



**La Terre et la vie, tome 7,
fasc. 6, novembre-décembre 1937.**

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



7^e Année. — Numéro 6.

Novembre-Décembre 1937.



MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

JARDIN DES PLANTES

Ouvert tous les jours de 7 h. ou 8 h. à la nuit.

MÉNAGERIES

Tous les jours, de 8 h. à 17 h. Entrée : 2 fr.
Dim., jeud. et jours de fêtes, de 8 h. à 18 h. Entrée : 1 fr.

VIVARIUM

Tous les jours, de 9 h. à 17 h. Entrée : 1 fr.
Dimanches, jeudis et jours de fêtes, de 9 h. à 18 h.

SERRES TROPICALES

(Fermées au public, jusqu'à nouvel avis.)

GALERIES

I. Zoologie. — II. Géologie, Minéralogie.
III. Anthropologie, Paléontologie, Anatomie.

Tous les jours, de 13 h. à 17 h. Gratuit les jeudis et dim.

Entrée : 1 galerie, 1 fr. ; 3 galeries, 2 fr.

Galleries et Ménageries, 3 fr.

MUSÉE D'ORLÉANS

43 bis, rue de Buffon

Mardi, Jeudi, Samedi, de 14 h. à 17 h. Entrée : 2 fr.
Dim. et jours de fêtes, de 9 h. à 12 h. et de 13 h. à 17 h.

Entrée : 1 fr.

MUSÉE DE L'HOMME

Place du Trocadéro

Fermé pendant les travaux de l'Exposition de 1937.

PARC ZOOLOGIQUE DU BOIS DE VINCENNES

Tous les jours, de 9 h. à la nuit. Entrée : 3 fr.

Dimanche et jeudis : 2 fr.

AQUARIUM ET MUSÉE DE LA MER DE DINARD

(17, Grande Rue)

De Pentecôte au 30 septembre inclus : 3 fr.

OBSERVATIONS

Sont admis gratuitement les enfants au-dessous de 3 ans accompagnant leurs parents, ainsi que les militaires en uniforme.

Les membres de l'enseignement public ou privé, les étudiants de l'enseignement supérieur, les membres des familles nombreuses, les membres des Sociétés des Amis du Muséum, les mutilés, bénéficient d'une réduction de 50 %, montant des droits d'entrée, sur présentation de leur carte.

Vu : le Ministre de l'Éducation Nationale.

Le Directeur du Muséum,
Louis GERMAIN.

Paris, le 1^{er} août 1936.

NOUVELLES

DE NOS ORGANISATIONS

Laboratoire maritime (Aquarium et Musée de la mer) de Dinard.

*Cérémonie en l'honneur
du D^r Charcot.*

Nous avons déjà rendu compte, en son temps, de l'inauguration de l'exposition Charcot par M. le professeur Perrin, sous-secrétaire d'État à la Recherche scientifique, accompagné de MM. Germain, directeur du Muséum d'Histoire naturelle, et Gruvel, professeur au Muséum, directeur du Laboratoire maritime de Dinard.

Le 12 septembre dernier a eu lieu à Saint-Servan, Saint-Malo et Dinard, une cérémonie extrêmement touchante organisée par l'« Assemblée française de Médecine générale », présidée par M. le professeur Carnot. A 9 heures a eu lieu, à l'église de Saint-Servan, une messe solennelle sous la présidence de Mgr Mignen, archevêque de Rennes, à la mémoire du D^r Charcot et de ses compagnons du « Pourquoi Pas ? » A 10 heures, M. Guy La Chambre, ancien ministre, député-maire de Saint-Servan, recevait à l'hôtel de ville les membres de la « Médecine générale Française » et leurs invités. A 11 heures, à l'hôtel de ville de Saint-Malo, sous la présidence de M. Gasnier-Duparc, sénateur-maire, s'est déroulée une importante cérémonie à la mémoire du D^r Charcot. Un certain nombre de discours, rappelant les différentes phases de la vie du com-

mandant, ont été prononcés par des personnalités qui l'avaient particulièrement connu.

A 12 h. 45, un déjeuner confraternel réunissait les médecins et leurs familles et invités, à l'hôtel de l'Univers, à Saint-Malo.

Enfin, après ce déjeuner, la plupart des membres de la Société vinrent à Dinard pour visiter l'Exposition Charcot et le Musée de la Mer. Ils y furent reçus par M. le professeur Gruvel, directeur du Laboratoire, ses collaborateurs et un certain nombre de travailleurs.

Cette cérémonie, qui fut particulièrement émouvante à certains moments, avait été organisée, avec beaucoup de soin, par M. le D^r Billant, médecin à Saint-Malo.

*Activité du Laboratoire
pendant l'été 1937.*

Pendant toute la saison d'été, de fin juin à fin septembre, le Laboratoire maritime a présenté une animation exceptionnelle ; c'est ainsi qu'à plusieurs reprises, il n'y avait plus aucune place libre dans la villa qui y est annexée et dans laquelle sont logés les travailleurs.

Le nombre de ceux-ci s'est élevé à 36, parmi lesquels un certain nombre d'étrangers (Hollandais, Portugais, Anglais, Hindous) et, parmi les travailleurs français, des professeurs de Facultés, sous-directeurs et assistants au Muséum, etc...

Il a été fait de nombreuses excursions, dont quelques-unes particulièrement importantes, à l'aide du bateau à moteur Saint-Maudez et de la grande vedette du Laboratoire.

Au début de juillet, une grande excursion botanique et zoologique a été organisée par le Laboratoire et par le professeur Stomps, professeur de Botanique à l'Université d'Amsterdam, accompagné d'un certain nombre de ses assistants et élèves. A la fin du même mois, une excursion a eu lieu, à bord du Saint-Maudez, dans la région de Paimpol, Bréhat, Le Trieux.

En août a été organisée une excursion à l'archipel des Chausey, en particulier à la grande île pour l'étude de la faune et de la flore marines.

En septembre, à bord du Saint-Maudez, excursion importante à l'Archipel des Chausey, pour y pratiquer des dragages et étudier plus spécialement les fonds, la faune marine et la flore algologique.

Une excursion scientifique avait été organisée à l'île de Jersey ; elle n'a pu, malheureusement avoir lieu, faute de place dans les hôtels pour recevoir les excursionnistes. A cette époque, en effet, les Anglais sont très nombreux à Jersey et les places dans les hôtels sont rares et très chères. On songe, pour éviter ces inconvénients, à acheter du matériel de campement qui permettrait de circuler en tous lieux, à tous moments.

L'Aquarium, le Musée de la Mer et l'Exposition Charcot ont été, cette année, particulièrement visités, plus spécialement par des Anglais, venus très nombreux à Dinard.

Société des Amis du Muséum.

Le 23 octobre les Amis du Muséum ont repris leurs conférences du samedi, et M. Bertrand Flornoy a consacré la première causerie aux régions du Haut

Amazone qu'il a parcourues en tant que chef de l'Expédition française du Haut Amazone. Ces régions abritent seulement quelques milliers d'Indiens aux coutumes bizarres dont l'une des plus caractéristiques est la réduction des têtes. Il est d'usage, lorsqu'un ennemi est tué — c'est en général le sorcier qui a jeté à la tribu adverse un mauvais sort — que sa tête soit tranchée, scalpée, et le scalp, traité suivant un certain rite, puis séché, servira à reconstituer une tête humaine réduite dans des proportions considérables.

De nombreux clichés, ainsi que des pièces d'ethnographie illustraient cette conférence.

Le programme des conférences du premier trimestre, adressé à tous nos collègues, attirera certainement de nombreux auditeurs, tant par la qualité des conférenciers que par le choix des sujets.

Pour l'année 1938 le programme des réunions est à l'étude, et outre les conférences, il y a lieu de prévoir, ainsi que le Conseil d'Administration en a décidé au mois de juin dernier, plusieurs excursions.

Une croisière en Méditerranée, organisée avec la collaboration de la Compagnie générale transatlantique, durera une dizaine de jours au moment de Pâques, et permettra, étant donnée la date reculée (17 avril), d'admirer la flore africaine, et la beauté des côtes italiennes.

Un voyage en Allemagne du Nord, prévu pour la Pentecôte (5 juin), durera cinq jours pendant lesquels nos collègues verront les nouvelles installations du Parc zoologique Carl Hagenbeck, inaugurées à l'occasion du 30^e anniversaire de sa création.

Nous espérons que ces voyages collectifs auront l'agrément de tous et permettront à la fois de resserrer les liens existant entre nos anciens adhérents

et d'amener à nous de nombreux amis des sciences naturelles.

Une circulaire donnant des détails sur ces voyages sera adressée en temps voulu, à tous les membres de notre Société.

Société nationale d'Acclimatation¹.

M. Guinier, directeur de l'École des Eaux et Forêts à Nancy, a inauguré les réunions de janvier par une étude géographique et botanique des Andes méridionales argentines et du parc national fondé autour du beau lac de Nahuel-Huapi. Chacun félicitera de cette initiative les dirigeants d'un pays qui, par ailleurs, souffre beaucoup du déboisement, et il nous reste à souhaiter que, dans mainte autre région de la Cordillère argentine, les forêts autochtones de *Libocedrus chilensis*, de *Fitz-Roya patagonica* et de *Nothofagus* soient mieux respectées, même par les forestiers, dont quelques-uns semblent montrer une préférence excessive pour les résineux d'Europe.

M. le docteur Thibout, à l'aide de films en couleur et autres documents photographiques dus à plusieurs de nos collègues, remémore, ou révèle à ceux qui n'avaient pas pris part au voyage de la Société en Angleterre, les richesses botaniques ou zoologiques de Kew, Wisley, Foxwarren, Lilford Hall, Woburn Abbey, Whipsnade...

M. Pierre Chouard communique les observations récentes enregistrées dans notre Réserve pyrénéenne du Néouvieille et développe tout un programme

1. Les séances ayant continué à se succéder au même rythme, alors que nous disposons pour en rendre compte d'un espace réduit, force nous est d'omettre certaines d'entre elles, même parmi les plus intéressantes, et de n'accorder aux autres qu'une mention, à la brièveté de laquelle le *Bulletin* de la Société supplée. On sait toutefois que quelques-unes de ces conférences donnent lieu, ici même, à un article de fond.

de recherches scientifiques à effectuer dans ce massif si favorisé par la nature. M. Valois suggère des expériences d'acclimatation à tenter dans des vallées situées à quelque distance de la Réserve (essences résineuses décoratives, bartavelles des Alpes, lièvres de Varron, etc...).

M. Marc André fait l'histoire du Crabe chinois (*Eriocheir sinensis*), hôte néfaste accidentellement importé dans les fleuves de l'Allemagne du Nord (sans doute parmi les algues et les coquilles accrochées aux flancs de quelque navire) et qui gagne déjà les parages de Boulogne.

Le régime alimentaire des animaux de ménagerie est traduit par M. E. Dechambre en formules intéressantes à comparer. Les Serres à orchidées du Muséum sont visitées sous la direction de M. le professeur Guillaumin, et l'Aquarium du Musée des Colonies sous celle de M. Besnard, remplaçant son directeur, M. le professeur A. Gruvel.

En février, M. Chavane nous invite à refaire, devant l'écran, deux « promenades » d'Algérie au Kenya. Le parallèle qu'il établit entre les mœurs cynégétiques des territoires français, belges et britanniques confirme singulièrement l'urgence des réformes que notre Société, et dernièrement encore le président de notre section de protection de la nature, M. Raoul de Clermont, ont si vivement réclamées. On souhaite que les récents décrets constituent un pas dans cette voie...

M. J. Berlioz, qui a passé un mois dans la République de l'Équateur en août-septembre 1936, décrit les aspects désolés ou luxuriants de ce pays assez décevant, où la nudité désertique, qui alterne avec une végétation intense, tient souvent, certes, au climat et à la grande altitude de ces plateaux dominés par les géants de la chaîne volca-

nique, mais où il faut reconnaître que les habitants pourraient exploiter plus rationnellement leur sol et trouveraient avantage à mieux en ménager ou reconstituer la parure végétale ancienne.

M. Berlioz considère que le rôle du naturaliste en mission n'est pas de fermer les yeux sur les erreurs des hommes, et que l'estime personnelle, la gratitude, la sympathie la plus compréhensive, ne sauraient exclure l'esprit critique, agent de progrès. Or il y a beaucoup à critiquer ici, même dans la capitale Quito, où la population a poussé l'imprévoyance jusqu'à détruire les vautours, ordinairement épargnés dans les pays tropicaux à cause de leur rôle de purificateurs... L'Équateur possède, au reste, grâce à la multiplicité de ses versants, de ses vallées et de ses plaines, une extrême diversité d'oiseaux, dont on compte plus de 1.300 espèces, et auxquels le conférencier consacre une autre étude dans la revue *L'Oiseau*.

Avec M. Roger de Vilmorin, il nous est donné d'herboriser à Majorque.

M. Berlioz, s'adressant cette fois plus spécialement à notre section d'ornithologie, nous apprend à mieux connaître de charmants sujets de volières, les Barbus.

M. Adam, répondant à une préoccupation qui n'est que trop actuelle, passe en revue les causes de dépeuplement des cours d'eau et les moyens d'y remédier.

Enfin M. Maclatchy, après une minutieuse étude des Buffles du Gabon, examine dans une seconde causerie les autres mammifères de cette colonie, si attachante par sa faune et sa flore, qu'une chaleur humide et malsaine permet, hélas, à peu d'Européens d'admirer.

En mars, M. le docteur Maurice revient sur la question de l'acclimatation du Ragondin en Sologne. Notre

collègue a perdu, dit-il, quelques illusions et en particulier ne croit plus à l'intérêt sportif de ce gibier aquatique, mais persiste à le juger utilisable comme producteur de fourrure et comme faucardeur.

M. Cordier-Goni, qui a gravi les cimes du Grand-Paradis pour observer le Bouquetin, approfondit ses mœurs et donne plusieurs conseils en vue de sa réintroduction dans les Alpes françaises.

M. le conservateur Granger traite du tourisme en forêt et montre d'imposantes futaies appartenant aux Séries artistiques, dont plusieurs sont, par leur aménagement, son œuvre personnelle.

La séance annuelle de distribution des récompenses, qui ne clôt pas la série de nos réunions de la saison, a eu lieu le 14 mars en présence du Président de la République et du Ministre de la Santé publique, illustrée notamment par une très émouvante conférence de M. Henri de Ségogne sur son expédition de 1936 au Karakorum.

Muséum et Parc zoologique de Bourges.

Parmi les Muséums de province, un des plus curieux et des plus originaux est sans contredit, par sa situation, celui de Bourges, nouvellement créé; l'histoire de sa fondation mérite d'être rapportée ici.

En 1925, l'autorité militaire possédait un immense terrain assez proche de la ville, sur lequel était installée une cartoucherie, et certains bâtiments assez délabrés, où chaque jour circulaient quelques soldats chargés de la garde; de-ci de-là, des îlots vagues, quelquefois inondés, jetaient une note d'abandon manifeste, et en effet tous les services avaient été transférés à la Pyrotechnie.

Le Maire de la ville multiplia les dé-

marches, pour obtenir la propriété de ces terrains et des bâtiments, en vue d'y installer une Foire-Exposition, que toute localité importante se doit de posséder, et un emplacement fut réservé pour la création d'un Muséum.

Mais transformer pareille installation, en temps de crise financière, avec des moyens soi-disant de fortune, était chose délicate ; on se mit à l'œuvre cependant avec une audace imperturbable et, en quelques mois, cinq grandes salles de 5 m. de largeur sur 13 m. de longueur étaient prêtes à recevoir les collections promises ou déjà acquises.

L'ensemble de ces salles, se communiquant par de larges baies en arc, produit une impression agréable au visiteur ; les meubler paraît désormais travail facile ; 68 vitrines d'ornithologie, dont le Muséum de Paris avait hérité de M. Albert Maës, le célèbre ornithologiste, par l'entremise d'un ami de celui-ci, garnissent tout un côté des salles, sur une longueur de 48 mètres. Ne cherchons pas les espèces très rares, le Muséum de Paris, comme c'était son droit et son devoir, les a conservées, mais ce que Bourges possède, forme un total assez impressionnant d'Oiseaux de toute beauté.

Le centre de chaque salle est réservé à toutes les autres branches de l'histoire naturelle ; les Reptiles et les Batraciens, montés ou disséqués, remplissent à eux seuls une énorme vitrine ; ils ont été offerts par les héritiers de Raymond Rollinat, d'Argenton (Indre), et tous les lecteurs de *La Terre et la Vie* savent avec quel soin méticuleux, le modeste naturaliste préparait les sujets de ses collections.

L'Entomologie comporte plus de trois cents boîtes de Lépidoptères, Coléoptères, Orthoptères, etc... ; pour frapper l'imagination et la curiosité du public, le directeur, tout en respectant la classification scientifique, s'est ingénié à

présenter les papillons les plus brillants et les Insectes aux formes les plus bizarres : les cris d'admiration des enfants lui ont souvent prouvé qu'il avait bien réussi.

La Conchyliologie montre les coquilles les plus remarquables, recueillies dans toutes les mers ; quelques-unes assez rares ont été gracieusement données par Ph. Dautzenberg, dont la merveilleuse collection a été récemment acquise par la Belgique.

La Minéralogie générale, classée par des maîtres tels que MM. de Lapparent et de Grossouvre, donne cependant une place particulière aux minéraux du département du Cher.

Il ne faut parler, que pour mémoire, de la partie des fossiles, dont un grand nombre d'exemplaires est encore enfermés dans des caisses, attendant le spécialiste apte à les classer.

Nous devons ajouter, qu'à notre grand étonnement, le directeur du Muséum de Bourges a osé entreprendre une collection d'Ethnographie ; son audace a eu sa récompense, car nombreux sont les voyageurs ou explorateurs, qui lui ont envoyé, de différentes parties du monde, des objets vraiment intéressants, sur les mœurs et habitudes des indigènes.

Dès que nous quittons cette partie de Muséum, notre regard est frappé par une salle immense, dont les murs sont décorés de peintures, représentant des paysages de nos colonies françaises ; un groupe de Mammifères, originaires des différentes régions de ces colonies, sert de cadre, et là semblent s'ébattre dans la brousse africaine : Gazelles, Antilopes, Girafes, Rhinocéros, etc... ; évidemment l'auteur de cette présentation s'est inspiré de la galerie du duc d'Orléans, et a su tirer un excellent parti des locaux mis à sa disposition.

Le visiteur, qui ne craint pas de monter au premier étage, est agréablement

surpris de lire ces mots : « Salle Guy Babault » ; c'est un hommage bien dû à notre collègue de la Société d'Acclimatation, associé du Muséum de Paris, puisque sa générosité a permis de peupler ce premier étage de Mammifères et d'Oiseaux, rapportés de ses chasses, au cours de lointaines et pénibles explorations.

