



**La Terre et la vie, tome 2,
fasc. 1, janvier 1932.**

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

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

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

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

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

B. 2018

LA TERRE ET LA VIE

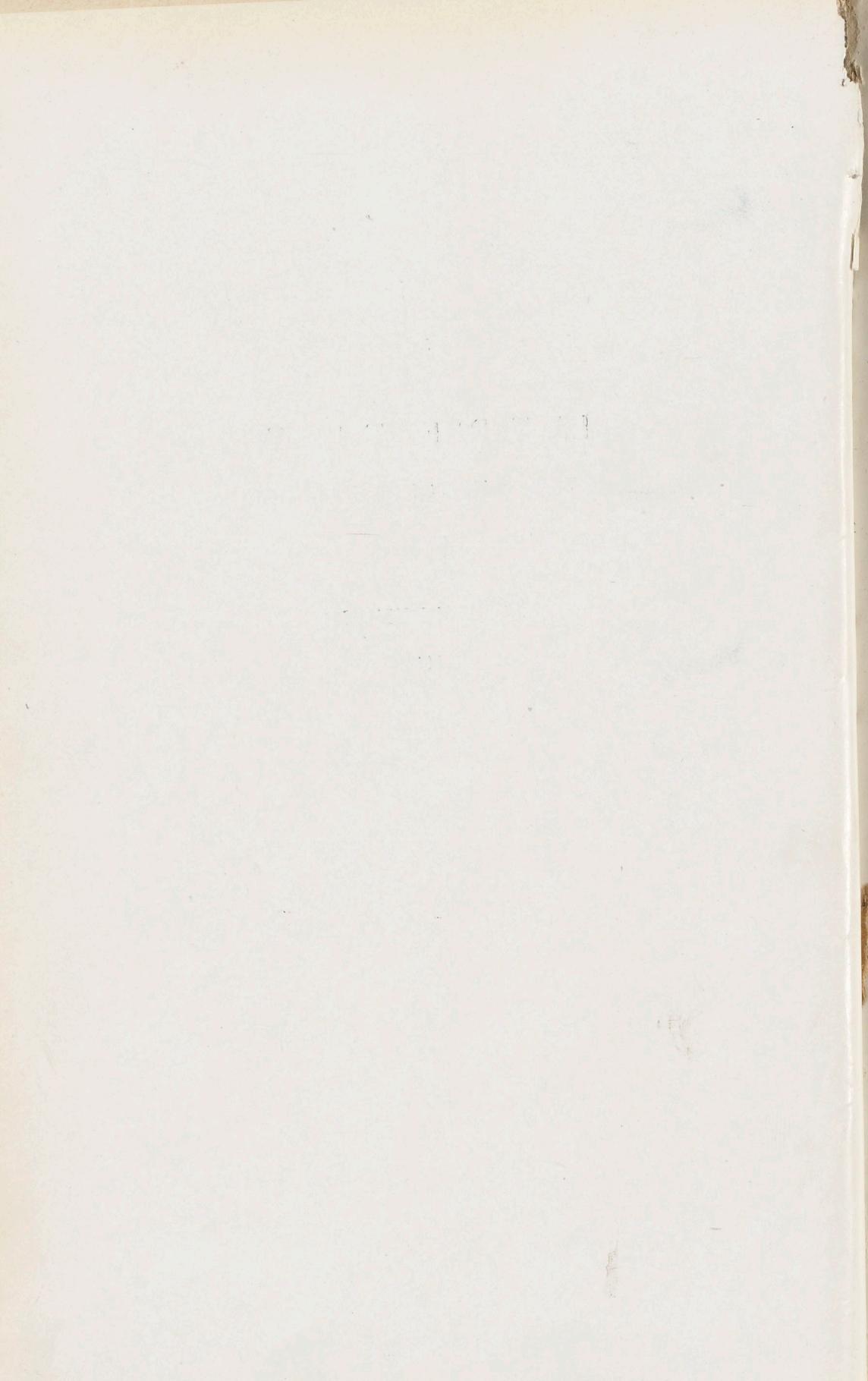
REVUE D'HISTOIRE NATURELLE



TOME DEUXIÈME

1932





LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

FONDÉE PAR LA

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

ET PUBLIÉE EN COLLABORATION AVEC LA

SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS GÉOGRAPHIQUES, MARITIMES ET COLONIALES

Revue Mensuelle

TOME DEUXIEME

1932

RÉDACTION

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

198, *Boulevard Saint-Germain*, PARIS (VII^e) - Tél. Littré 04-76

ADMINISTRATION — ABONNEMENTS — PUBLICITÉ

SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS GÉOGRAPHIQUES, MARITIMES ET COLONIALES

184, *Boulevard Saint-Germain*, PARIS (VI^e)

TABLE DES MATIÈRES

TOME II - 1932

I. — Table alphabétique des articles originaux, par noms d'auteurs.

A

ABEL (P ^r O.). — <i>La vie des animaux de l'Époque Glaciaire dans la caverne des Dragons à Miavnitz, en Styrie</i>	3
ARNAULT (D ^r CH.). — <i>El Goléa</i>	470
AUBERT DE LA RÛE (E.). — <i>La flore et la faune des îles Kerguelen</i>	29
AUBERT DE LA RÛE (E.). — <i>La flore et la faune des îles Saint-Paul et Amsterdam</i>	642

B

BERLIOZ (J.). — <i>Sur les Hauts-Plateaux du Mexique</i>	351
BERTRAND (H.). — <i>Les larves aquatiques des Coléoptères</i>	713
BLANCOU (L.). — <i>Dans la savane boisée de l'Oubangui</i>	187
BORDEAUX (A.). — <i>Placers aurifères en pays chauds et en pays froids. — Etalon d'or</i>	219
BRETEY (D ^r J.). — <i>Les méthodes modernes de mesure du débit cardiaque chez l'homme</i>	663
BULTINGAIRE (L.). — <i>Un vrai ou un faux portrait de Fagon</i>	212

C

CHAINE (J.). — LES GRANDS MUSÉES D'HISTOIRE NATURELLE DE PROVINCE. — <i>Le Muséum de Bordeaux</i>	411
CLÉMENT-MAROT (A.). — <i>En Haute-Cerdagne : Font-Romeu (Pyrénées-Orientales). Le site pyrénéen ; le jardin montagnard</i>	262
CLÉMENT-MAROT (A.). — <i>En Styrie orientale. Le château de Riegesburg ; Gleichenberg ; le jardin alpin de Hatzendorf</i>	533
CHOUARD (P.). — <i>Jardins botaniques de la Côte d'Azur</i>	156

D

DALMON (D ^r H.) et LOPPÉ (D ^r ET.). — LES GRANDS MUSÉES D'HISTOIRE NATURELLE DE PROVINCE. — <i>Les Muséums de la Rochelle</i>	286
DECHAMBRE (ED.). — <i>Une présentation d'animaux polaires à Paris</i>	724
DELACOUR (J.). — <i>Les Grues</i>	458

E

EDMOND-BLANC (FR.). — <i>En mission en Oubangui-Chari</i>	699
---	-----

F

FRIANT (D ^r M.). — <i>L'influence de la taille sur la morphologie des dents chez les Mammifères</i>	135
FURON (R.). — <i>Au Gabon, de la Nyanga à l'Ogoué</i>	145
FURON (R.). — <i>Notes sur le préhistorique soudanais</i>	601

G

GAILLARD (CL.). — LES GRANDS MUSÉES D'HISTOIRE NATURELLE DE PROVINCE. — <i>Le Muséum de Lyon</i>	610
GATTEFOSSÉ (J.). — <i>Oulmès, région naturelle et centre touristique</i>	74
GERMINY (G. DE). — <i>Le Jardin de Saïgon</i>	345
GRANDIDIER (G.). — <i>Les Eléphants de Mauritanie</i>	130
GROMIER (D ^r). — <i>L'Eléphant, sa chasse au fusil et à l'appareil photographique</i>	315

H

HARDY (G.). — <i>L'art nègre</i>	443
HELDER (M. P.). — <i>Le dressage des Pygargues à la Fauconnerie</i>	404
HUGUES (A.) et MARCELIN (M. P.). — LES GRANDS MUSÉES D'HISTOIRE NATURELLE DE PROVINCE. — <i>Le Muséum de Nîmes</i>	673

L

LAVAUDEN (L.). — <i>Les Gorilles</i>	395
LAVAUDEN (L.). — <i>Les Rhinocéros</i>	507
LEGENDRE (D ^r J.). — <i>L'habitation chez les Alaouites</i>	297
LEGENDRE (M.). — <i>Animaux sauvages du grand Paris</i>	338
LHOTE (H.). — <i>Aperçu sur le Hoggar</i>	731
LOIR (D ^r A.). — LES GRANDS MUSÉES D'HISTOIRE NATURELLE DE PROVINCE. — <i>Le Muséum du Havre</i>	480
LOPPÉ (D ^r ET.). — <i>Voir DALMON (D^r H.)</i> .	

M

MACLATCHY (A. R.). — <i>Les Buffles du Gabon</i>	584
MACLATCHY (A. R.). — <i>Quelques motifs ornementaux utilisés par les indigènes de la N'Gounié (Gabon)</i>	668
MARCELIN (M. P.). — <i>Voir HUGUES (A.)</i> .	
MONOD (TH.). — <i>Crustacés exotiques en Méditerranée</i>	65
MONOD (TH.). — <i>Phoques sahariens</i>	257
MONOD (TH.). — <i>Autour de l'Exposition du Bénin</i>	542
MONTE DELLA CORTE. — <i>Le parc national des Abruzzes</i>	571

P

PERREY (H.). — <i>La vie à l'île Christmas</i>	421
PLANET (M.-L.-M.). — <i>A propos de Forficules</i>	597

R

ROLLINAT (R.). — <i>La ponte de la Cistude d'Europe</i>	123
ROLLINAT (R.). — <i>Observations sur le développement de l'embryon de la Cistude d'Europe, et sur la sortie de terre des jeunes sujets</i>	251
ROULE (D ^r L.). — <i>Poissons étranges</i>	25
ROULE (D ^r L.). — <i>Biographie de Cuvier (1769-1832), à l'occasion du centenaire de sa mort</i>	379

S

SCHÆNICHEN (P ^r WALTHER). — <i>Le Castor en Allemagne</i>	635
SÉGUY (E.). — <i>Les mouches parasites des oiseaux</i>	520

T

TROCHAIN (J.). — <i>L'aviation et les études de géographie botanique tropicale</i>	278
--	-----

V

VALOIS (CH.). — <i>Le parc national du Peloux et la question des réserves de montagne</i>	85
VAYSSIÈRE (P.). — <i>Un jardin zoologique des parasites</i>	59

II. — Table alphabétique des « Variétés », par noms d'auteurs.

A		
ANONYME. — <i>Le Ragondin en liberté</i> ..	237	à Hélène, les dernières acquisitions du Jardin zoologique de New York
ANONYME. — <i>Termitières d'Ethiopie</i> ..	238	KUENTZ (L.). — <i>L'introduction du « Tai » poisson japonais, en Californie</i>
AUBERT DE LA RÛE (E.). — <i>A propos de la flore des îles Kerguelen</i>	114	KUENTZ (L.). — <i>Les Singes hurleurs</i> ..
		KUENTZ (L.). — <i>Un parachutiste à quatre pattes : l'Écureuil volant</i>
B		
BOIS (D.). — <i>Un arbre fruitier de l'Amérique tropicale : le Pourouma cecropiaefolia Martius</i>	112	
BOURDELLE (E.). — <i>La Faune mammalogique et ornithologique des colonies françaises à la ménagerie du Muséum d'Histoire naturelle (Jardin des Plantes)</i>	107	
BRESSOU (C.). — <i>Le recensement des Bisons dans le monde</i>	556	
D		
DECARY (R.). — <i>La « Tesiudo radiata » dans l'extrême Sud malgache et sa disparition prochaine</i>	305	
E		
EDMOND-BLANC (F.). — <i>Les Gibbons d'Indochine</i>	363	
F		
FRIANT (D ^r M.). — <i>Un cas d'enroulement des défenses chez l'Éléphant africain</i>	111	
G		
GATTEFOSSÉ (J.). — <i>Une Liliacée alimentaire peu connue</i>	306	
K		
KUENTZ (L.). — <i>Une visite à Jimmie et</i>		

III. — Table alphabétique des chroniques bibliographiques
« Parmi les Livres ».

BENOIT (P.). — <i>L'île verte</i>	567	<i>Guide de la chasse et du tourisme en Afrique centrale et spécialement au Cameroun</i>	247
CHAZELAS. — <i>Voif Guide de la chasse et du tourisme en Afrique centrale</i>	247	<i>Guides des colonies françaises, 375, 502,</i>	568
CHEVALIER (M.). — <i>Aspects physiographiques de l'Espagne ; les paysages catalans</i>	311	HARDY (G.). — <i>Voif Guides des colonies françaises</i>	375
Congrès (IV ^e) international des Plantes médicinales et des Plantes à essences ..	567	LAVAUDEN (L.). — <i>Le problème forestier colonial</i>	376
DELACOUR (J.) et JABOUILLE (P.). — <i>Les Oiseaux de l'Indochine française</i> ..	752	LEGENDRE (M.). — <i>Monographie des Mésanges d'Europe</i>	752
DEVEZ (D ^r). — <i>La Guyane</i>	247	MAIGRET (J.). — <i>Voif HARDY (G.).</i>	
FRENÉE (M.). — <i>Madagascar</i>	568	MAURICE (D ^r A.). — <i>Le Ragondin</i>	505
GAUDUCHEAU (D ^r A.). — <i>Traité de l'amélioration des viandes par voie artérielle. Les Intravasces</i>	503	MEYNIER (GÉNÉRAL) et NABAL (CAPITAINE) — <i>Guide pratique du tourisme au Sahara</i>	184
GAUTIER (E.-F.). — <i>Album des rochers de sel. Contribution à l'étude du modelé triasique en Algérie</i>	184	MOAZZO (G.). — <i>La pourpre (en grec)</i> ..	000
GRUVEL (A.). — <i>Les Etats de Syrie. Richesses marines et fluviales. Exploitation actuelle. Avenir</i>	119	NOBAL (CAPITAINE). — <i>Voif MEYNIER.</i>	
		RABAUD (Et.). — <i>Zoologie biologique</i> ..	632
		ROULE (D ^r L.). — <i>Manuel de Pisciculture</i>	502
		TRUITARD (L.). — <i>Voif HARDY (G.).</i>	

IV. — Table alphabétique des matières.

N. B. — Les noms ordinaires sont en petites capitales ; les noms scientifiques sont en italiques et les noms géographiques en caractères gras.

