sèche sur les œufs qui sont en face de l'orifice du trou, afin que la boue des tas de terre qu'elle a formés derrière elle et qu'elle va ramener, ne colle pas aux coques des œufs et par conséquent ne les souille pas. Elle allonge l'une de ses pattes en arrière d'elle, et à l'aide de ses griffes ramène de la boue sur l'orifice du trou ; elle fait de même avec l'autre patte, et ainsi de suite toujours alternativement. Très souvent, et pour ainsi dire presque chaque fois qu'elle ramène de la boue sur l'ouverture du trou, elle la tasse fortement, longuement, du dessous et parfois du dessus d'une patte, souvent même, vers la fin, des deux pattes en même temps ; cela est exécuté avec une extrême minutie et peut durer pendant une heure et même deux. Quand le trou est entièrement fermé, la Cistude, à l'aide des griffes de ses quatre membres, ramène de la terre sèche sur celle fermant le trou, afin

sans doute d'en cacher l'endroit aux regards des êtres qui pourraient détruire sa ponte, et on voit très bien la trace de ses griffes sur le sol. Mais il restera toujours deux petits tas de boue plus ou moins proéminents qui indiqueront l'endroit où est la ponte, car les œufs occupant la plus grande partie du trou, la bête n'a pu y loger toute la terre qu'elle en avait retiré.

Sa tâche de mère étant entièrement terminée, la Tortue, exténuée, se repose pendant plus ou moins longtemps, puis dans la nuit si elle est un peu claire, ou de grand matin, elle retournera à l'eau, l'appétit très ouvert, car pendant le séjour de ses œufs dans les oviductes où ils tenaient

presque toute la place disponible à l'intérieur de sa carapace, elle ne pouvait remplir copieusement son estomac ni encombrer son tube digestif.

Quand la Cistude a fermé son trou de ponte, elle ne s'occupe plus du dépôt qu'elle a confié au sol. Après l'accouplement, le rôle du père est terminé, et celui de la mère, après la ponte. Lorsque les petits naîtront et quand ils seront sortis du trou de ponte, munis de tous leurs moyens, ils commenceront immédiatement la lutte pour la vie, laquelle peut être fort longue.

Dans un autre article, je parlerai du développement de l'embryon, de la naissance du petit et de sa sortie du trou dans lequel il est né.



Raymond Rollinat (1859-1931).

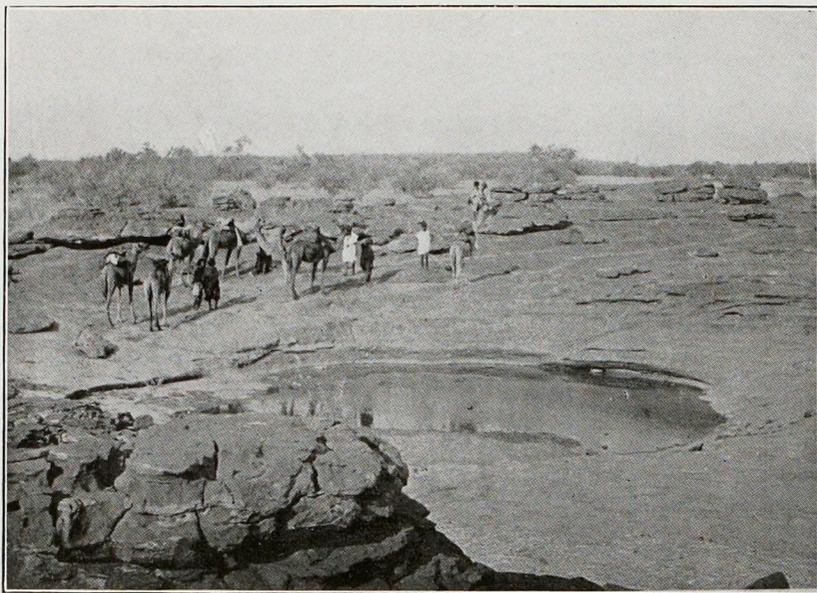
LES ÉLÉPHANTS DE MAURITANIE

par

G. GRANDIDIER

AU cours de son voyage en Mauritanie, mon ami, Bruneau de Laborie, avait bien voulu envoyer à M. le Professeur Bourdelle, du Muséum, et à moi-même, quelques

ce projet ; il nous semble toutefois utile de donner ici les détails portés sur le carnet de route de Bruneau de Laborie ainsi que reproduire les photographies qu'il a prises sur place.



Vue du plateau d'El Aagher. Dans le fond, brousse clairsemée ;
au premier plan, un trou d'eau dans le calcaire.

renseignements sur les mammifères qu'il avait l'occasion de rencontrer, en particulier, les éléphants. A son retour, nous devons mettre en ordre ces notes et les publier, mais la mort tragique de l'éminent et très regretté voyageur nous a empêchés de réaliser

De nos jours, au dire de tous les Africains, le 14^e degré de latitude Nord marque la limite septentrionale de l'habitat actuel de l'éléphant — je dis actuel, car il n'est pas douteux qu'il y a quelques siècles seulement il existait encore des troupeaux de

ces animaux non loin des rivages de la Méditerranée. Or, Bruneau de Laborie a signalé des éléphants en Mauritanie, près de la frontière soudanaise, à une latitude très supérieure à celle que nous indiquons ci-dessus, vers le 17° 10' environ.

Les éléphants de l'Afrique équatoriale française, dit-il, ne dépassent guère le 13° degré de latitude Nord, si l'on excepte un troupeau qui se tient tantôt dans la Nigeria anglaise, tantôt dans la colonie du Niger, tantôt dans les îles septentrionales du lac Tchad qu'il gagne alors par la rive Ouest du lac, et qui de ce fait remonte à peu près jusqu'au 14° degré. Les éléphants de Mauritanie vont beaucoup plus haut. Il y a quelques années encore, on en voyait parfois près de Tijelat (17° 15' environ), c'est-à-dire jusqu'aux confins du désert. Ils ont cessé d'y venir depuis la création du poste de Tamchakett, mais on continue d'en trouver sur tout le plateau d'El Aagher notamment, c'est-à-dire jusqu'à 17° 5' de latitude Nord environ, bien que ce plateau ne porte que de maigres broussailles et quelques baobabs pour toute végétation et qu'il soit de-ci de-là coupé de zones de calcaire dénudé.

Les éléphants que Bruneau de

Laborie a vus en Mauritanie lui ont paru se différencier de la race, ou des races, qu'il avait observées en Afrique équatoriale française par leur tête allongée au front fuyant, la longueur plus grande de leur queue et en revanche le très faible développement des crins de celle-ci, courts, grêles et rejetés vers l'extrémité, enfin par la petitesse des pointes.

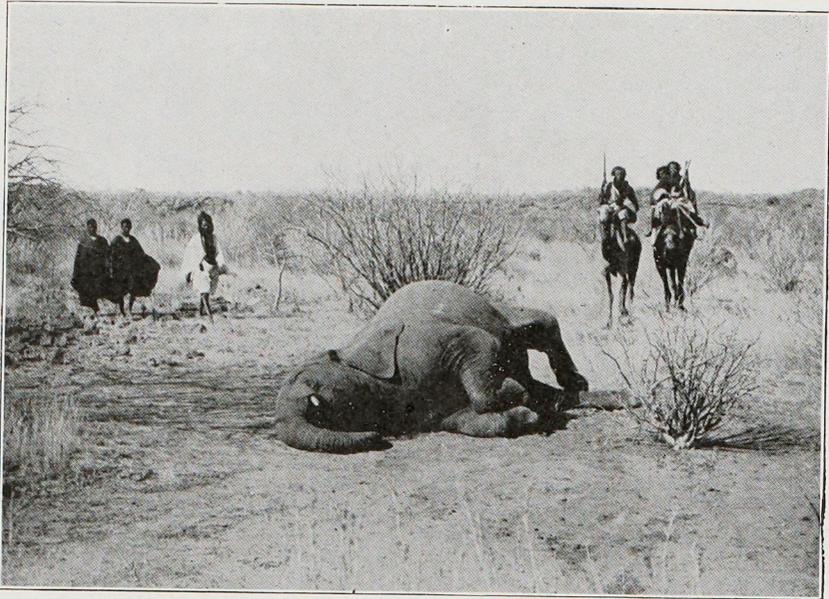
Il n'existe aucun vestige de taches sur la peau de la vieille femelle, de la petite race, qui est d'un gris tirant sur le noir.

Le tableau ci-dessous indique quelques mensurations qu'il a prises.

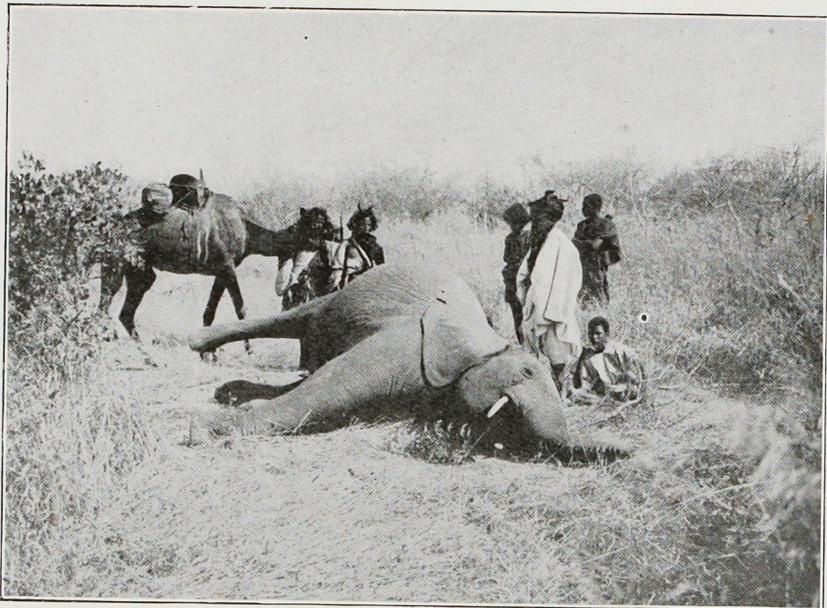
Les indigènes, bien que Bruneau de Laborie n'ait pas attiré leur attention sur ce point spécial, lui ont affirmé spontanément qu'il existait deux races distinctes, qui vivent mêlées; l'une étant plus nombreuse, plus petite et plus combative que l'autre. Ces observations ont frappé l'observateur averti qu'était Bruneau de Laborie parce qu'elles concordaient exactement avec le dire des habitants de l'Oubangui-Chari. En somme, il est probable qu'il existe dans l'Oubangui-Chari, à côté de l'*Elephas africanus* var. *Rothschildi*, dont la présence y a déjà été signalée, une autre variété.

On y rencontre, en effet, vivant

	Femelle vieille de la petite race	Femelle jeune mais adulte de la grande race.
Périmètre du pied de devant	1 m. 02	1 m. 10
Hauteur du garrot	2 m. 35	2 m. 65
(La hauteur maximum, un peu plus en arrière, dépassant légèrement ces chiffres.)		
Longueur de la naissance de la queue à la naissance de la trompe	3 m. 15	3 m. 32
Longueur de la queue, en dessus (sans compter la longueur des crins de l'extrémité)	1 m. 10	1 m. 30
Longueur de la queue, en dessous, à partir de l'anus (sans compter la longueur des crins de l'extrémité)	1 m.	1 m. 13
Périmètre de la queue à sa base	0 m. 30	0 m. 45
Périmètre de la queue à la partie la plus mince	0 m. 10	0 m. 11
Diamètre vertical de l'oreille	0 m. 98	1 m. 12
Diamètre horizontal de l'oreille	0 m. 78	0 m. 92

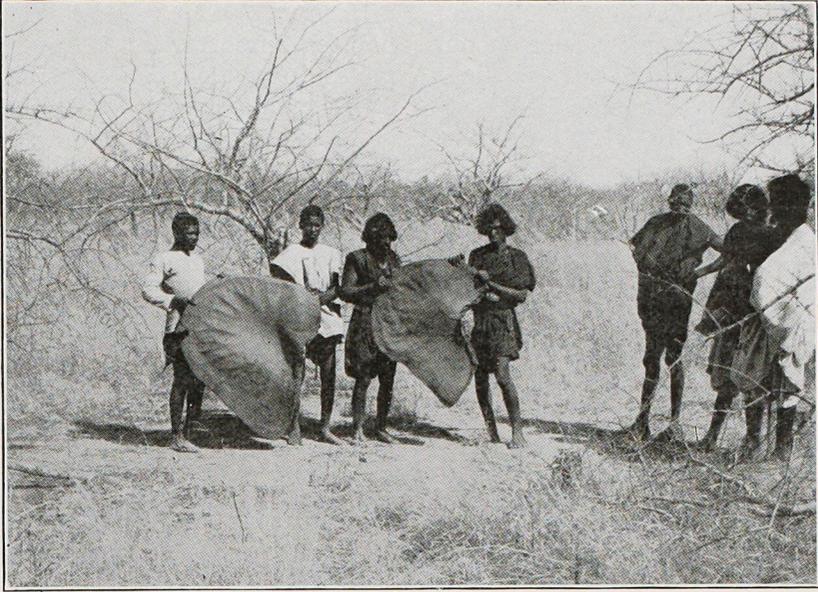


Éléphant tué sur le plateau d'El Aagher.
Femelle âgée de la petite espèce.



Éléphant tué sur le plateau d'El Aagher.
Jeune femelle de la grande espèce.

Cette photographie, comme la précédente, montre sur un même cliché chameaux et éléphant, animaux qui ont rarement un habitat commun.



Oreilles d'éléphants de Mauritanie : celle de gauche a appartenu à une femelle jeune de la grande espèce et celle de droite à une femelle âgée de la petite espèce.

sur le même territoire que des animaux assez grands, des troupeaux composés presque exclusivement d'éléphants de petite taille, deux mètres environ, et des deux sexes.

Bruneau de Laborie ayant posé, à ce sujet, à une dizaine d'indigènes, tous plus ou moins chasseurs, la question suivante : « Ces éléphants grossissent-ils, ou restent-ils toujours petits, même quand ils sont vieux ? » — tous, sauf un, lui ont répondu qu'ils ne grossissaient jamais. Certains ont ajouté que leur mère n'était pas la même que la mère des gros éléphants. Ils les désignent enfin sous un nom spécial : *Mbakiri*. Il semblerait résulter de là qu'il s'agit d'une sous-espèce distincte, peut-être *Elephas africanus cyclotis* Matschie, rattachée par le professeur Noack à l'*Elephas africanus pumilio* Noack, que plus tard Lydekker inclina à confondre avec elle.

D'après les indigènes, la plus vieille

des femelles figurées ci-contre serait de la petite race... A la vérité, Bruneau de Laborie n'a pas constaté de différence bien appréciable dans la forme des oreilles, ce dont on peut se rendre compte par la photographie que nous donnons.

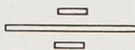
Le cahier de Bruneau de Laborie porte, à cet endroit, une annotation qui montre bien le caractère scrupuleux de ce grand chasseur : « J'ai déploré, écrit-il, le sexe des deux victimes, mais on ne voit pas toujours sur quoi on tire ; d'ailleurs on en tire très peu, car ces éléphants n'ont presque pas d'ivoire et les indigènes, d'autre part, ne mangent pas leur chair, ce qui élimine deux des mobiles primordiaux pouvant entraîner leur destruction. »

Il faut, toutefois, ajouter que dans une lettre postérieure, Bruneau de Laborie revient sur la question du « peu d'ivoire » que portent ces animaux, rectifiant son opinion, car

un indigène aurait dit au capitaine Gillot qui commandait à cette époque le cercle de Kiffa que sur les vieux mâles on trouvait quelquefois d'assez belles pointes. Peut-être ces vieux éléphants sont-ils de la variété la plus grosse appartenant à un troupeau qui habite la région de l'Afolla, troupeau dont une partie descend quelquefois jusqu'au Soudan. Rappelons que des éléphants provenant de cette région ont été décrits par Matschie sous le nom de *Elephas*

africanus oxyotis. La présence de pointes importantes chez quelques mâles de ce troupeau pourrait peut-être s'expliquer par leur séjour pendant une partie de l'année sous un climat et avec une alimentation plus favorables.

Au contraire, les animaux définitivement installés en Mauritanie, sur le plateau d'El Aagher et aux environs, et qui souffrent davantage de la pauvreté relative du pays sont presque dépourvus d'ivoire.



L'INFLUENCE DE LA TAILLE SUR LA MORPHOLOGIE DES DENTS CHEZ LES MAMMIFÈRES

par

LE DOCTEUR M. FRIANT

Si l'on considère des couples de Mammifères zoologiquement très voisins et très semblables de forme, mais très différents quant à la taille, comme, par exemple, le Chat et le Lion ou le Tigre, un Chien de petite race et un Chien de grande race, un Daman (*Hyrax*) (1) et un Rhinocéros, une petite Antilope telle que l'Antilope pygmée et une grande Antilope telle l'Antilope Canna, un Hippopotame de Libéria et un Hippopotame vulgaire (*Hippopotamus amphibius* L.), un Cobaye (*Cavia*) et un Cabiai (*Hydrochærus capybara* Erxleb.), on s'aperçoit de ce que la forme des dents varie suivant la grandeur du corps ; en particulier, les dents jugales (molaires et prémolaires) des animaux de grande taille présentent beaucoup plus de détails de complication que celles des animaux de petite taille.

Cette remarque, d'ailleurs, ne s'ap-

(1) Le Daman (*Hyrax*) est un véritable Ongulé périsso-dactyle. Il est tout à fait comparable au Rhinocéros au point de vue de la dentition et il possède, d'autre part, tous les caractères fondamentaux des Périsso-dactyles : l'axe d'appui de ses extrémités passe par le rayon N° 3, et il possède aussi une poche gutturale, diverticule de la trompe d'Eustache bien connu en pathologie vétérinaire, qui ne se rencontre que chez les Périsso-dactyles et les Cétacés, qui, phylogénétiquement, s'y rattachent (R. Anthony). Il n'a rien à voir avec les Proboscidiens dont on le rapproche habituellement, sans jamais donner, d'ailleurs, aucun motif de ce rapprochement.

plique pas seulement à la dentition ; elle est d'une portée générale.