Nous en avons fini avec les spécimens naturalisés, nous ouvrons une petite porte, et nous nous trouvons de plain-pied dans la singerie ; les habitants n'en sont pas très nombreux, nous en comptons quatorze, tous en excellente santé ; ils suffisent amplement à intéresser le public, par leurs gambades et leurs attitudes comiques ; l'un d'entre eux témoigne, par sa déjà longue captivité de treize années, que les soins des gardiens lui ont été profitables, et une femelle s'est cru autorisée, certain jour de printemps, à montrer aux visiteurs qu'elle pouvait être bonne maman, en donnant l'existence, sur sa paille fraîchement préparée, à un petit être bizarrement conformé ; un splendide Chimpanzé, à grands renforts de coups de poings contre les parois de sa cage, témoigne nettement sa fureur de ne plus connaître la liberté des grands bois.

L'atmosphère surchauffée de la singerie ne permet pas de séjourner longtemps près de ses habitants ; nous avons hâte d'en sortir, et devant nous se présente un Ours brun des Pyrénées de belle taille ; malheureusement la vieillesse rend ses mouvements bien lents, et trois vétérinaires ont récemment exercé leur talent dans l'ablation

d'une tumeur volumineuse ; la sagesse du plantigrade en pareille occurrence a été exemplaire, et la guérison s'annonce prochaine. Près de lui, deux lions superbes ne participent en rien à sa faiblesse... Comme les Hyènes, la Panthère, le Chacal, ils bondissent avec une souplesse remarquable, mais malheureusement dans des réduits manifestement trop petits, l'espace qui leur est réservé sous de grands arbres est bien sombre et bien restreint, et la forte odeur que dégagent les Renards leurs voisins, exige un air plus pur ; il faut sans doute accuser ici encore l'impécuniosité générale à notre époque et attendre des jours meilleurs pour une transformation qui s'impose de ce côté.

Mais, changement à vue, nous entrons maintenant dans un vrai parc destiné à recevoir : Gazelles, Antilopes, Daims, Cerfs, Kangourous, Émeus, Porcs-Épics, etc... L'aménagement de cette partie du Zoo est fort bien compris, et répond mieux que la fauverie aux exigences de ses pensionnaires, d'autant qu'elle est agrémentée par une magnifique volière et un bassin où se promènent fièrement quelques Flamants, en compagnie de Mouettes et de Goëlands.

La promenade est terminée. Elle nous a procuré grande satisfaction, et nous ne doutons pas que Muséum et Parc zoologique de Bourges, annexes du Muséum de Paris, ne soient, pour les enfants des écoles du Cher, non seulement une attraction amusante, mais surtout un centre d'enseignement scientifique précieux.

DANS LES ANDES AUSTRALES ARGENTINES

LE PARC NATIONAL DE NAHUEL-HUAPI¹

par

PH. GUINIER,

Directeur de l'École nationale des Eaux et Forêts.

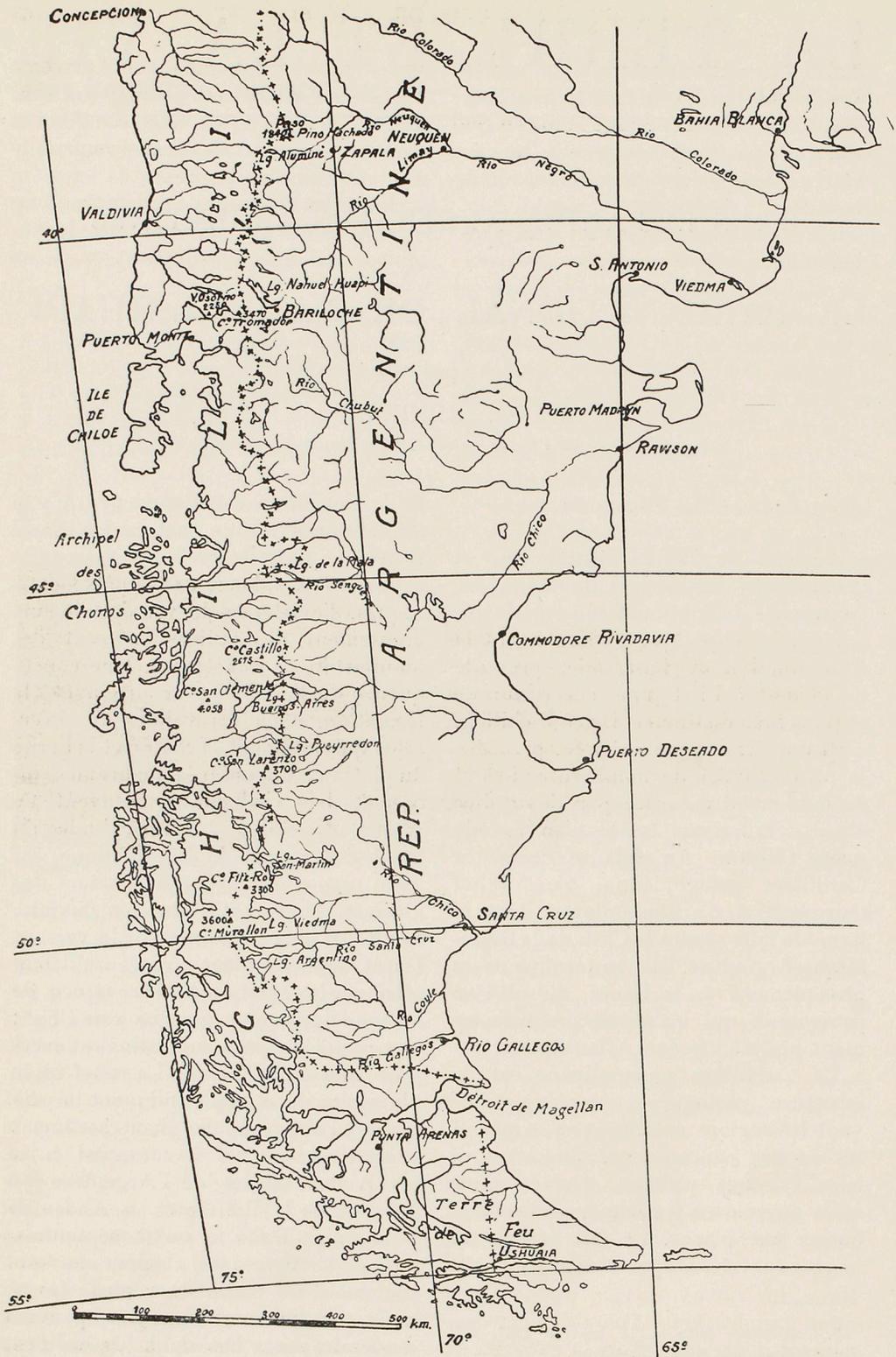
I. — LA PATAGONIE.

Au sud de 39° de latitude S., et jusque près du détroit de Magellan, l'extrémité du continent sud américain, à laquelle s'applique généralement la dénomination de Patagonie, présente de l'Ouest à l'Est une succession de régions bien distinctes. Du côté chilien, c'est une étroite zone côtière, précédée le plus souvent de nombreuses îles et profondément entaillée par des golfes étroits; la largeur totale n'en excède guère 150 km. Au delà se dresse la Cordillère patagonienne, d'un relief tourmenté et d'altitude élevée, dont la ligne de faite sépare le Chili de la République Argentine. Elle se termine assez brusquement à la limite du plateau patagonien, qui s'abaisse progressivement jusqu'à l'Océan Atlantique.

La Cordillère patagonienne est de structure géologique complexe: suivant les régions, dominant ou se mêlent les roches volcaniques, andésites et basaltes. Des volcans, dérivés d'une série de volcans tertiaires, se dressent encore par places. Le fait géologique le plus caractéristique dans cette partie

de la Cordillère est l'ampleur qu'y a atteinte la glaciation quaternaire. Aussi le modelé glaciaire y est-il puissamment accusé: l'abondance des dépôts morainiques, l'existence de verrous, le surcreusement des vallées en sont des manifestations constantes. Une conséquence de l'érosion glaciaire a été la formation, dans les vallées transversales qui entament la chaîne et la limite du plateau patagonien, d'un grand nombre de lacs subandins, souvent de vastes dimensions. L'incertitude du tracé du réseau hydrographique est aussi une conséquence de l'action des glaciers. Mais c'est à l'érosion fluviale, beaucoup plus puissante sur le versant Ouest, abondamment arrosé, qu'il faut attribuer la déviation, très accentuée, de la ligne de partage des eaux vers l'Est: une partie des lacs subandins se déversent dans le Pacifique. Le relief et la pluviosité du climat expliquent la présence et l'extension des glaciers actuels: le contraste est net à cet égard entre les Andes sèches de l'Argentine du Nord ou de la Bolivie et les Andes de Patagonie. Dans la partie septentrionale de la chaîne, les glaciers couvrent seulement les massifs les plus élevés, mais, puissamment alimentés, peuvent descendre assez bas dans les vallées;

1. Conférence faite le 11 janvier 1937, à la Société Nationale d'Acclimatation.



dans la Cordillère australe, au sud du 46° de lat. S., les glaciers, plus étendus, s'abaissent davantage ; plus au Sud encore, ils vont même jusqu'à la mer, et l'on peut parler d'un véritable « inlandsis ».

Le plateau patagonien ou *meseta* patagonienne offre les caractères morpho-

réseau hydrographique révèle l'extrême sécheresse du climat. Nombreux sont les petits cours d'eau sans écoulement vers la mer et les lagunes occupant le centre de bassins fermés.

Le facteur climatique qui impose leur caractère à toutes ces régions est la pluviosité. Le Sud du continent américain

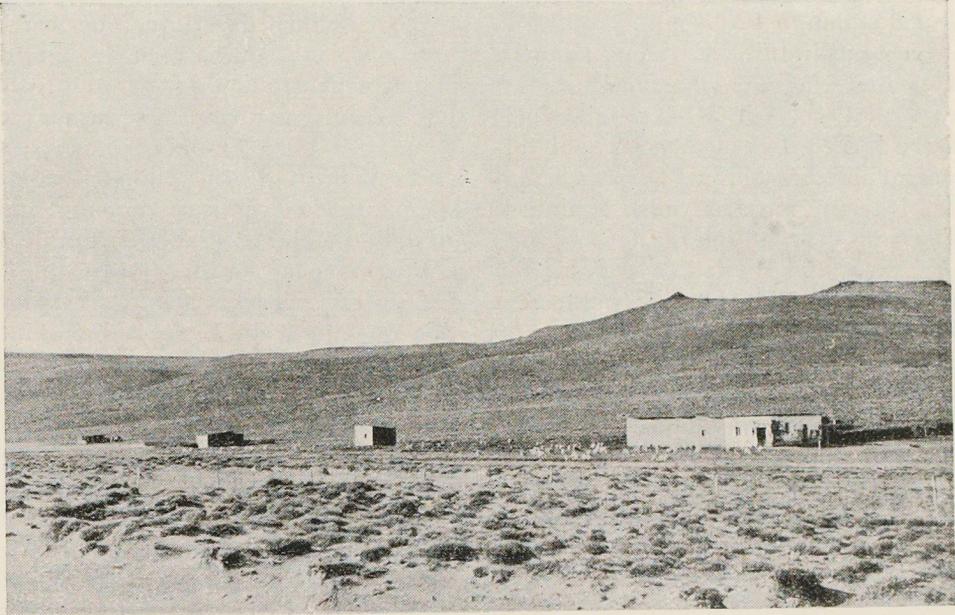


Photo Guinier.

Station de Clemente Onelli. Steppe patagonique et habitation.

logiques d'une pénéplaine. L'altitude, de 800 à 1.000 m. au contact de la Cordillère, diminue de l'Ouest à l'Est pour arriver à une centaine de mètres vers la côte atlantique ; par places, quelques plateaux secondaires plus élevés se dessinent. La structure géologique, complexe, comporte des sédiments triasiques, crétacés et tertiaires, offrant le plus souvent un facies gréseux ou argileux ; des dépôts de cailloux roulés, des nappes de basaltes au relief caractéristique, les recouvrent par places. Quelques grandes vallées entaillent profondément le plateau ; mais la pauvreté du

est soumis au régime des vents dominants de l'Ouest, venant de l'Océan Pacifique. Déversant l'humidité qu'ils apportent sur la zone côtière et sur la Cordillère, ils passent secs au-dessus du plateau patagonien. La courbe d'é-gale pluviosité de 200 mm. partant de la côte atlantique vers 42° lat. S. se dirige vers le Nord-Ouest, et la même courbe court à peu près parallèlement à la Cordillère à moins d'une centaine de kilomètres de la ligne de faite. La majeure partie du plateau reçoit moins de 200 mm. d'eau par an. En se dirigeant vers l'Ouest, la lame d'eau

s'accroît rapidement ; les courbes d'é-gale pluviosité, toujours sensiblement parallèles à la Cordillère, se resserrent de plus en plus. Le maximum est atteint entre les 40° et 42° lat. S., où l'on enregistre, au cœur de la Cordillère, les chiffres de 1.800 à 2.000 mm., chiffres dépassés sur le versant du Chili. Plus au Sud, du 45° au 50° lat. S., le maximum semble être de 1.000 mm. à 1.200 mm.

La température moyenne annuelle dans toute la Patagonie varie de 14° au 40° lat. S., à 5° à l'extrémité de la Terre de Feu. Les isothermes sont fortement inclinés du Nord-Ouest au Sud-Est, la température moyenne diminuant d'environ 1° par degré de latitude ; les régions côtières de l'Atlantique sont ainsi, à égalité de latitude, nettement favorisées par rapport à l'intérieur du plateau patagonien et à la Cordillère ; le versant chilien est aussi plus froid. Les oscillations thermiques annuelles, amorties en bordure du Pacifique, où le climat est de type océanique, sont plus accentuées dans la Cordillère et sur le plateau ; au centre de ce plateau, par 41° lat. S., on note une moyenne de 18° en été pour 5° en hiver ; dans la même région, on enregistre des températures extrêmes de 38° et - 18°.

Pour le plateau patagonien, un facteur climatique essentiel est le vent. Fréquents et violents, les vents secs venant de l'Ouest exercent une action puissante sur le sol, qu'ils érodent, sur végétation, qu'ils conditionnent en partie, sur les possibilités de culture et d'installation humaine.

Dans l'ensemble, les climats nettement différents observés dans le Sud du continent américain peuvent être définis de façon synthétique, suivant la classification de de Martonne, en ces termes. Sur le versant du Pacifique règne un climat tempéré, à étés peu chauds, à hivers toujours doux, climat

humide, de caractère très océanique, se rattachant au type du climat « breton ». Dans la Cordillère, on passe progressivement à un climat froid, humide, à hivers encore relativement modérés, du type « norvégien » ; vers le Nord, il ne s'établit qu'à des altitudes assez élevées, tandis qu'il prend plus d'extension vers le Sud. Sur la majeure partie du plateau patagonien, règne un climat désertique, de caractères spéciaux, qui a reçu le nom de climat « patagonien » ; vers le Nord-Est, avec des températures plus élevées et un peu plus d'humidité, on passe graduellement à un climat tempéré steppique, du type « ukrainien », qui, au delà, s'étend sur une partie de la région moyenne de l'Argentine.

La végétation d'une contrée est fonction du climat qui régit la possibilité d'existence des espèces et — ceci concerne spécialement le facteur humidité — leur impose leur physionomie.

Avec des climats aussi caractérisés et aussi divergents que ceux du plateau patagonien ou du versant pacifique de la Cordillère, on comprend quelle peut être la diversité du paysage végétal. Mais la nature des espèces qui peuplent une région, dépend aussi de l'histoire géologique de cette région, et de l'évolution de sa flore au cours des périodes antérieures. A cet égard, la partie australe du continent sud-américain a une individualité bien marquée ; il s'y est conservé des types végétaux très spéciaux, dont certains y gardent une grande extension.

Les grandes divisions phytogéographiques que l'on a établies pour cette région de l'Amérique du Sud et qu'a précisées L. Hauman, sont naturellement commandées par les divisions climatiques. Du côté Ouest, sur toute la côte et les deux versants de la Cordillère, où règne, avec des modalités diverses, un climat océanique, c'est la

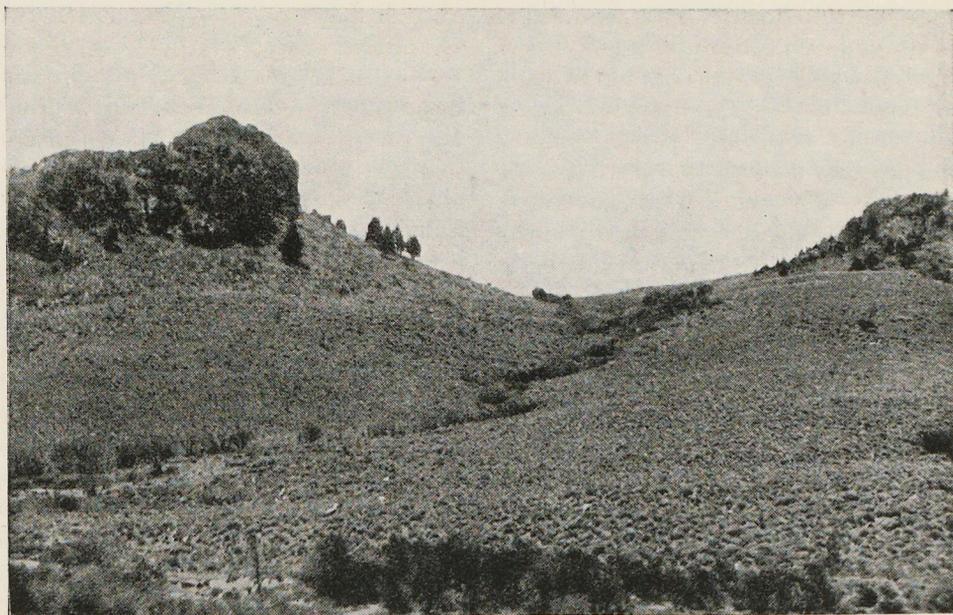


Photo Guinier.

Station de Los Juncos.

Transition entre la steppe patagonique et la zone préandine.

Sur les crêtes, *Libocedrus chilensis* ; dans les dépressions, *Nothofagus antarctica*.