A		
Abruzzes : parc national des —	571	
ACADÉMIE DES SCIENCES : comptes rendus (sciences naturelles), 308, 369, 437, 498, 561, 626,	689	
Afrique : Mauritanie (Éléphants), 130 ; de la Nyanga à l'Ogooué, 145 ; Oubangui (faune), 187 ; Ethiopie (termitières), 238 ; Sahara (Phoques sahariens), 257 ; Eléphant (chasse), 315 ; Gorilles, 695 ; art nègre, 443 ; El Goléa 470 ; Rhinocéros, 507 ; art du Bénin, 542 ; Buffles du Gabon, 584 ; préhistorique soudanais, 601 ; Gabon (art), 668 ; Oubangui-Chari, 699 ; le Hoggar	000	
ALAOUITES : habitation chez les —	297	
Algérie : étude du modelé triasique en —	184	
Amérique : — tropicale (arbre fruitier de l'), 112 ; hauts-plateaux du Mexique, 35 ; Lézards cornus d' — ..	557	
ANTHROPOLOGIE : Journée scientifique de la Société de chirurgie dentaire, etc.	373	
<i>Aplodontia</i> : — <i>rafa olympia</i> , rongeur de Californie	492	
AQUARIUM : l' — du Musée des Colonies	499	
ARAIGNÉES : — mangeuses de Poissons et de Moustiques	685	
ARCHÉOLOGIE : fouilles gallo-romaines (Haute-Vienne)	690	
ART : l' — nègre, 443 ; — du royaume de Bénin	542	
<i>Ascogaster quadridentatus</i>	63	
<i>Asplenium nidus</i>	52	
AVIATION : — et géographie botanique	278	
B		
Bénin : exposition des bronzes et ivoires du Bénin	542	
BIOLOGIE : association entre deux Fougères, 52 ; ponte de la Cistude d'Europe, 123 ; taille et morphologie dentaire chez les Mammifères, 135 ; développement de l'embryon de la Cistude d'Europe, 251 ; longévité du Protoptère en captivité, 367 ; — d'une Étoile de mer, 434 ; — d'un rongeur de Californie, 492 ; germination de la noix de coco, 494 ; croisement (antilope-élan mâle et vache domestique), 500 ; mouches parasites des Oiseaux, 520 ; plantes importées par l'industrie lainière, 624 ; floraison du <i>Victoria regia</i> , 629 ; Araignées mangeuses de Poissons et de Grenouilles, 685 ; — zoologique (analyse)	632	
BISONS : recensement des — dans le monde	556	
BUFFLES : les — du Gabon	584	
C		
<i>Carpocapsa pomonella</i>	63	
CASTOR : le — en Allemagne	635	
CAVERNE DES DRAGONS : à Mixnitz (Styrie)	3	
CENTENAIRE : — de la Société entomologique de France, 372 ; — de la mort de Cuvier	379	
<i>Ceratotherium</i> : — <i>simum</i> , Rhinocéros blanc	507	
Cerdagne : en Haute- — (Font-Romeu)	262	
CHASSE : — et tourisme en Afrique centrale, 247 ; — à l'Éléphant, 315 ; — et faune d'Indochine	696	
Chine : Fan Memorial Institute of Biology	371	
Christmas : vie à l'île —	421	
CISTUDE D'EUROPE : ponte de la —, 123 ; développement de l'embryon de la —	251	
COLÉOPTÈRES : larves aquatiques des —	713	
COLONIES : — de l'Océan Indien et de l'Océan Pacifique (guide)	502	
CONGRÈS : — international pour la protection de la nature, 245 ; — X ^e — international d'horticulture, 310 ; V ^e — international d'Entomologie, 372, 563 ; III ^e — international d'Alpinisme, 440 ; IV ^e — international des plantes médicinales et des plantes à essence, 567 ; III ^e — international d'Eugénisme, 627 ; — de l'Arbre et de l'Eau (XXI ^e session)	631	
COTE D'AZUR : Jardins botaniques de la —	156	
CRUSTACÉS : — exotiques en Méditerranée, 65 ; Isopodes géants, 310 ; découverte de Syncarides en Angleterre	563	
CUVIER : biographie de —	379	
<i>Cyathea</i>	53	
D		
<i>Diceros bicornis</i> : Rhinocéros noir	512	
E		
El Goléa	470	
ÉLÉPHANT D'AFRIQUE : enroulement des défenses, 111 ; — de Mauritanie, 130 ; — dans l'Oubangui, 204 ; chasse au fusil et à l'appareil photographique, 315 ; disparition de l' —	497	
ÉLÉPHANT DE MER : — des îles Kerguelen	46	
ÉPOQUE GLACIAIRE : vie des animaux à l' —	3	
<i>Ericiolacerta parva</i>	55	
Espagne : aspects physiographiques de l' —	311	
Éthiopie : termitières	238	
ETHNOGRAPHIE : la question Sao, 239 ; l'art nègre, 443 ; musée d' — du Trocadéro, 498, 690 ; exposition du Bénin, 542 ; motifs ornementaux utilisés au Gabon (N'Gounié)	668	
F		
FAGON : vrai ou faux portrait de — ..	212	
FAUCONNERIE : dressage des Pygargues à la —	404	

FAUNE : îles Kerguelen, 29 ; mammalogique et ornithologique des colonies françaises au Jardin des Plantes, 107 ; dans la savane boisée de l'Oubangui, 187 ; termitières d'Éthiopie, 238 ; animaux sauvages du grand Paris, 338 ; les Grues, 458 ; recensement des Bisons dans le monde, 556 ; — des îles Saint-Paul et Amsterdam	642	Romeu), 262 ; jardin de Saïgon, 345 ; jardin alpin de Hatzen Dorf	533
FLORE : îles Kerguelen, 29 ; association entre deux Fougères, 52 ; <i>Pouroma cecropiaefolia</i> , 112 ; — fossile des îles Kerguelen, 114 ; jardins botaniques de la Côte d'Azur, 156 ; jardin montagnard (Font-Romeu), 262 ; liliacée alimentaire, 306 ; germination de la noix de coco, 494 ; plantes importées par l'industrie lainière, 624 ; floraison du <i>Victoria regia</i> , 629 ; — des îles Saint-Paul et Amsterdam	642	« JARDIN DES PLANTES » : voir Musée National d'Histoire Naturelle.	
FORFICULES : à propos de —	597	K	
FORÊTS : problème forestier colonial (analyse)	376	Kerguelen : flore et faune des îles —, 29 ; flore fossile	114
FRACTURES : — guéries chez les Cétacés et les Siréniens	628	L	
G		LINGUISTIQUE : subvention pour travaux de linguistique africaine	629
Gabon : voyage au —, 145 ; les Buffles du —, 584 ; motifs ornementaux des indigènes de la N'Gounié	668	M	
GÉOGRAPHIE BOTANIQUE : — et aviation	278	<i>Macrorhinus leoninus</i>	47
GIBBONS : — d'Indochine	363	MADAGASCAR : mission G. Petit, 243, 629 ; mission E. Basse, 245 ; mission Bluntschli, 245 ; — (guide)	568
GORILLES : les —	395	MAMMIFÈRES : Ours des cavernes de Mixnitz, 5 ; Marmottes de l'âge glaciaire, 22 ; Eléphant de mer, 47 ; — à la ménagerie du Jardin des Plantes, 107 ; enroulement des défenses chez l'Éléphant africain, 111 ; Éléphants de Mauritanie, 130 ; taille et morphologie dentaire, 135 ; — de la savane boisée de l'Oubangui, 187 ; Ragondin en liberté, 237 ; Phoques sahariens, 257 ; Chimpanzé et Gorille du Zoo de New-York, 302 ; chasse à l'Éléphant, 315 ; Gibbons d'Indochine, 363 ; les Gorilles, 395 ; — nouveau du Hoggar, 499 ; les Rhinocéros, 507 ; les Buffles du Gabon, 584 ; fractures guéries de Cétacés et de Siréniens, 628 ; Singes hurleurs	684
GRUES : les —	459	MANNE : bible, sa nature	365
Guyane : placers aurifères, 219 ; la —	247	Mauritanie : Éléphants de —	130
H		Mexique : sur les hauts-plateaux du —	351
HABITATION : — chez les Alaouites	297	MINÉRALOGIE : placers aurifères en pays chauds et en pays froids, 219 ; cratères météoritiques	500
Haute-Cerdagne : Font-Romeu (site et jardin montagnard)	262	MISSIONS SCIENTIFIQUES : — G. Petit et R. Mourlan (Madagascar), 243, 629 ; — du Pr Chevalier (Sahara), 244 ; — de Mlle Basse (Madagascar), 245 ; — du Pr Bluntschli et du Dr Brandès (Madagascar), 245 ; de l'Université de Yale dans l'Inde septentrionale, 309 ; — archéologie de la <i>Smithsonian Institution</i> aux Antilles, 310 ; expédition anglaise de l'année polaire, 372 ; — du Pr Rivet en Indochine, 563 ; — Dakar-Djibouti	691
HISTOIRE (DES SCIENCES) : quatrième réunion annuelle du Comité d' —, 372 ; Comité international d' —	498	Mixnitz : vie des animaux de l'époque glaciaire dans la caverne des Dragons, à —	3
HISTOIRE NATURELLE ET TOURISME : Oulmès, 74 ; en Haute-Cerdagne, 262 ; El Goléa, 470 ; en Styrie orientale	533	<i>Monachus</i> : — <i>albicenter</i> , Phoque-moine	257
Hoggar : aperçu sur le —	731	MUSÉE : un — d'histoire naturelle chinoise	371
Holstein : station hydrologique de Plön	559	<i>Muscari comosum</i>	307
HYDROBIOLOGIE : station hydrobiologique de Plön (Holstein)	559	MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE : faune mammalogique et ornithologique à la ménagerie du — 107 ; nomination de M. P. Lemoine à la Direction du —, 116 ; éphémérides du —, 181, 243, 373, 440, 501, 629 ; le « Jardin des Plantes » dans le Journal des Goncourt	241
I		MUSÉUMS D'HISTOIRE NATURELLE DE PROVINCE : La Rochelle, 286 ; Bordeaux, 411 ; le Havre, 480 ; Lyon, 610 ; Nîmes	673
ILE : « l' — verte » (analyse)	567		
Indochine : jardin de Saïgon, 345 ; Gibbons d' —, 363 ; chasse et faune d' —	696		
INSECTES : jardin zoologique de parasites, 59 ; mouches parasites des Oiseaux, 520 ; les forficules, 597 ; <i>Trabutina manipara</i> , 367 ; larves aquatiques des Coléoptères	713		
INTRASAUCE : traité de l'amélioration des viandes par voie artérielle	503		
Italie : parc national des Abruzzes	571		
J			
JARDINS : — botaniques de la Côte d'Azur, 156 ; jardin pyrénéen (Font-			

N	
NÉCROLOGIE : Raymond Rollinat (1859-1931), 116 ; Jean Thomas (1890-1932)	180
O	
OISEAUX : faune ornithologique des colonies au Jardin des Plantes, 107 ; animaux sauvages de Paris, 339 ; dressage des Pygargues (fauconnerie), 404 ; les Grues, 458 ; Mouches parasites des —, 520 ; collection d' — du Musée de Tring, vendue à l'American Museum	628
<i>Oleandra articulata</i>	52
Oubangui : dans la savane boisée de l' —	187
Oulmès : massif du Moyen-Atlas	74
P	
PALÉO BIOLOGIE : vie des animaux de l'époque glaciaire dans la caverne des Dragons	3
PALÉONTOLOGIE : nouveau reptile théromorphe, 54 ; flore fossile des îles Kerguelen, 114 ; poissons des mers secondaires	177
PARASITISME : jardin zoologique des parasites, 59 ; mouches parasites des Oiseaux	520
Paris : animaux sauvages de —	338
PÊCHE : — en Syrie, 119 ; — dans les Territoires africains sous Mandat, 374 ; — du poulpe à Naples	628
Pelvoux : parc national du —	85
<i>Phrynosoma</i> : « Lézards cornus »	557
PHYSIOLOGIE : mesure du débit cardiaque chez l'Homme	663
<i>Pisciculture</i> : manuel de —	502
PLAGIOCÉPHALIE	17
POISSONS : — étranges, 25 ; — des mers secondaires, 177 ; — d'eau douce géants, 310 ; longévité du Protopète en captivité, 367 ; le « tai » japonais en Californie, 623 ; poisson rare en Malaisie	629
<i>Pourouma cecropiaefolia</i>	112
POURPRE : la — (analyse)	695
PRÉHISTOIRE : sur le préhistorique soudanais	601
PROTECTION DE LA NATURE : parc national du Pelvoux, 85 ; <i>Testudo radiata</i> et sa disparition prochaine, 305 ; parc national des Abruzzes	571
PYGARGUES : dressage des — à la fauconnerie	404
R	
RAGONDIN : le — en liberté	237
REPTILES : nouveau — théromorphe, 54 ; ponte de la Cistude d'Europe, 123 ; développement de l'embryon de la Cistude d'Europe, 251 ; <i>Testudo radiata</i> du Sud de Madagascar, 305 ; Lézards cornus d'Amérique ..	557
RHINOCÉROS : les —	507
S	
Sahara : guide du tourisme au —, 184 ; mission A. Chevalier, 244 ; phoques sahariens, 257 ; aperçu sur le Hoggar	000
Saint-Paul et Amsterdam : flore et faune des îles	642
Saïgon : jardin de —	345
Sibérie orientale : placers aurifères ..	227
SITES : Oulmès, 74 ; site pyrénéen (Font-Romeu)	262
Soudan : préhistorique soudanais	601
SPÉLÉOLOGIE : ou SPÉOLOGIE ? (étymologies)	498
Styrie : vie à l'époque glaciaire dans la Caverne des Dragons (Mixnitz), 3 ; en — orientale	532
Syrie : crustacés exotiques des côtes syro-palestiniennes, 65 ; pêche sur les côtes de —, 119 ; habitation alaouite	297
T	
TERRITOIRES AFRICAINS SOUS MANDAT : pêche dans les —	374



6.2018

LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

FONDÉE PAR LA

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

ET PUBLIÉE EN COLLABORATION AVEC LA

SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS GÉOGRAPHIQUES, MARITIMES ET COLONIALES



2^e Année. — N^o 1

Janvier 1932

SOMMAIRE

O. ABEL	La vie des animaux de l'époque glaciaire dans la Caverne des Dragons, à Mixnitz, en Styrie	3
D ^r LOUIS ROULE	Poissons étranges.	25
E. AUBERT DE LA RÛE.	La flore et la faune des îles Kerguelen	29
VARIÉTÉS. — Un exemple d'association étroite, à bénéfices réciproques, entre deux Fougères. — Un nouveau Reptile Théromorphe.		52

RÉDACTION

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

ADMINISTRATION — ABONNEMENTS — PUBLICITÉ

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

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

Copyright by Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, Paris, 1931.



LE PROFESSEUR OTHENIO ABEL

Sur l'invitation officielle de la Faculté des Sciences de Paris, le Professeur O. Abel, directeur de l'Institut paléontologique et paléobiologique de l'Université de Vienne, a fait à la Sorbonne, en avril 1931, trois conférences très goûtées du nombreux public qui se pressait dans l'Amphithéâtre Milne-Edwards. *La Terre et la Vie* s'honore de publier aujourd'hui la première de ces conférences. On connaît la magnifique activité scientifique du Professeur Abel, à qui l'on doit, entre autres grands ouvrages : *Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere* (1912), *Lehrbuch der Palaeobiologie* (1920), *Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit* (1922), *America fahrt* (1926), *Palaeobiologie und Stammesgeschichte* (1929). Tous ces livres témoignent du souci d'étudier comme des êtres vivants les animaux d'autrefois et ils apportent l'indispensable appoint de la documentation paléontologique aux conquêtes de la biologie moderne.

LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

2^e Année. — N^o 1

Janvier 1932

LA VIE DES ANIMAUX DE L'ÉPOQUE GLACIAIRE

DANS LA CAVERNE DES DRAGONS

A MIXNITZ, EN STYRIE ⁽¹⁾

par

le Professeur OTHENIO ABEL

Directeur de l'Institut paléontologique et paléobiologique de l'Université de Vienne.

LA « Caverne des Dragons » est située en Haute-Styrie, à environ 1.000 mètres d'altitude sur la rive gauche de la Mur, dans le calcaire dévonien du « Rötelstein ». C'est une énorme grotte, longue de 500 mètres. Elle porte son nom depuis l'époque lointaine où nos ancêtres interprétaient les restes fossiles des cavernes préhistoriques comme des squelettes d'animaux fabuleux : dragons, licornes ou géants.

Des inscriptions, que nous avons découvertes dans le repaire, remontent à l'année 1387 et elles prouvent qu'au moyen âge il a été visité à plusieurs reprises. Une information de Loretus, parue dans

l'important ouvrage du jésuite Athanasius Kircher : *Mundus subterraneus*, en date de 1667, soutient encore que les restes squelettiques de la caverne ont appartenu à des géants. Le premier ouvrage, plus sérieux, est de 1719 ; dû à l'antiquaire Heraeus, de la Cour impériale de Vienne, il contient une description complète de la grotte, remarquable pour l'époque, et parle des fouilles qui y ont été effectuées. Plus tard, l'empereur François I^{er} de Lorraine, époux de l'impératrice Marie-Thérèse, chargea le jésuite Nagl d'une étude, dont les rapports manuscrits et les illustrations sont conservés à la Bibliothèque nationale de Vienne.