Baillarger, depuis longtemps, a expliqué la complication du néopalium des Mammifères de grande taille, en faisant observer qu'il est de loi géométrique que les volumes des corps semblables soient entre eux comme les cubes de leurs diamètres, tandis que leurs surfaces sont entre elles comme le carré de ces mêmes diamètres. Pour que les proportions qui doivent exister entre le volume et la surface subsistent, les surfaces sont obligées de se compliquer ; c'est ainsi que le cerveau du Lion, par exemple, est beaucoup plus plissé que celui du Chat (voir figure 1), celui de l'Antilope Canna que celui de l'Antilope pygmée, celui du Cabiai (*Hydrochærus*) que celui du Cobaye (*Cavia*).

Dans un grand nombre de travaux, de 1919 à 1923, M. R. Anthony a encore fait intervenir ce même facteur pour expliquer, en partie, la lobulation du rein. Si l'on compare, en effet, des animaux vivant dans des milieux analogues et dans des conditions qui entraînent la lobulation rénale, appartenant au même groupe zoologique étroit, mais de taille très différente, comme le Mou-

ton et le Bœuf parmi les Mammifères terrestres (Ongulés), le Dauphin et le Balénoptère parmi les Mammifères voisins (de la famille des Félidés) et très semblables de forme, mais de taille très différente : le Lion et le Chat.

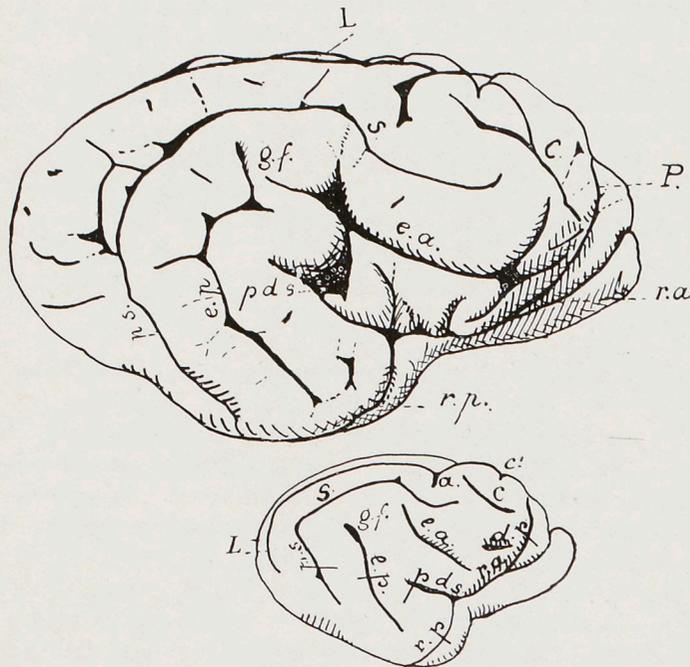


Fig. 1. — CERVEAUX d'un Félin de grande taille, Tigre (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. N° 1910-414) en haut et d'un Félin de petite taille, Chat domestique (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. N° 1912-577) en bas, pour montrer l'accroissement de la gyrencéphalie avec la taille. Grandeurs naturelles.

Hémisphère droit, face latérale externe ; r. a. rhinale antérieure. — r. p. rhinale postérieure. — S. suprasylvia. — P. et p. présylvia. — p. s. postsylvia. — e. a. ectosylvia antérieure. — e. p. ectosylvia postérieure. — p. d. s. pseudosylvia. — f. gyrus felinus. — c. coronal. — L. latéral. — c' diagonal. — d. diagonal. (Extrait de R. ANTHONY, *Revue anthropologique*.)

marins (Cétacés), on s'aperçoit de ce que les reins sont d'autant plus divisés qu'ils appartiennent à un animal plus volumineux (voir figure 2). D'une façon générale, d'ailleurs, les Mammifères très petits ont le rein constitué d'une seule pyramide malpighienne.

Ceci étant posé, nous allons comparer la morphologie des dents jugales (molaires et prémolaires) chez quelques-uns des Mammifères que nous avons cités.

Soit d'abord deux Carnivores très

voisins (de la famille des Félidés) et très semblables de forme, mais de taille très différente : le Lion et le Chat.

Nous nous bornons à examiner ici, P 3 la première prémolaire, P 4 la deuxième prémolaire, M 1 la première molaire (ou carnassière) et au maxillaire inférieur seulement. Ces dents, assez analogues, présentent trois tubercules principaux sauf la carnassière (M 1) qui n'en possède que deux.

Lorsqu'on amène la série dentaire inférieure du Chat à la taille de celle du Lion, on voit alors que, dans les détails, les dents ne sont pas identiques chez l'un et chez l'autre.

Chez le Chat, la cuspside principale est plus élevée partout et le début de cingulum, visible

chez le Lion, a presque disparu.

De plus, P 3, la première prémolaire, a perdu son tubercule antérieur; quant à son tubercule postérieur, il est moins volumineux; P 4, la deuxième prémolaire, a une cuspside postérieure simple (au lieu d'être bifide).

M 1, la carnassière, n'a que deux lobes, comme il a été dit, mais l'antérieur est beaucoup moins volumineux que chez le Lion.

On constate donc, ici (voir figure 3), une simplification manifeste

des dents jugales quand on passe d'un animal de grande taille (Lion) à un animal de petite taille (Chat),

établi, des Ongulés périssodactyles, ainsi qu'il a été dit plus haut, et très comparables au point de vue

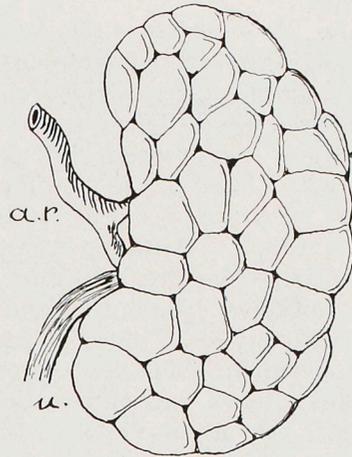
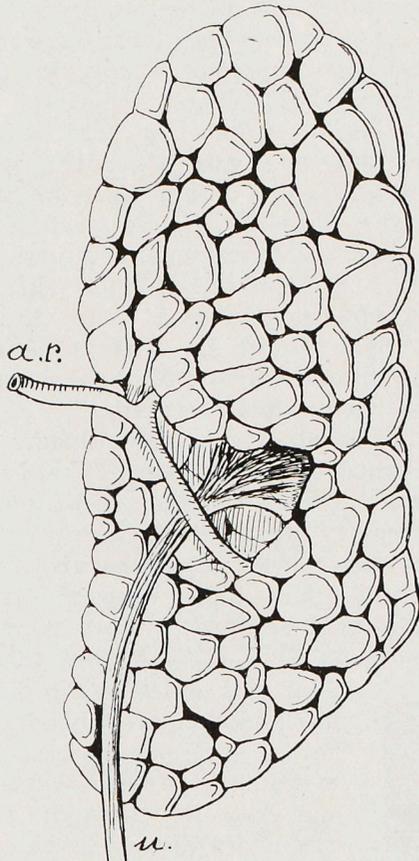


Fig. 2. — A gauche : Rein du *Lobodon carcinophaga* Hombr. et Jacq. Matériaux de J. Liouville (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat.) (2^e Expédition antarctique française), 3/4 de G. N. Animal de grande taille.

A droite : Rein du Phoque du lac Baïkal (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. N^o 1902-724), 3/4 de G. N.

a. r. artère rénale, u. uretère. Animal de petite taille.

et on voit, de plus, que cette simplification marche dans un sens particulier, tendant à aboutir à un type dentaire bien connu, le type appelé *tricuspidé*, par allongement du tubercule médian et diminution des tubercules accessoires antérieur et postérieur, les trois cuspides tendant, en outre, à se placer sur une même ligne droite mesio-distale comme dans une molaire ou une prémolaire typiquement tricuspidé.

En ce qui concerne le Daman et le Rhinocéros, très différents de taille, et qui sont l'un et l'autre, comme c'est maintenant indiscutablement

de la dentition, on peut faire la même observation. Les dents jugales supérieures du Daman et du Rhinocéros sont ainsi constituées : un lobe externe qu'on appelle l'ectolophe (1) et deux lobes internes : l'antérieur ou protolophe et le postérieur ou métalophe.

Si nous étudions, en particulier, la troisième prémolaire supérieure à un même stade d'abrasion, on observe, bien que cette dent soit très comparable chez l'un et l'autre animal, des différences très importantes : le crochet, forte saillie du métalophe,

(1) Les désignations d'*ectolophe*, *protolophe* et *metalophe* sont celles qu'Osborn emploie pour le Rhinocéros. Je les utilise aussi pour le Daman. Les termes français de *crochet* et de *crête* ont également été introduits par Osborn dans sa terminologie.

et la crête, autre saillie dépendant du protolophe, très nets chez le Rhinocéros, sont inexistantes chez le Daman.

De plus, le contour de la table d'usure du côté externe (ectolophe) est beaucoup plus découpé aussi chez le Rhinocéros (voir figure 4-I).

Comparons maintenant la dentition jugale d'une petite Antilope, l'Antilope pygmée, à celle d'une grande Antilope, l'Antilope canna.

La troisième molaire de l'une et l'autre Antilopes présente quatre lobes provenant de l'abrasion des cuspides originelles de la dent jeune ; il y a deux lobes externes (mésio-vestibulaire et disto-vestibulaire), deux internes (mesio-palatin et disto-palatin). Ces quatre lobes circonscrivent, vers la partie centrale de la table d'usure, deux tubes intermédiaires (1).

Dans l'ensemble, les troisièmes molaires de ces deux Antilopes sont

très analogues. Mais, à un examen minutieux, on observe que chez la grande Antilope (l'Antilope Canna) les tubes intermédiaires, surtout du côté interne, présentent des sinuosités beaucoup plus nombreuses (voir figure 4-III).

Vus de profil, du côté externe surtout, mais aussi du côté interne, les lobes, bien qu'abrasés, sont moins aigus chez la grande Antilope.

Soit encore les molaires supérieures de l'Hippopotame vulgaire (*Hippopotamus amphibius* L.) et celles de l'Hippopotame de Libéria (*Hippopotamus liberiensis* Morton) de taille beaucoup moins grande.

A un stade d'abrasion encore peu avancé, on voit nettement chez l'Hippopotame de Libéria que les quatre cuspides (deux vestibulaires et deux palatines) sont usées, chacune d'elles ayant pris la forme d'un lobe triangulaire à sommet interne pour les lobes palatins, et à sommet externe

pour les lobes vestibulaires. Par suite, ces triangles, à bords légèrement festonnés, se touchent deux à deux par leur base (les mésiaux entre eux et les distaux entre eux).

Mais, chez l'Hippopotame vulgaire, beaucoup plus volumineux, comme l'on sait, on observe que les côtés de ces triangles sont découpés en festons nombreux et très accusés.

Les molaires de l'Hippopotame pléistocène de Madagascar (*Hippopotamus Lemerlei* Grandidier) ressemblent beaucoup plus à celles de l'Hippopo-

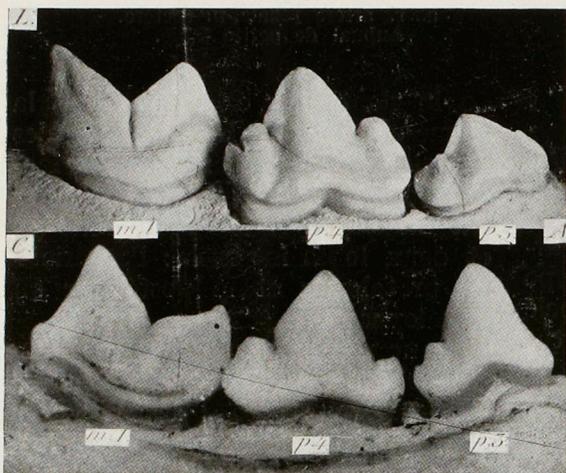


Fig. 3. — Série des dents jugales (prémolaires et molaires) du maxillaire inférieur droit (face externe) d'un Félin de grande taille (Lion) et d'un Félin de petite taille (Chat). P3. Première prémolaire, P4. Deuxième prémolaire, M1 Première molaire.

En haut : L. Lion (*Felis leo* L.) (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. N° 1926-390. Grandeur naturelle).

En bas : C. Chat (*Felis domesticus* Briss.) (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. N° 1908-127). G. N. \times 3, 5 (Extrait de M. Friant. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 1932).

(1) J'ai récemment étudié dans les *Archives d'Anatomie, Histologie et Embryologie* 1931, la formation et la signification des tubes intermédiaires (limités par une paroi d'émail), principalement dans la dentition des Rongeurs.

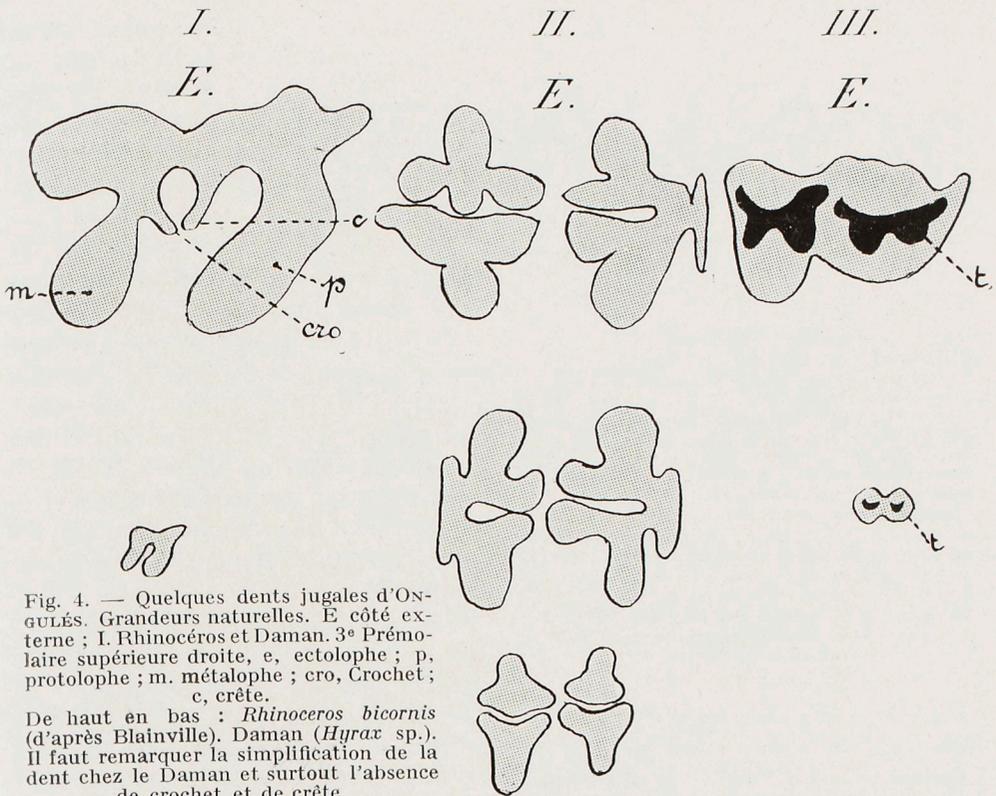


Fig. 4. — Quelques dents jugales d'ONGULÉS. Grandeurs naturelles. E côté externe ; I. Rhinocéros et Daman. 3^e Prémolaire supérieure droite, e, ectolophe ; p, protolophe ; m, métalophe ; cro, Crochet ; c, crête.
De haut en bas : *Rhinoceros bicornis* (d'après Blainville). Daman (*Hyrax* sp.). Il faut remarquer la simplification de la dent chez le Daman et surtout l'absence de crochet et de crête.

II. Trois Hippopotames ; 2^e Molaire supérieure droite.
De haut en bas : Hippopotame vulgaire (*Hippopotamus amphibius* L.) (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. N^o 1932-5).
Hippopotame pleistocène de Madagascar (*Hippopotamus Lemerlei* Granddier).
Hippopotame de Libéria (*Hippopotamus liberiensis* Morton) (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. N^o 1899-210).
III. Antilope Canna et Antilope pygmée ; 3^e Molaire supérieure gauche ; t, tube intermédiaire.
De haut en bas : Antilope Canna (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. N^o 1880-1.059).
Antilope pygmée (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. N^o 1884-102).

tame vulgaire qu'à celles de l'Hippopotame de Libéria, bien que cet Hippopotame malgache se rapproche plus du second que du premier par son volume somatique ; ceci tient évidemment à ce que c'est justement un caractère essentiel de l'Hippopotame pleistocène de Madagascar d'avoir des molaires particulièrement volumineuses par rapport aux dimensions de sa tête. La figure 4 (II) illustre d'une manière particulièrement claire ce que je viens de dire et montre que, ce que l'on aurait pu, à première vue, prendre

pour une exception à la règle, y entre, au contraire, et vient la confirmer.
Le Cabiari (*Hydrochaerus capybara*) et le Cobaye (*Cavia*) appartient à un même groupe de Rongeurs, les Caviidés ; mais le Cabiari est, comme l'on sait, infiniment plus volumineux que le Cobaye ; c'est le plus gros des Rongeurs actuels, il atteint la taille d'un Porc.
Chez l'un et l'autre animal, la première molaire que nous choisissons comme exemple présente une table d'usure à deux lobes très nets du côté externe (a et b).

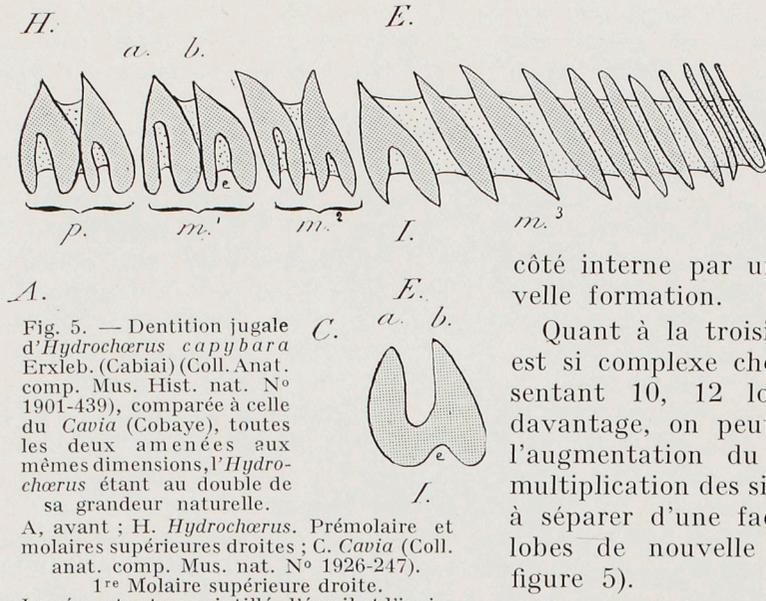


Fig. 5. — Dentition jugale d'*Hydrochaerus capybara* Erxleb. (Cabiái) (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. N° 1901-439), comparée à celle du *Cavia* (Cobaye), toutes les deux amenées aux mêmes dimensions, l'*Hydrochaerus* étant au double de sa grandeur naturelle. A, avant; H. *Hydrochaerus*. Prémolaire et molaires supérieures droites; C. *Cavia* (Coll. anat. comp. Mus. nat. N° 1926-247). 1^{re} Molaire supérieure droite. Le ciment est en pointillé; l'émail et l'ivoire n'ont pas été différenciés, l'ensemble étant représenté en grisé.