« forêt subantarctique. » Sur le plateau patagonien, l'extrémité Nord-Est est occupée par une formation de buissons qui n'est que la continuation de celle qui couvre tout le centre de l'Argentine et auquel on a conservé son nom local, le *Monte*. Sur la plus grande partie du plateau, là où le climat patagonien est nettement accentué, se développe la « steppe patagonique. »

La forêt subantarctique est l'expression d'un climat pluvieux, sans fortes chaleurs, mais sans hivers rigoureux. Sur toute l'étendue qu'elle couvre, du 36° au 54° environ, la température moyenne et les extrêmes hivernaux varient cependant assez pour amener de notables différences dans l'aspect et la composition floristique de cette forêt. On y a distingué deux types : la « forêt valdivienne » et la « forêt magellanique. » La forêt valdivienne, constituée par des espèces variées, toutes à feuilles

persistantes, avec un abondant sous bois de Bambous, rappelle la forêt subtropicale : c'est, pour suivre la terminologie de Brockmann, une *Laurisilva*. Pleinement caractérisée sur le versant chilien, cette forêt se modifie et s'appauvrit avec l'altitude sur la Cordillère argentine. Au Nord, vers le 39°, là où la Cordillère patagonique confine aux Andes sèches, la forêt revêt un caractère particulier en raison de la prédominance d'un Conifère, l'*Araucaria imbricata*. A partir de 43° environ commence la forêt magellanique, formée essentiellement d'arbres à feuilles caduques et de quelques rares Conifères, ne comportant que peu d'espèces, s'appauvrissant à mesure qu'augmente la latitude, s'élevant de moins en moins en altitude et n'occupant finalement qu'un mince ruban le long du littoral et dans le fond des vallées.

Dans la forêt subantarctique apparaît

puissamment le caractère floristique spécial de la végétation sud-américaine. Des types très spéciaux, confinés dans l'hémisphère Sud, y dominant. Les plus intéressants sont les Hêtres austraux, les *Nothofagus*, dont on ne retrouve ailleurs de représentants qu'en Nouvelle-Zélande. Avec des espèces variées, soit à feuilles persistantes, soit à feuilles caduques, ce genre caractérise tellement la forêt subantarctique qu'on pourrait l'appeler forêt de *Nothofagus*. La présence de Protéacées est aussi un caractère austral ; d'autres arbres et arbustes appartiennent à des types très particuliers.

Le « Monte » est une brousse formée d'abrisseaux xérophiles, souvent épineux, de faible hauteur. Des Légumineuses, diverses espèces de *Prosopis*, *Acacia*, *Caesalpinia*, y tiennent une place importante ; d'autres abrisseaux y sont caractéristiques : ce sont surtout une Zygophyllacée, la *Jarilla* (*Larrea divaricata*), une Capparidacée, *Atamisquea emarginata*, une Rhamnacée, *Condalia microphylla*.

Par transitions insensibles, le Monte, typique dans l'angle Nord-Est du plateau patagonien, passe à la *Steppe patagonique*. C'est une formation discontinue, constituée par des espèces herbacées ou demi-ligneuses de faibles dimensions, en touffes éparses, plus ou moins arrondies, séparées par des surfaces où le sol est à nu ; ce paysage végétal offre un caractère très spécial. Dans certaines parties ce sont des Graminées et notamment des *Stipa* qui dominent ; ailleurs s'y mêlent de petits abrisseaux, parmi lesquels le plus typique est une Ombellifère épineuse formant des coussinets hémisphériques, le *Neneo* (*Mulinum spinosum*). La composition floristique de la steppe patagonique subit d'ailleurs des modifications marquées, corrélatives des conditions thermiques, du Nord au Sud.

II. — LA RÉGION DE NAHUEL-HUAPI.

Sous le 41° de lat. S., en une des parties les plus accidentées de la Cordillère, est situé, à 760 m. d'altitude, l'un des plus grands des lacs subandins, aux contours tourmentés, le lac Nahuel-Huapi. Pénétrant d'un côté jusqu'à l'axe de la chaîne, il confine à l'Est aux ondulations qui précèdent le plateau patagonien ; de là part un puissant émissaire, le Rio Limay, qui conflue au Nord avec le Rio Negro. Tout autour sont disséminés une douzaine de lacs de moindre importance, les uns au cœur de la chaîne, les autres plus extérieurs. De l'extrémité Ouest du lac Nahuel-Huapi, non loin du beau massif couvert de glaciers du Tronador (3.470 m.), on atteint facilement le versant chilien, qui s'abaisse rapidement sur une vallée où, à 180 m. d'altitude, s'étale le lac Todos Santos, dominé par le cône régulier du Volcan Osorno (2.260 m.) ; on n'est là qu'à quelque 50 km. de la côte du Pacifique, entaillée par un profond fjord.

Cette pittoresque région forme actuellement le Parc national de Nahuel-Huapi, qui englobe environ 750.000 hectares.

L'accès en est aisé depuis qu'une ligne de chemin de fer à voie large a été poussée jusqu'à San Carlos de Bariloche, localité de 3.500 habitants, construite à l'extrémité orientale du lac. La distance à partir de Buenos-Aires est de 1.742 km. que l'on parcourt dans des trains confortables. Après avoir, de Buenos-Aires à Bahía Blanca, traversé une des parties les plus peuplées de la pampa, le chemin de fer court parallèlement à la côte jusqu'à Viedma, vers l'embouchure du Rio Negro, le plus important des fleuves patagoniens. La large vallée du Rio Negro, fertile et facilement irrigable, est devenue un centre impor-

tant de culture fruitière : on y produit des oranges, pommes et poires, ces dernières exportées depuis quelques années sur les marchés européens. De Viedma, la ligne s'oriente vers l'Ouest, suit d'abord la côte nord du Golfe San Matias, puis aborde le plateau patagoniens et s'élève progressivement. Le paysage devient d'une monotonie qui d'ailleurs se maintiendra sur tout le trajet. Pas d'arbres : on n'en verra aucun sur 700 km. de distance, même auprès des rares localités habitées, les vents violents en arrêtant la croissance. Partout ce sont des broussailles basses, dont l'aspect n'est pas sans évoquer celui d'une garrigue provençale : on est encore dans la région du Monte. Par places, sur ce terrain au relief indécis et sous ce climat sec, ce sont des sols alcalins, reconnaissables aux efflorescences salines, où la végétation est réduite à quelques espèces, principalement un *Atriplex*. Plus loin la voie, continuant à gravir

le glacis du plateau patagonien, s'élève peu à peu jusqu'à 800 et même 1.000 m. On arrive à la steppe patagonique : sur l'immense plateau, rehaussé par quelques tables basaltiques ou sillonné de quelques vallées peu profondes, c'est, à perte de vue, le moutonnement des touffes arrondies de menus arbrisseaux et de graminées.

L'utilisation par l'homme de ce « désert », antérieurement parcouru seulement par quelques tribus d'Indiens, a été réalisée depuis une cinquantaine d'années, grâce à l'élevage du mouton. Des lots de colonisation, dont la surface est toujours grande — l'unité de surface employée est la lieue carrée argentine, soit 2.500 hect., et la plupart des lots ont 4 lieues carrées — sont séparées par des clôtures de fil de fer qui découpent la steppe en immenses rectangles. Les moutons vivent là, laissés à eux-mêmes ; on ne les élève d'ailleurs que pour la laine. Le nombre

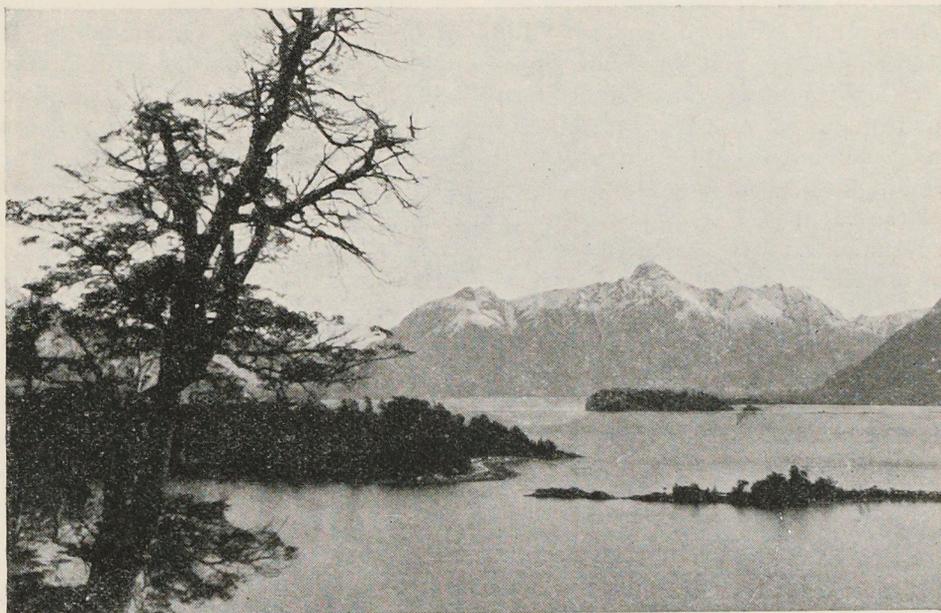


Photo Guinier.

Lac Nahuel-Huapi. Vue prise de Puerto Anchorena dans l'Isla Victoria.
Au premier plan, *Nothofagus Dombeyi*.

de têtes que peut supporter ce maigre pâturage est faible : en moyenne deux hectares et demi sont nécessaires pour nourrir un mouton. De loin en loin, en un emplacement favorable, se dressent les bâtiments d'exploitation correspondant à chaque *estancia*. Le long de la voie ferrée se sont installées quelques maisons, parfois de petites localités, centres de ravitaillement et de transactions commerciales pour toute une vaste région.

En progressant vers l'Ouest, on aperçoit à l'horizon la Cordillère, distante d'une quarantaine de kilomètres. Le paysage se modifie ; la steppe règne encore, mais il s'y mêle quelques arbustes et sur des pointements rocheux qui dominent le plateau apparaissent les premiers arbres ; ce sont des Conifères, des « Cipres » (*Libocedrus chilensis*), tandis que dans des dépressions humides croissent les premiers Hêtres austraux (*Nothofagus antarctica*). Non loin de là, dans cette partie encaissée de la vallée du Rio Limay, qui, à cause de ses rochers pittoresques, est appelée « Valle encantado », on voit de même apparaître le *Libocedrus chilensis* accompagné de quelques arbustes. A la faveur d'une augmentation de pluviosité, il s'établit ainsi, dans une étroite région de transition, la « zone préandine de L. Hauman », un type spécial de végétation forestière encore clairsemée et d'affinité xérophile. Le *Libocedrus chilensis* en est le terme dominant ; d'autres végétaux ligneux, arbres rabougris ou arbustes, l'accompagnent. Certains sont des éléments avancés de la forêt andine, tels que *Lomatia obliqua*, *Berberis buxifolia*. Les plus curieux et les plus caractéristiques sont *Fabiana imbricata*, Solénacée à port de Bruyère, *Lippia juncea*, Verbénacée qui mime le Genêt d'Espagne (*Spartium junceum*), *Colletia ferox*, Rhamnacée sans feuilles, à rameaux verts et piquants. Il est diffi-

cile de voir rassemblés de plus frappants exemples de convergence de formes et d'adaptation xérophile.

Bientôt on arrive au lac Nahuel-Huapi. C'est une vaste nappe d'eau de 70 km. de longueur sur une largeur maxima de 10 km. Comme tous les grands lacs subandins, il a un caractère complexe. La partie occidentale pénétrant dans la Cordillère comprend une série de bras étroits et allongés, à versants escarpés, dominés par des sommet dépassant 2.000 m. ; ce sont de véritables fjords. La partie orientale, qui s'avance jusqu'à la limite du plateau patagonien, encadrée de montagnes moins élevées, est large, à rives doucement inclinées. D'où la plus pittoresque variété : on trouve là, juxtaposés, des paysages qui rappellent ceux de certains grands lacs subalpins (le Léman ou le lac de Zürich) ou évoquent les fjords de Norvège.

Les mêmes particularités se retrouvent dans les lacs de toute grandeur qui, en arrière de barrages morainiques, occupent les vallées avoisinantes, les uns, comme le grand lac Traful, situés à la limite de la chaîne ; d'autres, comme la pittoresque Laguna Frias, entourés de hautes montagnes.

Grandes nappes d'eau capricieusement contournées, escarpements rocheux, montagnes au relief varié, dominées par la masse glacée du Tronador, sont les éléments essentiels de la beauté du paysage. La présence des forêts ajoute beaucoup à l'intérêt du Parc national de Nahuel-Huapi. Les conditions climatiques y favorisent en effet l'épanouissement de la forêt subantarctique. La pluviosité est grande et augmente rapidement de l'Est à l'Ouest : la lame d'eau annuelle, de 1.200 mm. en moyenne à l'extrémité Est du lac, atteint au moins 2.000 mm. à l'extrémité Ouest ; sur le versant chilien, au bord du lac Todos Santos,

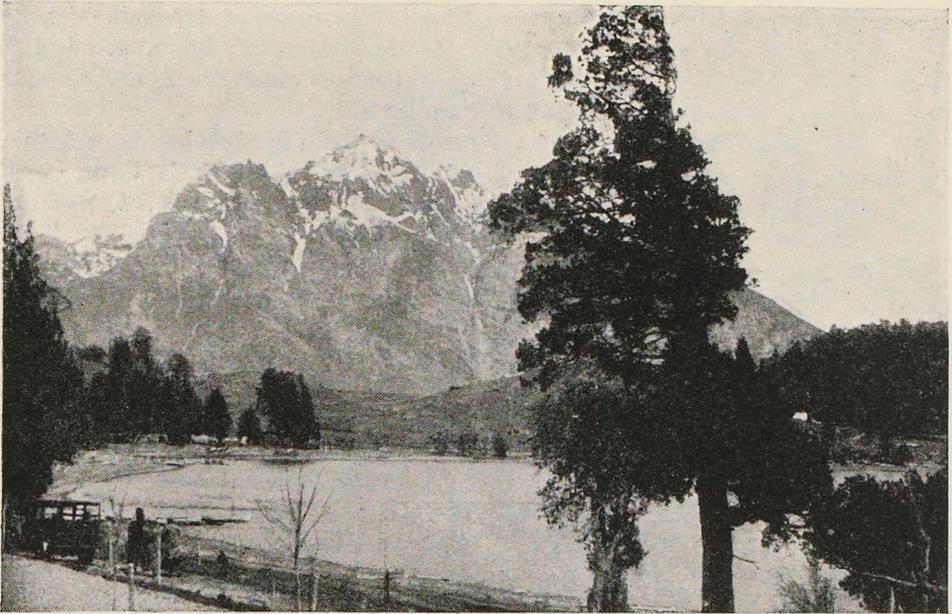
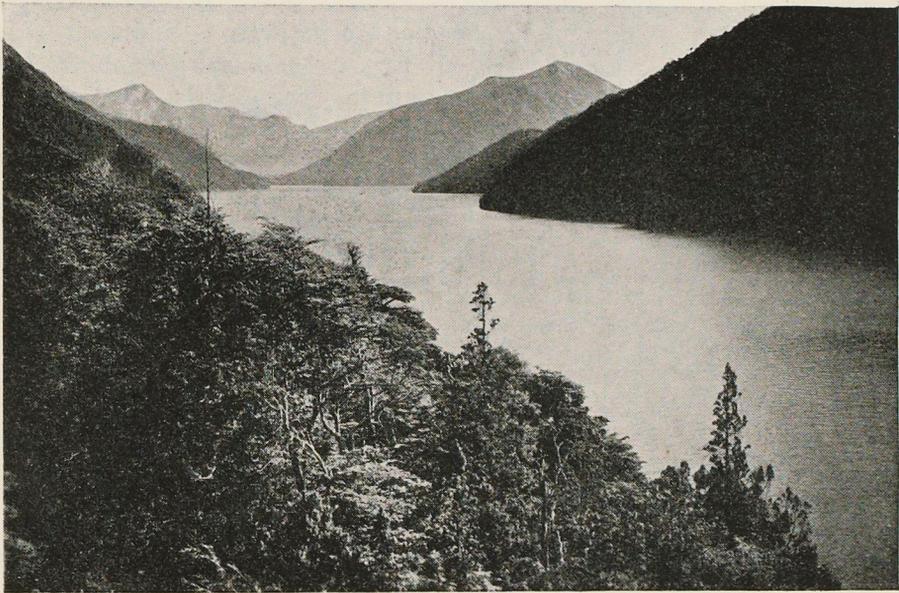


Photo Guinier

Lac Nahuel-Huapi. Puerto Panuelo. — Au fond le Cerro Lopez (2.100 m.).
 Au premier plan, *Libocedrus chilensis*; en arrière, *Myrceugenia apiculata*.



Ph. commerciale Bourquin et Kohlmann.

Lac Nahuel-Huapi. Brazo de la Tristeza. Bras-fjord.
 Forêt de *Nothofagus Dombeyi* et *Libocedrus chilensis*.

on recueille jusqu'à 3.000 mm. La température moyenne annuelle, à San Carlos de Bariloche, est de 8° 30 ; les températures maxima d'été sont de 30°, et en hiver le thermomètre s'abaisse au plus à - 9° ; exceptionnellement on a noté - 13°. L'enneigement hivernal est

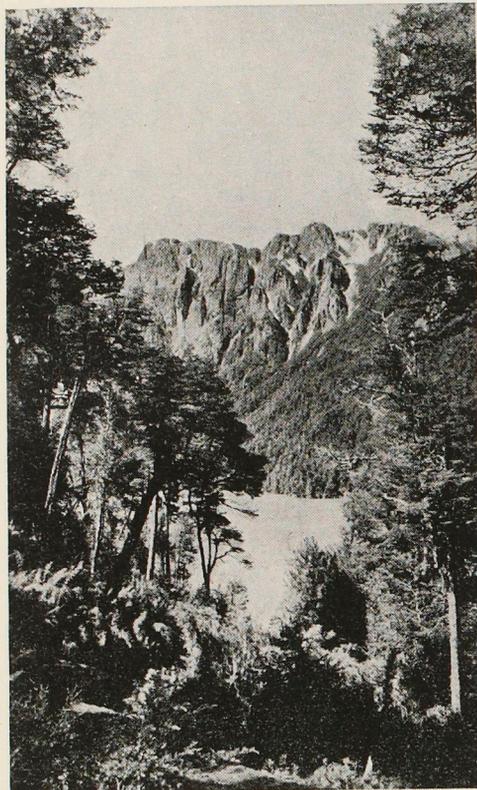


Photo commerciale Wiederhold.