Mais ce n'est qu'à une date toute récente, dans la période si désastreuse qu'a connue l'Autriche après la guerre, que la Caverne des Dragons a été abordée véritablement par

(1) La plupart des illustrations qui accompagnent cet article sont extraites d'un bel ouvrage publié sous la direction des Professeurs O. Abel et G. Kyrle : *Die Drachenhöhle bei Mixnitz*, Wien, 1931 ; deux volumes ; texte et planches.

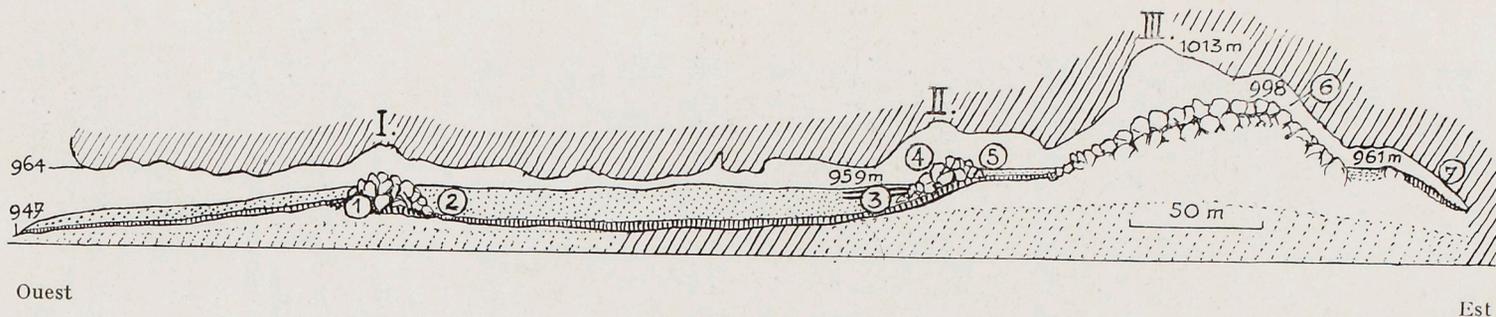


Fig. 1. — Coupe schématique de la Grotte des Dragons près de Mixnitz en Styrie.

I. II. III. — Premier, deuxième et troisième éboulement. Du toit de la grotte sont tombés sur le sol des blocs qui, en particulier sous I, ont formé barrage et retenu le guano de chauves-souris de l'époque glaciaire, transformé aujourd'hui en « chiroptérite ».

1. Gisement, en avant de la sortie d'un terrier, d'excréments d'*Arctomys*, représentés dans la figure 18.
2. Place où ont été découverts de nombreux terriers de marmottes, qui apparaissent, en partie, remplis de scharizérite (Voir fig. 17).
3. Place de deux stations préhistoriques, superposées l'une à l'autre, datant de la dernière période interglaciaire et où ont été trouvés de nombreux outils (Voir fig. 13 et 14).
4. Source jaillissant de la paroi rocheuse.
5. Station de sommeil hivernal pour les ours-femelles des cavernes, où ont été rencontrés de nombreux squelettes de nouveaux-nés (Voir fig. 6).
6. Passage étroit derrière le troisième éboulement (III), où, vraisemblablement, les ours des cavernes étaient capturés dans les pièges (Voir fig. 11).
7. « Ostergang ». Cavité latérale, obstruée à l'époque glaciaire et réouverte pour la première fois à Pâques 1923. Il y a été trouvé quelques jeunes ours des cavernes, emprisonnés de leur vivant par un éboulement et sans doute morts de faim.

Lignes hachurées : parois rocheuses du toit et du sous-sol de la grotte, là où on a pu les observer.

Lignes ponctuées : prolongement vraisemblable des parois rocheuses.

Lignes verticales serrées : couche de lœhm et couche de sable, en partie phosphatées, du sol de la grotte.

Parties ponctuées : « chiroptérite » de la Grotte des Dragons (guano transformé des chauves-souris de l'époque glaciaire).

des recherches scientifiques. On doit cette aubaine à la pénurie d'engrais dont souffrait alors l'agriculture et à l'impossibilité d'y parer par des importations, qu'interdisait la dépréciation monétaire. Pour venir en aide aux exploitations agricoles, le

environ 2.400 wagons de 10 tonnes, soit 24.000 tonnes de terre, qui ont fourni à l'agriculture autrichienne 3.500.000 kilos d'acide phosphorique.

L'engrais s'est formé, à l'époque glaciaire, par la décomposition de ca-



Fig. 2. — Entrée de la Grotte des Dragons, avec la station de départ du câble pour l'évacuation de la chirophtérie.

Gouvernement décida l'extraction des phosphates contenus dans le sol des cavernes. Les travaux furent entrepris et menés rapidement. L'Académie des Sciences de Vienne et le Gouvernement me confièrent la direction scientifique de l'opération. C'est ainsi qu'en 1920 furent commencées, entre autres, des fouilles, tant d'ordre économique que scientifique, dans la Caverne des Dragons. On établit un chemin de fer aérien reliant l'entrée de la grotte à la gare de Mixnitz, située dans la vallée de la Mur. Des terrassements, creusés dans la caverne, permirent l'extraction d'un sol riche en phosphate. Finalement, on arriva à sortir, au total,

davres pour une faible proportion, la part principale revenant au guano de chauves-souris. Il résulte en effet des calculs minutieux auxquels s'est livré le Dr Joseph Schadler que le dépôt annuel de phosphate dans la grotte a dû être de 12 kilos, ce qui correspond à la teneur en acide phosphorique de deux cadavres d'ours des cavernes, ou bien encore de 4 mètres cubes du guano de chauves-souris. Pour produire avec les cadavres d'ours la quantité d'acide extraite de Mixnitz, 500.000 individus auraient été nécessaires, alors que leur nombre peut s'estimer à 50.000 environ. Il est plus logique de penser que la plus grande partie du phosphate provient

des excréments de chauves-souris et c'est ainsi qu'en 1922, j'ai désigné la terre phosphatée sous le nom de « chiroptérite », eu égard à son origine.

Bien avant l'époque glaciaire, la Caverne des Dragons fut parcourue par une rivière souterraine. Au début de la dite époque, les parties les plus élevées du fond de la grotte, composées d'un amas de blocs de pierre détachés de la voûte, étaient en partie mises à sec. Il s'est alors accumulé sur ces pierres du guano de chauves-souris qui, attaquant la surface des roches, y a produit des figures de corrosion, évoquant les stigmates de la variole.

L'eau, tombée goutte à goutte de la voûte, entraîna le guano dans les crevasses, les creux et les fissures pour le conduire finalement dans une excavation située vers l'entrée, où il se tassa en formant une digue.

Là, de nouveaux blocs tombés de la voûte arrêtaient les eaux et facilitèrent ainsi le dépôt dans la tanière d'une masse énorme de chiroptérite, accompagnée d'une quantité considérable d'os et de dents provenant d'ours des cavernes.

La plus grande partie de ces restes fossiles ont été tellement rongés par l'acide phosphorique qu'ils n'ont pu servir pour des recherches scientifiques. C'est ainsi que nous avons dû céder à l'agriculture un ensemble d'os fossiles pesant 180.000 kilos et provenant d'ours des cavernes. Néanmoins, il nous a été possible de recueillir, en ce qui concerne l'animal en question, un matériel très important, dont les pièces les plus intéressantes ont été incorporées dans les collections de l'Institut paléontologique et paléobiologique de l'Université de Vienne.

Au point de vue paléontologique, le

gisement le plus important correspond à la grande salle située entre le premier et le second effondrement de la voûte, c'est-à-dire à partir de 100 mètres de l'entrée et jusqu'à la profondeur de 325 mètres. Suivant cet intervalle, la couche de chiroptérite atteignait jusqu'à 12 mètres d'épaisseur et, sur le bord du deuxième effondrement, se trouvaient deux stations de chasse datant de la dernière époque interglaciaire. Ces stations sont plongées dans une obscurité complète et se situent à 325 mètres de l'entrée ; c'est la première fois que l'on découvre dans une grotte des relais datant de l'âge inter-glaciaire, aussi éloignés de l'entrée. Ces points étaient recouverts d'une légère couche de travertin, se composant d'un amas de petits os provenant de chauves-souris de l'époque inter-glaciaire mélangés avec des bourres de hiboux qui nichaient dans l'ancre au même moment ; de sorte que nous avons pu nous familiariser aussi avec la faune des petits animaux de l'époque.

Pendant une grande partie de l'âge glaciaire, c'est-à-dire depuis le début de la troisième jusqu'à la quatrième période, le principal habitant de la grotte a été l'ours des cavernes. Nous avons découvert dans une couche de base les restes d'un grand ours qui peut être considéré comme l'ancêtre du véritable ours des cavernes et qu'on désigne sous le nom de *Ursus Deningeri*. C'est ensuite dans les dépôts de chiroptérite que se révèle toute la phylogénie de l'ours des cavernes : origine, développement, essor, lequel est suivi d'une période de décadence entraînant la dégénérescence qui conduit à l'extinction complète de l'espèce.

L'animal en cause était puissamment bâti ; sa corpulence dépassait



Fig. 3. — Reconstitution d'un ours des cavernes de Mixnitz. Il s'agit d'un animal tout à fait adulte. Le modèle a été dressé à l'Institut paléontologique et paléobiologique de Vienne par le peintre Franz Roubal, sous la direction du Professeur Othenio Abel.

d'un tiers celle d'un ours d'Europe normale, la comparaison étant faite d'animaux choisis à l'apogée de leur développement. L'ours des cavernes se distinguait en outre de l'ours brun d'Europe par une série de caractères morphologiques. Même à grande distance, sa silhouette devait apparaître très différente de celle de l'ours brun, car il donnait l'impression d'être surélevé, ses membres antérieurs étant beaucoup plus longs par rapport aux membres postérieurs que chez l'ours brun ou le Grizzly. De plus, l'ours des cavernes, contrairement à celui de la plaine,

portait la tête baissée, le museau frôlant le sol, particularité intervenant dans l'aspect général qu'il offrait. Un examen plus minutieux fait constater encore une grande dissemblance dans le crâne. Les tempes, de même que la région frontale de l'ours de Mixnitz, surplombent énormément le museau, et le front, fortement bombé vers l'avant, rappelle ainsi beaucoup celui du carlin.

Parmi les ours des cavernes de Mixnitz apparaissent non seulement des têtes en bouledogue, mais divers autres types qui évoquent certains chiens domestiques. On a bien

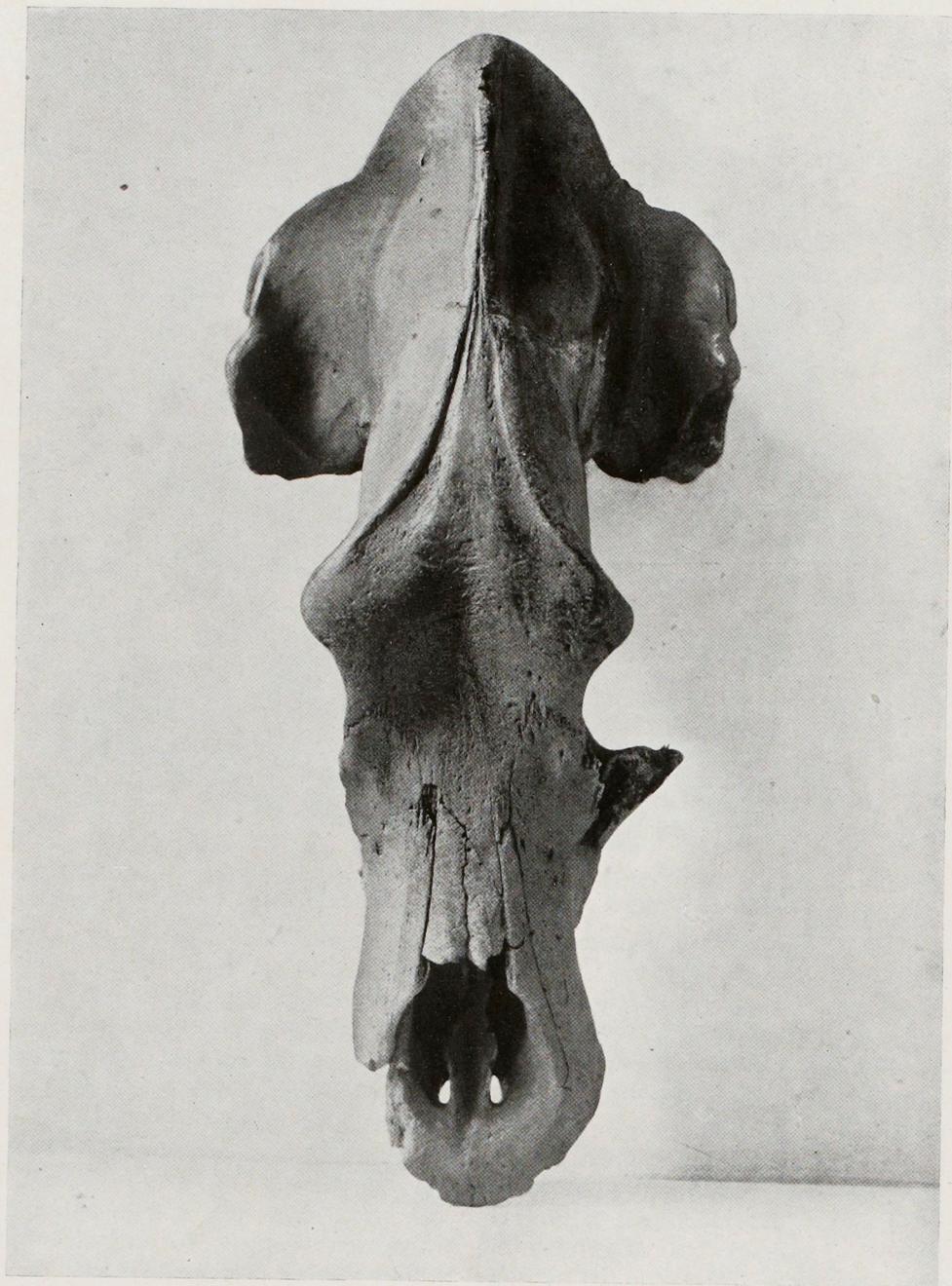


Fig. 4. — Cas extrême donnant un ours à front rétréci (type lévrier) qui, comparé à la figure 5, révèle l'extrême variabilité de l'ours de Mixnitz. Longueur basilaire du crâne : 442 millimètres.

ainsi la preuve que, durant la période où les ours des cavernes étaient à leur apogée, c'est-à-dire pendant la

seconde moitié de la troisième époque glaciaire et pendant la première partie de la dernière époque inter-glaciaire,



Fig. 5. — Cas extrême de l'ours de Mixnitz avec un front élargi (type carlin).
Longueur basilaire du crâne : 432 millimètres.

l'espèce présentait une grande variabilité.