Mais le sinus qui sépare ces deux lobes chez le Cobaye est devenu si important chez le Cabiái qu'il a rendu ces lobes tout à fait indépendants ;

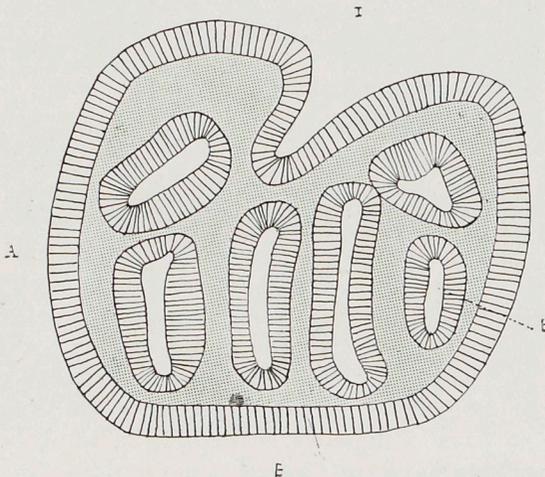


Fig. 6. — Molaire tubulée d'un Rongeur de grande taille, *Dasyprocta* (Agouti). 2^e Molaire supérieure droite. L'émail est représenté par des traits parallèles, l'ivoire en grisé. Remarquer surtout les nombreux tubes intermédiaires (tubes de l'émail de Gervais), situés vers le centre de la table d'usure. Ces tubes n'existent, chez les Rongeurs, que parmi les grandes espèces.

le petit sillon interne (e) du *Cavia* s'est approfondi et sépare le lobe (b) en deux parties. Le lobe (a) s'est aussi divisé du côté interne par un sillon de nouvelle formation.

Quant à la troisième molaire qui est si complexe chez le Cabiái représentant 10, 12 lobes et souvent davantage, on peut l'expliquer par l'augmentation du lobe (b) et la multiplication des sillons qui arrivent à séparer d'une façon complète les lobes de nouvelle formation (voir figure 5).

En ce qui concerne, enfin, les Rongeurs en général, les Spalacidés mis à part, les dents les plus complexes, les dents tubulées que, comme je l'ai dit, j'ai récemment étudiées en détail, n'existent jamais que chez les plus volumineux d'entre eux (voir figure 6).

De ces diverses observations, il ne faut pas conclure, bien entendu, que tous les Mammifères de grande taille doivent avoir des dents compliquées et les Mammifères de petite taille des dents simples, pas plus, d'ailleurs, qu'il ne faudrait croire que tous les grands Mammifères aient des reins lobulés et un cerveau gyrencéphale à l'extrême, alors que les petits Mammifères auraient tous des reins simples et un cerveau lisse. On sait bien, en effet, que le Dugong a un cerveau lisse et le Cheval, qui est aussi gros que le Bœuf, un rein simple. Comme en ce qui regarde le rein et le cerveau, en ce qui concerne les dents en particu-

lier, d'autres facteurs, le régime surtout, entrent en jeu dans leur morphologie. Et c'est cela qu'il ne faut pas oublier.

Le fait que nous venons d'établir et dont l'exposé a fait l'objet d'une communication à l'Académie des Sciences (*Comptes rendus* — 1^{er} février 1932), la simplification des molaires et des

prémolaires, lorsque l'on passe d'une forme de grande taille à une forme de petite taille et le fait que cette simplification se poursuit chez les Mammifères à dents jugales de type sectorial (Carnassiers par exemple) dans le sens d'aboutir à la forme de dent dite triconodonte ou tricuspide, a une très grande impor-

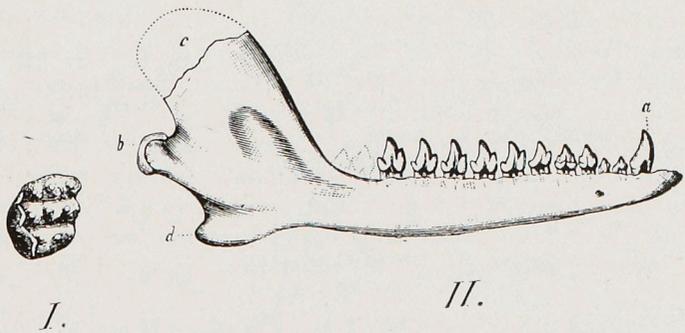


Fig. 7. — I MOLAIRE MULTITUBERCULÉE. Molaire supérieure de *Triglyphus Fraasi* Lydekker (d'après Fraas). Trias supérieur (Wurtemberg). G. N. × 2.
II MOLAIRES TRICONODONTES. Maxillaire inférieure droite de *Dicrocynodon victor* Marsh; vue externe (d'après Marsh); a, canine; b, condyle; c, apophyse coronoïde; d, angle. Jurassique supérieur. G. N. × 2.

tance au point de vue de l'appréciation de la théorie dite de la *Trituberculie*, qui, comme l'on sait, est universellement admise en anatomie dentaire et surtout par les paléontologistes.

Elle consiste à dire que les molaires et prémolaires de tous les Mammifères proviennent, en dernière analyse, du type tricuspide, c'est-à-dire d'une dent formée de trois pointes dont une médiane, très grande, et deux, antérieure et postérieure, plus petites, disposées en droite ligne dans le sens mesio-distal. Et la notion fondamentale sur laquelle les fondateurs et les partisans de cette théorie s'appuient est que le type tricuspide serait celui des formes paléontologiques les plus anciennes.

Nous n'insistons pas sur ce que tout

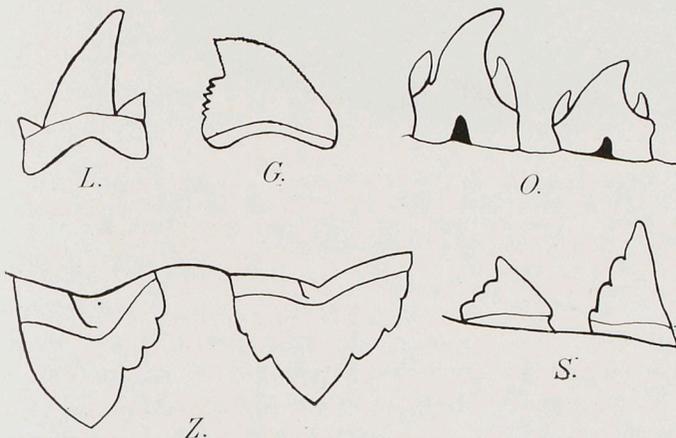


Fig. 8. — Figure destinée à montrer la convergence des formes dentaires chez les VERTÉBRÉS CARNASSIERS AQUATIQUES. L. *Lamna appendiculata* Ag. (Sélocien), d'après Leriche (G. N.). G. *Galeocerdo aduncus* Ag. (Sélocien), d'après Hasse (G. N.). O. *Ogmorhinus leptonyx* Blainv. (Carnassier pinnipède); les deux dernières molaires inférieures gauches (G. N.). Z. *Zeuglodon osiris* Dames (Cétacé), d'après Stromer : la 2^e prémolaire et la 1^{re} molaire inférieure gauches (1/2 de G. N.). S. *Squalodon Bariensis* Jourdan, d'après Gervais et Van Beneden (Cétacé); les deux dernières molaires inférieures droites (1/2 de G. N.). (Extrait de R. ANTHONY, *Annales d'Océanographie*).

d'abord cette affirmation n'est pas complètement exacte, les Mammifères les plus anciens, de l'époque Triasique, ne présentant pas tous des molaires à trois cuspidés ; d'assez nombreux Mammifères de la même époque possèdent, en effet, des molaires compliquées dont la face triturante est formée de plusieurs

Carnassiers adaptés à la vie marine et ayant, comme l'on sait, d'étroites affinités avec les Ursidés, ou bien qu'elles appartiennent à des Mammifères très petits. Tous les animaux les plus anciens (secondaires) de type dentaire tricuspide comme le *Dromatherium*, l'*Amphilestes*, le *Triconodon*, le plus souvent choisis comme

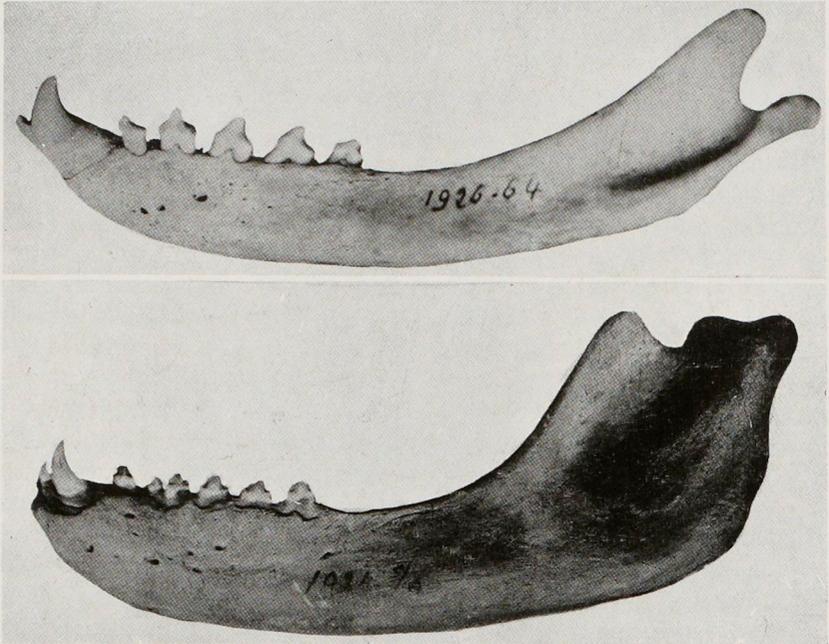


Fig. 9. — Mâchoire inférieure gauche de Phoques (2/3 de G. N.). En haut : Phoque de Weddel (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. 1926-64) (2^e Expédition antarctique française). En bas : Phoque de Ross (Coll. Anat. comp. Mus. Hist. nat. 1924-76) (2^e Expédition antarctique française).

rangées de tubercules : ce sont les Multituberculés (voir fig. 7-1).

Mais ceci mis à part, il est manifeste que si l'on établit le catalogue de toutes les dents triconodontes existantes, aussi bien parmi les formes fossiles que parmi les formes actuelles, on s'aperçoit qu'elles résultent d'une régression adaptative manifesté (voir fig. 8) et dont le processus est connu, comme chez les Pinnipèdes (Phoques et Otaries),

exemple, étaient tous des Mammifères de très petite taille dont aucun n'atteignait le volume d'un Hérisson (voir figure 7-II).

Voici, d'après Osborn, la longueur de la mandibule chez quelques Mammifères à molaires tricuspides (époque secondaire) :

Dromathériidés.

Dromatherium sylvestre Em. 2 cm. 2
Trias. Caroline.

Triconodontidés.

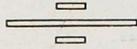
- Amphilestes* Owen 2 cm. 8
 Jurassique. Angleterre. Stonesfield.
Triconodon Owen 3 cm. 5
 Jurassique. Wyoming.

Spalacothériidés.

- Spalacotherium* Owen 3 cm. 4
 Jurassique supérieur.
Phascolotherium Owen 3 cm. 3
 Jurassique supérieur. Angleterre.

D'après ces dimensions, on peut se faire une idée de la petite taille des Mammifères auxquels ces mandibules ont appartenu.

Rien ne prouve donc que la forme triconodonte ait été le type ancestral des dents jugales mammaliennes; la forme tricuspide s'affirme donc plutôt comme un caractère *phénotypique* que *génotypique*. — C'est sur cette réflexion, dont on comprendra la portée, que nous voulons terminer cet article.





Passage de la Moukalaba.

Cl. R. Furon.

AU GABON, DE LA NYANGA A L'OGOOUÉ

(Notes géologiques et ethnographiques)

par

RAYMOND FURON

LES notes qui vont suivre sont le résumé des observations géographiques, géologiques et ethnographiques, faites au Gabon occidental, de mai à novembre 1930, au cours d'une mission de prospection. Cette partie de l'Afrique équatoriale, difficile d'accès, est mal connue à tous les points de vue et c'est ce qui nous autorise à publier ces quelques pages.

Débarqués à Mayumba, nous avons franchi le Mayombe inhospitalier et

gagné Tchibanga, puis étudié la région comprise entre la Nyanga et l'Ogooué, de la N'Gounié à l'Atlantique, rejoignant Port-Gentil après six mois de voyage.

Le Pays

Il y a dans cette région deux zones de relief, deux zones montagneuses : le Mayombe et le grand plateau qui s'étend de l'Ovigui à la Nyanga.

Le Mayombe est une chaîne de



Pho'o R. Furon.

Les hautes herbes de la savane équatoriale (environs de Dikoudou).



Cl. R. Furon.

Traversée d'une rivière
sur un tronc d'arbre.

montagnes à peu près parallèle à la côte, large de 30 kilomètres et haute de 300 mètres en moyenne. L'expression de chaîne de montagnes, associée à des chiffres aussi minimes peut paraître étonnante, mais elle correspond à une réalité géologique et morphologique. Ajoutons qu'en n'importe quel point il faut deux jours de marche pour franchir ces 30 kilomètres.

Le Mayombe se continue au Nord-Est par les monts Koumouna Bouali ; il est

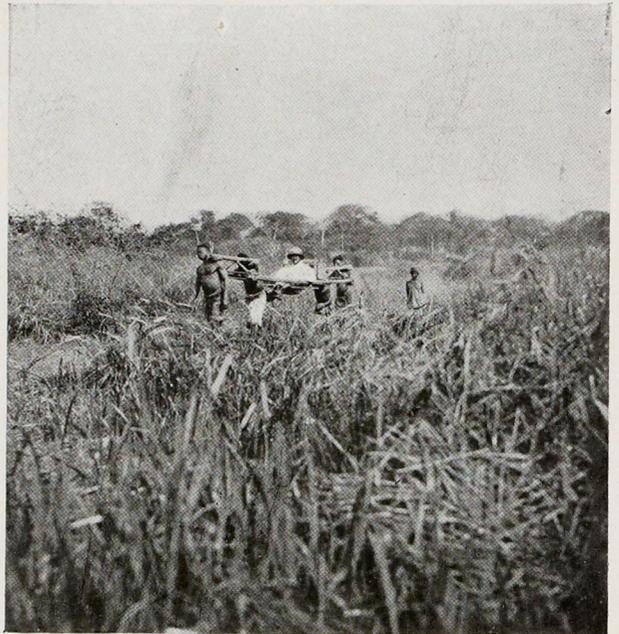
entièrement recouvert par la forêt.

Le second relief, situé entre le Mayombe et la N'Gounié, est un plateau gréseux couvert de forêts. Atteignant 500 mètres d'altitude et 50 kilomètres de largeur, il est également difficile à traverser.

Ce plateau est entouré de « plaines » latéritiques recouvertes par les hautes herbes de la savane, entrecoupée constamment par des galeries forestières.

Les grandes rivières ont des cours rectilignes déterminés par la structure géologique et de nombreux coudes de capture indiquent leur évolution extraordinaire.

La N'Gounié, large de



Cl. R. Furon.

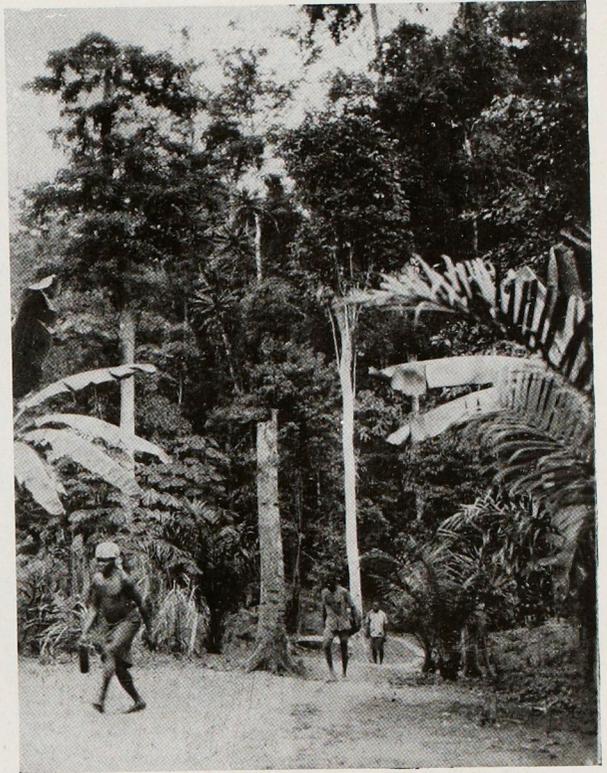
En tipoye dans la savane.

200 mètres à Mouila, coule du Sud-Est au Nord-Ouest pendant 300 kilomètres et se jette dans l'Ogooué.

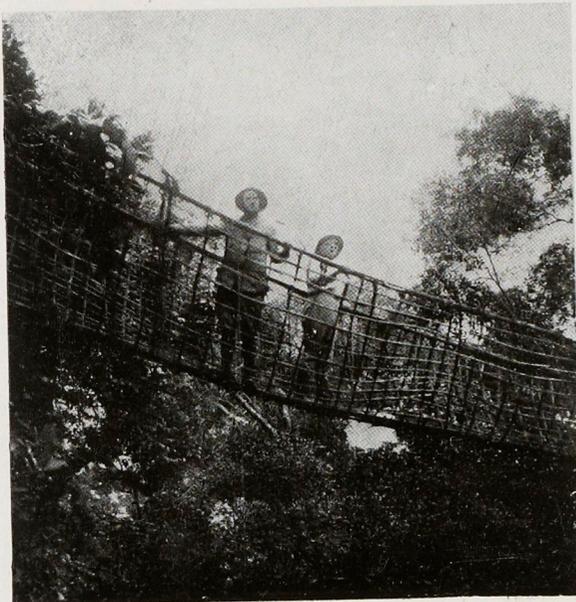
La Nyanga, passant au Sud de Divégni, franchit difficilement le plateau gréseux, tourne à angle droit, se grossit de la Moukalaba et tourne de nouveau à angle droit avant de traverser le Mayombe pour se jeter dans l'Atlantique.