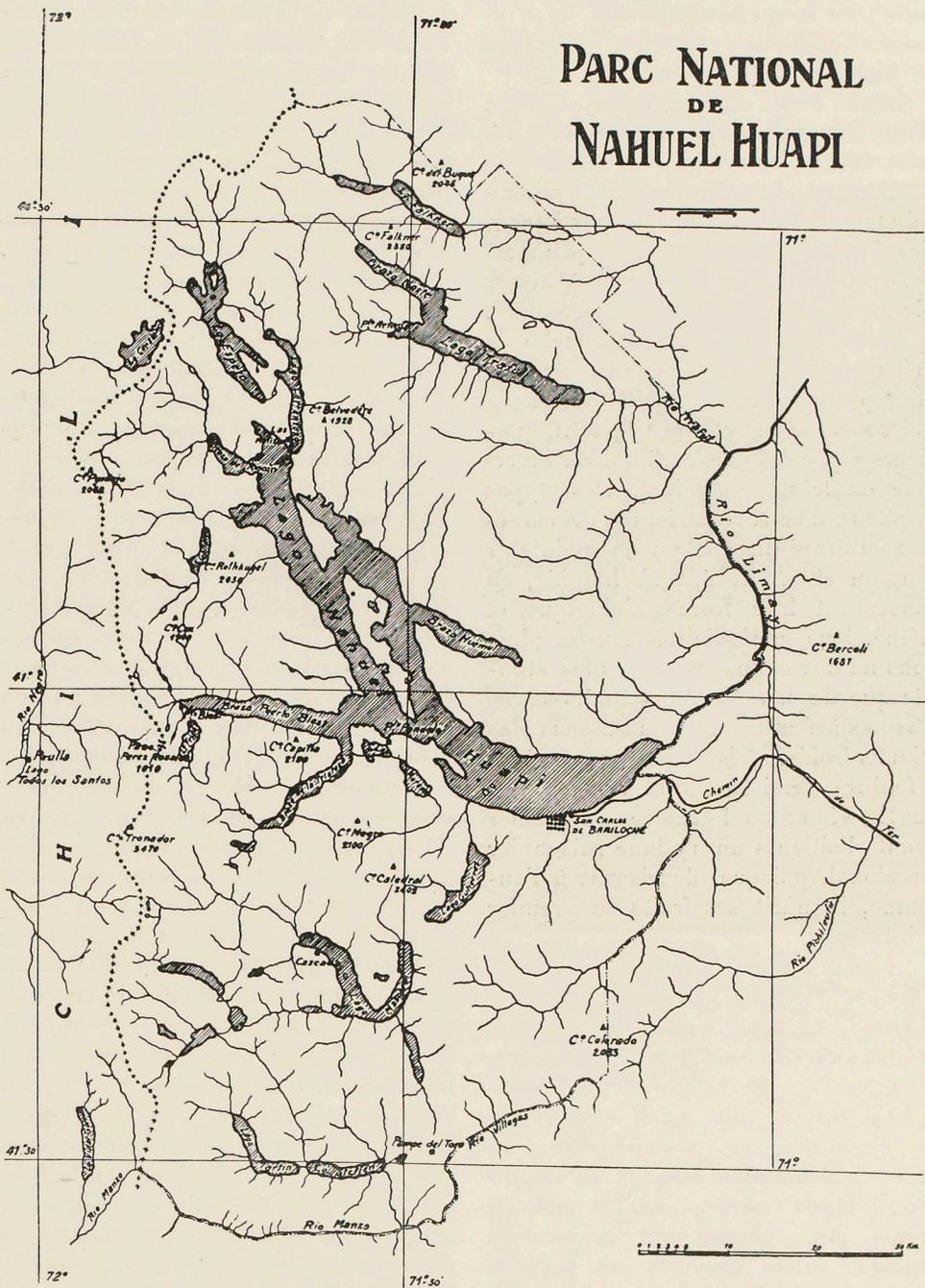
Route du Paso Perez Rosales
au-dessus de la Laguna Frias.

Forêt de *Nothofagus Dombeyi* avec sous-bois de Bambous (*Chusquea culeou*). — Aufond, Cerro Frias (1.720 m.) ; au sommet du versant, forêt de *Nothofagus pumilio*.

assez considérable à partir d'une altitude de 800 à 900 m. et la neige persiste assez longtemps ; d'ailleurs les glaciers du Tronador descendent jusque vers 1.100 m. Il faut ajouter que, comme dans toute région montagneuse, l'altitude provoque des différences gra-

duelles de climat et détermine des étages de végétation ; l'influence de l'exposition crée aussi des contrastes entre versants.

Dans toute la région située à l'Ouest du lac, dès le niveau de l'eau jusque vers 1.000 m. d'altitude, s'étend une forêt continue qui peut être définie comme « forêt valdivienne montagnarde », appauvrie par suite de l'altitude. Elle est caractérisée par un Hêtre austral, le *Nothofagus Dombeyi* ou « Coigüe », qu'accompagne presque partout, surtout en sol frais, un sous-bois abondant formé par un Bambou, le *Chusquea culeou* ou « Colihüe ». Ces vastes peuplements de grands arbres, à petites feuilles persistantes et dont le port rappelle assez celui de notre Hêtre, dominant des Bambous, « dont les tiges non ramifiées et réunies en bouquets s'élancent comme les fusées d'un feu d'artifice (L. Hauman) », sont d'une réelle beauté. A ces éléments essentiels s'ajoutent d'autres espèces très particulières, plus ou moins disséminées, une Composée, *Flotowia diacanthoides*, qui peut atteindre 30 m. de hauteur, des Protéacées, *Lomatia obliqua* et *L. ferruginea*, une Magnoliacée, *Drimys Winteri*, et divers arbustes, des *Myrceugenia* (Myrtacée), *Embothrium coccineum* (Protéacée), *Maytenus Boaria* (Célastracée), *Aristotelia Maqui* (Eléocarpacee), et une série de *Berberis* à feuilles persistantes et à fleurs vivement colorées (*B. buxifolia*, *B. Darwini*, *B. linearifolia*). Sur certains arbres croît en parasite une Loranthacée, *Phrygilanthus tetrandrus*, aux belles fleurs rouges, et les *Nothofagus* sont parasités par un *Myzodendron* (Santalacée) qui a la physionomie d'un Gui. Par places, en des stations particulières, se montrent des Conifères spéciaux. Le plus remarquable est l'Alerce (*Fitzroya patagonica*), bel arbre à la cime régulière et élancée, qui, très recherché pour la



qualité de son bois, est devenu rare ; le *Saxegothaea conspicua*, le *Podocarpus nubigena* sont exceptionnels, à la limite altitudinale supérieure de ce type de forêt.

Cette forêt montagnarde andine, d'une composition qui exprime bien les particularités floristiques de l'Amérique du Sud, est, du point de vue physiologique, caractérisée par la persistance des feuilles. On est quelque peu surpris du fait, sous un climat à hivers bien marqués, quoique non rigoureux, dans des stations où une couche de neige assez épaisse peut persister pendant plusieurs mois. D'ailleurs, en ce qui concerne le rythme végétatif, plusieurs espèces ont une floraison hivernale ou très printanière. Des types végétaux d'origine ancienne, de caractère subtropical, ont pu se maintenir sous un climat froid, mais humide, en conservant leur forme biologique et même leur périodicité. Au surplus, nous ne devons pas en être plus étonnés que de voir dans nos forêts européennes à feuilles caduques, sous des climats froids, résister quelques espèces à feuilles persistantes et larges telles que le Houx ou le Lierre, ce dernier ayant d'ailleurs un rythme saisonnier paradoxal, puisque, fleurissant à l'automne, il mûrit ses fruits au premier printemps...

La composition floristique de la forêt, à égalité d'altitude, se ressent de l'exposition. La comparaison des versants orientés vers le Sud et par conséquent, puisque l'on se trouve dans l'hémisphère austral, plus froids, et des versants opposés, fait ressortir principalement la dominance absolue du Coigüe (*Nothofagus Dombeyi*) sur les versants froids. Au contraire, sur les versants chauds, existe toujours en certaine proportion le Cèdre (*Libocedrus chilensis*), et ceci d'autant plus que le sol est plus sec et rocheux. Ainsi se con-

firme le caractère relativement xérophile de cette espèce.

Quand on s'éloigne de l'axe de la Cordillère, notamment sur la rive orientale du lac Nahuel-Huapi, la forêt se modifie en fonction de la diminution rapide de l'humidité. L'abondance relative du Cèdre est encore l'indice le plus important, ainsi que la présence de quelques arbustes xérophiles comme *Maytenus disticha* (Célastracée) *Schinus crenatus* (Anacardiacee), et le curieux *Lippia juncea*. C'est la transition avec la végétation de la zone préandine.

A partir de 900 à 1.000 m. d'altitude environ, la forêt change radicalement de caractère et est caractérisée par la prédominance d'un Hêtre austral à feuilles caduques, le *Nothofagus pumilio* ou « Lenga », associé à quelques arbustes, tels que des *Berberis*, *Escallonia* (Saxifragacée), *Ribes*, et l'Ericacée *Pernettya mucronata*. De belles dimensions dans la partie moyenne des versants, le Lenga se rabougrit vers le haut et la forêt se termine vers 1.400 à 1.500 m. par des peuplements buissonnants, à troncs bas et branches tordues ; c'est ce faciès particulier qui a valu à l'arbre son nom, par comparaison avec le Pin nain (*Pinus pumilio*) des Alpes centrales. La forêt disparaissant, le haut des montagnes est garni seulement d'une végétation herbacée ou sous-frutescente. La limite de la végétation forestière, sur des montagnes dépassant 2.000 m., s'établit ainsi à faible altitude ; le fait est curieux si l'on évoque ce qui se passe à cet égard dans les montagnes d'Europe, même sous des latitudes plus élevées et avec des hivers plus rigoureux. Indépendamment de la violence des vents qui exerce son action et qu'enregistre la déformation des derniers arbres, l'insuffisante chaleur des mois d'été, sous ce climat à contrastes atténués, doit en être la cause.

Pour compléter ce rapide tableau de la végétation forestière de la région de Nahuel-Huapi, il faut mentionner encore l'existence d'un autre Hêtre austral, le *Nothofagus antarctica* ou « Nire » qui, localisé dans les vallées et sur les sols sablonneux et frais, peut former par

nement établies, le Pissenlit (*Taraxacum dens-leonis*) est d'une abondance plus grande que dans n'importe quelle prairie européenne. La Digitale (*Digitalis purpurea*), cultivée au XVII^e siècle par les Jésuites dans l'île de Chiloe, sur la côte chilienne, s'est répandue

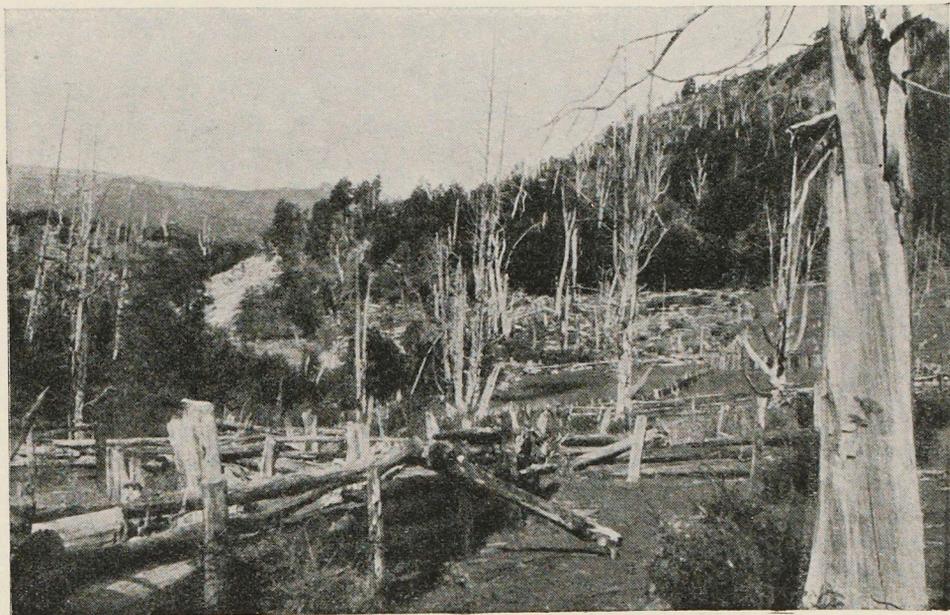


Photo Guinier.

Défrichement par incendie dans une forêt de *Nothofagus Dombeyi* et *Libocedrus chilensis*.
Lac Nahuel-Huapi. Isla Victoria.

places de petits massifs. Il est curieux de constater ainsi que dans le même genre *Nothofagus*, trois espèces, d'adaptations et d'exigences écologiques différentes, peuvent à elles seules peupler toutes les stations d'une vallée et de ses versants.

Un mot doit être dit de l'implantation au milieu de cette flore si originale d'espèces européennes. Nulle part plus qu'en Amérique du Sud on ne trouve de beaux exemples de rapide naturalisation : dans le bassin de Nahuel-Huapi il en est de frappants. Sur le pourtour du lac, dans les prairies assez ancien-

dans les vallées, a gagné le versant Est de la Cordillère et, dans les forêts entrecoupées de clairières pâturées, devient aussi abondante que dans des forêts vosgiennes. On pourrait citer bien d'autres exemples.

Cette facilité de naturalisation peut offrir un réel intérêt du point de vue économique, car elle permet de tirer un meilleur parti de terrains occupés par une végétation insuffisamment productive. Elle peut être au contraire plus gênante si l'on se place au point de vue de la protection de la nature. Les essais de culture d'un certain nombre de

Conifères d'Europe et d'Amérique du Nord, effectués dans une pépinière de l'Isla Victoria, dans le lac Nahuel-Huapi, ont donné quelques bons résultats.

On pourrait être tenté de substituer ces espèces, telles que Pin sylvestre, Epicéa, Sapin de Douglas, aux espèces forestières autochtones pour reconstituer notamment des parties de forêts détruites. C'est une tendance à laquelle il n'est pas logique de céder dans un parc national, dont le but doit être le maintien de la végétation spontanée.

Remarquons en passant que cette même facilité de naturalisation se constate pour le règne animal. A partir de quelques couples introduits dans la province de Santa-Fé, le Lièvre européen a envahi l'Argentine. Je ne sais si dans une chasse d'Europe on pourrait en rencontrer plus abondamment que dans les environs de San Carlos de Bariloche. De même, depuis une trentaine d'années, furent importés divers Salmonides des États-Unis et d'Europe ; les résultats ont été remarquables. Le lac Trafal est actuellement abondamment peuplé d'un Saumon d'origine nord-américaine, le *Salmo sebago*, et diverses espèces, telle la Truite d'Europe (*Trutta fario*), habitent les cours d'eau.

Si la région de Nahuel-Huapi fut explorée de bonne heure, car on y accédait assez facilement du Chili, la mise en valeur en est beaucoup plus récente ; ce pays a été surtout peuplé, comme les parties voisines du Chili, d'immigrants originaires de l'Europe centrale, qui y trouvaient un climat favorable. Ainsi s'est établi le centre de San Carlos de Bariloche et les quelques habitations éparses à proximité des lacs. La

population autochtone, peu nombreuse, n'a fourni que de faibles éléments.

L'élevage extensif des bovins est presque seul pratiqué ; les cultures sont peu nombreuses. Malheureusement et, semble-t-il, de temps immémorial, pour mettre en valeur le sol, les habitants, là comme plus au Sud dans la Cordillère et comme au Chili, ne connaissent qu'un système, celui qui a régné de tous temps et en tous pays au début de l'occupation humaine : incendier la forêt. Profitant d'une période assez sèche, grâce aux amas de bois mort qui s'entassaient dans les forêts inexploitées, on propage le feu facilement. Non surveillé ni contenu, il peut s'étendre à grande distance, bien au delà de la surface qu'on voulait défricher. A l'incendie utilitaire, pourrait-on dire, se joint donc souvent l'incendie causé par la négligence ou l'insouciance ; un feu mal éteint peut embraser tout un versant. Aussi l'aspect actuel de la région n'est-il déjà plus tel qu'on le souhaiterait. En dehors des installations peu nombreuses qui occupent les rives des lacs et le fond des vallées, seules parties économiquement utilisables, de grandes étendues de forêts ont été parcourues par le feu, en pure perte. Partout on voit se dresser des troncs blanchis, restes d'arbres tués par le feu. La forêt ainsi détruite ne se reconstitue pas nécessairement. Si elle est soumise à un pâturage intensif, elle se transforme en une pâture qu'envahissent des arbustes, surtout des arbustes épineux et, à cet égard, des *Berberis* jouent le même rôle qu'en Europe l'Épine-vinette (*Berberis vulgaris*) ou le Prunellier (*Prunus spinosa*). Si elle est peu accessible au bétail, la forêt peut se reconstituer, mais avec des caractères plus ou moins différents : une forêt secondaire succède à la forêt primitive. Il est rassurant de constater que le Coigüe (*Nothofagus*

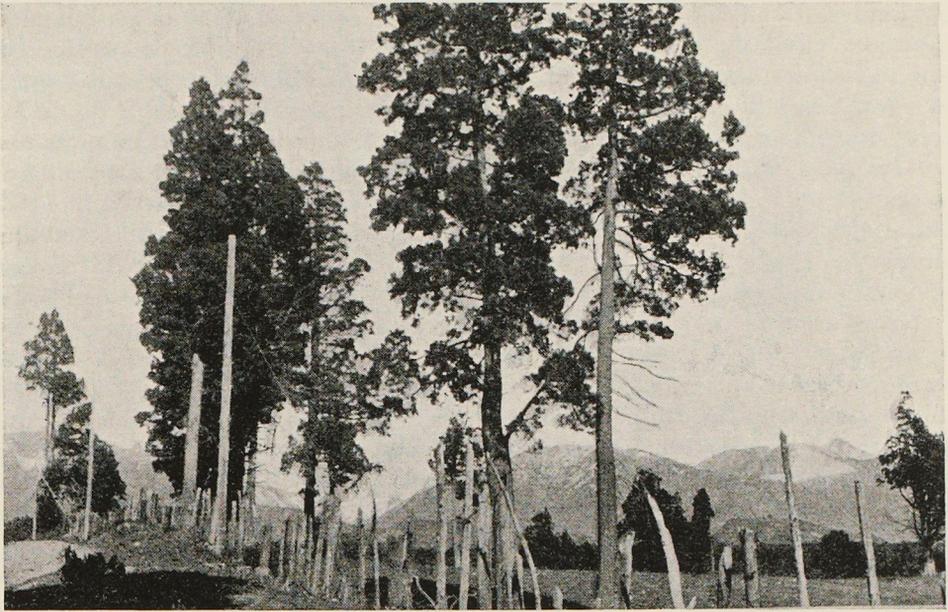


Photo Guinier.

Prairies près San Carlos de Bariloche. *Libocedrus chilensis*.

Dombeyi) comme le Cîpres (*Libocedrus chilensis*) peuvent former de nouveaux peuplements à la place de ceux qui ont brûlé. Les particularités écologiques du Cîpres lui donnent à cet égard un avantage, et sur l'emplacement des peuplements anciennement incendiés où devaient se mêler les deux essences existent maintenant des massifs purs de Cîpres. De même en France, dans le Massif Central par exemple, à des forêts mêlées de Hêtre et Pin sylvestre, se substituent des peuplements de Pin sylvestre. La forêt secondaire installée sur un terrain dénudé par l'incendie est de caractère plus xérophile.