Au nombre des caractères diffé-

rentiels les plus frappants entre les ours des cavernes et les autres ours, récents et fossiles, se placent les di-

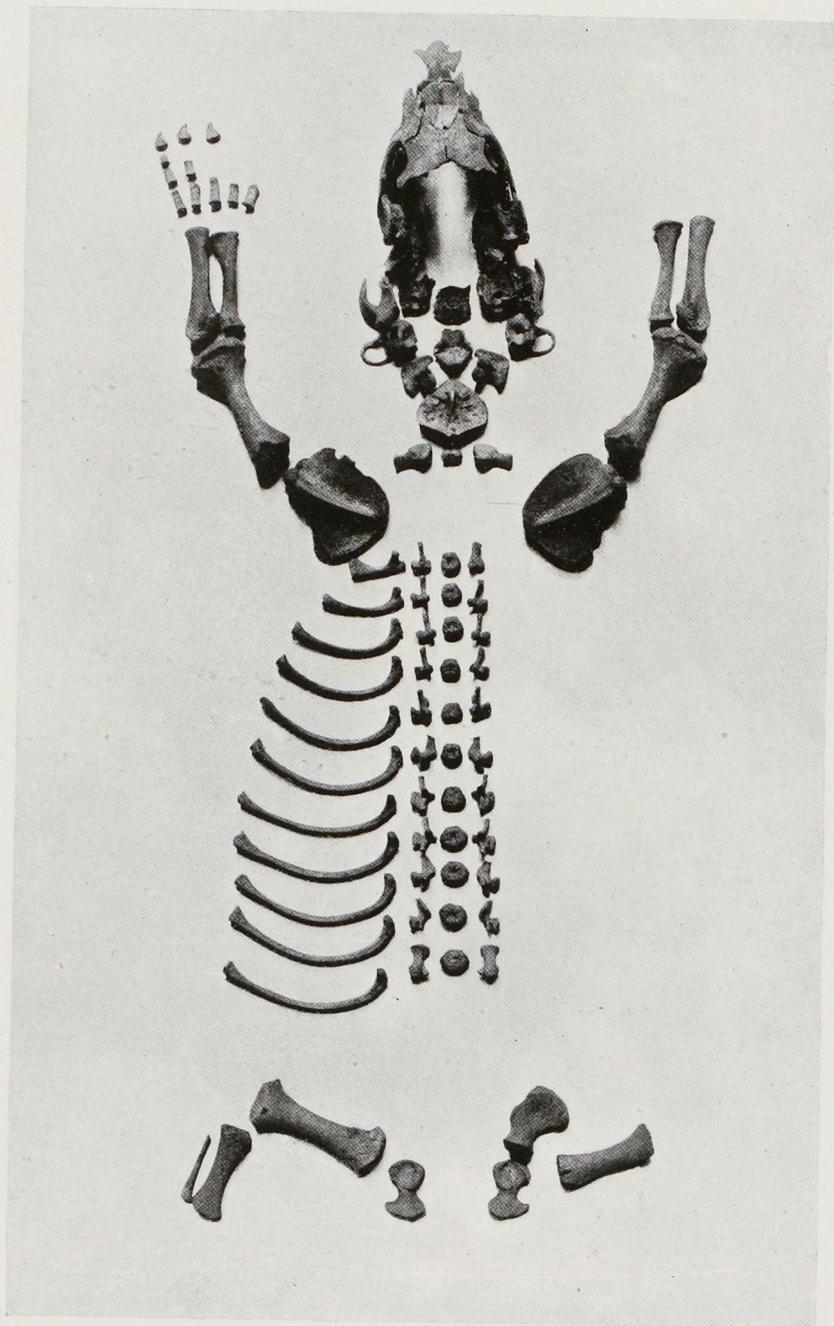


Fig. 6. — Squelette d'un ours de Mixnitz, âgé d'environ 8 à 10 jours. Le squelette reposait sur le côté gauche, de ce fait mieux conservé que le droit. L'ossification est seulement un peu plus avancée que chez un nouveau-né d'ours brun de Bosnie. Longueur (de la tête au coccyx), environ 250 millimètres.

mensions relativement fortes de la denture comparativement aux proportions du crâne. Cette énorme denture est tout particulièrement notable chez les individus les plus jeunes et voici pourquoi. Les ours des cavernes prenaient leur seconde dentition à la même période de la vie que les ours bruns actuels. Mais, à cette époque

manque de place empêcha aussi les molaires de se développer. Et la dernière molaire de la mandibule a été refoulée dans la branche ascendante de celle-ci, où elle était placée de telle façon que sa surface utile s'est tournée vers la langue, et la racine vers l'extérieur. Ce n'est qu'au fur et à mesure du développement de la

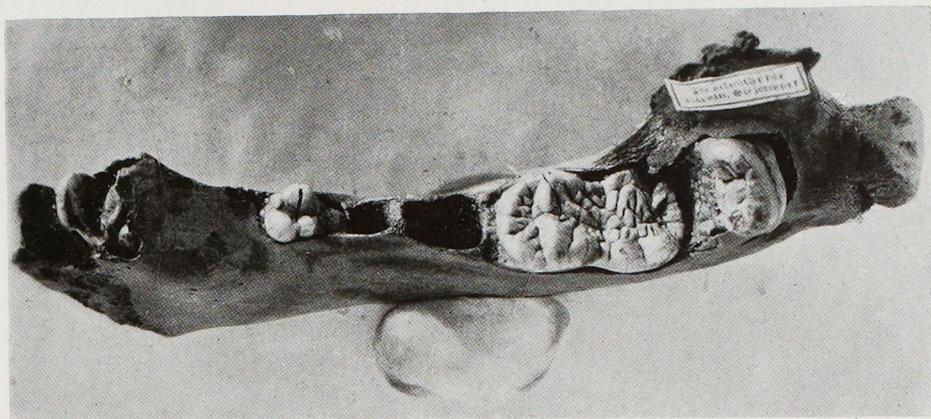


Fig. 7. — Branche de la mandibule d'un jeune ours, d'environ neuf mois, à la période du remplacement des dents. Cet échantillon intéressant montre que le remplacement a lieu à peu près à la même époque que chez l'ours brun actuel ; mais, à cet âge, la mandibule de l'ours des cavernes était encore *beaucoup trop petite* pour permettre aux dents de la seconde dentition — correspondant à la taille future de l'animal — de se développer comme chez l'ours brun. Aussi trouve-t-on au bord antérieur de la mâchoire une « poussée en groupe » des incisives, qui crée une « disposition en coulisse », et la dernière molaire apparaît d'abord dans la branche ascendante de la mandibule, jusqu'à ce qu'un développement ultérieur permette à cette molaire de gagner le niveau des autres dents et de devenir fonctionnelle.

du développement individuel, les dents se trouvaient beaucoup trop grandes pour les mâchoires. Il en est résulté que les incisives, les très grandes canines et surtout les non moins grandes molaires n'ont pu se développer aux mêmes endroits de la mâchoire que chez l'ours brun. On constate une véritable « formation en coulisse » dans la partie antérieure de la mâchoire, où les dents se comprimèrent, d'autant plus que le museau était rétréci, ce qui, avec la forme voûtée du front, amena en définitive la ressemblance avec la tête du carlin. Mais le

mâchoire inférieure que l'emplacement pour la dernière molaire est devenu libre ; c'est celui qu'elle occupe chez les individus adultes.

Une autre caractéristique de l'ours des cavernes est le profil singulier et très convexe du bord inférieur de la mandibule, profil que Marinelli a qualifié de « forme en cuve ».

Comparativement à l'ours brun, le cerveau de l'ours des cavernes n'a pas été influencé par l'accroissement de la masse du corps. En effet, le cerveau d'un individu adulte présente les mêmes dimensions que celui

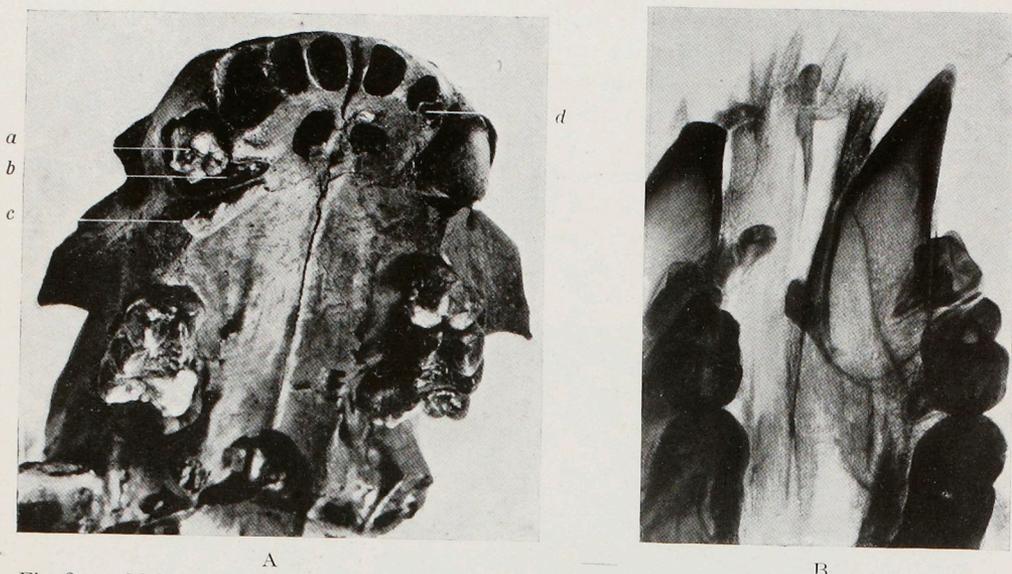


Fig. 8. — Multiplication anormale et resserrement en coin des dents, dans le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire d'un ours de Mixnitz, âgé à peu près d'un an. A. Région palatine du crâne : *a*, canine droite qui, au lieu de la pointe normale que montre la canine de gauche, comporte une partie terminale creusée d'une cavité. Cette cavité dans la canine droite provient de ce que celle-ci n'a pu percer par suite de l'existence d'une petite dent supplémentaire *c*, qui, sur la photographie, est sortie de son alvéole *b*, creusée dans la voûte palatine et se trouve à côté. Par parenthèse, il est très intéressant d'inférer de ces observations *combien est grande la plasticité de l'émail d'une dent avant que celle-ci arrive à percer*. Dans l'intermaxillaire gauche, une alvéole *d*, pour une dent supplémentaire, comme le même individu en montre à d'autres places, par exemple dans les fosses nasales. La figure A est photographiée obliquement, pour bien montrer les relations des dents. La figure B représente le même échantillon radiographié. Là encore on voit plusieurs dents supplémentaires.

d'un ours brun adulte dont la taille est plus petite.

Remarquons que l'acuité de l'odorat était très développée chez l'ours de Mixnitz. Cela se conçoit, étant donné que ces animaux devaient chercher leur chemin et le frayer dans une obscurité profonde pour atteindre, grâce à leurs sens puissamment organisés du toucher et de l'odorat, l'emplacement choisi pour l'hivernage dans les recoins et cachettes du repaire.

De génération en génération, les ours des cavernes sont venus hiverner au même endroit et le chemin qui y conduit a été suivi et étudié par le baron Bachofen-Echt. Il est surprenant de constater que ces chemins ne longeaient pas la paroi rocheuse, mais se trouvaient au

milieu du souterrain ; nous les avons reconstitués sur une longueur de plus de 200 mètres. Nous l'avons pu parce que, dans leur marche lente, les ours des cavernes pressaient leurs flancs et leur dos contre la pierre et, ainsi, au cours des temps, lui ont donné une surface polie. Les parois luisantes se sont conservées dans un état parfait ; lors de l'extraction de la chiroptérite, elles sont apparues à des hauteurs différentes, d'où l'on déduit qu'elles sont d'époques diverses. La plupart de ces traces brillantes se situent à une hauteur de 40 centimètres à 140 centimètres ; elles sont si polies qu'elles font miroir. Dans la partie où se trouve le premier effondrement de la voûte, on ne découvre aucune de ces « traces polies » et leur absence s'explique

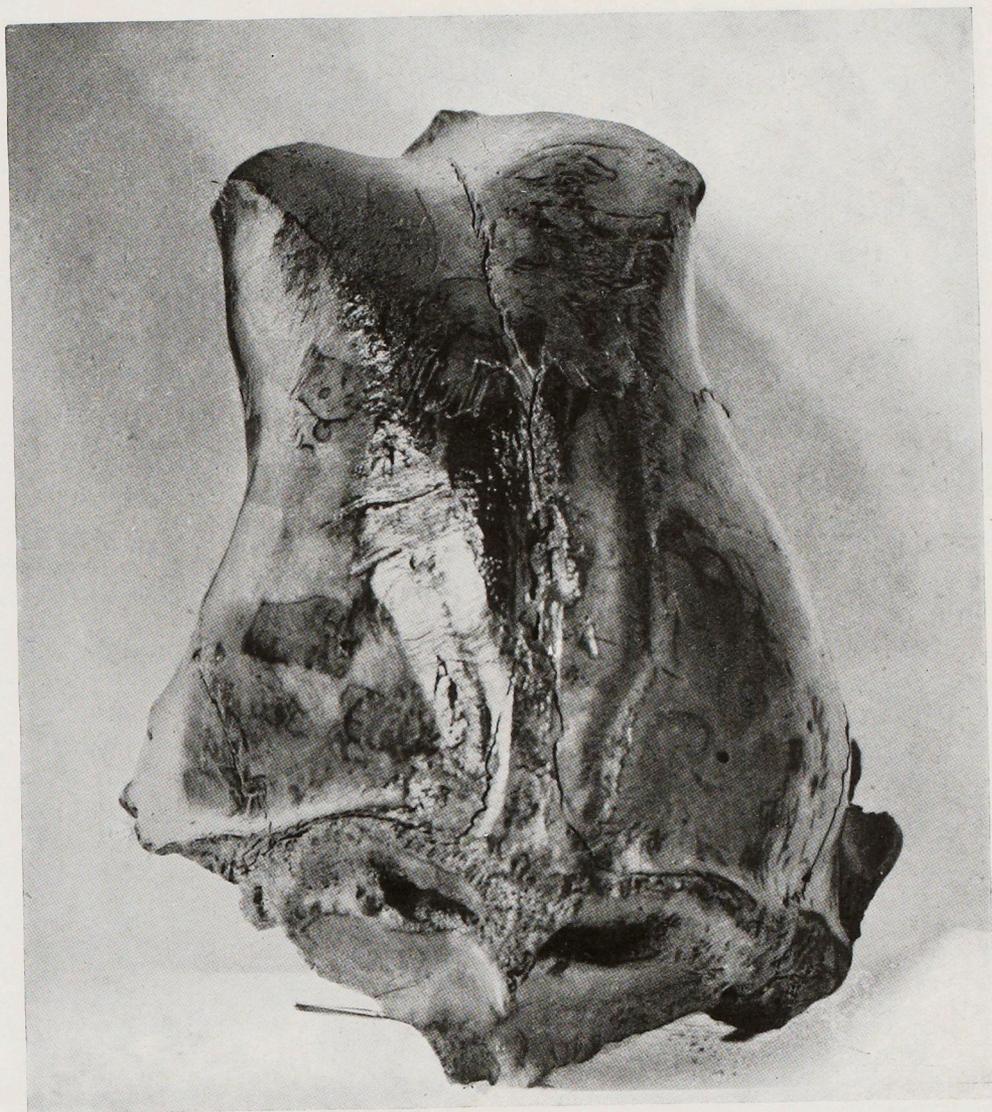


Fig. 9. — Crâne asymétrique et dévié vers la gauche d'un ours de Mixnitz, d'environ un an. La partie nasale du crâne manque. Cette forte asymétrie, dite « plagiocéphalie », n'est pas rare chez les animaux domestiques. Elle est une conséquence du manque de liquide amniotique dans l'utérus de la mère, qui ne permettait point à l'embryon ses mouvements normaux et entraînait sa croissance d'un seul côté. En général, ce manque de liquide amniotique et la plagiocéphalie qui en résulte doivent être considérés comme un phénomène de dégénérescence. Grandeur naturelle.

par le fait qu'une pâle lumière du jour parvenait jusque là et, partant, que les blocs de roche ne paraissent nullement avoir entravé, dans cette région, la marche des animaux.

A mi-chemin entre le premier et le deuxième effondrement, se trouve

un gros bloc de roche, déterré d'une profondeur de 5 mètres et présentant de très fortes traces de polissage, datant vraisemblablement de la dernière période inter-glaciaire, pendant que se formaient des couches de stalactite.