La région côtière, plate, marécageuse et forestière, est profondément entamée par de nombreuses lagunes.

La grande forêt, silencieuse et obscure, abrite une faune nombreuse et variée. Parmi ses hôtes les plus marquants, il faut citer les éléphants, les buffles et les gorilles, les panthères, les antilopes et les phacochères.



Cl. R. Furon.
Entrée d'un village du Mayombe.



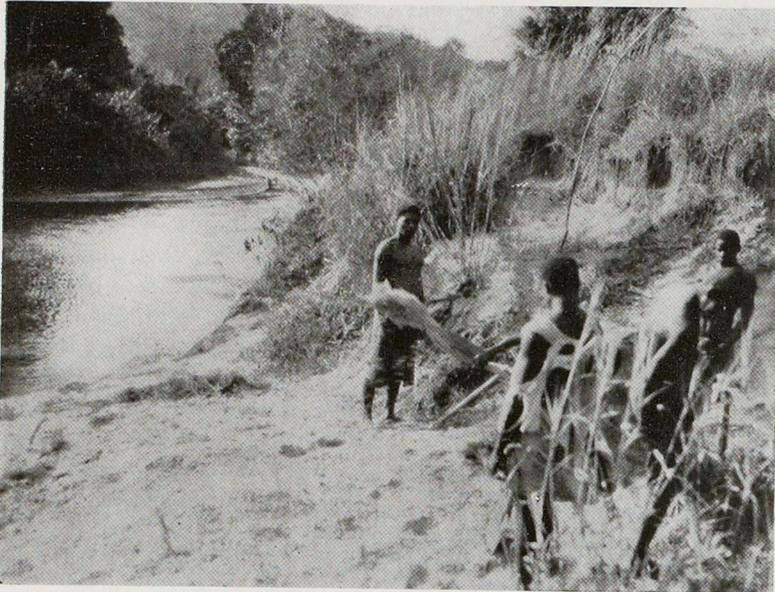
Cl. R. Furon.
Traversée d'une rivière sur un pont de liane.

Les crocodiles sont nombreux dans les rivières. Dans la région de Fernan Vaz et du M'Pivié, on rencontre des hippopotames et des lamantins. Ces gros animaux sont évidemment beaucoup moins gênants que les petits, innombrables et agressifs : chiques, moustiques et mouches tsé-tsé. Leur étude fut le lot du docteur Henri Galliard, le savant parasitologiste, qui fit au Gabon de fructueuses récoltes.

Le climat, équatorial, est chaud et humide. Les variations journalières de la température sont peu importantes, 2 ou 3 degrés en



Halte dans un village de la forêt.

Cl. R. Furon.

L'Abangué à Agouma.

Cl. R. Furon.

moyenne. Le climat est dur et pénible à supporter longtemps, mais il est beaucoup moins mauvais et dangereux qu'on n'a coutume de le croire en France.

Cette région est répartie en neuf subdivisions administratives : Port-Gentil, Fernan Vaz,

Bongo, Lambaréné, Sindara, Les Echiras, Mouila, Divégni et Tchibanga.

Il existe cent kilomètres de routes automobiles : de Sindara à Fougamou et de Mouila à N'Dendé. Les postes administratifs sont reliés par un réseau de pistes.



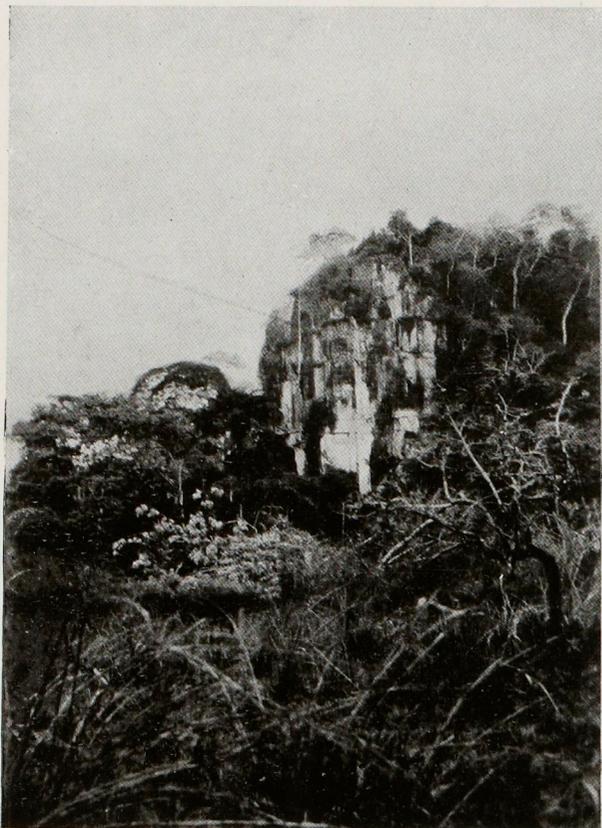
Cl. R. Furon.

Rives du Rembo N'Komi (roseaux et papyrus).



Cl. R. Furon.

Distribution de vivres aux porteurs.



Cl. R. Furon.

Falaises calcaires dans la région de N'Dendé.

praticables à pied ou en tipoye pendant la saison sèche. La pirogue est largement utilisée dans ce pays où les rivières sont nombreuses.

Les indigènes, au nombre de 150.000 environ, se répar-

tissent en plusieurs groupes : des Pahouins sur le bas Ogooué, des Nkomi au Fernan Vaz, des Galloas au Sud de Lambaréné, des Mitsogo sur la basse N'Gounié, des Échiras dans la région des Échiras et de Bongo, des Bapounou à Tchibanga, N'Dendé et Mouila, des Banzabis à Divégni.

La densité moyenne de la population ressort à 2 habitants par kilomètre carré.

Géologie

La géologie du Gabon occidental est restée à peu près inconnue jusqu'en 1930. Les études de la mission organisée par la Société anonyme de Recherches et d'Exploitations minières en Afrique française équatoriale ont permis d'établir



La savane de N'Dendé.

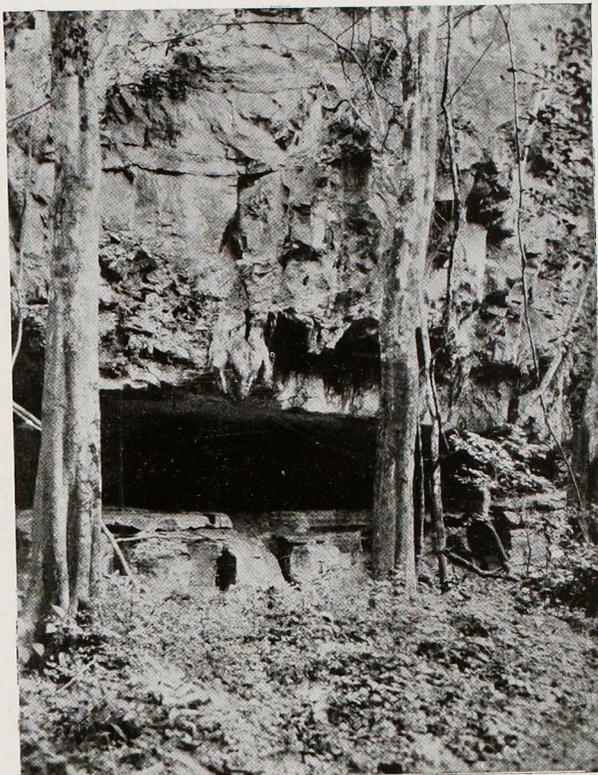
Cl. R. Furon.

les grandes lignes de la géologie et de raccorder cette région avec celles déjà connues du Gabon oriental (Amstutz) et du Congo français (V. Babet) (1).

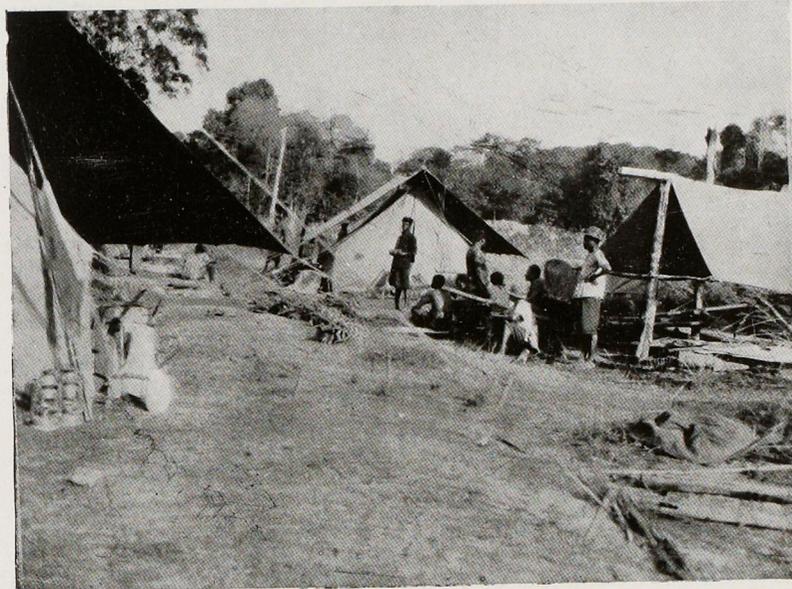
Les formations géologiques sont généralement comparables à celles du Congo français ; l'établissement d'une échelle stratigraphique est rendue très difficile par l'absence de fossiles et il faut se baser constamment sur des observations lithologiques.

Les séries les plus anciennes, cristallines, cristallophylliennes et métamorphiques, comportent des granites, des gneiss, des

(1) R. FURON, Contribution à l'étude géologique du Gabon, et R. FURON, V. PEREBASKINE et B. BRAJNIKOV, Carte géologique de reconnaissance du Gabon occidental. *Revue de Géogr. Physique et de Géologie dynamique*, 1930, III, 4.



Cl. R. Furon.
Entrée de la grotte de Yengui (entre N'Dendé et Mouila).

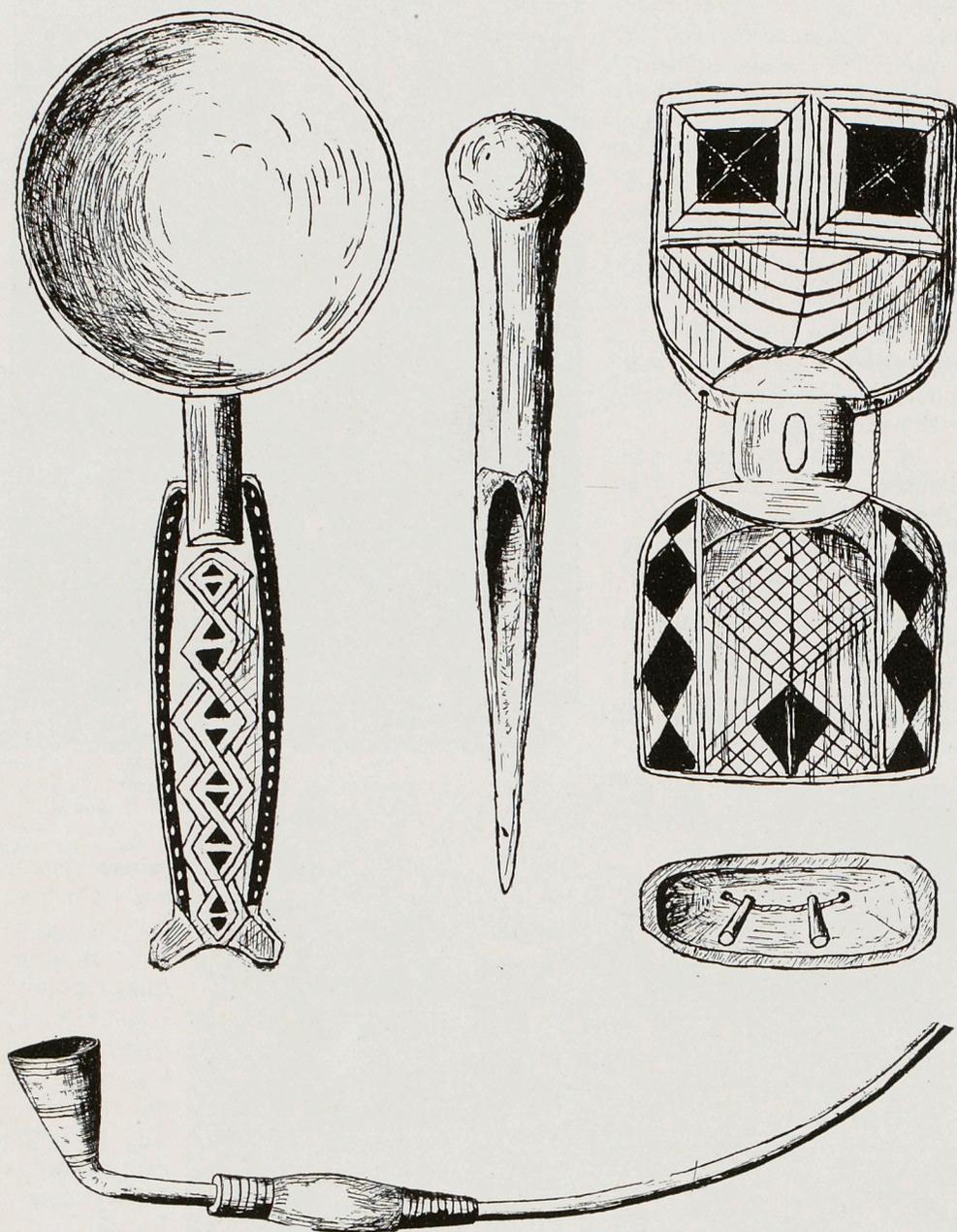


Campement près de l'Abangué.

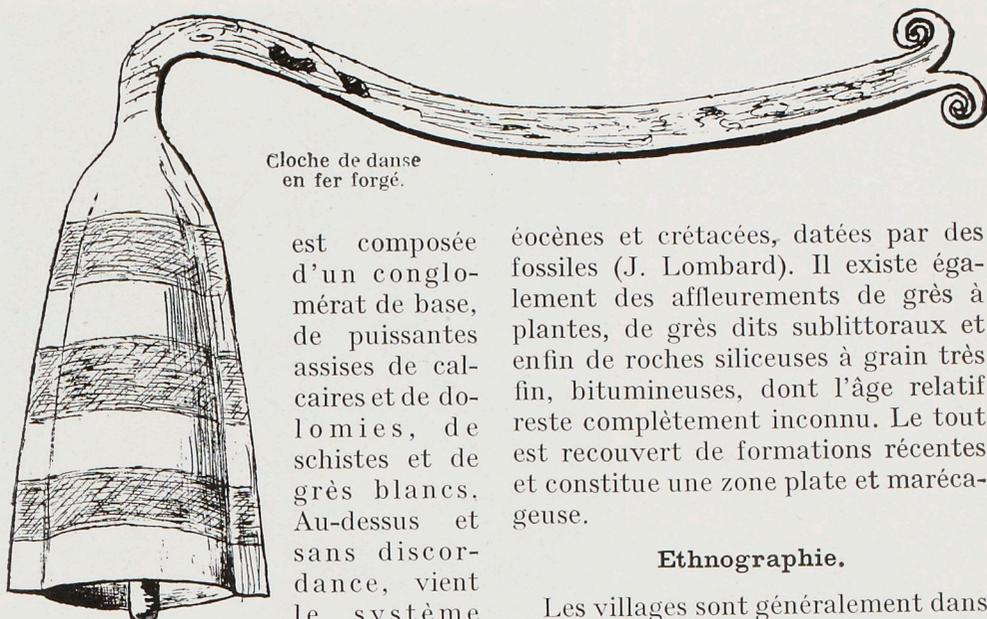
Cl. R. Furon.

micaschistes, des schistes, des quartzites et quelques cipolins. Plissées et broyées, on les observe dans la chaîne du Mayombe et les monts Koumouna Bouali.

La série supérieure, discordante, appelée schisto-calcaire,



Cuiller en bois sculpté (Bapounou). — Poignard en os (Echiras).
Clochette de danse en bois (Bapounou). — Pipe en fer (Banzabis).



Cloche de danse
en fer forgé.

est composée d'un conglomérat de base, de puissantes assises de calcaires et de dolomies, de schistes et de grès blancs. Au-dessus et sans discordance, vient le système schisto-gréseux, comprenant des schistes argileux à la base, recouverts par environ 300 mètres de grès rouges et de conglomérats. Cette série constitue un grand plateau, s'allongeant des monts Tandou (inclus) jusqu'à la Nyanga (et au delà), plateau autour duquel apparaît, en auréole, la série sous-jacente, schisto-calcaire.

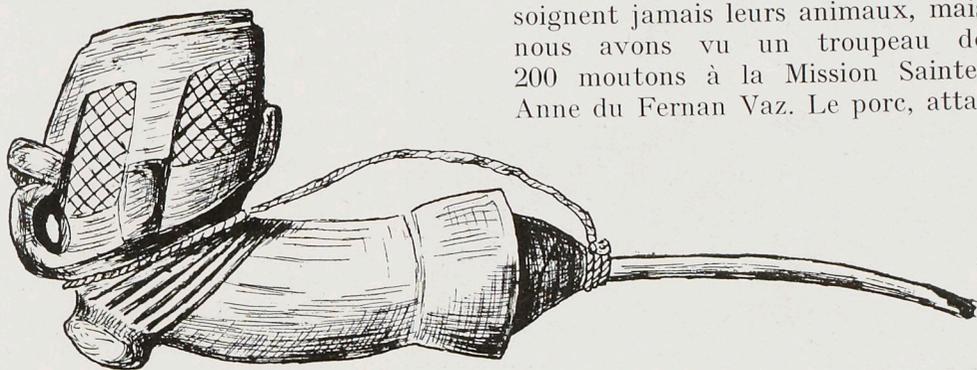
A l'Ouest de la chaîne du Mayombe, la stratigraphie est beaucoup plus difficile à établir. Il existe en bordure de l'océan Atlantique des couches

éocènes et crétacées, datées par des fossiles (J. Lombard). Il existe également des affleurements de grès à plantes, de grès dits sublittoraux et enfin de roches siliceuses à grain très fin, bitumineuses, dont l'âge relatif reste complètement inconnu. Le tout est recouvert de formations récentes et constitue une zone plate et marécageuse.