Ainsi par l'action humaine la végétation primitive déjà modifiée tend-elle à se transformer de plus en plus. L'établissement d'un Parc national dans cette belle région de Nahuel-Huapi permettra désormais de lui maintenir son caractère.

Les débuts de la réalisation de ce parc remontent à plus de trente ans

et ont été exposés par M. Thays dans une conférence faite à Paris, sous les auspices du Touring Club de France, lors du Congrès Forestier International de 1913, en même temps que le projet de création du Parc national de l'Iguazú, dans la forêt subtropicale, aux confins du Brésil. L'attention ayant été appelée sur cette région, un courant touristique s'établit, de plus en plus marqué à mesure que progressait la construction de la voie ferrée d'accès. De petits hôtels s'établirent à San Carlos de Bariloche et sur divers points des rives des lacs, quelques villas se construisirent, des services de navigation furent créés. Le tourisme et la villégiature s'organisèrent.

C'est le 9 octobre 1934 qu'a été promulguée la loi n° 12103 sur les Parcs nationaux. En même temps qu'elle établit une Direction des Parcs nationaux et prévoit des mesures administratives de gestion, elle crée le Parc national de Nahuel-Huapi et en définit

les limites. Dès l'année 1935, un très vigoureux effort a été fait pour rendre plus accessibles les beautés naturelles du parc. Un réseau de routes est construit ; des hôtels sont installés au milieu des plus beaux paysages. Bientôt l'accès en automobile deviendra partout aisé et le séjour confortable. L'alpinisme se développe sous l'active impulsion du Club Andin de Bariloche : les buts d'ascensions, parfois difficiles, ne manquent pas. Grâce à un assez fort enneigement hivernal, les sports d'hiver sont organisés. On peut chasser et de belles pêches au saumon attirent les amateurs vers les lacs. On ne saurait, en un mot, imaginer pour le tourisme une région plus favorable, où, sous un climat agréable, en un mot, se trouvent réunis tous les charmes de la montagne, de la forêt et de l'eau.

III. — QUELQUES AUTRES RÉGIONS DES ANDES PATAGONIENNES.

(Parcs nationaux en projet.)

Si la région de Nahuel-Huapi est la plus connue, il en est bien d'autres, dans la Cordillère patagonienne, qui, du point de vue paysage et végétation, offrent un intérêt considérable. Aussi l'effort que le gouvernement argentin a inauguré par la création de la Direction des parcs nationaux, se poursuit-il dans le but d'installer de nouveaux parcs. Plusieurs projets sont en cours d'étude, et leur localisation dans des régions de la Cordillère patagonienne différentes par la latitude et le climat, permettra de protéger, et de faire connaître des sites naturels d'intérêt très divers.

Un premier projet vise la partie septentrionale de la Cordillère patagonienne située dans le territoire de Neuquen, entre les 39° et 40° lat. S. ; on y trouve plusieurs lacs dont les plus

grands sont : au Nord le lac Alumine, au Sud le lac Tromen et le lac Huechulalquen. Le climat y devient nettement plus sec ; des lames d'eau de 500 à 600 mm. marquent le maximum de pluviosité. Les forêts, inexistantes plus au Nord, dans les Andes sèches, sont de plus en plus développées à mesure que l'on descend vers le Sud. Elles sont caractérisées par la présence de l'*Araucaria imbricata* ou *Péhuén*. Ce Conifère à port rigide, à branches régulièrement disposées en étages, rapprochées au sommet en une couronne hémisphérique, à feuilles dures et piquantes, est d'un aspect étrange. Représentants d'un type d'origine très ancienne, les Araucarias, qui constituent une des particularités floristiques de l'Amérique du Sud, sont au milieu de la nature actuelle comme de véritables fossiles vivants. De caractère xérophile, l'*Araucaria imbricata* forme à lui seul, sur les versants exposés au Nord à des altitudes de 1.200 à 1.700 m., des forêts assez claires, d'aspect très curieux. Sur les versants frais, il s'associe au Lenga (*Nothofagus pumilio*), le plus souvent buissonnant ; quelques arbustes, des *Berberis*, parfois des Bambous (*Chusquea culeou*) l'accompagnent. C'est vers le 39° lat. S. que l'*Araucaria* domine le paysage. Plus au Sud, l'humidité augmentant, la végétation forestière devient plus variée. On retrouve le *Nothofagus Dombeyi* et aussi d'autres *Nothofagus* à feuilles caduques, tel le *Nothofagus obliqua* ou « Roble ». Un Parc national établi dans cette région permettra de conserver l'un des types de forêt des plus curieux et des plus pittoresques.

L'attention de la Direction des Parcs nationaux a été attirée aussi sur une région située entre le 42° et le 43° lat. Sud, où se trouve une série de petits lacs situés à des altitudes de 500 à 550 m., tels que le lac Menendez. Les

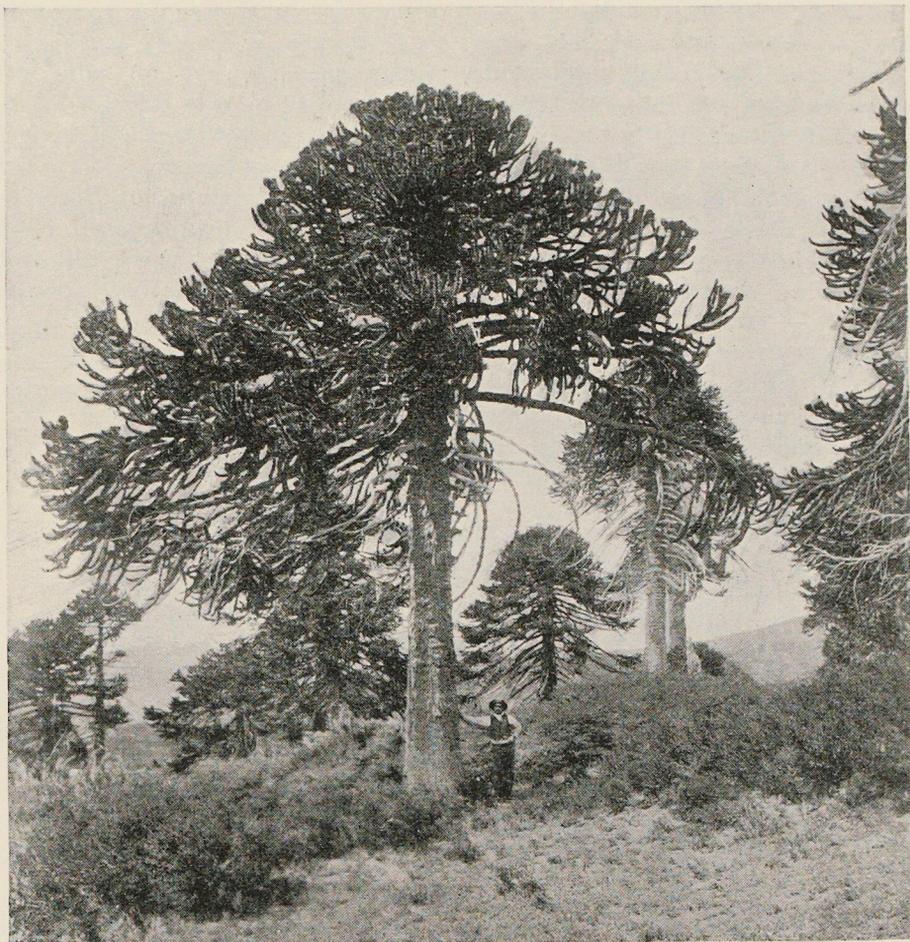


Photo M. Rothkugel.

Araucaria imbricata dans la Cordillère de Neuquen.

forêts y sont essentiellement constituées, comme à Nahuel-Huapi, par le Coigüe (*Nothofagus Dombeyi*) et dans les parties supérieures par le Lenga (*N. pumilio*). Mais l'intérêt de cette région rare vient de la présence de beaux massifs d'Alerce (*Fitzroya patagonica*), seul représentant d'un type de Conifère confiné à la forêt valdivienne, d'ailleurs rare et malheureusement trop détruit par l'homme. Ce sont de beaux arbres, d'une forme régulièrement conique, pouvant atteindre 60 m. de hauteur et 2 m. de diamètre. Un Parc na-

tional sauverait des exploitations et de l'incendie cette remarquable espèce. Ce serait le « Parc des Alerce » comme le précédent pourrait être dénommé le « Parc des Araucarias ».

D'autres projets de Parcs nationaux sont étudiés dans le Sud de la Patagonie, à partir du 47° lat. S. C'est là le domaine de la forêt magellanique, forêt très pauvre et qui, en raison du climat, ne peut s'établir qu'à basses altitudes, jusqu'à 800 m. sur les versants abrités, et dans les dépressions. La majeure partie des montagnes dont il s'a-

git est donc déboisée, mais le relief accidenté, les formes pittoresques et, dans les parties les plus australes, de grands glaciers viennent accentuer la beauté du paysage. La région la plus séduisante se place entre 49° et 51° lat. S. ; elle englobe, à 200 m. d'altitude, de vastes lacs, d'une soixantaine de kilomètres de longueur, le Lac Viedma, le Lac Argentin, dont la partie occiden-

do ». Sur la rive septentrionale, seul peut croître le Lenga, localisé dans quelques ravins. Aucun autre arbre n'existe si ce n'est le *Drimys Winteri*. Quelques arbustes, *Berberis buxifolia*, *Maytenus magellanica* (Célastracée), *Embothryium coccineum* (Protéacée), des *Escallonia* (Saxifragacée), *Pernettya mucronata* (Ericacée), complètent la végétation ligneuse. La création d'un

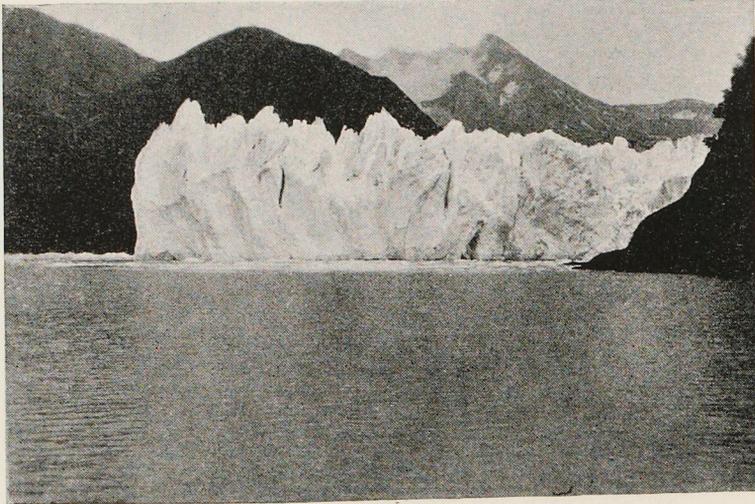


Photo L. Fablet.

Lago Argentino.

Glacier se terminant dans le lac entre des rives boisées (*Nothofagus pumilio*).

tales formées de bras étroits, à rives abruptes, s'enfoncent dans la Cordillère comme de véritables fjords. Des hautes montagnes qui les dominent descendent des glaciers qui viennent se terminer dans le lac, sur lequel flottent des icebergs. La végétation est pauvre et la forêt, aux arbres peu élevés et de faible diamètre, se réduit à une étroite lisière dans les stations les plus abritées : elle est formée essentiellement de Hêtres austraux. Sur la rive méridionale, plus favorisée par l'exposition, le Lenga (*Nothofagus pumilio*) domine, mêlé par places à une espèce à feuilles persistantes, le *N. Betuloides* ou « Guin-

Parc national dans cette région montagneuse protégerait ces quelques massifs boisés, qui, çà et là, ont déjà été attaqués par l'incendie, et assurerait la mise en valeur touristique de sites d'une haute originalité.

L'essentiel, en matière de Parcs nationaux, est d'assurer d'abord par des mesures législatives l'arrêt de la destruction et le maintien de l'état existant. Mais pour donner toute leur utilité à ces parcs, il est indispensable de les rendre accessibles. Si, grâce à une ligne de chemin de fer, on peut atteindre assez aisément la Cordillère de Neuquen et arriver ainsi à proximité des

forêts d'Araucarias, l'accès des parties méridionales de la Patagonie demeure difficile : il n'y a pas de voies ferrées et les routes sont insuffisantes. Aussi la Direction des Parcs nationaux a-t-elle envisagé l'établissement d'une route longitudinale parallèle à la Cordillère, passant à proximité des principaux lacs et desservant les parcs nationaux projetés au même titre que celui de Nahuel-Huapi : le projet est grandiose car cette route, s'étendant sur 10° de latitude, couvrirait plus de 2.000 kilomètres.

La Cordillère patagonienne, par la

beauté des sites, l'originalité de la végétation, est d'un puissant intérêt scientifique et touristique. Par suite des progrès de la colonisation, les habitants, comprenant d'ailleurs insuffisamment leurs intérêts réels, risquent de modifier profondément l'harmonie des paysages. Le Gouvernement de la République Argentine a sagement décidé la création de Parcs nationaux et a déjà réalisé à Nahuel-Huapi un parc de toute beauté, méthodiquement aménagé. On ne peut que souhaiter de voir cette œuvre, si vigoureusement entreprise, se poursuivre en d'autres points.

VOL MÉCANIQUE ET VOL NATUREL

par

ÉTIENNE OEHMICHEN ¹

I. — L'ANIMAL ET LA MACHINE.

Les phénomènes qui régissent le fonctionnement des mécanismes naturels sont encore bien loin de nous avoir dévoilé leurs mystères ; l'attention des techniciens s'est pourtant détournée presque complètement de l'organisme locomoteur des animaux qui paraît n'offrir, comme modèle, qu'un intérêt des plus restreints.

Nul doute qu'il ne s'agisse ici d'une erreur de jugement fort grave dans ses conséquences, comme aussi dans ses origines.

Peut-être cependant, en ce qui concerne la locomotion aérienne, pourrait-on, de prime abord, supposer que l'école de la Nature n'a vraiment plus rien d'intéressant à nous enseigner.

A en juger par les performances extraordinaires de notre aviation, qui compte les charges utiles enlevées par tonnes, voire par dizaines de tonnes, les longueurs de ses trajets sans escale par milliers de kilomètres, l'altitude de ses ascensions à l'échelle de nos plus hautes montagnes, on pourrait être tenté d'admettre qu'il n'y a que du temps à perdre à regarder voler quelque misérable insecte et à tenter d'en tirer le moindre enseignement utile.

Fâcheuse façon de voir, pourtant.

Il n'est pas en effet un Passereau qui ne sache faire ce qui nous est, à nous,

tout à fait impossible, savoir : régler à volonté sa vitesse de translation horizontale jusqu'à l'annuler, tout en gardant l'équilibre du vol, partir à la verticale et atterrir de même, évoluer, avec une complète maîtrise, dans les conditions les plus délicates et les plus variées.

Notre aviation peut s'enorgueillir à juste titre de résultats dignes de l'imagination d'un Jules Verne : il lui manque tout de même encore bien des choses.

La brume, ou simplement le peu d'élevation du plafond, fait courir à nos avions, *condamnés à la vitesse perpétuelle*, des dangers dont le public le moins averti ne saurait méconnaître la gravité. Les accidents de machine conduisant à l'atterrissage forcé peuvent avoir les plus redoutables conséquences.

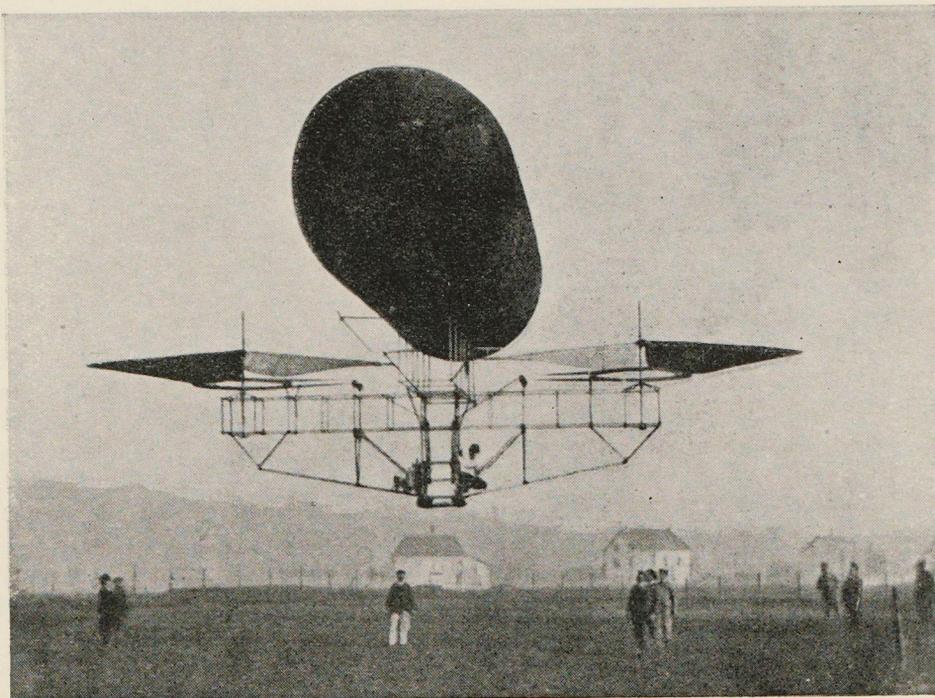
La perte de vitesse entraîne fréquemment des chutes mortelles et constitue, qu'on le veuille ou non, une menace latente, toujours prête à s'accroître à la moindre occasion.

Nous volons haut, nous volons loin, nous volons lourd ; mais nous n'avons pas encore réussi à voler en sécurité.

Il en va tout autrement chez les êtres ailés. L'adaptation à la fonction est ici quelque chose d'admirable, atteignant souvent à la perfection.

On ne voit pas tomber, au cours de leur vol, d'Oiseaux ni d'Insectes, si ce n'est lorsque la mort vient brutalement les surprendre ou lorsque quelque traquenard leur est tendu, dépassant les possibilités de leur intelligence, de leurs forces ou de leur instinct.

1. Le compte rendu complet de la conférence de M. Oehmichen, faite au Muséum, le 13 février dernier, paraîtra aux *Actualités Scientifiques*, chez Hermann, 6, rue de la Sorbonne, sous le titre « Mécanisme naturel et technique humaine », tome I et II.



Hélicoptère n° 1.

C'est à bord de cet appareil que l'ingénieur Oehmichen a réussi les premiers vols en hélicoptère libre, monté sur son terrain de Valentigney, le 15 janvier 1921.

En dehors de tout piège, c'est l'homme et l'homme seul qui tombe lorsqu'il vole à bord de ses machines.

II. — VOL VERTICAL.

STABILISATION STATIQUE. — ONDE LIÉE.

On a maintes fois affirmé déjà que la nécessité s'impose à nous de réaliser le vol vertical, si nous voulons trouver, dans la pratique de la navigation aérienne, une sécurité de quelque valeur.