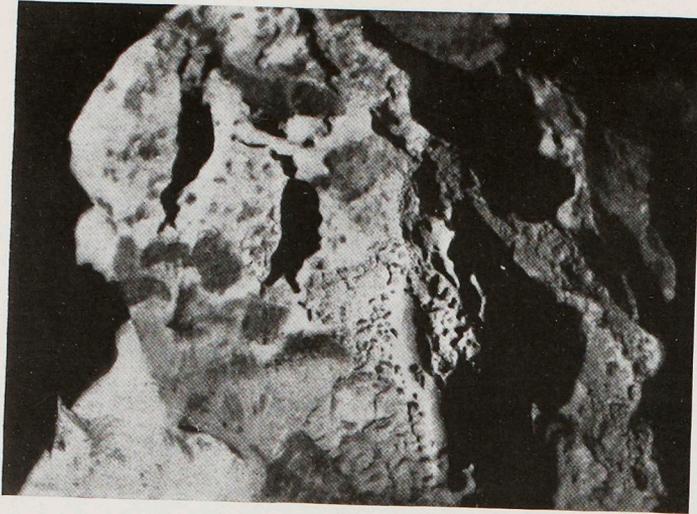


Fig. 10. — Polissure sur la paroi d'une fente rocheuse dans la grotte de Mixnitz où venaient dormir des ours des cavernes. Cette polissure est devenue complètement lisse par suite du frottement des flancs des ours qui, pendant de nombreuses générations, ont circulé le long de la fente. Elle se trouve à environ 60 centimètres du sol.

Les polissures relevées dans les grottes latérales prouvent que, là aussi, des ours isolés sont venus hiverner et, en certains endroits, on découvre même des traces de polissure à la voûte.

En d'autres points, les ours ont dû se faufiler par d'étroites crevasses pour atteindre leur repaire. Il est alors advenu que, par la chute de blocs de roche, ces retraites se sont transformées en prisons, d'où les animaux ont été incapables de sortir. Dans la partie la plus reculée de la tanière, nous avons, à Pâques 1923, fait sauter un énorme bloc de pierre et donné ainsi accès à une salle étroite que, depuis, nous appelons « Ostergang ». Cette excavation, réouverte, nous a fait une impression extraordinaire. Le sol n'était pas comme ailleurs recouvert de chirop-terite, mais simplement d'une poudre blanche, tout comme dans un vieux caveau. On s'expliquait aussi pourquoi les traces, jusque-là nettement visibles, cessaient près du

bloc de roche. C'était l'endroit où les ours hivernaient et qui avait été obstrué par la chute de grands blocs de roche. Dans ce réduit gisaient, libres sur les rocs, couverts de poussière et dans un état de décomposition si avancé que peu d'os ont pu être sauvés, les restes de trois jeunes ours des cavernes. Mais aux parois, là où une couche argileuse recouvrait le roc, se trouvaient des centaines d'égratignures et des traces

de coups de griffe, signes incontestables de l'agonie désespérée des trois ours emprisonnés et morts finalement d'inanition. Les traces de cette lutte contre la mort ont été fixées par des photographies et conservées en partie à l'Institut paléontologique de Vienne, avec les restes, presque réduits en poussière, des héros de ce drame pré-historique.

L'endroit préféré des ours pour dormir était pourtant la place derrière le second éboulement, à peu près au milieu de la caverne. Le choix s'explique par le fait que, non loin de là, jaillit de la paroi une source qui existait probablement déjà lors de la période glaciaire. De nos jours la mise-bas des ourses se fait durant l'hivernage et nous pouvons avancer qu'il en était de même pour les ourses des cavernes. Pendant la période de l'allaitement, les ourses ne prennent aucune nourriture, sauf de l'eau, et c'est pourquoi les ourses des cavernes venaient hi-

verner au voisinage immédiat de la source souterraine.

On peut être certain qu'il s'agit ici d'un endroit de repos et de mise-bas pour les ourses, endroit non fréquenté par les ours mâles, car le plus grand nombre de restes y correspond à des nouveaux-nés, qui succombèrent soit à leur naissance, soit peu de temps après. Un des squelettes en meilleur état, relevé et conservé avec beaucoup de soins, offre exactement la taille d'un ours brun nouveau-né ; fait assez étrange, car l'adulte des cavernes est beaucoup plus grand que l'ours brun actuel, bien que le cerveau et le bassin gardent, chez les deux espèces, les mêmes dimensions absolues. Les ours des cavernes nouveaux-nés doivent être regardés comme très petits par rapport aux ours adultes.

De diverses observations, le professeur Ehrenberg conclut que la portée comportait un ou deux, jamais trois sujets.

A l'arrivée des beaux jours, les ourses femelles, suivies de leur progéniture, quittaient leur retraite pour se répandre dans la plaine et elles ne réintégraient leurs pénates qu'à l'approche des froides journées d'automne. Le fait que, dans la Caverne des Dragons, sont absents les restes correspondant à un certain état de développement est concluant sur ce point. Il nous manque en effet les spécimens des stades de l'adolescence correspondant à la saison estivale et nous en déduisons que, durant l'été, ourses et oursons vivaient en plein air.

Au cours de cette escapade, l'allaitement ne constituait plus la nour-



Fig. 11. — Passage étroit, vers la terminaison de la Caverne des Dragons, sur le versant oriental du troisième effondrement (6 de la Coupe de la Grotte donnée dans la figure 1). Sur la partie éclairée de la paroi, nombreuses traces de griffes d'ours des cavernes, qui vraisemblablement étaient capturés à cette place, entre la paroi rocheuse et les gros rochers situés à l'avant, dans des lacets ou dans des pièges, par les chasseurs de l'époque glaciaire. En se débattant contre la mort, ils ont laissé ces traces de griffes, s'élevant haut sur la paroi rocheuse

riture exclusive pour les oursons ; ils s'habituèrent alors à s'assimiler aussi d'autres matières. Les particularités de la denture impliquent que cette nourriture se composait principalement de végétaux, mélangés peut-être d'insectes, de vers, d'escargots, etc. Les nombreuses cassures aux canines d'individus adultes démontrent que ces dents ont servi, sinon pour la mastication, du moins pour la recherche de la nourriture et il est permis de supposer qu'au moyen de ces fortes canines, les ours, pour trouver des vers et des mollusques, labouraient l'écorce des arbres.

Les canines des mâles étaient plus fortes que celles des femelles. La différence est telle qu'il a été possible au baron Adolphe Bachofen-Echt de déterminer la proportion de mâles et de femelles dans la Caverne des Dragons. Dans les couches les plus profondes, le rapport entre mâle et femelle est de 1 : 1, et cette proportion se maintient à peu près jusqu'au début de la dernière époque inter-glaciaire. Au milieu de l'inter-glaciaire, ce rapport tombe à 2 mâles pour une femelle. Dans les couches supérieures de chiroptérite, la proportion change encore à l'avantage du mâle ; de sorte qu'à la dernière époque de l'histoire, l'on trouvait 3 mâles pour une femelle. Cette prédominance du mâle sur la femelle est un phénomène remarquable, qui s'observe chez les animaux domestiques, et nous indiquons déjà qu'il doit être considéré comme un signe de dégénérescence.

Après la saison estivale, les ours des cavernes regagnaient leur lieu de repos habituel. Les vieux avaient amassé des réserves de graisse, leur permettant de subsister durant les longs mois de disette, c'est-

à-dire environ les deux tiers de l'année. Quant aux oursons, la fin de l'été correspondait pour eux à l'époque de la seconde dentition, celle où apparaissent les canines et les grandes molaires. Ce processus s'accompagnait d'un endolorissement des gencives, endolorissement qui, apparemment, constituait une difficulté pour la nutrition.

En tout état de cause, le second hiver de l'existence constitue la période la plus critique pour l'ours des cavernes et nombreux étaient les individus qui périssaient à cette époque. Du moins, on ne s'explique pas autrement que, de cette période de la vie de l'ours de Mixnitz, datent précisément les restes d'un si grand nombre d'individus.

Les oursons d'un an ayant passé leur second hiver, étape si critique pour eux, la seconde dentition était acquise et ainsi les animaux pouvaient se nourrir convenablement en vue de la prochaine saison hivernale. Ils réapparaissaient alors dans leur retraite, doués d'une constitution robuste, et c'est pourquoi il ne se trouve que de rares vestiges d'un troisième hivernage pour les ours de Mixnitz.

Lorsque l'animal avait doublé le cap de la « maladie infantile », il courait la chance d'atteindre un âge respectable, et la plus grande partie des ours découverts appartiennent finalement à de très vieux sujets.

Après leur mort, les ours constituaient une bonne aubaine pour les loups qui rôdaient dans les cavernes. Beaucoup d'ossements d'ours portent la trace des coups de la dent des loups ; mais ils n'ont jamais été rongés par les ours mêmes.

La longue hibernation maintenait donc les ours immobiles pendant les deux tiers de l'année. Ils étaient

couchés dans leur grotte comme dans une prison. Tout cela devait avoir une certaine répercussion sur leur état de santé, d'autant plus que la tanière était humide et se trouvait ouverte à tous les vents. Rien d'étonnant dès lors que, sur certains os, nous relevions des traces de dé-

taignes maladies. En d'autres localités, par exemple dans des cavernes de France, on a depuis longtemps relevé des lésions pathologiques. A Mixnitz, on peut noter des affections de la denture, des cas de périostite grave et autres. Parfois, le Dr Richard Breuer a constaté de façon



Fig. 12. — Crâne d'ours de Mixnitz (longueur basilaire : 450 millimètres), avec une grave blessure au front, non cicatrisée encore à la mort de l'animal et vraisemblablement produite dès sa jeunesse par l'arme tranchante d'un chasseur de l'époque interglaciaire

formations arthritiques. De nombreuses vertèbres dorsales et lombaires ont été trouvées coossifiées, affection observée chez certains carnivores actuels, ours et grands félins conservés en captivité, où elle a pour cause la vie confinée dans des cages trop étroites. J'ai qualifié cette manifestation de « Menageriekrankheit » ou « Gefängniskrankheit », c'est-à-dire de « maladie des ménageries » ou encore « des prisons ». L'ours des cavernes présente un cas analogue du fait de sa longue hibernation.

Les ours des cavernes étaient en outre particulièrement sujets à cer-

irréfutable l'existence de rachitisme.

Un cas fort remarquable est celui d'un crâne, appartenant à un ourson d'un an et atteint de plagiocéphalie prononcée. C'est une déformation cranienne qui ne s'observe habituellement que chez les mammifères domestiques et chez l'homme ; on la rencontre, exceptionnellement, chez les singes platyrrhiniens de l'Amérique du Sud. La plagiocéphalie est la conséquence d'une pénurie de liquide amniotique dans l'utérus de la mère. L'embryon éprouve de ce fait une entrave pour les mouvements indispensables à son développement ; il acquiert ainsi une forme asymé-

trique. L'examen du crâne permet de se rendre compte du degré de cette asymétrie.

Il existe encore beaucoup d'autres déformations anormales. Elles concernent surtout la denture. Il arrive dans certains cas que les dents apparaissent en surnombre, ou, au

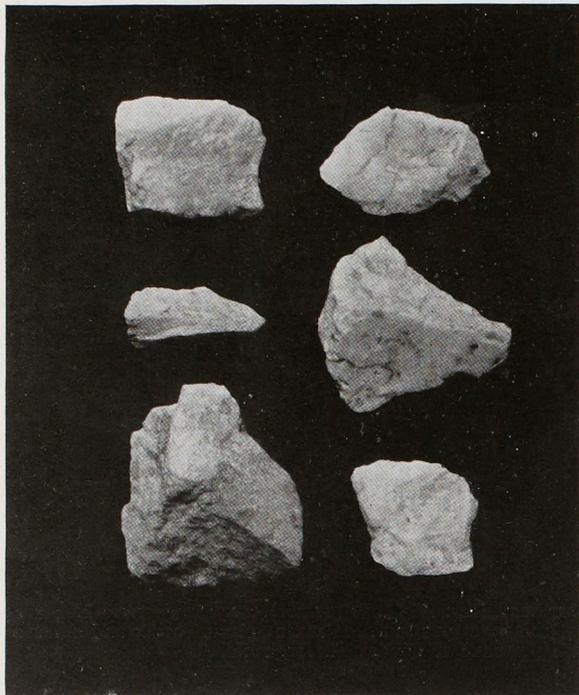


Fig. 13. — Outils grossièrement taillés des chasseurs de la dernière période interglaciaire, extraits de la grotte de Mixnitz. Ils sont en quartzite, comme la plupart de ceux qui ont été trouvés dans la station 3, indiquée sur la coupe de la grotte. Moitié de la grandeur naturelle.

contraire, qu'elles n'atteignent pas le nombre normal. Nous possédons des exemplaires chez lesquels les dents n'ont pu percer et même nous avons constaté, sur un animal de Mixnitz, la formation parfaite d'une molaire dans l'orbite d'un ours des cavernes. Dans les cas de fractures, soit de côtes, soit de mâchoire ou bien encore d'un membre, on trouve de nombreux exemples

de guérison. Nous avons parfois rencontré des individus non guéris normalement d'une fracture et il s'était formé alors une sorte de pseudarthrose. Il est à remarquer que cette affection se présentait surtout chez les individus très vieux. Ceci permet de penser que, chez les ours des cavernes, la lutte pour la vie n'était pas très âpre, sans quoi il n'aurait pas été possible à ces animaux, atteints de fractures et de plaies, d'acquiescer un si grand âge.

L'un des vieux crânes d'ours présente une blessure assez curieuse au-dessus de l'orbite gauche : le front a été fendu par un coup porté au moyen d'un instrument tranchant et la blessure a suppuré durant de longues années et ne s'est pas cicatrisée, bien qu'aucun organe vital n'ait été atteint ; seul l'os frontal se trouvait à nu. Cette blessure a probablement été faite à l'animal par son ennemi le plus redouté, le chasseur de l'époque paléolithique.

Devant le second effondrement, à 325 mètres de l'entrée, se trouvent, plongées comme nous l'avons dit dans une obscurité profonde, deux

stations de chasseurs d'ours de cavernes ; elles sont superposées et datent donc de deux périodes.

La détermination géologique de l'époque a été rendue possible grâce à un dépôt renfermant un grand nombre de restes d'animaux et même de petits mammifères qui, d'après les recherches faites par Otto Wettstein, font conclure à un climat chaud. Des trouvailles de

vestiges de plantes viennent renforcer cette hypothèse. J'ai découvert, dans une mince couche de travertin située au-dessus des stations, une graine de hêtre, nouvel indice d'un climat chaud, que confirme encore le bois carbonisé prélevé dans les couches de cendres des deux stations de chasse. Ces charbons de bois proviennent surtout du pin (*Pinus nigra*) et en faible partie seulement de l'épicéa (*Picea excelsa*) et du sapin (*Abies alba*). Le premier végétal indique un climat plus chaud que les deux autres.

Durant la période clémente qui correspond à la dernière époque interglaciaire, le chasseur poursuivait l'ours des cavernes jusque dans sa retraite. Cette chasse à l'intérieur de la caverne n'était cependant possible que durant l'hibernation, puisqu'en été les ours désertaient le repaire. Elle était surtout fructueuse lorsque les bêtes, réveillées en sursaut par des cris et des feux, se trouvaient trop engourdis encore pour se soustraire assez rapidement à leurs poursuivants. La position de la station de chasse devant le second effondrement prouve qu'à cet endroit, passage principal des ours

des cavernes vers la source, les chasseurs faisaient le guet et essayaient d'assommer les fauves que des camarades allaient traquer dans les coins les plus reculés de la caverne.