Ethnographie.

Les villages sont généralement dans la forêt, beaucoup plus fertile que les savanes. Hors la chasse et la pêche, les indigènes se livrent à l'agriculture et à l'élevage. Les hommes d'un village ayant abattu les arbres dans un coin de forêt, les femmes achèvent le débroussaillage et se chargent des plantations. Ce sont essentiellement des palmiers à huile, des bananiers, du manioc et des taros, des arachides.

Les trypanosomiasis interdisent complètement l'élevage des bœufs. Les moutons et les chèvres peuvent vivre. Les indigènes obtiennent de mauvais résultats parce qu'ils ne soignent jamais leurs animaux, mais nous avons vu un troupeau de 200 moutons à la Mission Sainte-Anne du Fernan Vaz. Le porc, atta-

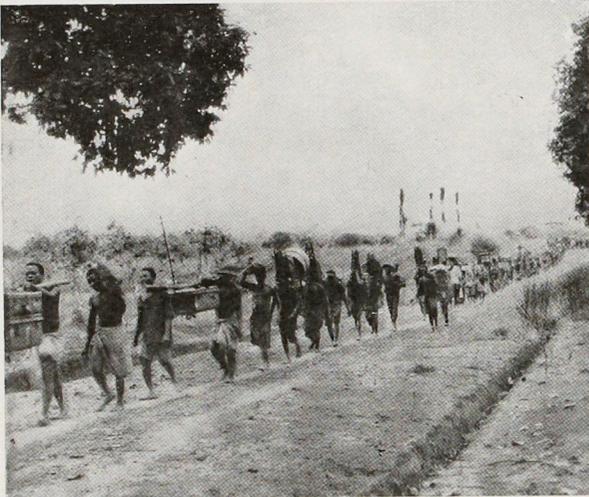


Pipe de pierre sculptée et tuyau de fer (Banzabis du Sud de Mbigou).

qué par les chiques, vit difficilement. Poulets, pigeons et canards existent dans tous les villages, mais ils ne valent pas mieux que ceux du reste de l'Afrique !

Les cases indigènes sont quadrangulaires et sont construites avec des plaques d'écorce, mesurant 2 mètres de long sur 0 m. 20 à 0 m. 50 de largeur. Ces plaques sont attachées à une légère charpente avec des lianes. Des feuilles de palmier constituent la toiture. Les cases sont toutes semblables, sauf celle réservée aux fétiches.

Cette case aux fétiches est le centre de la vie du village et les pratiques fétichistes constituent le grand mal dont souffre la société indigène. Des administrateurs des Colonies, MM. Bartel-Noirot et Le Testu, ont exposé cette question récemment, rappelant le nombre de sacrifices



La file des porteurs à N'Dendé.



Dans la forêt du Mayombe.

Cl. R. Furon.

humains rituels et nécessaires, consommés chaque année par les Hommes-Tigres et les Hommes-Panthères du Gabon. Le mal est difficilement guérissable, car tous les habitants d'un village sont plus ou moins coupables et il est bien rare que leurs plaintes parviennent à l'Administration. Les

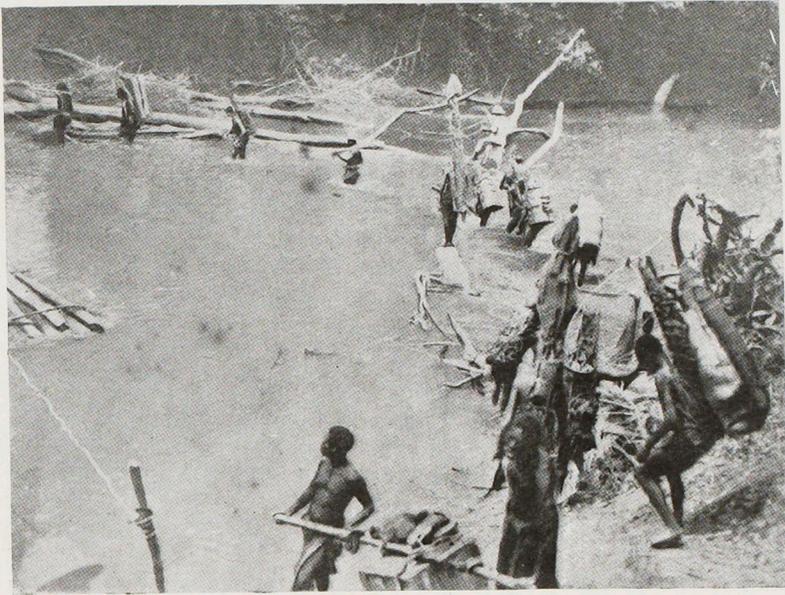
féticheurs étant craints et respectés parce que médecins et empoisonneurs, M. Bartel-Noirot conseille d'organiser une véritable concurrence et d'envoyer au Gabon de nombreux médecins européens, capables si possible de combattre l'action des poisons indigènes, qui entretiennent le prestige du féticheur.

Tous les soirs, le tam-tam réunit les amateurs de danse. Tam-tam, cloches en bois et en fer, xylophones, harpes forment des orchestres étonnants et ces danses nocturnes, à la lueur

des torches, restent toujours un des souvenirs les plus persistants de la brousse africaine.

Il serait souhaitable de voir une mission ethnographique s'occuper de recueillir les derniers objets indigènes qui subsistent encore dans les villages très isolés, car il n'y en aura bientôt

plus. La quincaillerie européenne envahit l'Afrique : le nombre des fusils augmente à mesure que celui des sagaies diminue, les couverts en aluminium remplacent les curieuses cuillers de bois et dans ce pays où l'éléphant abonde, l'ivoire est très rare, supplanté par le celluloid.



Cl. R. Furon.

Traversée d'une rivière à gué.

JARDINS BOTANIQUES DE LA CÔTE D'AZUR ⁽¹⁾

par

PIERRE CHOUARD.

Docteur ès sciences, agrégé de l'Université.

LE climat exceptionnel de la Côte d'Azur a permis, à des amateurs distingués, de transformer la Botanique en un art séduisant. De l'Estérel à la frontière italienne, toute une végétation méditerranéenne ou exotique que nous voyons à Paris renfermée frileusement dans les serres, s'épanouit en plein air et se prête harmonieusement aux paysages horticoles. Les Chênes Verts, l'ombre légère des Pins d'Alep, les buissons odorants ou fleuris de Myrtes, de Cistes, de Lentisques, la splendeur du Lis Pompone ou du *Linum viscosum* aux grands pétales mauves, apportent spontanément leur contribution pour protéger ou encadrer l'inépuisable variété des espèces étrangères. La liste de celles qui peuvent être acclimatées n'est jamais close. Les patries lointaines qui peuvent fournir à notre Côte d'Azur les richesses végétales convenant le mieux à son climat sont rarement les régions tropicales, mais surtout le Sud de l'Australie, le Cap (et non le Natal), le Chili moyen, les régions moyennes de l'Argentine et de l'Uruguay, les terres froides et tempérées du Mexique, la Californie, l'Arizona, l'Himalaya surtout occi-

dental, la Chine, le Japon et surtout Yeso. Les collectionneurs habiles qui tentent chaque année de nouveaux essais rendent à la beauté du pays des services trop peu connus. Nous pouvons essayer de visiter quelques-unes de ces belles collections et parmi tant de jardins, nous laisser guider par le hasard des voyages.

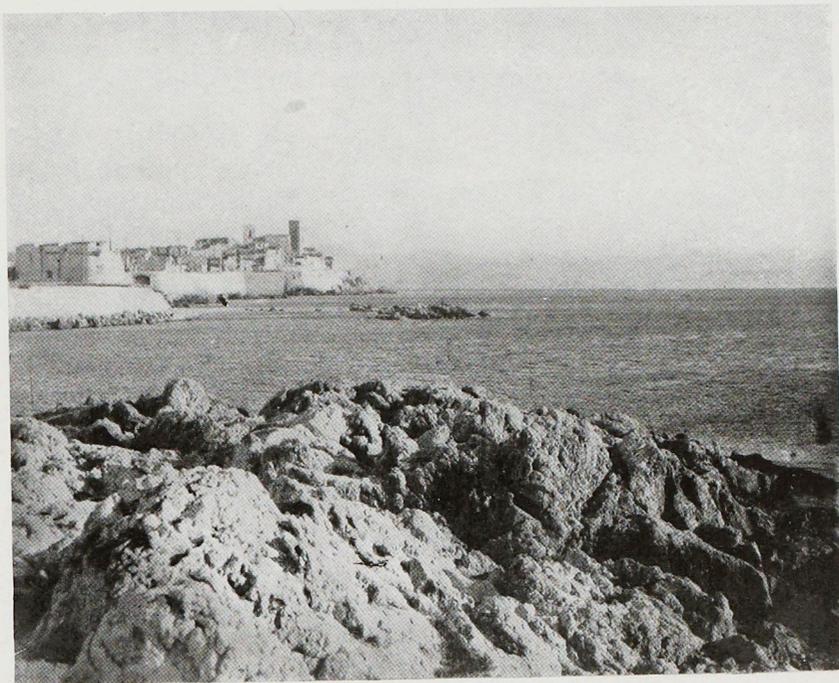
LA VILLA THURET. — Vers 1850, Thuret s'était associé le Dr Bernet, et la villa d'Antibes fut leur œuvre commune. Venu à Cannes pour sa santé, en 1856, Thuret avait été séduit par la richesse en algues de la côte antiboise, et par la beauté du paysage que l'on découvre du Cap, à la fois vers le golfe Jouan et l'Estérel, et vers Nice, la Baie des Anges et les Alpes neigeuses. Il acheta quelques champs, fit construire la villa, et commença les plantations. Les résultats, d'abord très médiocres, devinrent satisfaisants le jour où les Chênes Verts et les Pins d'Alep semés dès le début purent servir de protection aux autres jeunes plants. Déjà, en 1868, lors d'une visite que George Sand a racontée, le spectacle du parc était extrêmement beau.

A la mort de Thuret, survenue subitement en 1875, Decaisne fit voir à l'Institut et au gouvernement l'intérêt de la collection réunie autour de

(1) Conférence faite le 7 décembre 1931 à la Société Nationale d'Acclimatation.

la Villa. Mme Henri Thuret donna à l'État 200.000 francs pour racheter la propriété à la succession. La « Villa Thuret » fut placée sous la dépendance immédiate de la direction de l'Enseignement supérieur pour que ses collections de plantes vivantes soient conservées et enrichies et qu'elles servent, selon le décret d'or-

ces, et il a depuis lors consacré toute sa vie à l'embellissement et à l'enrichissement des collections avec l'aide du chef des cultures, M. Teixier. Vers 1927, la gestion fut transférée au Ministère de l'Agriculture qui établit dans la Villa un de ses centres de l'Institut des Recherches agronomiques, conservant M. Poirault comme



Antibes et la chaîne des Alpes vus de l'Îlet.

ganisation, « au développement des études botaniques, théoriques et pratiques ». Bornet, qui avait d'abord pris la direction, étant retenu à Paris pour publier les travaux posthumes de Thuret, Decaisne alla chercher Naudin qui avait quitté le Muséum et s'était retiré dans les Pyrénées-Orientales, et lui fit confier la direction de l'établissement, en 1878. A la mort de Naudin, en 1899, M. Georges Poirault recueillit sa succession sur désignation de l'Académie des Scien-

directeur, et adjoignant des services d'Entomologie appliquée, de Phytopathologie et de Météorologie.

C'est donc, pour ne parler que des morts, l'œuvre vivante de trois des plus grands noms de la Botanique française, Thuret, Bornet et Naudin, que représente la « Villa Thuret », des auteurs de la découverte de la sexualité et de la fécondation chez les Algues, et le souvenir d'un des ancêtres de la Génétique dont le nom va de pair avec celui de Gregor Mendel.

C'est pour la science un de ses patrimoines les plus précieux, et aussi un des plus difficiles à conserver comme tout ce qui est collection d'êtres vivants. La culture si étendue, l'iné-

naux peuvent être mis en relief.

Le propre de la Villa est sa richesse en Myrtacées d'Australie : *Eucalyptus*, *Angophora*, *Callistemon*, *Melaleuca*, etc... forment en pleine terre

des massifs denses et harmonieux d'arbres géants ou d'arbustes. A la floraison des *Melaleuca*, en juin, leurs houppes blanches donnent un aspect extraordinaire de neige sous la chaude lumière du soleil. Devant la maison s'étend une pelouse en pente que borde une série d'*Eucalyptus* de grande taille aux feuillages diversement colorés, du rouge le plus vif au blanc argenté.

Une autre curiosité est la collection de Cistes hybrides. Bornet, puis M. Poirault y ont consacré de longs efforts : là ont été créés expérimentalement une extrême variété d'hybrides dont certains sont entièrement nouveaux et



Façade de la Villa Thuret.

Yucca elephantipes au premier plan ;
Erythra armata à gauche de la porte ;
Brahea calcarea et *Phoenix reclinata* à droite.

puisable obligeance du savant qui la dirige encore rendent, pour le chercheur, singulièrement attrayant et profitable le passage ou le séjour à la Villa. Trop peu d'hommes de science, hélas ! pensent à en profiter.

La collection accumulée en 75 ans à la Villa Thuret, dans des conditions qui furent pécuniairement très difficiles, de la mort du fondateur jusqu'à ces dernières années, comprend approximativement 3.000 espèces ligneuses réunies dans le grand jardin d'environ 5 à 6 hectares, et 3.000 espèces herbacées réunies le long des allées et surtout dans l'annexe d'environ un hectare. C'est probablement le jardin botanique le plus riche de tout ce côté de la Méditerranée. Il serait fastidieux d'énumérer ce long catalogue, mais quelques traits origi-

naux des autres reproduisent exactement les formes découvertes dans la nature. La floraison des buissons de Cistes, en mi-mai, est un merveilleux mais éphémère épanouissement d'innombrables fleurs blanches et roses d'une pure simplicité. Des hybrides singuliers ont été réalisés, et toute une série de faits nouveaux pour la Génétique restent encore à publier sur cette remarquable collection.

Lorsqu'on arrive d'Antibes, et qu'on s'arrête à la maison du chef de culture et à l'annexe attenante, on trouve d'abord un groupe de châssis et de serres en excellent état. Les uns renferment les fleurs d'ornement, Primévères de Chine et Cinéraires pour les massifs du jardin, les autres contiennent les semis, les jeunes plants

et les boutures des nouveautés en cours d'introduction et des principales espèces du parc. Cette précaution a permis de combler presque tous les vides causés par les derniers hivers. D'autres serres abritent, en hiver, des collections très importantes de *Cactées* que nous verrons en plein air à partir de Monaco, vers l'est. M. Poirault, spécialiste de ce groupe parmi tant d'autres spécialités qu'il possède également, a réuni de ces plantes étranges la série la plus complète du littoral. Ailleurs, ce sont des collections de Fougères provenant toutes de semis de spores. La série des Asclépiadées, des Euphorbiacées cactéïdes, des *Aloe*, *Hawortia*, etc., est très étendue. Enfin, deux autres groupes de châssis sont consacrés, l'un aux *Ællets* qui sont la gloire d'Antibes et dont la génétique scientifique est encore toute à faire, l'autre à des essais de procédés culturaux.

Hors des serres et châssis, l'annexe contient encore une pépinière d'orangers, une collection étendue de rosiers, et surtout une très remarquable collection de bulbes, principalement parmi les Scillées, les *Allium* et les Amaryllidées, en tout peut-être 300 espèces. Plus haut dans le parc, prospère le *Brunswigia Josephinæ* qui fleurit malheureusement de façon trop capricieuse.

Passant ensuite dans le jardin principal par la porte du bas, deux allées montantes conduisent à la Villa sous l'ombre majestueuse et diverse de l'Arboretum. La partie basse est complètement occupée par de grands arbres, mais, plus haut, la place et l'air ne manquent pas. On remarque surtout des exemplaires très anciens et très vigoureux de Pins d'Alep et de Pin Parasol, la profusion des Euca-

lyptus, un magnifique Chêne Zen, un *Cupressus Guadalupensis* de haute taille, d'assez nombreux pieds de Boldo (*Peumus Boldo*), plusieurs espèces de *Podocarpus*. A droite, en bas, est le coin préféré des Cistes. Plus haut le mur d'enceinte est revêtu de lianes appartenant aux Lardizabalacées et aux Asclépiadées. A un croisement d'allées, l'*Umbellularia (Laurus) californica* répand ses fortes senteurs, et l'on passe en se penchant sous la voûte de feuillage des *Lithræa*, du *Spheralcea umbellata*, du *Stranvesia (Photinia) glaucescens*, auprès de la haute chevelure d'une *Ephedra altissima*.



M. Georges Poirault, directeur de la Villa Thuret.



Villa Thuret. — Pelouse en pente devant le laboratoire, avec *Abies Pinsapo*, *Cedrus atlantica glauca*, *Cupressus juncebris*, *Cedrus Libani*, et une grande diversité d'*Eucalyptus* diversement colorés (*E. antipolensis*, *E. corticosa*, *E. sideroxylon*, etc.).



Villa Thuret. — Vue prise de la terrasse, devant la bibliothèque. Pelouse avec palmiers (*Phœnix*, *Cocos*, *Chamærops*, *Washingtonia*, *Jubæa*).



Villa Thuret. — Allée de *Phœnix dactylifera*. A droite, palmier argenté : *Cocos elegantissima*. Dans le fond, massif de grands résineux : *Cedrus atlantica*, *Araucaria Bildwillii* et *Pinus canariensis*.



Villa Thuret : *Cocos elegantissima* et *Jubæa spectabilis*.



Villa Thuret. — Les deux magnifiques *Jubæa spectabilis*. Entre eux, *Casuarina Cunninghamensis*, *Firminia platanifolia* encore sans feuilles, *Cocos coronata* à moitié dans l'ombre.