J'y insiste cependant, car on ne dira jamais trop que l'air ne sera vraiment conquis que lorsque nous serons en état de partir verticalement de n'importe où et par n'importe quel temps, d'atterrir verticalement sur n'importe quel terrain et dans n'importe quelles conditions atmosphériques et de visibilité ; quand nous serons en état de ré-

duire à volonté notre vitesse de translation horizontale ; quand nous ne connaîtrons plus les terribles effets de la perte de vitesse et du chavirement en l'air.

C'est, d'ailleurs, pénétré de ces idées-là que j'entrepris, en 1920, mes recherches sur le vol vertical, alors entièrement inexistant.

On avait bien construit d'ingénieuses machines, théoriquement en état de s'élever verticalement en l'air en emportant un homme, mais aucune d'entre elles n'avaient pu, à tout le moins, être laissée en complète liberté, faute de tout moyen d'assurer son équilibre.

Contrairement, en effet, à ce que pensent les personnes peu averties des choses de la technique, l'hélicoptère est un appareil essentiellement instable.

Au cours de mes expériences de vol

libre de 1920 à 1921, j'adoptai, provisoirement d'abord, en vue d'assurer l'équilibre de la machine, un petit ballonnet gonflé d'hydrogène, soulevant une cinquantaine de kilogs et qui, surmontant l'hélicoptère d'à peu près trois cents kilogrammes, où j'avais pris place, devait, selon moi, suffire à le stabiliser.

Le résultat fut atteint d'emblée et, le 15 janvier 1921, dans mon terrain de Valentigney, jeparvins, au cours de vols d'une minute environ chacun, à des hauteurs comprises entre 2 et 6 mètres, à marquer dans cette voie nouvelle le point que j'espérais.

Par la suite, on me pressa vivement d'abandonner ce précieux stabilisateur qui, sans que j'aie pu me l'expliquer jamais clairement, taquinait bien des esprits.

Et ce furent successivement l'hélicoptère n° 2, aux treize hélices, et sans le moindre ballon cette fois, péniblement stabilisé, par des variations instantanées de pas en marche des hélices auxiliaires ou évolueurs, et qui me permit d'accomplir, en 1923, le premier vol de cinq minutes et, en 1924, le premier kilomètre en circuit fermé, faits à bord d'un hélicoptère.

Puis, vint la machine n° 3 à hélice automatique qui, d'après nos essais sur modèles, devait nous assurer une stabilité suffisante au point fixe pour permettre de se passer complètement d'organes de pilotage en vue d'assurer l'équilibre.

La stabilité fut bien obtenue, mais la machine avait une fâcheuse tendance à glisser en tous sens et n'aurait pu être pratiquement utilisée qu'à la condition de la munir d'organes d'évolution. En outre, comme dans tout hélicoptère, la complication mécanique était grande et les ruptures de pièces, aux redoutables conséquences, étaient forcément très à craindre.

On fit alors des essais sur modèles

aussi bien en vol libre qu'à la soufflerie, essais grâce auxquels on put découvrir les précieuses propriétés des hélices inclinées qui furent appliquées sur les appareils suivants.

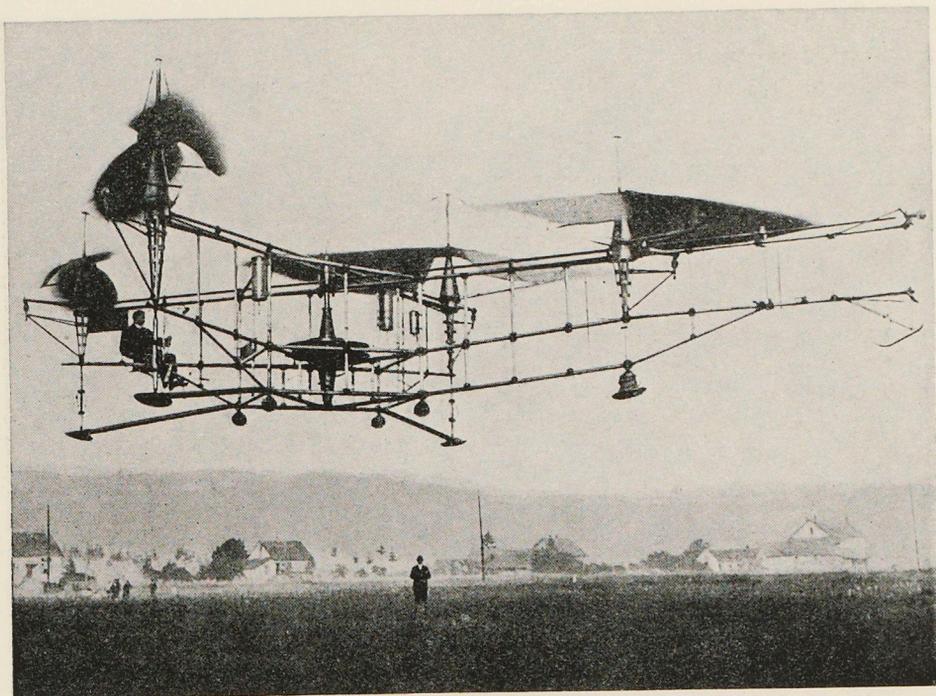
Ces propriétés consistent notamment en ce qu'une hélice sustentatrice dont on incline d'un petit nombre de degrés l'axe de rotation sur la verticale, peut, dans certaines conditions, donner un rendement de traction horizontale presque aussi élevé que si cette hélice était placée à la manière ordinaire, c'est-à-dire avec son axe couché horizontalement, tout commè il l'est à bord des dirigeables ou des avions.

La différence de rendement tractif était à peine sensible et l'on disposait, par surcroît, à titre pour ainsi dire gratuit, d'une composante sustentatrice extrêmement importante.

Armé du nouveau dispositif, j'en revins finalement à l'hélicoptère mixte, à l'hélicostat, c'est-à-dire, en fin de compte, à l'hélicoptère stabilisé par une enveloppe gonflée d'un gaz léger.

Cette machine, prête en 1929, se sustentant et se propulsant à la fois, au moyen d'hélices inclinées, me permit d'obtenir une série de résultats qu'aucun hélicoptère pur n'avait jamais été, même de fort loin, capable de m'apporter : stationnement au point fixe pendant une demi-heure, à 300 mètres de hauteur, descente verticale, moteur coupé, de la même altitude, vols par mauvais temps toutes commandes abandonnées avec passager, marche arrière, saut d'obstacles en marche avant et en marche arrière, etc.

La stabilisation statique, c'est-à-dire par poussée archimédienne, sur une enveloppe annexe, était un élément précieux de réussite. Elle conditionnait, et j'estime encore qu'elle conditionnera toujours l'équilibre des appareils amenés à voler au point fixe, appareils que toutes sortes d'incidents



Hélicoptère n° 2.

L'ingénieur Œhmichen, à bord de son appareil, parcourt le premier kilomètre en circuit fermé fait en hélicoptère.

de la plus haute gravité menaceront pour ainsi dire toujours si l'on ne fait pas appel à ce précieux adjuvant.

Mais je pus aller au delà.

J'avais, en effet, réussi à prouver qu'il était possible de remplacer l'hydrogène par l'air atmosphérique pour le remplissage du ballon stabilisateur.

Le 2 mars 1935 eut lieu à Orly une expérience décisive à ce sujet.

Un petit hélicoptère de 300 kilogs, à bord duquel je m'installai, ne disposant en tout et pour tout, comme organe de commande, que de la manette d'admission des gaz au moteur, fut soumis à des essais très sévères.

L'instabilité de ce petit appareil était vraiment absolue. L'abandonner à lui-même, ne fût-ce que pendant une fraction de seconde, eût entraîné son chavirement complet ; nous eûmes même

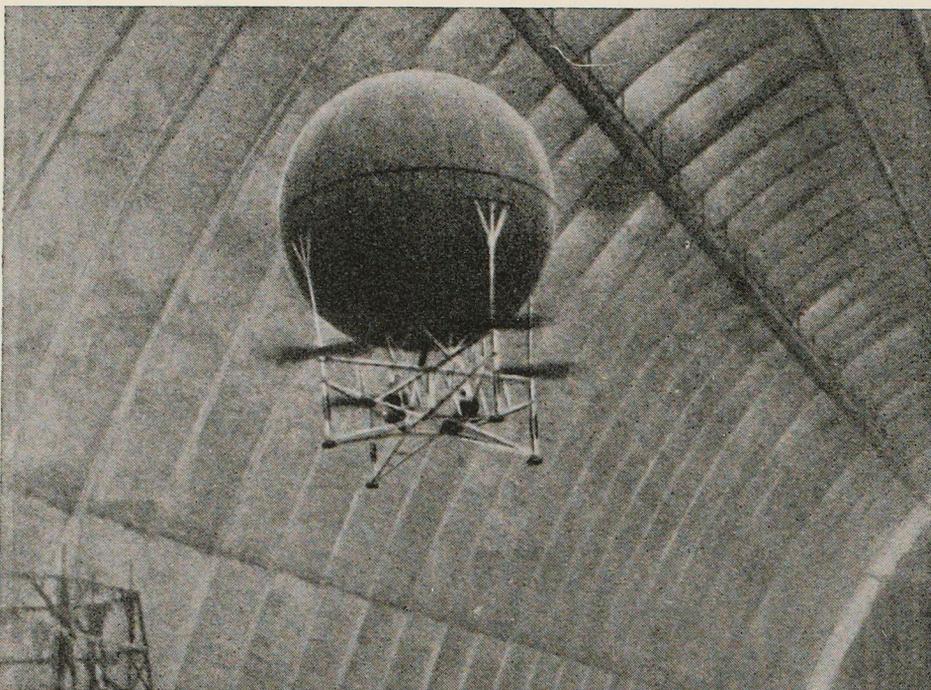
toutes les peines du monde à éviter un accident grave au cours de ces premiers essais.

Par contre, lorsqu'on l'eut surmonté d'un petit ballon sphérique de cent mètres cubes, simplement rempli d'air atmosphérique froid et soigneusement assujéti sur le châssis lui-même, le vol devint aussitôt possible et montra même une stabilité tout à fait remarquable.

J'accomplis à bord de cette machine étrange, non pas les quinze secondes de vol imposées à un mètre du sol, mais une série de vols d'une durée totale de plus de cinq minutes à des hauteurs comprises entre 4 et 20 mètres.

Poussant plus loin encore, je parvins à démontrer que l'air enfermé dans l'enveloppe n'avait pas besoin de s'y trouver étroitement maintenu.

En reprenant les essais sur modèles



Hélicoptère n° 6.

Cet appareil est formé d'un petit hélicoptère à quatre hélices de 2 m. 87 de diamètre, actionnées par un moteur de 40 chevaux.

Le ballon qui surmonte l'appareil est rempli d'air froid et, par conséquent, bien loin de soulever l'appareil, l'alourdit au contraire du poids de toute son enveloppe.

Ce ballon joue le rôle d'un stabilisateur statique hautement efficace.

La photographie représente l'essai du 2 mars 1935 au cours duquel M. Oehmichen, à bord de cet appareil de démonstration, totalisa 5 minutes de vol au point fixe, à des hauteurs comprises entre 4 et 20 mètres, dans le grand hangar d'Orly Maritime.

réduits, de manœuvre plus aisée, nous parvîmes à stabiliser des hélicoptères simplement surmontés de capacités très largement ouvertes par leur partie inférieure.

Ces capacités étaient constituées par de petits cylindres garnis de papier et dont la carcasse était faite de tiges de bambou soigneusement assemblées entre elles. Le papier constituant les parois latérales de ces cylindres pouvait même être fortement déchiqueté : l'équilibre du modèle n'en restait pas moins assurée, tant que les enveloppes ainsi mutilées demeuraient encore en état d'enfermer, de coiffer, si j'ose ainsi parler, 2 à 3 litres d'air pour un mo-

dèle de 400 grammes et de 80 centimètres de hauteur.

On alla plus loin encore.

On conçoit en effet que si un ballon plein d'air, placé au centre d'un appareil de vol vertical, est capable de le stabiliser, on obtiendra le même effet en remplaçant ce ballon unique par des ballonnets plus petits, quatre par exemple, de volume quatre fois moindre pour chacun d'entre eux, placés à la même hauteur, disposés circulairement et maintenus en place par un croisillon.

Les effets statiques *résultants* sont naturellement toujours égaux à la somme des effets *composants*, c'est-à-dire que l'on aura, à tout instant, le droit de rem-

placer le groupe des quatre ballons, ayant chacun un quart de volume, par le ballon central à volume entier. L'appareil à quatre petits ballons aura le même équilibre que l'appareil à gros ballon central unique.

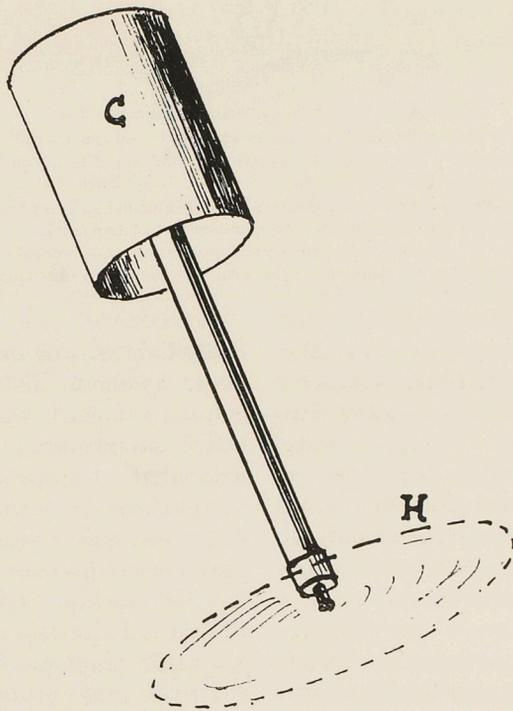
Mais, poursuivons : les effets *statiques* demeureront encore les mêmes si les quatre ballons, d'immobiles qu'ils étaient, se mettent à tourner. L'équilibre sera donc encore acquis par effet statique avec le système de quatre ballons, animé d'un mouvement de rotation.

Il est certain que le même raisonnement s'applique au cas du cylindre ouvert, c'est-à-dire qu'on pourra, au lieu de quatre petits ballons gonflés d'air, employer quatre cylindres plus ou moins

déchiquetés et animés ou non d'un mouvement de rotation.

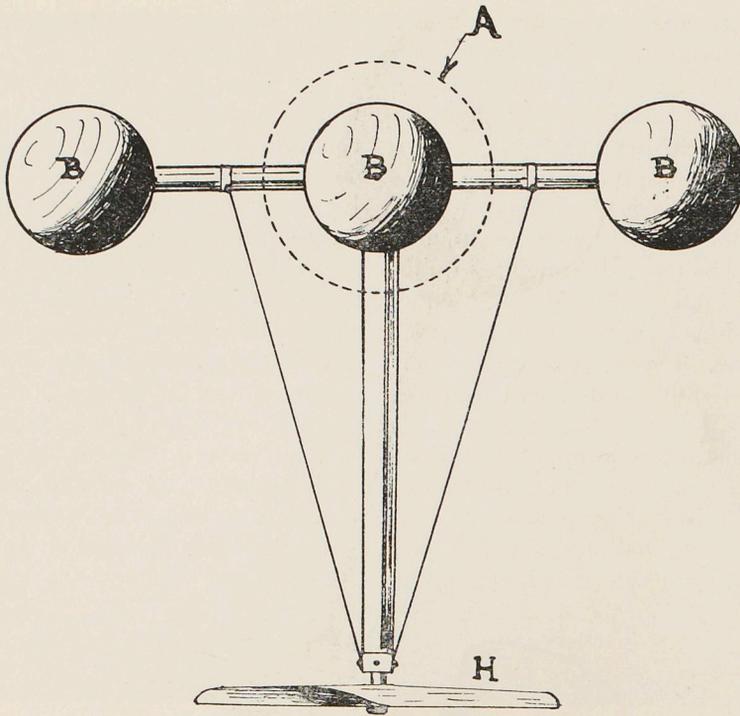
Les résultats resteront encore les mêmes si, au lieu d'un mouvement de rotation, on communique à l'ensemble des capacités un mouvement alternatif. L'expérience montre même qu'il n'est pas nécessaire d'employer des surfaces à forte concavité, comme les cylindres ouverts de tout à l'heure ; des surfaces simplement planes, mais à grand angle d'incidence, donnent sensiblement les mêmes effets, à la condition qu'elles soient, non plus fixes comme les ballons ou les cylindres du cas précédent, mais animés d'un mouvement de rotation ou d'un mouvement alternatif.

Une certaine masse d'air se *lie* en effet de façon lâche à ces surfaces en



Modèle d'hélicoptère à stabilisation par l'air.

C'est une capacité cylindrique fermée à la partie supérieure et ouverte à la partie inférieure. L'ellipse pointillée H représente le cercle balayé par l'hélice en mouvement qui sustente tout le système.



Modèle d'hélicoptère à stabilisation par l'air.

Les stabilisateurs sont représentés par les quatre ballons B (un de ces ballons n'est pas visible sur la figure) placés au sommet d'une croix assujettie au châssis d'hélicoptère qui n'est muni que d'une seule hélice sustentatrice H.

Le couple moteur provoque la rotation de l'ensemble des quatre ballons autour de l'axe de symétrie, en sens inverse de celui où tourne l'hélice H qui sustente l'appareil.

En A est figuré, en pointillé, un ballon sphérique unique pouvant remplacer les quatre autres et dont le volume est, par conséquent, quadruple de celui de chacun des ballons B.

marche. Elle figure, si l'on veut, une sorte de ballonnet flasque, accroché derrière la surface par des attaches plus ou moins distendues et tout se passe exactement de la même façon que si des ballonnetts de volume plus faible et bien clos étaient effectivement, et de rigide façon, attachés aux quatre sommets de la croix mobile.

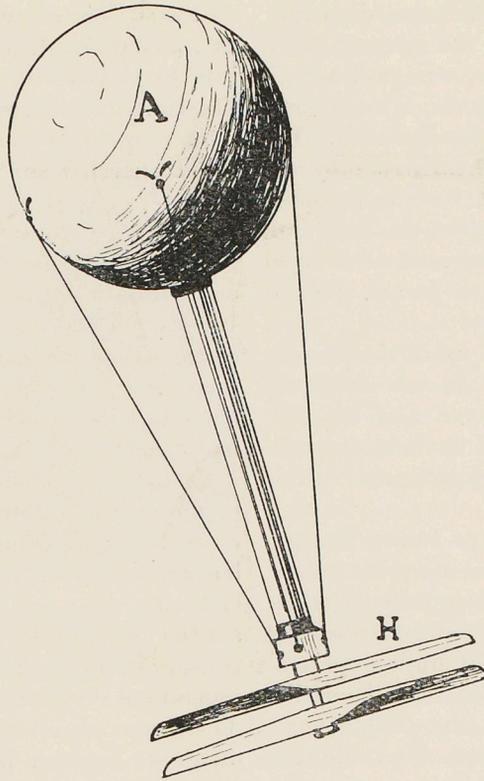
On sait que le principe de d'Alembert veut que dans tout système formé par des corps assujettis les uns aux autres par des liaisons et laissés en liberté, il y ait à tout instant équilibre entre les forces d'inertie, les forces extérieures et les forces de liaison.