Les bêtes les plus petites et les moins robustes devenaient princi-

palement les victimes de ces attaques, car dans les débris de cuisine des deux stations de chasse, on a ren-

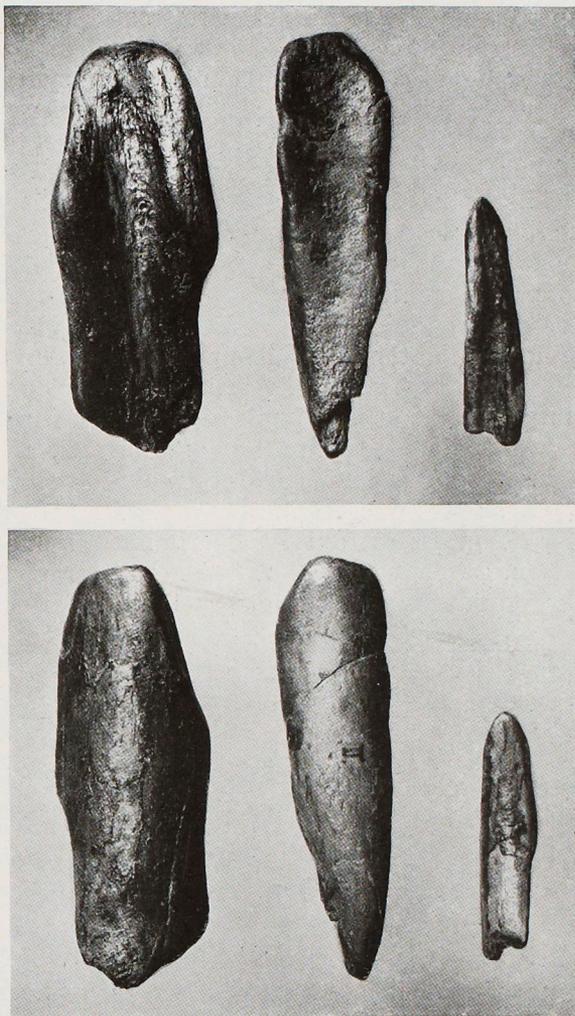


Fig. 14. — Instruments des chasseurs d'ours de la période interglaciaire Riss-Würm, formés d'éclats d'os de l'ours des cavernes.

contré à peu près exclusivement les restes de jeunes animaux. Les os carbonisés et brisés correspondent principalement à des pieds et des mains, qui paraissent avoir constitué un plat de prédilection pour nos ancêtres préhistoriques, tout comme,

aujourd'hui, pour les chasseurs des Carpathes.

Dans le fond de la grotte, non loin du troisième effondrement, se trouve un passage étroit. Là, les parois calcaires, recouvertes de guano de chauves-souris, sont hachurées de traces de griffes d'ours. Le D^r Adolphe Bachofen-Echt a démontré de façon irrécusable qu'à cet emplacement, les chasseurs du paléolithique ancien surprenaient les ours tenus prisonniers dans des pièges et les abattaient à coups de pierres.

Nous connaissons les différentes tailles de l'automne et du printemps des ours des cavernes. Ainsi renseignés, il nous a été facile d'établir qu'à l'époque glaciaire les grandes chasses se faisaient surtout en automne, après que les bêtes s'étaient bien engraisées durant la bonne saison. Le chasseur d'alors n'ignorait pas qu'après l'hibernation l'ours

des cavernes était fort amaigri et il ne le chassait qu'exceptionnellement au printemps.

Les instruments trouvés dans les parages des stations de chasse sont si primitifs qu'ils ne peuvent être synchronisés avec l'industrie moustérienne française; mais ils appartiennent sans aucun doute à la période paléolithique. Les pièces recueillies sont surtout en quartzite, quelques-unes seulement en silex.

Un fait étrange, ayant quelque corrélation avec l'homme de l'âge glaciaire, est révélé par la découverte d'un amas de quarante-sept crânes d'ours des cavernes dans une grotte latérale, dite «Abelgang». Tout paradoxal que cela me paraisse, il est possible néanmoins que ces crânes se soient amassés là sous la seule influence des eaux; cela peut être rapproché des découvertes singulières faites au « Drachenloch ob Vaettis »,



Fig. 15. — Accumulation de crânes d'ours dans l'« Abelgang » de la Grotte de Mixnitz. A cette place gisaient 47 crânes, dont 18 sont visibles sur la figure, les autres ayant été dégagés soit avant, soit après qu'a été tirée la photographie.

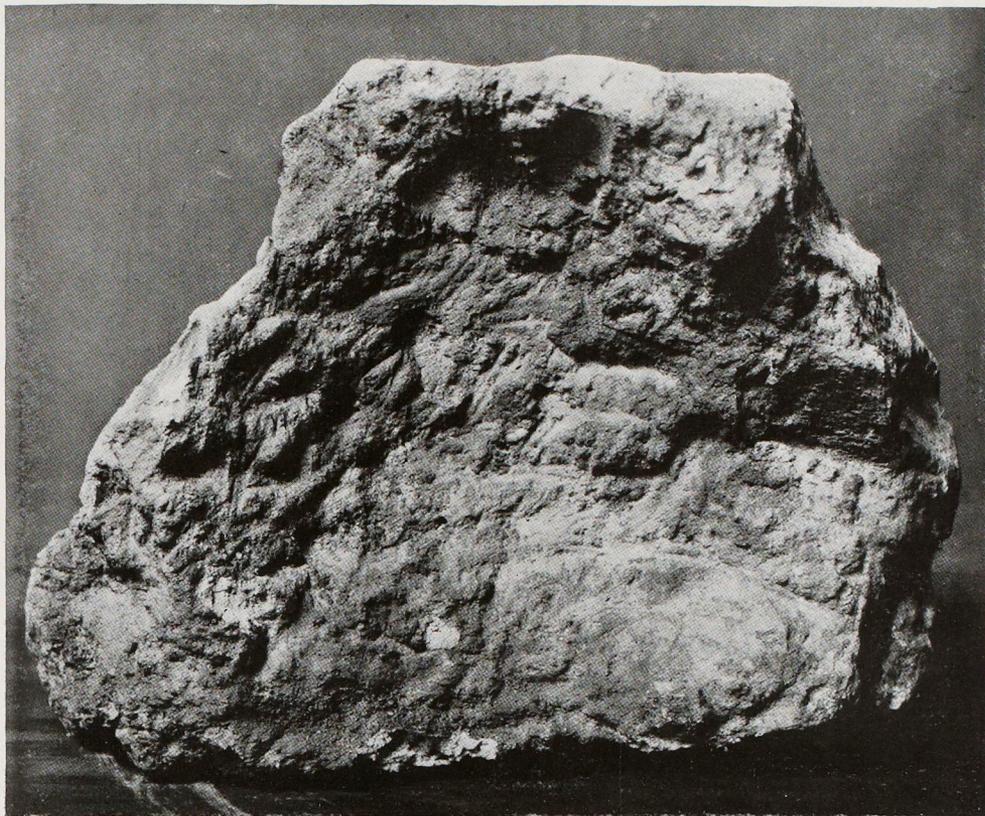


Fig. 16. — Morceau de la paroi de la chambre principale ou « marmite » d'un terrier de marmotte entre le premier et le deuxième effondrement de la Grotte de Mixnitz (I et II de la coupe donnée figure 1). Sur les parois de chiroptérite, dans laquelle est creusé le terrier, on voit, en de nombreuses places, les traces des deux incisives supérieures et inférieures des marmottes; d'où l'on déduit que dans la construction du terrier n'intervenaient pas seulement les griffes des pattes antérieures et postérieures, mais aussi, en fin de compte, les dents. — Environ 1/3 de la grandeur naturelle. Photographie originale d'un échantillon conservé à l'Institut paléontologique et paléobiologique de Vienne.

dans la vallée de Tamina en Suisse, et dans la « Petershöhle », en Franconie.

La faune accompagnant les ours de la grotte de Mixnitz comportait une foule de chauves-souris dont quelques espèces étaient inconnues jusqu'à ce jour. Leurs restes se trouvaient mélangés avec ceux de bon nombre d'autres petits mammifères dans les déjections d'un hibou, *Strix aluco*.

Les grands félins ne sont représentés que par très peu de vestiges et il n'est pas possible d'établir

s'il s'agit ici d'un tigre ou d'un lion. Beaucoup de restes, datant de l'époque glaciaire et attribués au lion des cavernes, appartiennent du reste, en réalité, au tigre; il en est de même pour le dessin célèbre relevé dans la caverne des Combarelles, près des Eyzies-de-Tayac (Dordogne).

Un grand nombre de loups erraient dans l'antre des Dragons; on n'a trouvé que peu de traces de gloutons. Des bouquetins isolés ont vraisemblablement été traînés par les loups dans le repaire.

Fait très curieux, on a constaté que des marmottes avaient habité en grand nombre les parties plongées dans une obscurité continuelle. Entre le premier et le second effondrement, nous avons trouvé, à divers niveaux, leurs nids dont beaucoup ont été soigneusement mis à nu; et l'on

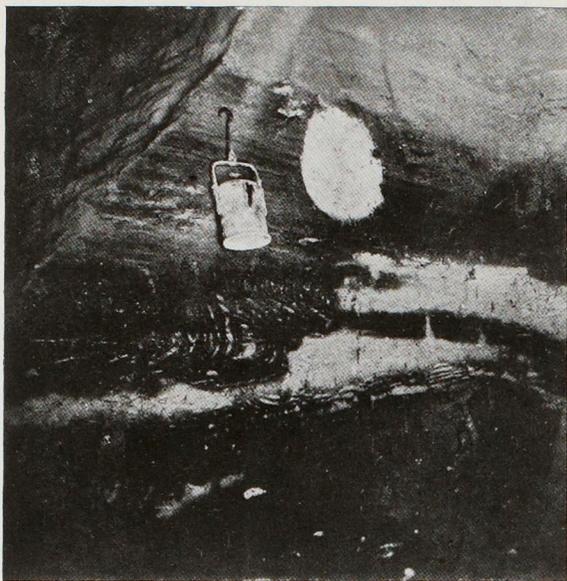


Fig. 17. — Remplissage par de la scharizérite de la galerie d'un terrier de marmotte (station 2 dans la coupe de la grotte). Les parties blanches situées au-dessous de la coupe de la galerie, qui se présente elle-même comme un disque blanc, correspondent aussi à des infiltrations de scharizérite. Ces circonstances et d'autres révèlent l'âge ancien des terriers de marmottes dans la grotte.

a pu constater que ces nids ressemblaient bien plus à ceux du « bobak » récent d'Asie qu'à ceux de la marmotte des Alpes. Dans l'une de ces niches, nous avons relevé les traces, demeurées telles quelles, des dents du « constructeur » qui, peut-être, avant d'avoir pu achever sa besogne, est devenu la proie d'un loup affamé. L'entrée était effondrée et obstruée depuis l'époque glaciaire et elle a été redécouverte par nous. Nous avons pu relever

des profils exacts de ces niches.

Les excréments des marmottes de l'âge glaciaire sont intéressants : ils se composent d'une argile très fine et micacée, ce qui ne se rencontre pas pour les marmottes actuelles des autres endroits de la grotte et du Rötelstein, mais est fréquent, par contre, dans nos régions de schistes cristallins. J'ai pu constater qu'au printemps, l'*Arctomys bobac* de l'Asie centrale s'assimilait de l'argile fine pour prévenir la diarrhée causée par les herbes nouvellement poussées. C'est pour les mêmes raisons que les marmottes actuelles du Tyrol mangent de l'argile au printemps.

On a trouvé qu'outre les marmottes, des souris des neiges sont venues nicher dans la caverne et ont employé du guano de chauves-souris pour construire leur nid.

Il n'est pas aisé de déterminer la durée du séjour des ours des cavernes dans l'ancre des Dragons. La formation de la chiroptérite ayant exigé 240.000 ans selon le Dr Schadler, on a estimé que l'ours des cavernes a peuplé la grotte des Dragons pendant

170.000 ans.

Ce qui m'a le plus intéressé, parmi tant de problèmes qui se sont posés au fur et à mesure des extractions opérées dans la Caverne des Dragons, est le fait rare qu'on peut suivre en l'occurrence l'histoire d'une espèce fossile, depuis son origine à partir d'une autre espèce, jusqu'à son extinction.

La taille de l'ours des cavernes dans les couches les plus élevées est si petite qu'on peut la qualifier

de naine. Nous revenons aux symptômes déjà évoqués de la dégénérescence et à ses causes.

Inlassablement, la lutte pour l'existence travaille à l'élimination des individus inférieurs. Cette lutte ne fournit pas un facteur formatif de

qui sont héréditaires. Et puisque, dans son acception, l'espèce englobe la totalité des individus, morphologiquement et physiologiquement apparentés les uns avec les autres, il peut être question d'une espèce en voie de dégénérescence et même

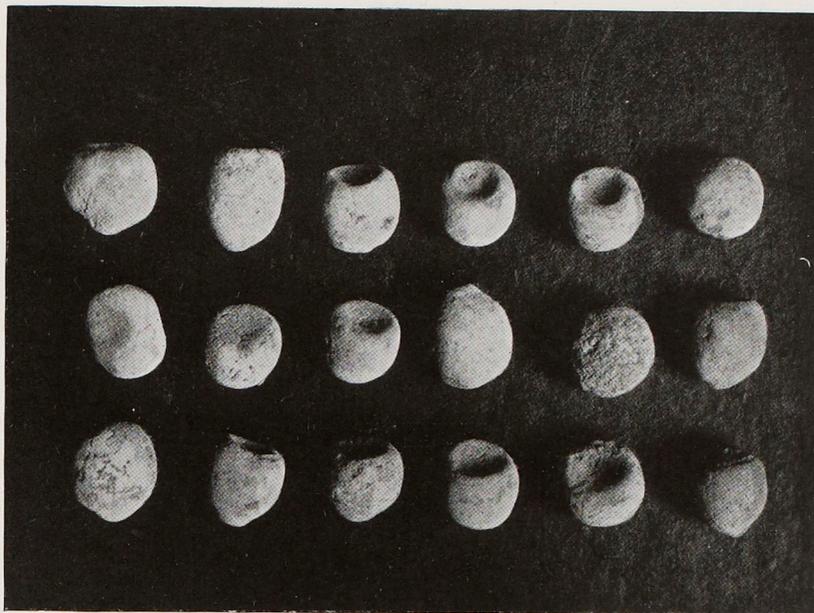


Fig. 18. — Excréments des marmottes de l'époque glaciaire, découverts dans la Grotte des Dragons. Ils sont formés d'une argile fine, gris clair, riche en mica, comme on n'en rencontre pas dans la grotte ; cette argile doit avoir été extraite par les marmottes du pied du Rötelsstein, où un loehm de cette nature correspond à l'altération de schistes cristallins. Dans le Vorarlberg et le Tyrol, les marmottes mangent encore aujourd'hui au printemps de l'argile fine ou du loehm et en Asie centrale procède ainsi le bobak ; les animaux consomment l'argile au printemps pour prévenir la diarrhée que pourrait provoquer une alimentation exclusivement composée d'herbes fraîches. Il en a été probablement de même pour les marmottes glaciaires.

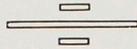
l'espèce, mais elle est au plus haut degré conservatrice de celle-ci. Si, pour des raisons quelconques, la lutte diminue d'âpreté ou même cesse complètement, les individus inférieurs, qui autrement auraient péri, pourront subsister, atteindre l'âge de l'accouplement et se croiser avec des sujets sains. Cela doit progressivement et inévitablement faire apparaître les manifestations que nous qualifions de « dégénératives » et

dégénérée. Ces considérations font ressortir les graves conséquences de la disparition de la lutte pour la vie et aussi le danger qu'il y a d'atteindre l'optimum des conditions d'existence. Cet optimum conduit, il est vrai, à un état caractérisé par le grand nombre des individus et par leur extrême variabilité. Mais, aussi paradoxal que la chose puisse paraître, c'est précisément cet apogée qui renferme le germe de la dégéné-

rescence. Car l'arrivée au summum des conditions de vie facilite le développement des dégénérés et par suite augmente encore les faiblesses congénitales de l'espèce, faiblesses qui vont en s'aggravant, jusqu'au moment où, à côté d'individus malades, chétifs et inférieurs, apparaissent les nains, fragiles créatures qui ne ré-

sistent pas à la moindre secousse.