Villa Thuret. — *Cedrus atlantica*, splendide *Araucaria Bildwillii*, *Jubæa spectabilis*.

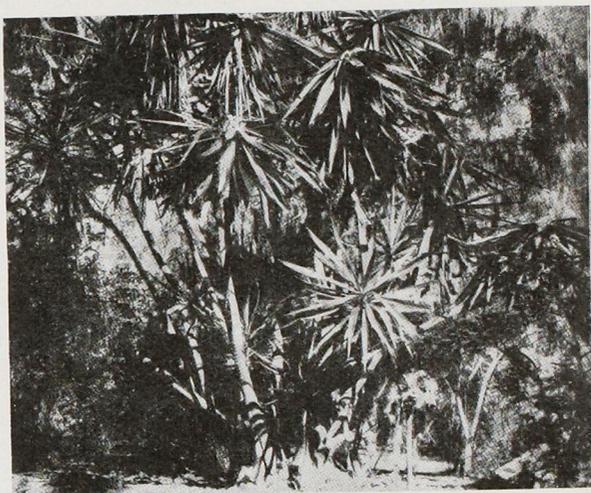
Mais le plus beau coup d'œil est dans le haut du jardin, autour de la Villa : d'un côté, c'est la pelouse, fleurie d'anémones et bordée d'*Eucalyptus* ; de l'autre, une pente magnifiquement ornée de palmiers au port orgueilleux. Plusieurs énormes *Jubæa spectabilis* très rustiques sont les rois de l'endroit, entourés d'une cour de *Washingtonia*, de *Cocos* divers, de *Yucca* élevés ou rampants, à l'abri d'un groupe de trois arbres majestueux : un *Cedrus*



Villa Thuret. — A gauche, *Melaleuca linariifolia* à tronc blanc argenté; au milieu, *Eucalyptus cordata*, *Casuarina*, *Pittosporum coriaceum* et, en bas, *Dasyllirion glaucifolium*; à droite, *Juniperus drupacea*.

atlantica, un *Pinus canariensis*, et probablement le plus beau des *Araucaria Bildwillii*.

Flânant çà et là à travers pelouses et bosquets, on note au passage de nombreuses *Protéacées*, plusieurs *Garrya*, la splendide *Papaveracée Romneya Coulteri*, la Lauracée *Cryptocarya Peumus* qui est peut-être le seul exemplaire du littoral, un très beau Camphrier, des Vignes grimpantes à très grandes feuilles (*Vitis Voineriana*, etc.), une pro-



Villa Thuret. — *Yucca elephantipes*, d'aspect particulièrement luxuriant; dessous, à droite, l'hybride *Fatshedera*.



Villa Thuret. — *Encephalartos Lehmanni*; à gauche, *Phormium tenax* panaché.



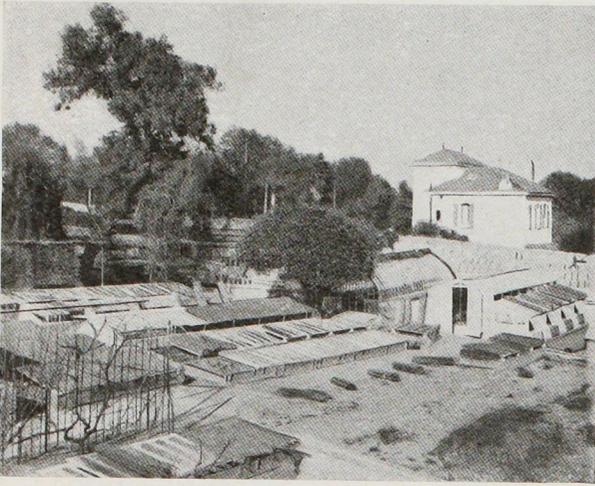
Villa Thuret. — *Encephalartos longifolius* (en floraison).



Villa Thuret. — *Agave ferox*.



Villa Thuret. — Très beau *Cupressus guadalupensis* ;
à sa gauche, *Albizzia* encore sans feuilles.



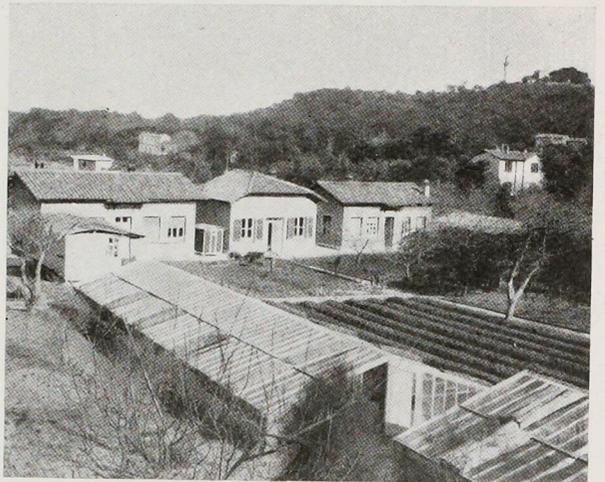
Villa Thuret. — L'annexe, serres, châssis ; mandarinier et beaux *Casuarina*.

fusion de *Pitlosporium* divers, le Buis des Baléares, deux *Encephalartos Lehmanni* et *longifolius* d'une forme parfaite, des rocailles couvertes de Ficoïdes, d'Aloès, d'*Opuntia*, d'Agaves les plus inattendues, de *Dasy-lirion* et de *Nolina* et certaines Broméliacées en plein air.

La situation de la Villa Thuret permet d'y faire d'intéressantes observations sur l'acclimatation, car si elle est située au coin peut-être le plus beau de la Côte d'Azur, c'est assurément à l'endroit le moins abrité. M. Georges Raymond, le très regretté météorologiste de la Villa, a montré qu'il n'y a pas d'hiver où l'on n'ait noté plusieurs fois -5° à -6° . A Antibes, la nébulosité moyenne n'est que de 3,6/10 contre 6 à Paris ; l'insolation est très vive : 2.742 heures par an contre 1.652 à Paris, avec une forte proportion d'ultra-violets. L'humidité augmente soudainement au

coucher du soleil, la rosée se dépose, puis le rayonnement nocturne est intense. La pluie, très variable selon les années, tombe en moyenne à raison de 869 millimètres en 93 jours, contre 534 millimètres en 163 jours à Paris. La période végétative est morcelée : l'hiver est assez froid ; en mai toute menace de gelée ayant disparu, la végétation devient très active, mais est bientôt arrêtée par la sécheresse presque permanente (sauf rares orages ou rosée) de mai à octobre. Elle re-

part aux pluies d'automne, mais est arrêtée par le froid de l'hiver commençant. En 1920, et surtout en 1929 où le thermomètre descendit à $-10^{\circ},6$, où la gelée persista plusieurs jours après une chute de neige transformée en verglas, beaucoup de plantes ont péri ou durement souffert. Aussi, tout ce qui résiste à la Villa Thuret peut être considéré comme capable de

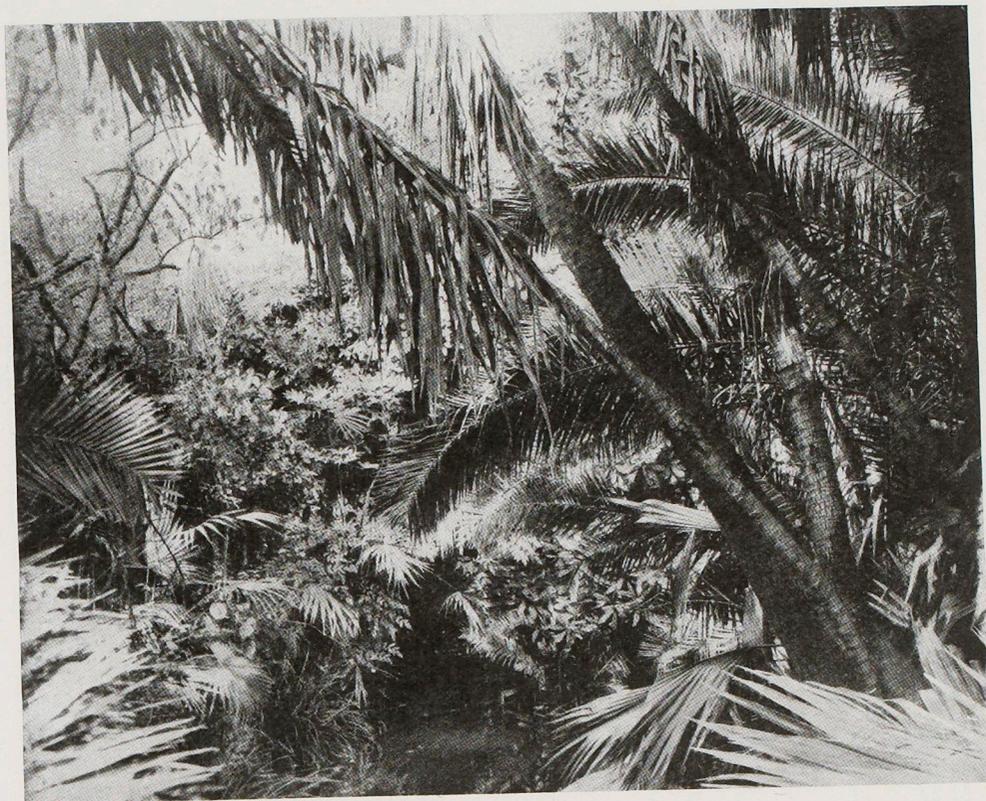


Villa Thuret. — L'annexe, bâtiments de l'Insectarium. A l'horizon, le sommet du cap d'Antibes ; phare et chapelle N.-D.

prosperer partout ailleurs, de Saint-Raphaël à Menton. D'autres plantes, sans être détruites, sont régulièrement découronnées par ces hivers et ne se montrent que sous des formes buissonnantes ou en cépée qui ne leur sont pas normales. C'est le cas de quelques *Citrus*, des plus

trouvé refuge dans le parc de la Villa Thuret, comme le *Scolopendrium Hemionitis*.

Ces conditions font de la Villa Thuret un centre de recherches dont l'importance est trop peu connue dans un cadre séduisant où, pour une fois, la science a su



Parc des Tropiques. — Paysage tropical autour d'une pièce d'eau : *Phenix paludosa* dans l'eau ; au fond, *Yucca elephantipes* à droite ; à gauche, *Livistona chinensis*, *Erythea edulis*, *Phenix humilis*.

fragiles parmi les *Melaleuca*, et surtout des *Grevillea* et des autres Protéacées.

Enfin, la flore spontanée des environs est d'une remarquable richesse : les Aspres de Biot, les pinèdes du Cap d'Antibes menacées de lotissement, sont des jardins botaniques naturels. Quelques-unes de leurs espèces, mais trop peu car la place manque, ont

revêtu une beauté accessible à tous les profanes.

*
* *

Le « PARC DES TROPIQUES » est installé sur deux hectares et demi au flanc du Chemin des Grottes Sainte-Hélène, à Nice-Fabron. Il appartient à M. le Dr Axel Robertson-Proschowsky qui lui a consacré jusqu'ici trente-

huit années d'efforts. Exposé à l'Est et au Nord-Est, ce jardin a malheureusement souffert des grands froids de 1920 et 1929. Mais il contient encore une série de merveilles réunies dans un désordre voulu qui réalise des aspects du plus pur exotisme. Il y

variétés, et l'ondulant feuillage des *Hedychium* et du rare *Alpinia malaccensis*.

M. Robertson-Proschowsky pense que l'on peut tirer parti de la nature, dans les jardins, pour l'utilité et pour la beauté. Chaque espèce peut, chez



Parc des Tropiques. — Dr. Ax. Robertson Proschowsky. Muraille suintante couverte de fougères et de *Begonia rex* variés; feuillages ondulants de divers *Hedychium* et d'*Alpinia malaccensis* plissée.

a surtout une pièce d'eau dormante sous l'ombre épaisse des *Yucca*, des *Cordyline*, et d'une forêt de palmiers, où végète sur un îlot en partie couvert par l'eau, soigné comme une idole, le rare *Phoenix paludosa*. Au voisinage, la maison, revêtue d'un manteau de *Semele* et de *Ficus stipulata*, s'ouvre devant une cascabelle dont l'eau ruiselante éclabousse une muraille vivante de *Begonia rex*, en plusieurs

lui, donner quelque fruit comestible, servir à quelques précieux usages. Ici ce sont les *Feijoa* qui mûrissent chaque année, plus bas deux beaux Avocatiers (*Persea*) donnent parfois de bons fruits comestibles, plus haut un admirable groupe de *Yucca elephantipes*, fécondé une fois par hasard, produit des fruits excellents. Ailleurs un *Eucalyptus globulus* a si bien profité des apports de terre et des

aménagements du jardin qu'il atteint 30 mètres de haut à 37 ans. Le Parc des Tropiques est surtout remarquable par sa richesse en espèces variées de *Pittosporum* et en Araliacées de grande taille ; des *Oreopanax* différents ombragent la maison. Pour

M. Robertson-Proschowsky sait faire venir l'eau à la bouche en vantant les fruits de ses *Butia* (ex *Cocos*) *capitata* (en une douzaine de variétés), dont le goût ressemble à celui des Ananas. Il eut jusqu'à 125 espèces de Palmiers à la fois, sans doute le plus qu'on en vit



Monaco : *Opuntia* au Jardin exotique.

bien illustrer la splendeur de la végétation tropicale, M. Proschowsky a toujours cherché à réunir des plantes à feuilles très amples. Parmi beaucoup d'exemplaires, deux des plus impressionnants par leur beauté sont des *Podachænum paniculatum* et *Senecio grandifolius* vraiment superbes.

Mais ce sont avant tout les Palmiers qui sont le grand attrait.

jamais réunis en Europe. Les deux rudes hivers ont détruit les espèces les plus frileuses, mais il en reste encore beaucoup et celles qui produisent des rejetons, comme c'est le cas de beaucoup de palmiers, ont repoussé. Néanmoins, la destruction des plantes a été bien moindre ici qu'à l'Ouest de Nice. Beaucoup de Palmiers et d'autres plantes d'aspect tropical ont résisté, notamment quelques-uns des

plus grands Palmiers du littoral que le Parc des Tropiques contient toujours en parfait état. On peut donc, en toute sécurité, mais avec discernement, créer des scènes tropicales qui ne disparaîtront pas, comme celles que M. Robertson-Proschowsky a su réaliser. Il cherche, hélas, à se séparer de son domaine. Puisse-t-il tomber aux mains d'un amateur éclairé qui sache aussi bien le comprendre et en apprécier toutes les richesses.

* * *

Sur un rocher à pic, bien au-dessus du célèbre promontoire de la Principauté, l'art, le goût et l'habileté de l'ingénieur en chef, M. Notari, secondé par le Service des Jardins de la Société des Bains de Mer, service que dirige avec une compétence toute spéciale M. Agliany, fait surgir le « JARDIN EXOTIQUE » DE MONACO, une des plus extraordinaires merveilles réalisées avec des plantes vivantes. Le roc a été creusé de poches profondes, parfois de 2 mètres cubes, chacune sous un orifice étroit, et remplies de terre rouge. Des fissures ménagées les drainent, des conduites d'eau dissimulées les irriguent. Des chemins en corniche, des ponts volant sur le précipice, donnent accès partout. Dans le terrain ainsi préparé ont été réunis les végétaux cactiformes et succulents les plus divers, et chacun y a prospéré de façon incroyable. On est frappé de stupeur devant ces *Cereus* âgés de 10 ans à peine et déjà hauts de 6 mètres environ, s'entre-croisant au-dessus du sentier comme une folle charpente métallique hérissée de pointes. Une pente un peu moins raide est garnie d'une diversité extrême de *Mammillaria*, de Peillotes, de *Mesembryanthemum*, mais l'œil s'arrête étonné sur les sphères épineuses d'énormes *Echinocactus Grusonei*.

L'*Euphorbia splendens*, le *Portulacaria afra* tapissent les rochers. Le *Cereus triangularis* s'élançait victorieusement, flexueux comme un serpent, à la conquête d'une haute muraille verticale. L'*Euphorbia grandicornis* forme un buisson justement respecté : elle a subi sans dommage le grand hiver de 1929, grâce à la situation privilégiée du rocher, et grâce aussi aux aspersion d'eau qui permirent de chasser la neige aussitôt tombée. Tous les intervalles sont remplis par des buissons aux fleurs ardentes d'*Aloe Salm-Dicki* et hybrides, et les balustrades et pilastres sont habilement recouverts d'un manteau pourpre ou rose de Bougainvillées. On ne sait si l'on doit admirer le plus la science du botaniste qui a su réunir une collection de bientôt 2.000 espèces en 10 ans à peine, ou l'habileté de la disposition et des effets : le comble de l'étrangeté a été atteint d'un seul coup.

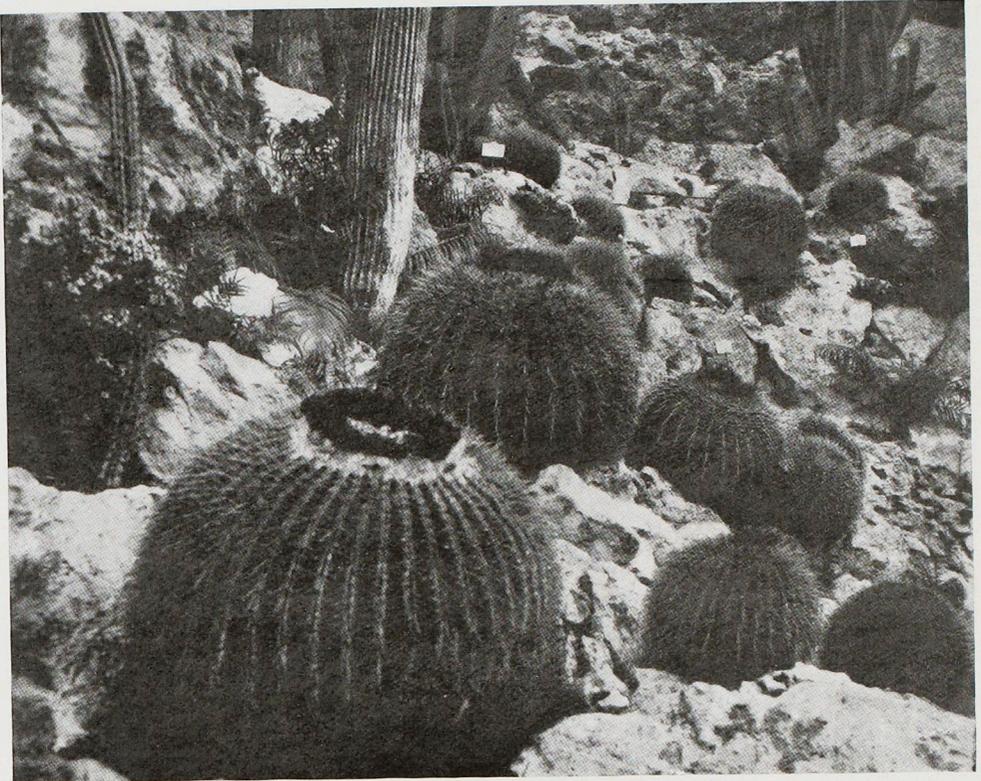
* * *

L'aimable intervention de M. Magan, propriétaire à Menton où il cultive avec succès le *Feijoa* aux côtés des Oliviers et des Citronniers renommés, m'a permis de visiter deux villas parmi les plus admirables domaines qui s'étendent du Cap Martin à Garavan. La fortune, le bon goût et le climat le plus doux en France ont permis de réaliser les plus beaux jardins, les plus étonnantes acclimations.