Par suite, un corps en mouvement

dans l'air et qui entraîne de l'air, ne peut, à aucun instant être considéré comme s'il était seul. Il faut au contraire tenir compte de cet air qui l'accompagne et qui réagit sur lui précisément par l'intermédiaire des forces de liaison qui se traduisent ici par des pressions et par des dépressions.

C'est ainsi que si l'on tire un projectile dans l'air, les mouvements de ce projectile n'ont pas lieu autour de son centre de gravité propre, mais bien autour du centre de gravité du système *projectile-air d'accompagnement* qui forme un tout, un système plus ou moins étroitement assemblé.

Ces conclusions, auxquelles m'ont



Modèle d'hélicoptère stabilisé à l'air.

A) enveloppe sphérique contenant de l'air atmosphérique, rigidement assujettie au châssis d'hélicoptère dont les deux hélices sustentatrices tournant en sens inverse sont figurées en H.

amené le raisonnement direct et l'analyse mathématique, ont été toutes expérimentalement justifiées. Les modèles dont on vient de parler ont tous fonctionné.

On conçoit tout de suite, en effet, que dans tout système muni d'hélices sustentatrices, existe une tendance à lier aux hélices en mouvement des masses d'air assez importantes qui, si les hélices sont placées à la partie supérieure du modèle, jouent le rôle de ballonnets stabilisateurs allongés, flasques, entraînés par les pales de l'hélice et entièrement invisibles, mais qui n'en existent pas moins de la façon la plus réelle.

A vrai dire, nos hélices à nous n'entraînent qu'une onde liée très faible

quand elles sont bien faites. Pour que cette onde fût forte, il faudrait que l'incidence des pales et leur surface fussent très grandes, ce qui nuirait essentiellement à la qualité sustentatrice de l'ensemble.

En outre, l'onde liée ne dépend que des dimensions de l'hélice et non de sa vitesse de rotation. Son effet relatif au point de vue stabilisateur s'atténue donc à mesure que l'appareil est plus lourd. L'hélice tourne en effet plus vite pour soulever un poids plus élevé, alors que l'effet stabilisateur, qui ne dépend que des dimensions de l'hélice et de son emplacement, demeure, au contraire, malheureusement constant.

Chez les Insectes et chez les Oiseaux, où la charge imposée aux ailes est

extrêmement faible, la masse d'air liée par le mouvement de ces ailes est relativement considérable, eu égard à l'effort qu'elles développent, c'est-à-dire au poids du corps de l'animal. En outre, les angles d'incidence moyens des ailes sont grands, ce qui favorise encore davantage l'appel de l'air qui doit leur faire cortège, de l'air qui constitue, à proprement parler, l'onde liée.

N'est-il pas remarquable de penser que le plus humble de nos insectes possède ainsi un moyen stabilisateur efficace, d'autant plus difficilement soupçonnable qu'il est totalement invisible.

Si nos techniciens de tout à l'heure veulent une leçon sérieuse, les amenant à plus d'humilité, je leur conseille de réfléchir à ce qui précède. Certes, il en existe qui ne sont nullement fermés aux choses de la Nature, mais ils sont tout de même assez peu nombreux. Que tous songent à cette merveille, au caractère savant des réactions mises en jeu pour l'équilibre des insectes et des oiseaux. Qu'ils n'oublient pas non plus qu'il en est d'autres, non moins inconnues, qu'une étude attentive du mécanisme ailé d'un modeste Sphinx pourrait peut-être nous révéler encore.

Avec son auréole d'air invisible qui le tient si bien en équilibre au point fixe et qui disparaît en quelque sorte automatiquement pendant la marche horizontale au moment où elle n'est plus nécessaire, l'insecte réussit ce miracle d'être à la fois avion et hélicoptère à stabilité automatique.

III. — APERÇUS SUR QUELQUES MÉCANISMES NATURELS.

L'insecte vient de nous révéler un des secrets de sa stabilisation dans le vol au point fixe.

On sait, par ailleurs, comment s'opère sa translation. Il procède par inclinaison du plan de battement de ses ailes. C'est même l'observation de cette manœuvre qui m'a conduit à entreprendre mes recherches sur les hélices inclinées, afin de voir si le mécanisme rotatif pourrait être employé de la même façon que le mécanisme alternatif des ailes et conduirait à d'intéressants résultats.

On a vu précédemment à quel point cette technique s'est montrée fructueuse. Là encore, les Insectes nous ont servi de maîtres et leurs leçons n'ont pas été perdues.

Cette technique de la propulsion économique par sustentateurs inclinés est du reste vieille comme le monde, et le hasard qui me fit découvrir à Sainte-Colombe deux pattes géantes d'*Ichthyosaurus Burgundiae* en parfait état de conservation, me révéla que ces pattes jouissaient de l'extraordinaire propriété de donner un effet propulsif à la fois dirigé de haut en bas et d'arrière en avant. C'étaient des propulseurs inclinés.

Ils étaient du reste fort nécessaires à l'animal, dont la constitution l'obligeait à venir respirer dans l'air et à faire fortement émerger son dos, afin de dégager ses narines placées près des yeux.

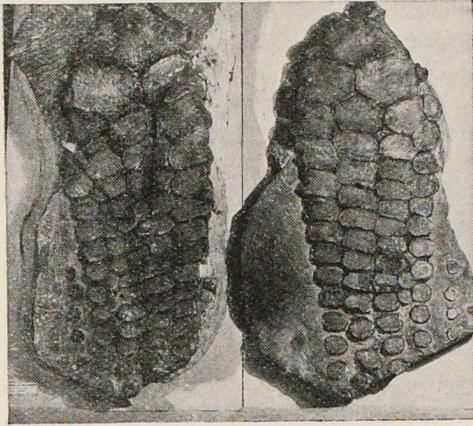
Mal fait pour se traîner à terre, l'Ichthyosaure passait toute sa vie dans l'eau avec un degré d'émersion relativement considérable. Un effort sustentateur était donc à peu près continuellement nécessaire et c'est pour cette raison que ses pattes propulsives étaient des pattes mixtes, à double effet.

La place qui m'est mesurée ne me permet pas d'entrer dans l'étude rationnelle des différents mécanismes naturels, ni de montrer les merveilles d'organisation que leur jeu impose et comporte.

Je signalerai seulement les dispositions toutes particulières prises par la

nature pour assurer convenablement l'atterrissage de ses bipèdes volants.

D'extraordinaires précautions de renforcement sont prises pour le bassin et



Pattes d'Ichthyosaure.

Ces pattes refoulent l'eau à la fois de haut en bas et d'avant en arrière, comme le révèle l'examen de leurs articulations à flexibilité progressive dans les deux sens.

la colonne vertébrale de ces animaux, prévus pour résister aux chocs d'atterrissages intempestifs, chocs d'une intensité quelquefois inouïe et que doit subir et transmettre le système des membres postérieurs.

Ainsi s'explique cette disposition de cuirassement si particulière, que l'on remarque dans la région pelvienne des oiseaux.

Ces renforcements font défaut chez les êtres volants qui ne sont pas capables d'atterrir sur leurs pieds de derrière, chez les Chauves-souris notamment qui, pour s'arrêter, se suspendent par leurs pouces, puis par leur griffes postérieures, plus comparables à des ancres portées au bout de câbles qu'à des amortisseurs capables de recevoir un choc et de le transmettre au corps de l'animal.

Tel dut être le cas de l'Archéoptéryx, dont le faible bassin n'indique pas non

plus des capacités d'atterrissage bien remarquables. Il est fort probable que cet animal faisait, pour prendre terre, usage des trois doigts armés de griffes qui débordaient l'avant de son aile.

L'Archéoptéryx n'atterrissait point, ou en tous cas très rarement, mais il devait s'accrocher par les griffes de ses ailes aux arbres ou aux saillies rocheuses.

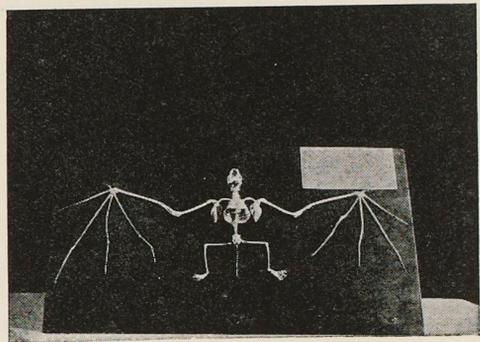
Dans le cadre des solutions naturelles, partout se trouvent, à de très rares exceptions près, des exemples remarquables d'adaptation.

C'est ainsi que nos Anatidés, nos Canards, ne savent pas atterrir sur la terre ferme ; ils y culbuteraient de grotesque façon ; des plans d'eau leur sont nécessaires. Ce ne sont pas des avions, ce sont des hydravions.

Le simple examen de leur poitrine, de leur sternum allongé, non plus bombé comme celui des autres oiseaux, donne à la partie inférieure de leur corps la forme d'un flotteur aplati, très semblable à celui de nos hydravions.

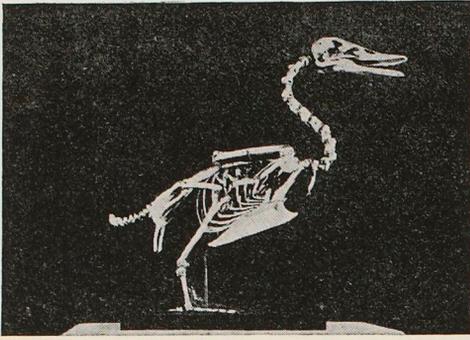
Les post-pubiens, puissants et dirigés vers le bas, servent, selon moi, à étayer les tissus de l'abdomen et à préserver l'animal contre l'éventration.

Quant au bassin, qui ne sert plus ici



Chauve-Souris.

Le bassin de la chauve-souris et ses membres postérieurs sont trop faibles pour lui permettre l'atterrissage sur le train de derrière. La chauve-souris doit s'accrocher à des obstacles et non pas atterrir.



Squelette de Canard.

Cette photographie montre la disposition allongée de la crête sternale du canard, qui lui forme une poitrine aplatie sur laquelle il se reçoit en se posant sur un plan d'eau. On voit en arrière de l'ischion les post-pubiens très développés de l'animal et dirigés vers le bas.

à grand chose au point de vue de l'atterrissage, il est faible et n'a que les apparences de la solidité. Il fait songer à quelque mince feuille de carton aux faibles arcs-boutants et sans tenue véritable.

Nous n'en finirions plus si nous voulions multiplier les exemples d'adaptation des animaux volants à leur fonction particulière. J'ai donné ici les principaux résultats de mes observations personnelles et ce que je voudrais surtout dégager c'est, au point de vue des principes, l'imperfection relative des solutions de notre technique.

Nous balbutions, nous tâtonnons, et si quelques réalisations peuvent, à certaines heures, nous donner l'impression d'une conquête véritable, si d'étonnants résultats sont parfois magistralement atteints, de redoutables contreparties se manifestent cependant à l'œil de l'observateur le moins éclairé.

La Nature demeure immuablement maîtresse en ses domaines. On s'est trop attardé à ce qu'on appelle ses erreurs et on n'a pas toujours accordé l'intérêt qui convenait à la majesté, à l'élégance et à la simplicité de ses plus modestes réalisations.

Qu'on se garde de croire à la faiblesse ou à la pauvreté des moyens qu'elle utilise. Ces moyens sont au contraire d'une infinie variété, et je n'hésite pas à affirmer qu'un grand nombre d'entre eux sont encore complètement inconnus des plus savantes de nos techniques modernes.

C'est là peut-être ce qui caractérise avant tout les solutions naturelles. Une apparente simplicité de fonctionnement, faisant appel aux phénomènes les plus compliqués et les plus subtils, nous induit souvent en erreur. Nous devons nous souvenir que la puissance de la conception ne se manifeste pas toujours par des réalisations matérielles tangibles ou immédiatement perceptibles.

VARIÉTÉS

AVENTURES D'UNE JEUNE CHOUETTE

Les notes qui suivent se rapportent à un oiseau nocturne probablement tombé du nid, capturé à Aix-en-Provence dans le jardin de « La Luciole », à la fin de juillet 1937¹.

Cet oiseau avait été enfermé dans une cage, faite de fils de fer entrecroisés, et munie d'un perchoir placé à peu près à mi-hauteur.

Richement nourrie, goinférée de petites souris prises pendant la nuit au moyen d'une trappe, ou à défaut de souris, au moyen de languettes de viande crue², notre oisillon semblait heureux. Bientôt cependant, la cage étant, en suite d'une inadvertance, restée ouverte, la Chouette profita de l'occasion pour s'échapper et pour aller se cacher dans la pinède distante de cent mètres environ de la maison. Nous en avons fait notre deuil lorsque, un beau matin, le domestique Joseph eut la surprise de trouver notre Oiseau tranquillement posé sur le mur de la cour, à côté de la cuisine.

Sans doute poussée par la faim, trop novice pour faire la chasse aux mulots, se rappelant les bons morceaux de

viande qu'on lui servait dans la cage, la Chouette était venue, de son plein gré, se faire adopter et reprendre sa vie d'oiseau captif.

Cette petite Chouette, appelée Chevêche commune, *Athene noctua*, en provençal, Matchoto, est très bien décrite par le comte de Buffon dans son *Histoire naturelle*, édition en 40 volumes, tome 24, p. 138, planche XIV. Les principaux caractères de cette espèce sont : 1° sa petite taille, 2° son plumage gris brun tacheté de blanc, 3° son bec brun à la base et jaune vers le bout, enfin et surtout 4° ses yeux jaunes (couleur de l'iris), tandis que chez les espèces voisines les yeux sont noirs. Une remarque intéressante, ajoutée par de Buffon, c'est que les yeux des oiseaux nocturnes étant particulièrement sensibles, on voit les pupilles se rétrécir instantanément dès que ces organes sont exposés à la lumière. Mais tandis que, chez les chats, la pupille s'allonge en forme de fente quand l'œil est exposé au soleil, celle de l'oiseau conserve sa forme ronde.

A l'heure actuelle (20 septembre) notre petit pensionnaire mène une vie très régulière. Enfermé dans sa cage pendant le jour, il est, à l'heure du soir, lâché dans le garage de l'automobile (inoccupé en ce moment), afin de pouvoir déployer ses ailes, fortifier les muscles du vol et empêcher l'atrophie de ces organes si essentiels. Il est d'ailleurs probable que d'ici à quelques mois, lorsque notre élève paraîtra capable de trouver par lui-même sa nourriture, nous lui rendrons la liberté. Lâché à la

1. La photographie de cet oiseau a été faite par M^{me} Bugnion-Lagouarde au lendemain du jour de sa capture.

2. La Chouette accepte aussi, quand elle a faim, des morceaux de mie de pain et même des tranches de saucisses (observation du 28 septembre). Cet aliment insolite lui ayant donné envie de boire, je l'ai vue, ce jour-là, s'approcher de son auge et (fait exceptionnel) se mettre à boire un peu d'eau. Nous avons constaté aussi qu'après avoir grignoté une Souris, la Chouette rejette peu après un petit paquet de poils.

tombée de la nuit, dans le jardin, notre Chevêche, se sentant entièrement libre, réussira sans doute à trouver une compagne et, à l'aide de celle-ci, à édifier un nid.

Bien que le récit qui précède paraisse au premier abord un peu banal, il y a, dans l'histoire de cet oiseau, quelques détails intéressants à relever. C'est d'abord la connaissance exacte du jardin de la Luciole, lorsque la Chouette s'est décidée à quitter la pinède et à se rapprocher de la maison. C'est secondement le souvenir précis de la situation de la cuisine et de la cour, bien que, pour un visiteur venant du dehors ces dépendances, cachées par un corps de logis haut d'environ huit mètres, soient complètement invisibles.

Il y a autre chose encore ; c'est la

confiance que la jeune Chouette a faite aux habitants de la Luciole, lorsque, après plusieurs vicissitudes, elle s'est décidée à revenir chez eux et à reprendre sa place de « petite amie de la famille ».

Tandis que les animaux sauvages en général craignent les humains, tandis qu'ils les considèrent comme des personnages redoutables et malfaisants, voilà un pauvre oiseau abandonné, un oisillon tombé du nid qui, après avoir été nourri pendant quelques mois par des amis compatissants, s'est attaché à eux et s'applique de son mieux à leur témoigner sa gratitude.

La Luciole, Aix-en-Provence, 29 Octobre 1937.

D^r E. BUGNION.

INFORMATIONS

Le Rat aux États-Unis.

Il n'y a pas que l'Ancien Monde qui soit infesté de Rats. Aux États-Unis, la première espèce importée de ces malfaisants rongeurs a été le Rat noir. Mais — probablement vers le commencement de la Révolution américaine en 1775 — le Rat brun fut introduit à son tour et, de même que dans nos contrées, supplanta le premier.

Aujourd'hui — toujours comme en Europe — c'est ce dernier qui prédomine et cause des dégâts fort coûteux. Pour donner un exemple, et de sa multiplication et de ses déprédations, nous citerons des chiffres. En 1934, lors d'une épidémie de typhus en Géorgie, Alabama et Texas, il fut détruit 7.500.000 Rats. Et, au point de vue économique, on estime que le dommage causé par ces rongeurs dans l'ensemble des États-Unis s'élève annuellement à 189.000.000 de dollars.

Un Singe rare : le Cercopithèque à tête de Hibou.

C'est un Singe du Congo belge. Du moins il n'en a encore été rencontré que quelques exemplaires et dans cette seule région. Les lieux de capture sont la forêt de l'Ituri, les environs du lac Kivu et les abords de Stanleyville.

Le corps de ce Singe est d'un noir foncé, à l'exception des mains, des cuisses et de la queue, qui sont grises. Le dos est moucheté de jaune ; la face

est plombée avec une tache transversale jaune pâle sur le front, en suivant la crête du nez jusqu'à la lèvre supérieure. Les longs favoris noirs qui encadrent toute la face contribuent à donner à l'animal l'aspect d'une Effraie, et c'est de cette ressemblance que lui est venu son nom. Pour les mammalogistes c'est le *Cercopithecus Hamlyni*.

Comment boivent les Hyménoptères.

Une observation faite à Madagascar par M. A. Seyrig (*Bull. Soc. Ent. de France*, n° 7, p. 105, 1937) jette un jour intéressant sur la manière de boire adoptée par certains Hyménoptères.