Ce ne sont pas seulement les ours des cavernes qui se trouvent sous l'empire de ces lois ; elles s'appliquent à toutes les espèces de toutes les époques. L'espèce humaine elle-même s'y trouve soumise et nous ne devrions jamais en oublier les effets.





Eurypharynx pelecanoïdes Vaillant.

POISSONS ÉTRANGES

par M. le D^r LOUIS ROULE

Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle.

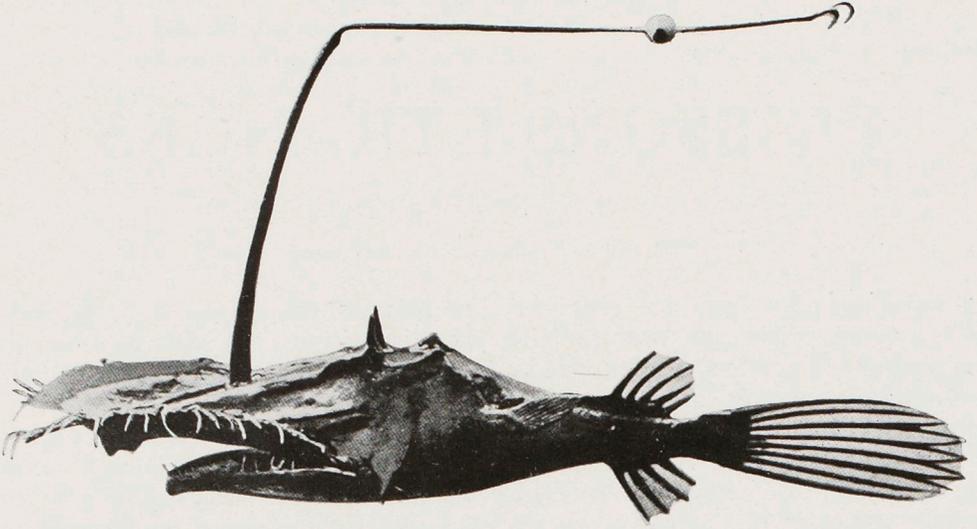
LES cinq photographies ci-jointes ont été prises sur des modèles de poissons appartenant à des espèces océaniques de très grande profondeur. Ces modèles ont été sculptés d'après nature, au British Museum de Londres, de manière à faire mieux ressortir que sur des pièces conservées les particularités impressionnantes de ces animaux. En effet, chez les individus conservés, les appendices se dessèchent, ou s'affaiblissent, tandis que le modelage permet d'exécuter des copies où tout est exactement mis en place sans un oubli. Le relief en devient saisissant, comme il est aisé de le voir d'après ces figures.

Les espèces ainsi représentées vivent dans les grands fonds de l'océan Atlantique, à 2.000, 3.000, 4.000, 5.000 mètres de profondeur. On remarquera en elles, malgré leur diversité d'aspect et de constitution, un certain nombre de particularités communes, qui leur donnent quelques traits de ressemblance. Leur teinte, uniforme, identique sur le dos et sous le ventre, est d'un ton très foncé, presque noir. Leur bouche très ample, dépasse de beaucoup, par ses dimensions, la taille habituelle. Les appendices du corps s'étendent volontiers

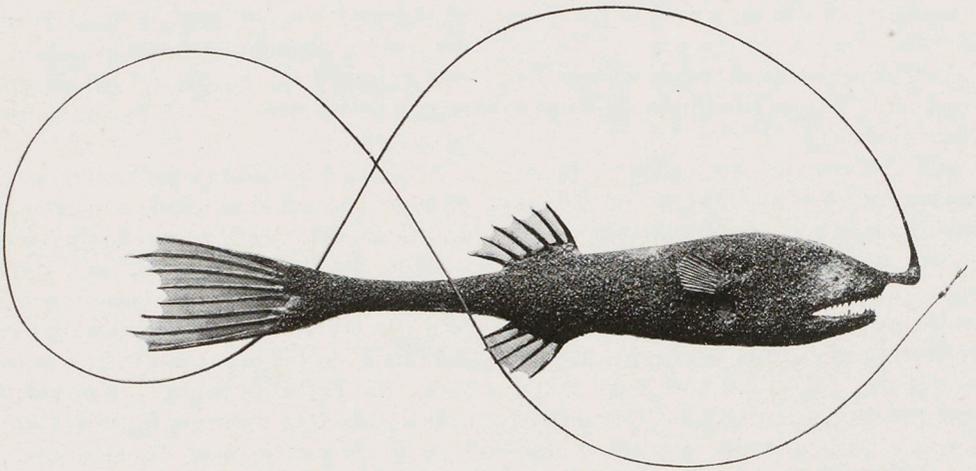
en longues expansions. Il y a là, dans ces dispositions, une sorte de « marque des grands fonds » qui dénote d'emblée la provenance d'habitat.

La première figure est celle d'*Eurypharynx pelecanoïdes* Vaillant. Cette espèce extraordinaire, découverte par les célèbres croisières du *Travailleur* et du *Talisman* (1884-1885), mérite justement ce nom d'*Eurypharynx*, dont le répondant français serait celui de « Grandgousier ». On voit, en effet, son corps aplati, aminci, taillé en lanière, se terminer vers l'avant par une bouche démesurée, qui déborde fortement la tête pour se porter au-dessous de la région antérieure du tronc. Bouche-entonnoir, géante par rapport au corps, où pénètrent aisément les proies dont l'animal fait sa pâture.

La deuxième figure représente *Lasio-gnathus saccostoma*, qui appartient à une famille, celle des *Oneirodidés*, voisine de celle des *Lophiidés*, contenant la Baudroïe bien connue, encore dite « Lotte de mer ». L'espèce figurée accentue, en les déformant, les caractères de cette dernière. Son corps aplati, à la tête énorme, fendue d'une bouche proportionnée à cette énormité, se termine par un tronc relativement grêle et étroit. Il porte en



Lasiognathus saccoloma.



Gigantactis macronema Regan

doute, le poisson vivant, et intact, le porte-t-il dressé au-dessus de lui.

La quatrième figure, consacrée à *Linophryne arborifer* Regan, de la famille des *Linophrinidés*, apparentée aux deux précédentes, montre un



Linophryne arborifer Regan.

avant, sur son dos, une longue baguette, agrémentée, vers le haut, d'une vésicule sans doute lumineuse, comme une lampe montée sur pied.

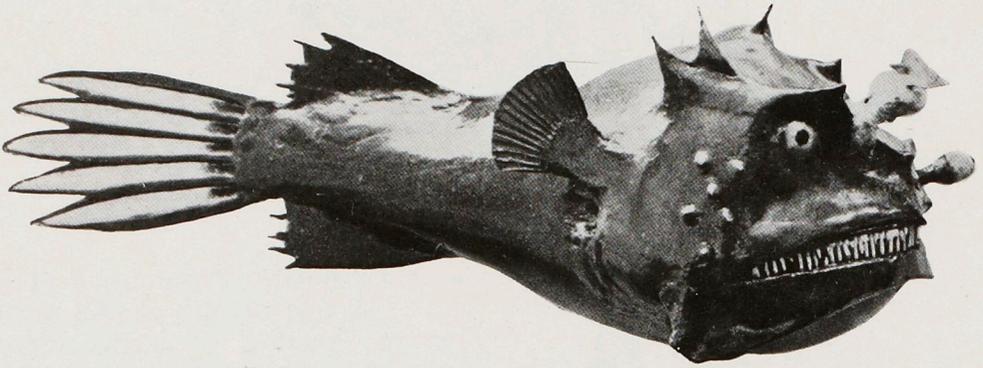
La troisième est *Gigantactis macronema* Regan. Sa famille, portant son nom, voisine de la précédente, est celle des *Gigantactinidés*. Cette désignation se justifie par la longueur excessive du tentacule filiforme qui prolonge le museau. Ce tentacule est ici ployé sur lui-même ; mais, sans

poisson d'apparence vraiment fantastique : sa tête énorme, globuleuse et non pas aplatie, est fendue d'une vaste bouche armée de dents solides et coniques, semblables à des canines, à des crocs implantés sur les deux mâchoires. Le museau porte un tentacule épais, muni vers son milieu d'une grosse vessie lumineuse ; et sa mâchoire inférieure s'agrémente d'un vaste barbillon arborescent — d'où le nom spécifique — qui pend comme une barbe au-dessous de la tête. Ce monstre caricatural serait vraiment horrible, si sa taille exigüe, 5 à 7 centimètres de longueur, ne venait corriger en l'atténuant cet extraordinaire aspect.

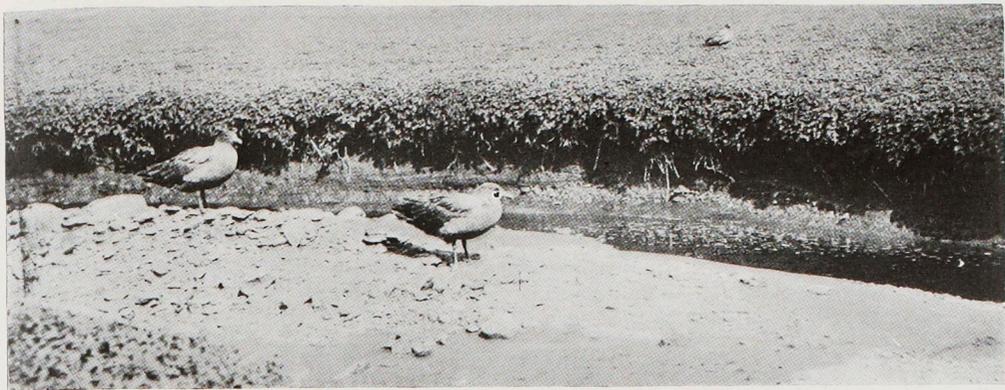
Enfin la dernière photographie, celle de *Photocorynus spiniceps* Regan, montre un poisson peu différent du précédent comme allure générale, sauf l'absence du tentacule et du barbillon, mais offrant une particu-

larité plus étrange encore. L'individu figuré est une femelle, qui porte sur son front, entre ses deux yeux, comme enchatonné, son mâle, beaucoup plus petit qu'elle, d'organisation rudimentaire, et fixé à demeure sur sa conjointe comme le serait un parasite

nain. Une telle dissemblance des sexes, où le mâle rabougri et dégradé s'attache à la femelle, signalée chez divers invertébrés, n'a été observée, chez les vertébrés, que dans les familles de poissons dont cette espèce, avec la précédente, fait partie.



Photocorynus spiniceps Regan.



Megalestris au bord d'une rivière dans une prairie d'*Acoena*.

LA FLORE ET LA FAUNE DES ILES KERGUELEN

par

E. AUBERT DE LA RÛE

Chargé de missions aux Iles Kerguelen, à Madagascar, en Afrique occidentale, etc.

L'ARCHIPEL de Kerguelen, situé dans l'extrême Sud de l'océan Indien, possède, par suite de son grand isolement, de sa configuration accidentée et de son climat très tempétueux, une flore et une faune très particulières. L'une et l'autre sont très pauvres en espèces mais n'en offrent pas moins un grand intérêt.

Je n'ai pas l'intention d'entreprendre ici leur étude systématique, ni d'en donner leur description complète, ce qui dépasserait considérablement le cadre de cet article, mais d'en citer simplement les caractères essentiels et les particularités.

La constitution géologique de ces îles australes demeurerait jusqu'à pré-

sent fort mal connue et son étude était précisément le but principal des deux voyages que je viens d'accomplir récemment sur cet archipel. Par contre, nous possédions déjà des données très complètes sur la flore et la faune, grâce aux travaux des différentes expéditions scientifiques, anglaises et allemandes principalement, qui fréquentèrent ces parages au cours du siècle dernier. Je me bornerai à rappeler ici les principales d'entre elles. Ce fut tout d'abord celle de J.-C. Ross, en 1840, qui permit au botaniste Hooker de faire, le premier, un inventaire très complet des plantes des Kerguelen, dont il nous a laissé la liste dans sa *Flora Antarctica*. Ce fut

en 1874, le tour du *Challenger* auquel nous devons de très intéressants travaux sur la botanique et la zoologie de cet archipel, notamment ceux du naturaliste J.-F. Moseley. La même année, des missions astronomiques, allemande, anglaise et américaine, séjournèrent simultanément sur ces îles, afin d'observer le passage de Vénus devant le soleil. Elles en rapportèrent de nombreux renseignements sur la flore et la faune, qui furent publiés par Th. Studer, E.-A. Eaton et Kidder.

A la suite de l'expédition océanographique allemande de la *Valdivia*, en 1899, H. Schenk entreprit un travail très intéressant sur la botanique des Kerguelen. Ce fut enfin, quelques années plus tard, en 1901-1902, le tour de l'expédition antarctique du *Gauss*, qui laissa sur ces îles un groupe de quelques savants, chargés d'étudier leur climatologie et leur histoire naturelle. Je mentionnerai enfin les missions plus récentes, de R. Rallier du Baty, en 1909 et 1914, et celle de M. E. Peau, en 1924, qui en rapportèrent également une documentation intéressante.

Alors que la plupart des expéditions antérieures avaient, en général, limité leurs investigations aux côtes septentrionales et orientales des Kerguelen, je me suis surtout efforcé, lors de mes récentes explorations de 1928-1929 et de 1931, d'étudier les côtes Sud et Ouest beaucoup moins connues et les massifs montagneux de l'intérieur du pays.

Il me semble intéressant, avant d'examiner la répartition de la vie animale et végétale sur cette terre australe, de donner une brève description géographique du pays.

Les îles Kerguelen, situées par 49° 30' de latitude Sud et 70° de

longitude Est, forment, dans le Sud de l'océan Indien, un archipel d'environ 300 îles ou îlots d'importance très inégale, atteignant une superficie totale de 6.500 kilomètres carrés.

La distance qui sépare cet archipel de l'Afrique australe et de l'Australie est sensiblement la même, soit environ 4.000 kilomètres; celle qui le sépare de l'Antarctique, le continent le plus proche, est moitié moindre. Plus près des îles Kerguelen, nous trouvons un certain nombre d'îles, offrant avec elles de grandes analogies climatiques, florales et zoologiques; ce sont les îles Marion, Crozet et Heard. Par contre, les îles Saint-Paul et Amsterdam, situées à 1.200 kilomètres au Nord-Est, en diffèrent considérablement.

Les côtes des îles Kerguelen sont découpées par de très nombreux fjords et atteignent le développement considérable de 1.300 kilomètres. Le pays tout entier offre une configuration extrêmement accidentée; il est formé d'une succession de hauts plateaux, dont l'altitude varie entre 300 et 700 mètres, alternant avec de nombreux massifs montagneux dont plusieurs dépassent l'altitude de 1.000 mètres. Le point culminant, le mont Ross, situé dans le Sud, atteint 1.960 mètres.

Ces plateaux et ces massifs montagneux, au sol extrêmement rocailleux, lorsqu'ils sont dépourvus de neiges, forment en certains endroits de véritables mers de pierres. Ils sont séparés par de profondes vallées où coulent d'innombrables rivières, aux eaux remarquablement limpides, alimentées par des cascades multiples et pittoresques, descendant des névés et des glaciers. Les lacs sont très nombreux et souvent d'une grande étendue. Les glaciers occupent de

vastes régions et se forment généralement à partir de 1.000 mètres, parfois même à une altitude légèrement moindre. Ils occupent encore actuellement, à eux seuls, la sixième partie du pays et s'étendent sur les hauts sommets, à la manière d'une véritable calotte de glace. Nombre d'entre eux descendent très bas et, dans l'Ouest, j'en ai visité plusieurs qui atteignaient le niveau de la mer.