Au Cap Martin, les Villas de M. Albert Kahn sont entretenues par l'habile chef de culture, M. Quigrat, qui a su à la fois réaliser sur sept hectares environ des paysages exotiques parfaitement réussis et réunir une très précieuse collection botanique. Le revers S. W. du Cap est un plateau boisé d'une dense pinède, avec sous-bois de Myrte, de Lentisques et

d'*Asparagus*. L'humus y est abondant et profond, le climat moelleux. Le paysage grandiose du Mont Agel à la Tête de Chien et le rocher de Monaco dominant l'horizon. Tout ce cadre naturel a été conservé partout où il pouvait servir. Les allées ser-

tronc rugueux démesurément renflé à la base. Cette autre espèce au tronc craquelé et tumescent paraît atteinte d'un impressionnant elephantiasis. Des *Dracæna Draco*, un *Dioon* assez grand pour fleurir, peut-être le plus gros *Encephalartos horridus* cultivé en



Monaco : Jardin exotique. — Les gros *Echinocactus Grusonei* en plein air.

pentent, indécises, tantôt dans l'odorant maquis sous les Pins, tantôt dans un désert réaliste de plantes grasses : les cactées, moins hautes qu'à Monaco, mais peut-être plus vraisemblables, s'élancent, se tordent, se lovent ou se mettent en boules dans des contorsions étranges. Par places, des *Beaucarnea* (= *Pincenectilia*) étalent à cinq mètres du sol une ombrelle de fleurs délicates, au haut d'un

Europe, dressent leurs formes rébarbatives. A ce paysage de cauchemars succède une Palmeraie harmonieuse où les formes rares et les hybrides précieux ne manquent point. Puis c'est un sous-bois de Fougères délicates, et plus loin une véritable jungle de Bambous. Vingt ans à peine ont suffi à réaliser un ensemble aussi complexe, aussi riche et aussi bien proportionné.

A l'autre bout de la baie de Menton, à Garavan, adossé au vallon frontière, la VILLA SAINT LOUIS est une des plus représentatives des belles demeures des premiers hivernants. Le domaine de feu Mme Hearn n'a guère que 3.000 mètres carrés, mais sous la direction de M. Delrue, c'est un petit paradis. Après des tonnelles de *Bignonia*, des pelouses ornées d'une profusion de *Cycas* et de *Ceratozamia* de toute beauté, le ravin Saint-Louis, humide, chaud et ombreux, présente un aspect merveilleusement tropical. Il n'y manque que les Fougères arborescentes pour en faire l'émule du célèbre vallon de Montserrat, blotti aux flancs de la serra de Sintra près de Lisbonne. Le site de Garavan est

parfaitement abrité derrière une haute muraille rocheuse. Les *Monstera deliciosa* mûrissent parfois dans le ravin, les bananes mûrissent très souvent, et même, en 1929, les *Kentia* ont résisté en plein air à la Villa Valentine et un *Caryota* à la Villa Saint-Louis. Un peu plus haut, dans ses cultures, M. Delrue élève une profusion de fleurs horticoles, des nêfles du Japon et toute une variété d'oranges, citrons et cédrats. Il y réussit, mieux que personne, ces bizarreries à la mode que sont les greffes de Cactées.

* * *

Enfin, au delà de la frontière, nous retrouvons un véritable jardin



Villa de M. A. Kahn, au Cap Martin. — *Penseneclitia* (= *Beaucarnea*) *glauca*.



Villa de M. A. Kahn, au Cap Martin.
Allée tropicale bordée d'Agaves, de Yuccas, de *Phoenix* et de *Cordylina*

botanique, le célèbre parc de la MORTOLA.

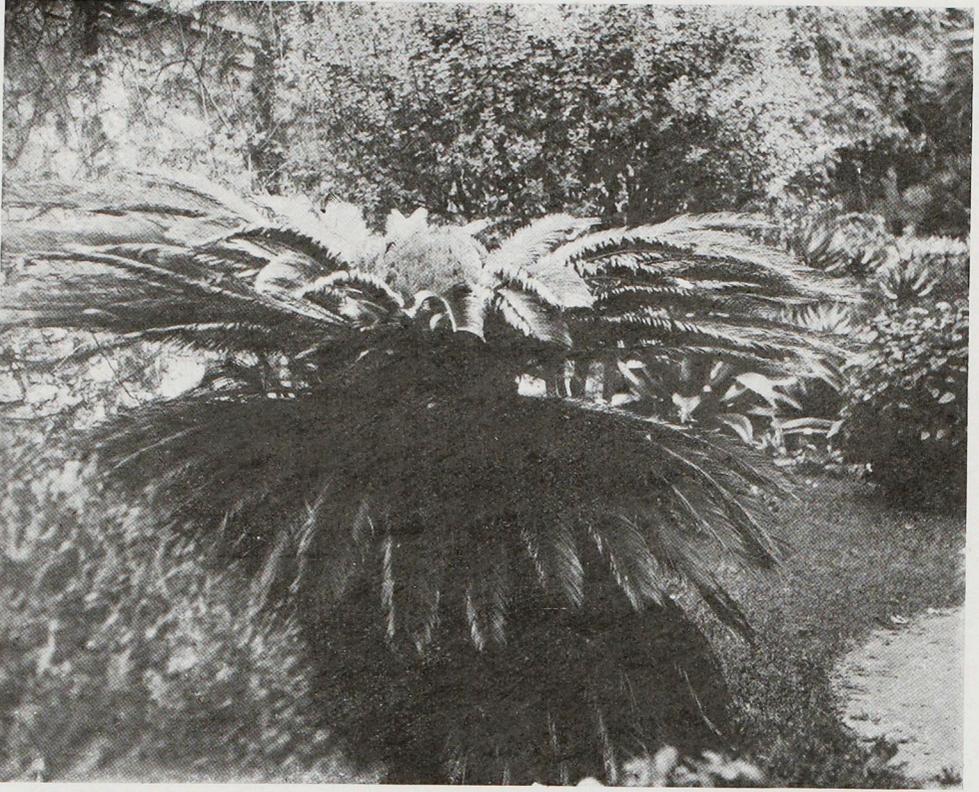
Ce domaine est un des plus beaux des côtes méditerranéennes ; à lui seul il mérite de longues pages. Il fut créé par Sir Thomas Hanbury, entretenu par son fils, sous la gestion technique et scientifique de Berger, puis de M. Mac Leod Braggins. Il est ouvert au public lundis et vendredis au profit de la charité. Il s'étend au fond d'une anse charmante, sur les pentes raides et boisées d'un haut vallon. Les allées descendent d'abord sous d'épais ombrages, puis s'ouvrent sur des perspectives d'escaliers antiques bordés de cyprès. On descend, étreint par cette beauté peu commune, vers la

mer qui bat mollement au pied des dernières marches.

Chaque repli du terrain abrite un paysage tropical, ou désertique, ou une précieuse collection, ici d'Aloès hybrides, ailleurs de Cactées ou d'*Echium* de Macaronésie ou encore un merveilleux jardin des Hespérides d'où l'on admire, sous des arceaux de Clématites, toute la gamme des oranges, des cédrats, des pamplemousses, des citrons, des mandarines et des bergamotes.

* * *

Nous voici au terme du voyage, regrettant d'avoir laissé de côté, pro-



Villa Saint-Louis, à Garavan.
Cycas revoluta en floraison, et derrière lui, *Feijoa* et massif d'Agaves et d'Aloès.



Villa Saint-Louis, à Garavan. — *Musa paradisiaca*,
Bucciarecastrum Nabonnandi découronné par l'hiver 1929.

visoirement, d'autres collections très belles, à Cannes, à Biot, au Cap Ferrat, à Eze...

Tout incomplet qu'il soit, ce voyage est très instructif : il nous montre la splendeur des résultats obtenus, le grand nombre des espèces véritablement acclimatées, la diversité du climat qui ne permet pas les mêmes essais à Antibes et à Menton.

Il nous montre aussi ce qui manque à la Côte d'Azur et à ses jardins.

Les jardins existants



Jardin de la Mortola. — Perspective descendant à la mer, avec Cyprés.

sont ou bien du domaine de l'État, comme la Villa Thuret, mais encombrée de grands arbres précieux et assez mal placée au point de vue du climat, ou bien des propriétés privées. Il manque un endroit accessible aux étudiants et aux chercheurs, situé dans les meilleures conditions climatiques, qui puisse être, en annexe à la Villa Thuret ou au Muséum, le jardin méditerranéen d'essais et d'expériences, à côté des jardins de collection et d'acclimatation.



Jardin de la Mortola. — Paysage tropical avec *Musa*, *Dasylirion*, *Yucca*, *Agaves*, *Aloès*, etc.

Il manque aussi, à l'ensemble des jardins botaniques de France, publics ou privés, la coordination officielle ou amicale qui ferait connaître leurs richesses, leurs efforts, les orienterait

vers le meilleur rendement, et protégerait ceux qui sont menacés de disparition. Ce sont là peut-être des espoirs lointains ; mais ils intéressent tous ceux qui ont le goût de la nature.



VARIÉTÉS

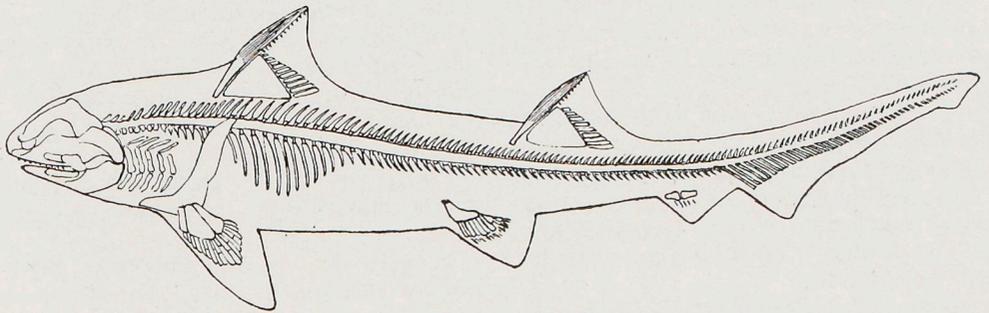


Fig. 1. — *Hybodus hauffianus*, des mers liasiques (d'après Smith-Woodward).

LES POISSONS DES MERS SECONDAIRES (I)

L'ère secondaire marque, dans l'histoire des Poissons, une phase importante, celle où les types vivant actuellement se sont substitués progressivement aux types souvent étranges, toujours très spéciaux, des mers primaires. Nous allons retracer brièvement les grandes lignes de cette histoire, et nous verrons, à la fin de cette étude, quelle conclusion on peut en dégager sur le mécanisme des transformations du monde vivant.

Considérons d'abord la sous-classe des Elasmobranches, dont les Requins et les Raies, au squelette cartilagineux, sont les représentants actuels.

Dans la première partie des temps paléozoïques (à la fin du Silurien et au début du Dévonien), elle était représentée par des formes étranges, « véritable défi aux lois de l'organisation », écrivait Agassiz qui, l'un des premiers, contribua à les faire connaître, et remarquables, en particulier, par l'extraordinaire développement de leur revêtement osseux. Dès le Dévonien,

puis pendant le Carbonifère, on assiste, dans ce groupe, à une régression progressive de ce tissu osseux, et on trouve alors des Elasmobranches ayant les caractères des Raies ou des Requins, mais conservant encore, sur le crâne ou les ceintures, des restes de leur armure primitive. A partir de l'ère secondaire, cette armure disparaît entièrement chez les Requins et les Raies.

Les Requins mésozoïques ne diffèrent guère des espèces vivantes que par une segmentation moins nette de la colonne vertébrale, ce qui correspond sans doute à un mode de déplacement moins rapide. L'un des plus communs était alors l'*Hybodus* (fig. 1). On en connaît depuis longtemps des squelettes en bon état (un bel exemplaire est conservé dans les collections de Paléontologie du Muséum), et un crâne complet (fig. 2), récemment décrit, permet de rapprocher ce genre du *Chlamydoselache*, qui vit actuellement dans les grandes profondeurs marines. L'*Hybodus* présente en avant de ses deux nageoires dorsales, une forte épine qui n'existe plus dans le *Chlamydoselache*.

Le groupe des Holocéphales ou Chimères, que l'on place souvent parmi les Elasmobranches, a été, lui aussi, abondamment représenté dans les mers mésozoïques. Les Chimères du Lias avaient encore conservé un revêtement osseux ; à partir du Jurassique, cette armure disparaît entièrement.

Comme les Requins qui furent leurs contemporains, ces Holocéphales mésozoïques se rapprochent de formes qui vivent maintenant dans les grandes profondeurs.

Mais le groupe dominant des mers secondaires fut celui des Poissons Téléostomes, comprenant des formes à écailles dures, brillantes, que l'on nomme souvent, à cause de ce caractère, Ganoïdes, et des formes à écailles minces, molles, les Téléostéens.

Nous ne parlerons, dans ce premier article, que de quelques Poissons ganoïdes, les uns spéciaux à l'ère secondaire, les autres se rapprochant de formes actuelles mais vivant dans un milieu différent.

Certains de ces Ganoïdes avaient des nageoires paires transformées en palettes natatoires, des nageoires impaires frangées : ce sont les Crossopté-

rygiens, représentés dans les mers secondaires par la famille des Cœlacanthidés qui nous offre l'un des exemples les plus nets de formes qui ne changent pas pendant une longue durée géologique, dans lesquelles la vie a à peine évolué.

Le genre *Undina* (fig. 3) a été représenté du Lias au Jurassique par des espèces presque semblables ; le genre *Macropoma* (fig. 4), du Crétacé supérieur, diffère très peu de l'*Undina*. Ces Cœlacanthidés mésozoïques respiraient uniquement par des branchies. Ils ont eu, dans les mers primaires, des formes ancestrales qui présentaient un double mode respiratoire, branchial et pulmonaire.

A côté de ces Ganoïdes très particuliers et d'ailleurs peu abondants, se sont développées d'autres formes tel le *Chondrosteus* (fig. 6) des mers liasiques, dont on peut retrouver les analogues dans le monde actuel. Bien que ressemblant essentiellement aux Esturgeons, le *Chondrosteus* avait les os du crâne disposés comme ceux des Paléoniscidés des mers primaires ; il établit ainsi un lien entre ces derniers et les Esturgeons actuels dont il représente sans doute la

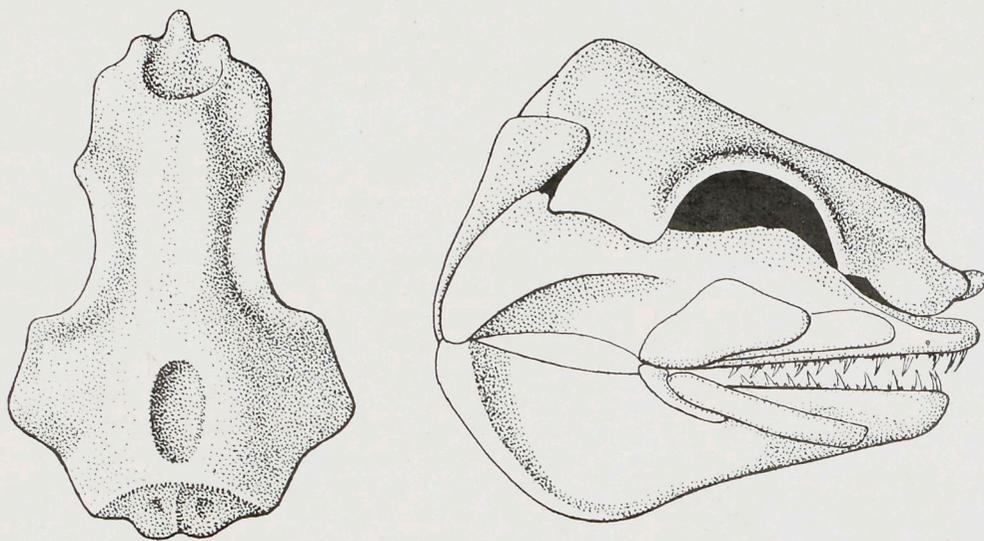


Fig. 2. -- *Hybodus hauffianus*. Crâne ; face dorsale et face latérale (d'après Smith-Woodward).

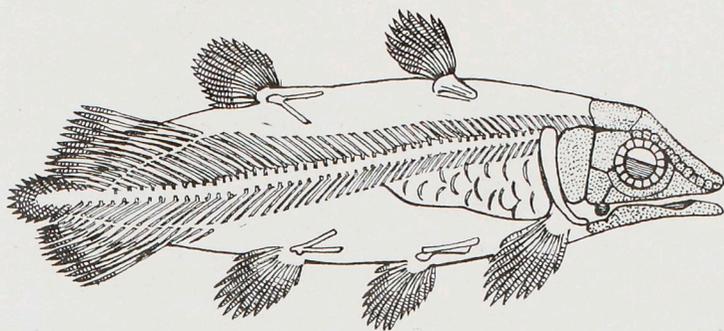


Fig. 3. — Poisson crossoptérygien appartenant au genre *Undina* (d'après Smith-Woodward).

forme ancestrale. Et de même que les descendants des *Hybodus* et des Chimères jurassiques ont trouvé un refuge dans les

rôle d'asiles où des formes d'un autre âge ont pu persister jusqu'à nous.
(*A suivre.*)

grandes profondeurs océaniques, les descendants des *Chondrosteus* marins du Lias ont changé de milieu et vivent maintenant presque exclusivement dans les rivières et les lacs. Ainsi les grandes fosses océaniques d'une part, les eaux douces d'autre part, ont joué le rôle d'asiles où des formes d'un autre âge ont pu persister jusqu'à nous.
JEAN PIVETEAU.