Ceux-ci — qui appartiennent à la famille des Vespides — se posent au milieu de l'eau, les pattes écartées et les ailes repliées, et trempent dans le liquide leurs pièces buccales : plusieurs Odyneres, une Guêpe sociale du genre *Icaria* ont présenté cette particularité.

La plupart des autres Hyménoptères se posent sur le sable, au bord des flaques d'eau, pour en absorber l'humidité. Mais nos espèces indigènes ont-elles été bien observées à ce point de vue ? Il serait peut-être intéressant de s'en assurer.

Pour la conquête de l'Everest.

L'*Himalayan Journal* a publié récemment un memorandum de la Section orientale de l'Himalayan Club, relatif à

l'ascension de l'Everest, question que les Anglais suivent toujours passionnément et qu'ils ne veulent abandonner qu'après complète réussite.

De ce mémoire, ainsi que des commentaires de M. E. Shipton, qui le suivent, se dégagent deux observations principales.

La première est que les expéditions faites jusqu'à présent ont échoué parce qu'elles ont voulu escalader trop rapidement le versant nord du massif. Faire une ascension de 2 km. en 3 jours est impossible à des hommes dont les forces musculaires et l'énergie décroissent rapidement à de pareilles altitudes.

La seconde est que cette ascension a toujours été tentée aux mois de mai-juin, alors que l'approche de la mousson en rend le succès plus problématique chaque jour. Il serait mieux de faire cet essai, soit après la mousson, c'est-à-dire en octobre, soit bien avant, en avril. Selon M. Shipton, il y aurait lieu d'étudier ces deux solutions, mais, quant à lui, le printemps lui semblerait préférable. En octobre, en effet, le vent va en augmentant de vitesse, tandis qu'en avril, il décroît par suite de l'avance des courants précurseurs de la mousson.

Élection à l'Académie des Sciences.

Les nombreux amis de M. Aug. Chevalier, professeur au Muséum national d'histoire naturelle, directeur du laboratoire d'Agronomie coloniale, se sont réjouis de sa récente élection à l'Académie des Sciences.

On connaît la carrière d'explorateur et de savant botaniste du professeur Chevalier, ses missions en A. O. F., en Extrême-Orient, aux îles du Cap Vert..., et ses travaux considérables sur les plantes et les bois exotiques.

Nous lui adressons ici nos sincères félicitations.

Nécrologie.

Le célèbre naturaliste anglais Lord Rothschild, administrateur du British Museum et fondateur du Musée zoologique de Tring, est mort, le 27 août dernier, à l'âge de 69 ans.

Le professeur Hans Reck, de l'Institut de Géologie et Paléontologie de l'Université Friedrich Wilhelm, de Berlin, est mort subitement à Lourenço-Marquez, alors qu'il se dirigeait vers le territoire du Tanganyika pour visiter la région où un crâne humain préhistorique fut découvert, en 1935, par le Dr Kohl Larsen.

Le professeur Reck, qui était âgé de 51 ans, avait suivi, en Afrique Centrale, plusieurs explorations scientifiques, en particulier celles de l'Oldoway, restées célèbres par leurs découvertes paléontologiques. Il avait en outre publié un certain nombre d'ouvrages, la plupart relatifs aux volcans, question sur laquelle il jouissait d'une notoriété incontestée.

Club des explorateurs et des voyageurs.

Le 29 juillet a été fondé un club d'entraide destiné à grouper les explorateurs et les voyageurs qui, par leurs recherches et leurs études, approfondissent la connaissance de l'Homme et de sa condition.

Le Comité de fondation est ainsi constitué : président Louis Audoin Dubreuil (Croisière noire et Croisière jaune) ; vice-président : Bernard de Colmont (Les Mayas, l'Amérique Centrale) ; secrétariat : Gabrielle Bertrand (les Mongols, la Chine, le Japon) et Henri Lauga, rédacteur en chef de la Revue *Le Risque* ; Jean Conty (Air-Afrique), Paul Coze (Les Peaux-Rouges, les Indes) ; Bertrand Flornoy (Haut-Amazone), Docteur Robert Gessain (Groenland, Mexique), Ella Maillart (Centre Asie, Turkestan) ; Fred Matter

(Groenland, Haut-Amazone), Théodore Monod (Sahara); André Parrot (Irak, Syrie, Palestine); Michel Perez (Groenland, Laponie); E. Roland-Michel (Afrique musulmane), Jo et Roger Tourte (Tour du monde à pied, Cap Nord-Cap de Bonne Espérance); Paul-Émile Victor (les Esquimaux).

Autour de ce Comité de membres *actifs fondateurs* viennent se grouper d'autres membres *actifs* tels que : Henry Lhote, Marcel Sauvage, Jean de Guébriant, Guy de Larigaudie, Jacques Soustelle et M^{me} J. Soustelle, etc..., et des membres *adhérents*.

Le *Club des explorateurs et des voyageurs* se propose notamment d'établir une liaison permanente entre ses membres et les membres des Clubs étrangers, de réunir une documentation pratique des pays étudiés, d'organiser des causeries périodiques auxquelles seront conviés les membres *adhérents* et de rendre plus vif l'intérêt porté à l'Homme sous toutes les latitudes.

Le siège social provisoire du club est : 20, rue Delambre, Paris (XIV^e).

L'Association des Chercheurs scientifiques coloniaux.

Au mois de mai dernier un groupe d'explorateurs scientifiques coloniaux adressait à un certain nombre de collègues une lettre les invitant à fonder un groupement en vue de la coordination de leurs efforts. Cet appel était signé de MM. Budker, Monod, Petit, Rode, Roubault et Trochain.

La première assemblée plénière de la nouvelle société a eu lieu au petit amphithéâtre de l'Institut de Géographie, le 4 juin, sous la présidence de M. le professeur Alfred Lacroix, secré-

taire perpétuel de l'Académie des Sciences.

Il nous paraît utile de signaler à nos lecteurs quelques passages du discours prononcé, à cette occasion, par M. le professeur Lacroix. Leur intérêt ne leur échappera certainement pas.

« Il ne faudrait pas croire, dit-il, que, dans le passé et le présent, nos colonies aient été ou soient trop négligées pour les chercheurs. Nombreux sont ceux qui se sont consacrés à cette tâche avec passion... Beaucoup l'ont fait au détriment de leur avenir, de leur santé, parfois même de leur vie...

« Mais ce bel effort a été en partie œuvre individuelle effectuée en ordre dispersé et, le plus souvent, sans plan d'ensemble. »

C'est précisément ce plan d'ensemble que l'Association entend réaliser. Question importante qui « nécessite un effort de compréhension à la fois de la part des métropolitains et des coloniaux ».

Les premiers ignorent les difficultés et les dangers qu'ont à affronter les chercheurs coloniaux, les seconds ne se rendent pas toujours compte de l'importance pratique de ces recherches. Il en résulte que lorsque l'on demande aux gouvernements coloniaux un concours financier important, on se heurte à nombre de difficultés. Cependant ce concours est indispensable aux chercheurs; « tant que leur sort matériel ne sera pas assuré... il n'y aura aucune garantie d'avenir pour eux et, par suite, pour leur œuvre. »

En prenant l'initiative de grouper tous les chercheurs scientifiques coloniaux, les promoteurs du mouvement ont certainement rendu un grand service à la science.

PARMI LES LIVRES

D. Bois. — **Les plantes alimentaires chez tous les Peuples et à travers les âges** (Histoire, utilisation, culture). Vol. IV. Les plantes à boissons, 1 vol., 600 p., 111 fig. Encyclopédie biologique, XVII, P. Lechevalier, édit., Paris, 1937. Prix : 120 fr. (broché) ; 132 fr. (cartonné fermés spéciaux).

On retrouve dans ce volume qui, après ceux consacrés aux plantes légumières (I), fruitières (II), à épices, à aromates et à condiments (III), traite des plantes à boissons, la même documentation étendue, la même érudition. Il représente un labeur considérable.

De grands chapitres sont consacrés aux plantes à boissons fermentées et à leurs produits : Vignes à vin, Pommiers à cidre, Poiriers à poiré, Orge, autres Céréales, Houblon. On lira avec intérêt les passages consacrés au Braga, au Kwass, boisson nationale russe, au Saké ou bière de riz, boisson japonaise.

Puis, ce sont les boissons vineuses tirées de la tige de certaines plantes (vins de palme, pulque, boisson mexicaine), les boissons tirées de plantes à sève ou à fruits sucrés (Érable, vins de Canne à sucre), les boissons tirées de fruits de divers pays tempérés ou tropicaux. Un chapitre spécial est consacré à l'alcool et quelques boissons enivrantes obtenues par insalivation du Manioc, du Maïs, du *Piper methysticum*.

Après avoir traité des eaux-de-vie, l'auteur passe en revue les boissons non fermentées faites avec des fruits exotiques ou de pays tempérés, les sirops de fruits, les laits végétaux, les plantes productrices de boissons aromatiques par infusion ou décoction...

Naturellement les végétaux, en nombre considérable, dont il est question dans l'ouvrage, sont désignés par leur nom scientifique, accompagné de leur synonymie, mais les noms utilisés couramment dans les différents idiomes sont également cités. Le lieu d'origine des espèces, des variétés, est indiqué, avec aperçus historiques. Les nombreuses figures permettent de reconnaître facilement les plus importantes et les plus intéressantes pour la confection des boissons.

Un tel ouvrage, si riche de documents variés, scientifiques, économiques, historiques, se consulte avec facilité et intérêt. Il est utile non seulement aux botanistes, mais à tous ceux qu'intéresse l'histoire naturelle appliquée et l'industrie des boissons tirées du règne végétal.

G. P.

F. G. CARNOCHAN et H. C. ADAMSON. — **L'Empire des Serpents**. Un vol. de la Collection des *Livres de la Nature*, librairie Stock, éditeur. Prix : 15 fr.

L'Empire des Serpents est une étude d'ethnologie consacrée à certaines peuplades du Tanganyika.

Son principal auteur, M. Carnochan, sous-directeur de l'expédition Smithsonian-Chrysler, qui opérait dans le Centre-Afrique afin de fournir le Parc zoologique de Washington, de Mammifères, Oiseaux et Reptiles, réussit à gagner la confiance et l'amitié des chefs d'une secte de guérisseurs, celle des Hommes-Serpents, et à être enrôlé dans leurs rangs. Initié après les épreuves d'usage, ceux-ci lui confièrent leurs mystères, leurs croyances, leur savoir occulte en même temps qu'ils lui dévoilèrent les formules de leurs médecines et l'aiderent à réunir une collection d'échantillons des principales drogues utilisées par eux.

L'ouvrage, écrit avec la collaboration de M. Adamson, est le récit de cette initiation. C'est une découverte passionnante de la brousse, des rites de ses autochtones, de leur science fantastique ; c'est la révélation de préparations qui immunisent contre les morsures des serpents les plus venimeux, de poudres végétales stupéfiantes, d'ordonnances singulières destinées à guérir les malades.

Ce livre curieux, auquel l'excellente traduction de M^{me} Delamain a conservé son ton pittoresque et palpitant, révèle au lecteur l'influence, tant spirituelle que matérielle, d'un art médical primitif, susceptible de donner à la science moderne des armes nouvelles contre la maladie et la mort.

C. B.

TABLE DES MATIÈRES

I. — ARTICLES ORIGINAUX

AUBERT DE LA RÜE (A.). — Les divers aspects de la végétation aux Nouvelles-Hébrides.	45
AUBERT DE LA RÜE (A.). — Les populations des Nouvelles-Hébrides et leur civilisation.	129
BALAKOWSKY (A.). — Madère.....	97
CHEVASNERIE (COMTE DE LA). — Le <i>Baluchitherium Grangeri</i>	22
DELACOUR (J.). — L'excursion en Angleterre de la Société nationale d'Acclimatation de France.....	16
EDMOND-BLANC (FRANÇOIS). — Les animaux rares dans les Zoos de New-York, Washington et Philadelphie.....	65
GERMAIN (L.). — Jean Charcot.....	1
GIGNOUX (M.). — Architectures édifiées par les sources tufeuses.....	33
GUINIER (Ph.). — Dans les Andes australes argentines. Le parc national de Nahuel-Huapi.....	161
LEROI-GOURHAN (A.). — La zoologie mythique des Eskimo. Sélection rituelle des matières animales.....	84
LEY (W.). — Un des plus étranges animaux du globe : l'Ornithorhynque.....	8
MUS (P.). — La Tombe vivante. Esquisse d'une série ethnographique naturelle.....	127
OEHMICHEN (ÉT.). — Vol mécanique et vol naturel.....	180
RANSON (G.). — L'Huitre et la Navicule bleue.....	76
RIVET (D ^r P.). — J.-B. Charcot.....	6
RODE (P.). — Pastoria, centre de recherches sur les Singes en Guinée française.....	109

II. — VARIÉTÉS

ANONYME. — Nos épices.....	62
— L'activité du Parc botanique et zoologique de Tananarive en 1936.....	27
— La culture des Champignons en Extrême-Orient.....	31
— Les Cigognes d'Algérie.....	32
— Les Coucous.....	56
BUGNION (E.). — Aventures d'une jeune Chouette.....	191
DECHAMBRE (Ed.). — Naissance d'un Cerf Sika.....	63
PORTEVIN (G.). — Le grand Panda.....	95
— Le Poisson Archer.....	159

III. — INFORMATIONS. NOUVELLES DES SOCIÉTÉS

- ACADÉMIE DES SCIENCES. — Élection du Prof. Aug. Chevalier, p. 90.
- ANTHROPOLOGIE. — Le volume du crâne humain, p. 78.
- BOTANIQUE. — L'Arboretum de l'École des Eaux et Forêts, p. 13; le Bolet satan, p. 27; le Sablier, p. 27; Arbres et santé, p. 28.
- CONGRÈS. — Recherche scientifique dans les territoires d'outre-mer, p. 45; Congrès international de folklore, p. 60; XIII^e Congrès national des Pêches maritimes, p. 61.
- COMMÉMORATION. — Schwammerdam, p. 44; Nicolas Céré, p. 45; Trevinarus, p. 60.
- CONSEILS (Soc. d'Acclimatation). — Le Paon (par J. Delacour), p. 39.
- CORRESPONDANCE. — Le « petit Éléphant d'eau » de Birmanie, p. 7.
- DIVERS. — Les animaux et la musique, p. 12; conquête de l'Everest, p. 89.
- ETHNOLOGIE. — Relations culturelles entre Indous et Chinois, p. 44.
- JARDINS ZOOLOGIQUES. — Nouvelles des Zoos anglais, p. 11.
- MISSIONS. — Professeur A. Gruvel au Maroc et en A. O. F., p. 9; Professeur Urbain en Indochine, p. 41.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, p. 9, 25, 41.
- NÉCROLOGIE. — Louis Mangin, p. 25; Lord Rothschild, p. 90; Hans Reck, p. 90.
- PALÉONTOLOGIE. — Iguanodons du Musée de Bruxelles, p. 29.
- PALÉONTOLOGIE HUMAINE. — Au sujet de l'« Homme de Pékin », p. 79.
- PROTECTION DE LA NATURE. — Colonies françaises, p. 9, 41; Gorille, p. 10; Danemark, p. 42; Autriche, p. 42; Phoques de Béring, p. 75; le roi des Oiseaux, p. 74.
- SOCIÉTÉS ET FILIALES. — Société des Amis du Muséum, p. 3, 19, 35, 51, 67, 84. — Société des Amis du Parc botanique et zoologique de Tananarive, p. 36. — Société nationale d'Acclimatation de France, p. 21, 38, 85. — Laboratoire maritime du Muséum de Dinard (Aquarium et Musée de la mer), p. 51, 83. — Laboratoire central de Biologie acridienne, p. 69. — Musée de la Mer et Aquarium de Biarritz, p. 70. — Muséum et Parc zoologique de Bourges, p. 86.
- SOCIÉTÉS NOUVELLES. — Club des explorateurs et des voyageurs, p. 90; Association des Chercheurs scientifiques coloniaux, p. 91.
- ZOOLOGIE. — *Batraciens* : Crapauds dans la région parisienne, p. 43.
Crustacés : A propos du Crabe chinois, p. 13.
Insectes : Fourmi d'Argentine, p. 27; Insectes dans la cuisine japonaise, p. 30; au sujet de l'*Iridomyrmex humilis*, p. 58; curieux développement d'un Diptère, p. 58; réhabilitation des Punaises, p. 78; Hyménoptères, p. 89.
Mammifères : Loups de France, p. 43; plaidoyer pour les Loups, p. 43; Kangourou de Bennett, p. 57; les Tigres noirs, p. 59; la question du Loup, p. 77; la Baleine et la chasse dans l'Antarctique, p. 76; Colobes blancs du Kenya, p. 75; le Mydaüs, p. 76; longévité de l'Éléphant, p. 77; Rats et la peste, p. 79; Rats aux États-Unis, p. 89; Cercopithèque à tête de Hibou, p. 89.
Oiseaux : Coucou utile, p. 26; le Dronte, p. 59; un parasite des Oiseaux, p. 78.
Poissons : Voyage des Poissons, p. 26; Requin abordé par un steamer, p. 60.

IV. — PARMIS LES LIVRES

BIRKELI (E.). — Les Vazimba de la côte ouest de Madagascar.....	46
BOIS (D.). — Les plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges (IV)....	92
BUCHEMIN (L.). — La Basse-cour productive.....	63
CARNOCHAN (F. G.) et ADAMSON (H.C.) — L'Empire des Serpents.....	92
COMBES (R.). — La vie de la cellule végétale.....	80
CRELL (GLESSNER HERRLEE). — The Birth of China.....	15
DIDIER (D ^r R.) et RODE (P.). — Mammifères.....	32
FEUILLÉE-BILLOT (M ^{me} A.). — Les Serins domestiques et exotiques..	47
FEUILLÉE-BILLOT (M ^{me} A.). — Les petits Oiseaux des pays chauds	63
FRESCHKOP (D ^r S.). — Mammifères et Oiseaux protégés au Congo belge.....	32
GROMIER (D ^r E.). — La faune de Guinée.....	62
GRUVEL (A.) et BESNARD (W.). — Atlas de poche des principaux produits marins revendus sur les marchés du Maroc.....	63
JEANNIN (A.). — Les Mammifères sauvages du Cameroun.....	31
LESTER (P.) et MILLOT (J.). — Les races humaines.....	80
<i>Mammalia</i>	64
MAYAUD (M.). — Inventaire des Oiseaux de France	15
MONOD (TH.). — Méharées	62
OBERTHÜR (J.). — Gibiers de notre pays (t. III).....	47
PERRIER (REMY). — La faune de la France en tableaux synoptiques illustrés.....	14
SÉGUY (E.). — Code universel des couleurs.....	14
TRIAL (G.). — Le roman du Gorille.....	13
VERGIAT (A. M.). — Les rites secrets des primitifs de l'Oubangui.....	47
<i>Zoology of Zealand</i> (vol. I).....	63