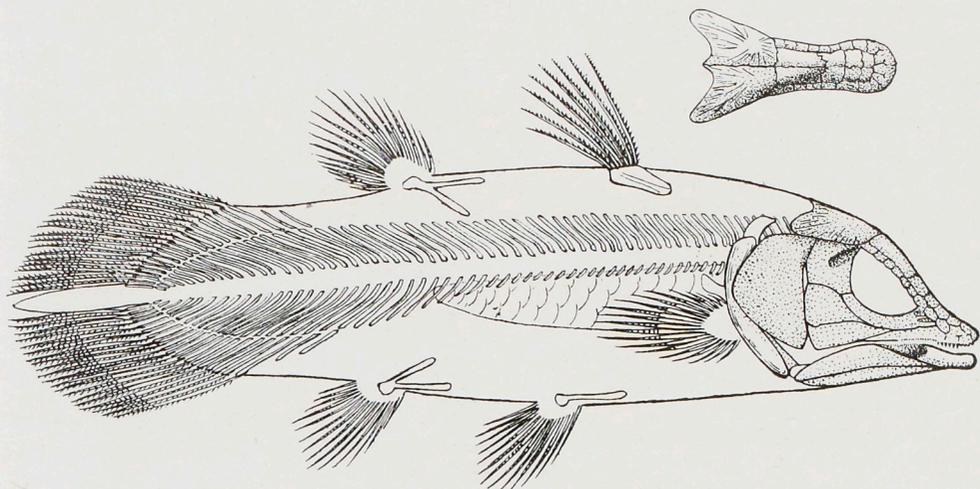


Fig. 4. — Poisson crossoptérygien appartenant au genre *Macropoma*. En haut et à droite, face supérieure du crâne (d'après Smith-Woodward).

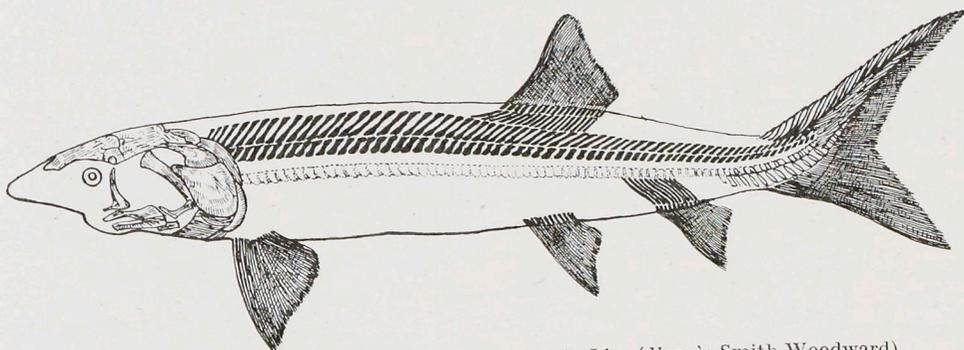


Fig. 5. — *Chondrosteus ascipenseroides*, des mers du Lias (d'après Smith-Woodward).

NOUVELLES ET INFORMATIONS

Jean Thomas (1890-1932). — C'est avec une profonde émotion que tous ceux qui avaient approché et connu Jean Thomas, ont appris la mort, si brusquement survenue à Banyuls, le 23 janvier dernier, de cet excellent collaborateur et ami.

Né à Toulouse le 14 juin 1890, Jean Thomas avait été élève au Lycée, puis étudiant à la Faculté des Sciences de cette ville, où, suivant une vocation précoce, il put prendre successivement cinq certificats de Sciences naturelles et son P. C. N. qui lui ouvrait la possibilité d'études médicales.

Peu après la guerre, au cours de laquelle il fut blessé le 11 avril 1916, il fut, en tant que préparateur à l'École des Hautes Études près le Muséum, attaché au laboratoire de M. le Professeur Gruvel, maître auquel il ne cessa de témoigner le plus grand dévouement.

Si Jean Thomas aimait et admirait le labeur quotidien du laboratoire, son tempérament vigoureux, son activité, son idéalisme l'attiraient irrésistiblement vers les longues randonnées, souvent aventureuses, aux pays du soleil.

Il y acquit, de 1922 jusqu'à sa mort prématurée, une belle réputation d'explorateur-naturaliste, peu préoccupé des conditions matérielles et vivant souvent la vie même des indigènes. Rappelons ses missions au Maroc (1922), en Guinée française et au Soudan français (novembre 1922 à septembre 1923), dans l'Extrême-Sud-Tunisien (août-décembre 1927 ; octobre-décembre 1928), ses randonnées dans le Sud-Algérien, en side-car, avec Mme Jean Thomas et Pierre Thomas ; en automobile — une

6 CV Renault — d'Alger à El Goléa, à travers le Grand Erg occidental (9 au 30 juin 1926), enfin, sa belle mission en Afrique équatoriale française, sous les auspices du Ministère des Colonies et du Muséum (1^{er} septembre 1929-24 octobre 1930).

Au cours de ses voyages Jean Thomas s'était fait l'apôtre du développement de l'industrie des pêches aux colonies en tant que moyen de lutte contre la sous-alimentation des races indigènes. Il défendait ses idées avec une foi inébranlable. Il avait rapporté au Muséum de très importants matériaux zoologiques et ne reculait devant aucune peine et aucun sacrifice pour conduire à bon port ses collections d'animaux vivants.

Correspondant du Muséum national d'Histoire naturelle, lauréat de la Société d'Acclimatation, chevalier du Nicham-el-Anouar, Jean Thomas était l'auteur de nombreux rapports techniques, articles, récits de voyage et d'un très beau livre, admirablement illustré : *A travers le Sud-Tunisien*. (Soc. d'Éditions géographiques, 1930).

Il achevait, à Banyuls, un ouvrage sur sa dernière mission : *A travers l'Afrique équatoriale sauvage*, que nous espérons voir paraître un jour.

En saluant ici la mémoire de cet ami si sympathique et si dévoué, de cet infatigable et passionné voyageur, *La Terre et la Vie* adresse ses condoléances émues à Mme Jean Thomas et à son fils Pierre Thomas.

* * *

Le nouveau Jardin zoologique de Paris.
— Dans un de nos précédents numéros,

nous avons tenu nos lecteurs au courant des pourparlers engagés de divers côtés pour créer à Paris un grand jardin zoologique moderne, dont le « Zoo » de l'Exposition coloniale avait montré la nécessité.

Deux propositions avaient été faites : l'une formulée par une société privée qui se proposait d'exploiter le Zoo avec un bail de 25 ans ; l'autre émanant du Muséum. Le Conseil municipal de Paris, après avoir longuement étudié la question, a décidé d'adopter la proposition du Muséum qui a les moyens financiers nécessaires et les capacités techniques indiscutables pour procéder aux installations utiles.

La Terre et la Vie ne peut que se réjouir d'une pareille décision. A l'encontre de certains qui déniaient aux professeurs spécialisés de notre grand établissement national les qualités nécessaires à la direction d'une organisation de cette nature ou qui voulaient trop étroitement les cantonner dans des fonctions d'enseignement ou de conservation des collections, nous écrivions qu'un jardin zoologique qui a le souci de garder son caractère sérieux et éducatif doit nécessairement être soumis au contrôle d'un comité de savants et de naturalistes. Nous ne pouvons donc que nous féliciter de la solution intervenue.

Le futur jardin zoologique aura une superficie de 12.000 hectares, soit 4 fois la superficie du Zoo actuel. Il s'étendra, au bois de Vincennes, entre l'avenue Daumesnil, la route de Charenton et l'avenue de ceinture du lac Daumesnil, soit approximativement sur l'emplacement des anciens pavillons du Portugal, du Danemark, des États-Unis et de la Hollande de l'ancienne Exposition coloniale.

Le nouveau Zoo sera une annexe du Jardin des Plantes. Les installations seront assurées par les 15 millions attribués au Muséum dans le récent projet d'outillage national, la Ville laissant à la disposition du Muséum les installations d'eau potable, d'eau de Seine, les égouts, les canalisations électriques qui

ont été effectués pour l'Exposition.

Rien n'est encore définitivement arrêté relativement à la disposition du futur jardin zoologique ; nous croyons savoir cependant que l'on envisage la construction d'un rocher à singes, d'un rocher à lions, d'un bassin pour animaux nordiques, d'un parc asiatique, d'un parc africain, d'une fosse aux ours avec une partie en surface et des grottes que le public sera admis à visiter, d'une plage à éléphants, d'un palmarium, le tout conçu et exécuté suivant les conceptions les plus modernes.

En attendant que ces constructions soient terminées, le Zoo actuel sera pris en charge par le Muséum et la Société des Amis du Muséum, afin de ne pas priver le public parisien d'une de ses distractions désormais favorites.

D'autre part, le Jardin des Plantes sera transformé, rajeuni, amélioré. Des parcs plus spacieux et plus confortables abriteront des spécimens d'animaux vivants rares ou curieux, une singerie moderne qui logera toutes les espèces actuellement connues y sera construite suivant un plan original dont nous entretiendrons prochainement nos lecteurs, la galerie de botanique sera rapidement achevée, les serres reconstruites, la grande serre transformée en un immense jardin d'hiver avec palmiers, bananiers, cocotiers, etc...

Ce plan grandiose de réorganisation est déjà entré pour une partie en voie d'exécution. Il n'y a donc pas longtemps à attendre pour voir enfin Paris et la France dotés de jardins zoologiques et botaniques comparables à ceux de l'étranger et dignes du grand établissement qui en a assumé la direction.

* * *

Ephémérides du Muséum. — Le Service de Mammalogie et d'Ornithologie s'est enrichi récemment d'un millier de spécimens d'Oiseaux naturalisés d'Australie et du Congo, provenant de la collection Bouvier et acquis par achat.

— Le Service de Culture a reçu au cours

de l'année 1931, 958 plantes vivantes et 97 espèces à l'état de graines. Ces envois sont dus à l'*Arboretum* des Barres, à MM. Balme (Mexico), de Scy Montbéliard (Ethiopie), aux jardins botaniques de Turin et de Budapest.

D'autre part, grâce aux revenus du

Il s'agit là d'une serre de collection, mais les plantes ayant un intérêt ornemental pourront être mises sous les yeux du public dans les serres d'exposition récemment restaurées par les soins de la Société des « Amis du Muséum ».



La nouvelle serre à Orchidées du Jardin des Plantes.

Cl. Contract.

legs fait par feu M. Lionet au Service de Culture du Muséum, une serre à Orchidées a été construite cet été et a permis de donner asile à une précieuse et très importante collection d'Orchidées réunie par feu M. Liouville et offerte au Muséum par Mlle Fagris.

Cette collection comprend près de 900 plantes, espèces et hybrides, notamment une série de *Phalœnopsis*, genre à l'étude duquel M. Liouville s'est particulièrement attaché et dans lequel il a réalisé un grand nombre de croisements inédits.

Le jardinier spécialisé dans les cultures à Orchidées de haute serre chaude qui sera chargé de cette collection ne pourra être rémunéré que grâce à ce legs.

— Tous les journaux quotidiens ont annoncé la réouverture du Jardin zoologique de Vincennes, placé désormais sous la direction du Muséum et en attendant l'importante organisation dont il est question ci-dessus. Cette réouverture a obtenu la faveur du public parisien comme le montrent les chiffres officiels suivants, concernant les trois

premiers jours : 7 février : 4.485 entrées (9.334 francs) ; 8 février : 400 entrées (1.071 francs) ; 9 février : 684 entrées (1.345 francs).

Bien que l' Aquarium du Musée permanent des Colonies n' e soit pas rattaché au Muséum, nous pouvons rappeler ici qu' il est placé sous la direction de M. A. Gruvel, l' un des maîtres de notre grand établissement scientifique et que, rouvert, lui aussi, au public, il remporte le plus grand succès. Ses aquariums et ses terrariums offrent, en effet, de beaux et rares spécimens de Poissons, de Batraciens et de Reptiles vivants.

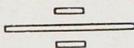
— Le Tome VII des *Archives du Muséum national d' Histoire naturelle* (6^e série, 1931) vient de paraître. Il contient les travaux de : R. Anthony : Identification et étude des ossements des Rois de Navarre inhumés dans la Cathédrale de Lescar (5 planches hors texte, dont une en couleur) ; — Th. Monod : Inventaire des manuscrits de Risso conservés à la Bibliothèque du Muséum d' Histoire naturelle ; —

A. Herpin : De la molarisation (2 planches hors texte) ; — François Kiss : Le rapport entre le pneumogastrique et le grand sympathique ; — J. Tissot : Auguste Chauveau, professeur au Muséum, 1886-1916 (1 portrait hors texte) ; — A. Eichhorn et R. Franquet : La mitose somatique des Cucurbitacées. Contribution à la connaissance des noyaux porteurs de prochromosomes.

— M. Bois, professeur au Muséum, a été promu officier de la Légion d' honneur ; M. R. Verneau, professeur honoraire, commandeur de la Légion d' honneur. — Nos félicitations.

* * *

M. C. Bressou, professeur à l' École nationale vétérinaire d' Alfort, secrétaire général de la Société d' Acclimatation a été fait chevalier de la Légion d' honneur. — Notre collaborateur, M. P. Chouard, docteur ès sciences, agrégé de l' Université, a été nommé professeur à l' École nationale d' Horticulture. Nos félicitations.



PARMI LES LIVRES

Général MEYNIER et Capitaine NABAL. — *Guide pratique du tourisme au Sahara*. — Paris, Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, 1931, 112 p., 22 pl. de photograph. h. t., 2 cartes h. t.

Les touristes, auxquels ce petit volume est exclusivement destiné, y trouveront le genre de renseignements dont ils ont besoin, horaires d'autobus, distances kilométriques, état des pistes, tarifs des hôtels, curiosités locales à visiter, etc. En fait, bien que son titre semble concerner le Sahara et le tourisme en général, l'ouvrage ne vise guère que le tourisme automobile dans le Sahara algérien, mais à cet égard c'est un excellent résumé de ce qui peut intéresser l'automobiliste dans ces régions.

Quoique le volume ait été rédigé pour le seul usage des touristes, on me permettra quelques critiques de détail dont pourront peut-être profiter les éditions ultérieures. Un *lapsus calami*, deux fois répété (pp. 3 et 11) a fait imprimer « émérite », qui signifie proprement « à la retraite », au lieu d'éminent ou d'excellent. Le détail est minuscule, mais il est plus grave d'affirmer, même à des touristes, que les Téda (Tebbos) sont des Berbères (p. 4), « erreur » que Schirmer (*Le Sahara*, 1893, note 3, p. 235) « s'étonne » de trouver « encore » dans Tissot (1884) ; en fait nous ignorons encore à quelle souche se rattachent les Téda du Tibesti : si Nachtigal, qui les a découverts, s'est bien gardé de se prononcer (1879), nous ne sommes pas davantage en mesure de le faire aujourd'hui ; tout au plus l'attribution des Téda au rameau berbère serait-elle une simple hypothèse mais devrait alors être présentée comme telle.

D'autres affirmations sont des erreurs matérielles : la traversée du Sahara par l'armée marocaine de Moulay Ahmed el Mansour est fixée au xv^e siècle (p. 5) alors qu'elle eut lieu en 1590 : c'est une notion classique (Cf. De La Chapelle, *Histoire du Sahara occidental*, 1930, p. 79, etc.). D'autre part, la jonction algéro-soudanaise de 1904 entre Laperrine et Théveniaut n'a nullement eu lieu à Timissao comme l'affirment les auteurs (p. 7), mais bien à Timiaouine.

L'ouvrage est accompagné d'une carte, empruntée à la carte du Sahara de Delingette et « mise à jour par M. le général Meynier ». On regrettera que quelques fautes d'orthographe de la carte Delingette n'aient pas été corrigées (Talolak pour Talohak, Sounfat pour Soumfat,

Arebed pour Arebeb, Iknonen pour Iknouen, etc.) et que le point important d'Arak, qui intéresse les touristes puisqu'il comporte un bordj-hôtel (cité p. 79) n'y figure pas. On s'étonne aussi que la piste In Salah-Tamanrasset, décrite (p. 31) comme passant par Tadjmout, se trouve reportée sur la carte à une vingtaine de kilomètres à l'Ouest de ce point et semble emprunter, pour la traversée des tassilis internes, le canyon de Takoumbaret.

TH. MONOD.

E.-F. GAUTIER. — *Album des rochers de sel. Contribution à l'étude du modelé triasique en Algérie*, 52 pages, 28 photo., 1 carte-plan au 1 : 2.500^e. Soc. Ed. Géog. Mar. et Col. Paris, 1931.

M. E.-F. Gautier définit dans le Trias d'Algérie des aspects originaux du terrain. En Algérie, les marnes et les argiles salées du Trias, au contact de l'eau, se comportent tout autrement qu'en Europe et se prêtent à un modelé tout particulier.

D'Ain Ouarka, dans l'Atlas saharien, M. Gautier cite un « lac de dissolution », profond de plusieurs dizaines de mètres, dû à l'action d'une source thermale sur des argiles salifères et gypsifères.

Encore dans l'Atlas saharien, à El Outaya, Metlili et au nord de Djelfa, il y a des « rochers de sel ». Les dômes de sel gemme triasiques, émergeant au milieu des roches plus récentes, constituent des collines très curieusement sculptées par l'érosion et résistant d'une manière imprévue aux agents atmosphériques. L'action des eaux superficielles et souterraines a donné des formes topographiques rappelant singulièrement celles des régions calcaires. Le « rocher de sel » de Djelfa comporte des falaises, des canyons et des avens.

La description de ces formes topographiques si particulières est fort intéressante en elle-même, mais, de plus, la précision minutieuse des levés au 1 : 2.500^e et de nombreuses photographies permettront d'évaluer plus tard les progrès de l'évolution du relief, évolution dont nous n'avons pas idée, mais qui devrait être relativement rapide.

R. FURON.