Les parties basses du pays, où se trouve cantonnée la plus grande partie de la végétation, sont libres de neige pendant une bonne partie de l'année. A partir de 500 mètres, on trouve déjà, dans les endroits favorables, de nombreux né-

vés, bien que, d'une manière générale, la limite inférieure des neiges éternelles remonte en février, le mois le plus chaud de l'année, jusqu'à 700 mètres.

On aura une idée assez exacte de ce pays en se représentant une région alpine qui émergerait au milieu de l'océan à partir de l'altitude de 2.500 mètres.

Le climat de ces îles sub-antarctiques a une influence telle sur la flore et la faune qu'il est difficile de n'en pas dire quelques mots. C'est un climat océanique extrêmement régulier, très différent de ce que l'on trouve dans tout l'hémi-

sphère boréal sous une latitude comparable.

Les îles Kerguelen, avec une température annuelle moyenne de $+ 3^{\circ}$ environ, sont relativement plus froides que les autres terres sub-antarctiques. Ainsi, les îles Falkland, par 52° Sud, dans l'Atlantique, ont



Prairie d'*Acoena* dans la péninsule Galliéni.

une température moyenne de $+ 6^{\circ}$ et l'île Campbell, par 52° de latitude, dans le Pacifique Sud, a $+ 6^{\circ}$ également.

Les basses températures de l'océan austral résultent des courants marins qui viennent du Sud-Ouest, amenant constamment les eaux froides du bassin polaire. Autour de l'archipel de Kerguelen, la température de la mer oscille entre $+ 1^{\circ}$ en hiver et $+ 6^{\circ}$ seulement en été.

Un des traits essentiels du climat sub-antarctique est la douceur relative des hivers, qui contraste avec les basses températures de l'été.

Aux îles Kerguelen, la température moyenne du mois le plus chaud, février, est de $+ 6^{\circ} 5$; celle du mois le plus froid, août, est d'environ $+ 0^{\circ} 5$. On voit que l'écart est très faible entre ces deux mois extrêmes. L'amplitude diurne, fonction des vents, est par contre assez forte et peut dépasser 10° . La température est sur cet archipel avant tout fonction des vents; elle augmente rapidement avec ceux du Nord qui sont tièdes et humides et baisse au contraire avec les vents secs et froids du Sud-Ouest. Les extrêmes observés sont $- 10^{\circ}$ et $+ 20^{\circ}$; ce sont là des chiffres exceptionnels et la plupart du temps le thermomètre se maintient entre $+ 10^{\circ}$ et $- 5^{\circ}$.

Tous les chiffres que je viens de citer se rapportent naturellement à des observations faites le long du littoral; lorsqu'on pénètre à l'intérieur du pays et qu'on s'élève dans la montagne, la température s'abaisse rapidement.

Les vents ont une importance considérable; on peut même dire qu'ils régissent toute la climatologie des Kerguelen. Ils se font sentir d'une façon à peu près permanente et le plus souvent avec une grande violence. Il m'est arrivé fréquemment d'en mesurer qui atteignaient une vitesse de 100 et même de 150 kilomètres à l'heure. Les vents d'Ouest dominant d'une façon très marquée; leur régime régulier est toutefois fréquemment troublé par le passage de dépressions, se succédant à intervalles très rapprochés et se traduisant par des tempêtes redoutables.

L'humidité atmosphérique est forte, mais cependant moins élevée qu'on pourrait être tenté de le croire, étant donné la situation de l'archipel au milieu de l'océan. Elle est à peu

près constante au cours des différents mois et atteint en moyenne 80; le mois le moins humide est février, avec une moyenne de 70. De même que la température, l'humidité est en relation directe avec les vents.

La nébulosité est très grande et le ciel apparaît très rarement dégagé. Les précipitations atmosphériques sont assez considérables; elles atteignent près d'un mètre par an, dans la partie orientale du pays, mais sont beaucoup plus importantes sur la côte Ouest, dont les hautes montagnes, recouvertes de glaciers, provoquent constamment la condensation de la vapeur d'eau amenée par les vents tièdes et humides du Nord-Ouest. Les précipitations atmosphériques sont très régulièrement réparties et les pluies ou les chutes de neige s'observent au cours de plus de 300 jours par an.

Je terminerai cet aperçu sur le climat, en disant que même au cœur de l'été, au bord de la mer, les chutes de neige ne sont pas rares, mais en cette saison, toutefois, la neige ne persiste guère à la surface du sol.

La Flore.

Les Kerguelen forment avec les îles Marion et Crozet à l'Ouest, et l'île Heard au Sud, une province botanique bien individualisée dont la flore est d'une grande pauvreté.

Je n'examinerai dans cet article que la flore de l'archipel de Kerguelen proprement dit. L'origine insulaire et le très grand isolement de cette terre, les basses températures de l'été, la grande fréquence des vents, de même que leur violence, sont les principaux facteurs permettant d'expliquer la pauvreté de la végétation qui la recouvre.

La flore terrestre se limite en effet à 22 espèces de Phanérogames, sans compter 5 ou 6 espèces, principalement des Graminées, qui ont été introduites récemment par l'homme, volontairement ou à son insu.

mique comprend un certain nombre de Graminées, de Renonculacées, une Rosacée très commune : *Acoena ascendens* Vahl., une Ombellifère également très fréquente : *Azoreila selago* Hook. f. ; une Composée :



Laminaires le long d'une côte rocheuse. Baie des Swains. On aperçoit dans le fond les montagnes de la péninsule Gallieni.

Parmi ces 22 espèces de Phanérogames, 6 sont endémiques. Ce sont : 2 Graminées : *Poa kerguelensis* Hook. f. et *Poa Cookii* Hook. f. ; 2 Caryophyllacées : *Colobanthus kerguelensis* Hook. f. et *Lyallia kerguelensis* Hook. f. ; 1 Renonculacée : *Ranunculus Moseleyi* Hook. f. ; 1 Crucifère : *Pringlea antiscorbutica* R. Br.

Le reste de la flore phanéroga-

Cotula plumosa Hook. f., etc..., etc....

La flore cryptogamique est plus riche et ne paraît pas être encore complètement connue, principalement en ce qui concerne les mousses, les lichens et les champignons, dont j'ai pu découvrir récemment un certain nombre d'espèces nouvelles.

Il existe 4 fougères, de petite taille : *Hymenophyllum peltatum* Desv., *Cystopteris fragilis* Bernh., *Lomaria al-*



Port-Couvreux. Type de côte rocheuse où se tiennent habituellement les cormorans (*Phalacrocorax verrucosus*), dont on peut voir ici de nombreux nids, et les gorfous dorés (*Eudyptes chrysocoma*)

pina Spr., *Polypodium australe* Mett.

Les Lycopodes, au nombre de 2: *Lycopodium saururus* Lamck. et *L. magellanicum*, sont peu fréquents et très localisés; les Hépatiques, plus largement répandues, se répartissent en 10 espèces, dont une de *Marchantia* et 9 de *Jungermannia*.

Je n'entrerai pas ici dans le détail des mousses et des lichens qui sont très nombreux; néanmoins, en ce qui concerne les mousses, il convient de noter qu'elles jouent dans la végétation un rôle beaucoup moins important qu'on serait tenté de le croire.

Au total, on connaît actuellement environ 170 espèces de Cryptogames, dont un certain nombre sont endémiques.

La plus grande partie de la végétation est localisée dans les parties basses du pays, entre le niveau de la mer et la côte 400 environ, où le sol est libre de neige pendant une partie de l'année. Cette zone occupe très approximativement une superficie d'environ 2.000 kilomètres carrés, soit un peu moins du tiers de l'archipel. Elle correspond au littoral, là où la côte n'est pas trop abrupte, aux versants inférieurs des vallées et à certains plateaux de l'intérieur, situés à de faibles altitudes.

Les diverses plantes composant la flore des Kerguelen ne sont pas réparties au hasard; elles forment au contraire des associations végétales bien caractérisées, soumises à

l'influence de plusieurs facteurs, dont certains, tels que la température, les vents et l'humidité du sol sont manifestes, alors que d'autres, au contraire, sont encore assez mal définis. C'est ainsi que je m'explique mal l'absence, dans toute la partie occidentale du pays, d'une plante fort répandue dans l'Est, l'*Acoena*, où elle forme de vastes prairies.

Les principales associations végétales sont assez régulièrement réparties suivant des zones d'altitude différente. Ceci m'a permis de distinguer quatre grandes zones botaniques différentes: la zone littorale propre-

ment dite, la zone de l'*Acoena*, la zone de l'*Azorella*, la zone des Lichens. Si les associations végétales correspondant à ces diverses zones sont très caractéristiques, elles n'ont, du moins, rien d'absolu et souffrent certaines exceptions ; ainsi le fameux chou de Kerguelen (*Pringlea antiscorbutica*) se rencontre à toutes les altitudes, avec des aspects très différents, il est vrai.

La zone littorale, très développée dans le sens horizontal, puisqu'elle comprend une très grande partie du rivage, est localisée au voisinage immédiat de la mer. Elle est caractérisée par une Composée : *Cotula plumosa* Hook f., et une Crassulacée : *Tillaea moschata* Dc., plantes très fréquentes, mais qui ne coexistent pas nécessairement. La première abonde sur les îlots plats, auxquels elle donne un aspect verdoyant, de même que le long de la plupart des côtes rocheuses. C'est une plante pouvant dépasser 20 centimètres de haut, aux feuilles velues et aux fleurs jaunes, rappelant celles de la camomille. Les anciens chasseurs de phoques en préparaient des infusions. *Tillaea moschata*, aux multiples petites fleurs rouges, rampe au contraire à la surface du sol, formant un feuillage épais qui contribue à la formation de la

tourbe ; elle vit parfois si près du rivage qu'il lui arrive même d'être recouverte par la mer, aux grandes marées.

On trouve également le long de cette zone, en dehors de plusieurs mousses et de nombreux lichens caractéristiques, plusieurs autres Phanérogames ; notamment : *Montia fontana* L., *Acoena ascendens* Vahl. ; *Azorella selago* Hook. f., des Renonculacées, des Graminées, notamment *Aira antarctica* Hook. f. et *Poa Cookii* Hook. f. Cette dernière est surtout très répandue le long du littoral, dans les baies du Sud-Ouest et dans l'Ouest. Il faut enfin citer *Pringlea antiscorbutica*, très fréquent dans tout l'Ouest, mais devenu rare au bord de la mer, sur les côtes orientales de la terre principale, par suite des lapins qui l'ont détruit ; il abonde par contre sur de très nombreuses îles, sur lesquelles ces animaux n'ont pas pénétré.



Cotula plumosa, sur une falaise aux environs de Port-Jeanne-d'Arc.

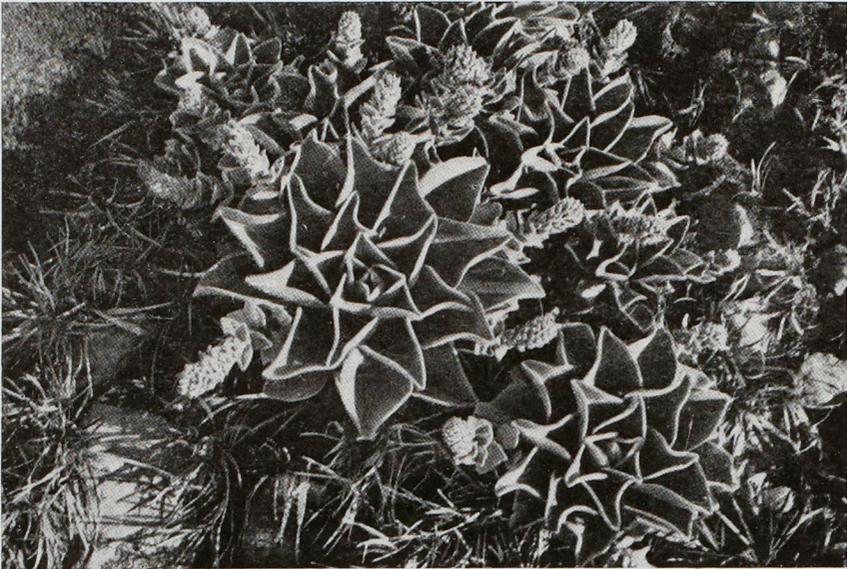
La zone de l'*Acoena* s'étend du littoral à la cote 300 environ. La limite supérieure oscille, suivant les endroits, entre 200 et 350 mètres.

L'*Acoena*, sorte de pimprenelle, aux racines ligneuses, forme à elle seule de très vastes prairies dont j'évalue la superficie totale à près de 50.000 hectares. Ces pâturages sont particulièrement beaux dans

« tussoc », où domine une belle Graminée : *Poa Cookii*.

L'*Acoena* atteint son plein développement à la fin de février et peut alors mesurer, dans les endroits les plus abrités des grands vents d'Ouest, jusqu'à 40 centimètres de haut.

Le chou de Kerguelen manque presque totalement dans cette zone,



Choux de Kerguelen et « tussoc » sur un haut plateau de la péninsule Joffre, à 500 mètres d'altitude.

le Sud-Est du pays ; fait curieux, les prairies d'*Acoena*, partout où on les observe, sont cantonnées sur les versants des montagnes, en bordure de la mer, et disparaissent rapidement dans les vallées, lorsqu'on pénètre à l'intérieur des terres. Ils manquent de même, à peu près totalement, ainsi que je l'ai précédemment indiqué, dans toute la partie occidentale de l'archipel, à l'ouest d'une ligne allant du cap Dauphin au cap Français, où ils sont remplacés par des prairies de

où les lapins abondent. Par contre, il faut signaler ici une Graminée assez fréquente : *Aira antarctica*, formant parfois de petites prairies, *Montia fontana*, qui devient plus haute que dans la zone littorale, et une Rubiacée : *Gallium antarcticum* Hook. f.

J'ai rencontré également dans la zone de l'*Acoena* deux types d'associations végétales très différents. Le premier affectionne surtout les endroits rocailleux et secs. On y rencontre notamment deux plantes endémiques : *Poa kerguelensis*, petite

Graminée vivant en touffes isolées, et *Colobanthus kerguelensis*; *Gallium antarcticum* n'y est pas rare non plus. Enfin, une autre plante caractéristique de ces endroits est *Lomaria alpina*, petite fougère très commune.

La seconde de ces associations, localisée autour des rivières et des étangs, sur les tourbières très humides,

Ombellifère semble rechercher les sols rocailleux et les éboulis rocheux sur lesquels elle forme un tapis très épais ou au contraire de grosses touffes hémisphériques, sur lesquelles on enfonce à peine, tellement les plantes qui les composent sont serrées les unes contre les autres, pour résister au vent. Les premiers explo-



Touffe d'*Azorella selago*, mesurant 1 mètre de long et 50 centimètres de haut, sur un sol rocailleux. Presqu'île Bouquet-de-la-Grye.

comprend des mousses variées, certaines Graminées, des Renonculacées et de nombreuses Hépatiques.

La zone de l'*Azorella* débute en général vers 300 mètres d'altitude et se poursuit jusqu'à 500 mètres. Mais dans tout l'Ouest, de même qu'à l'intérieur du pays et sur un certain nombre d'îles où manque l'*Acoena*, elle peut commencer dès le littoral. Elle est bien reconnaissable de loin, à la belle teinte verte que prennent les tapis et les touffes d'*Azorella selago* Hook. f., qui en est la plante caractéristique. Cette curieuse

rateurs et beaucoup de navigateurs ont pris ces touffes d'*Azorella* pour des mousses ou des saxifrages.

Festuca erecta, Graminée très drue, est souvent associée à l'*Azorella*, de même que le *Lyallia kerguelensis*, plante endémique assez rare et vivant également en touffes serrées. *Poa Cookii* est très commune ici et forme même de grandes prairies humides, le long des rivières, sur certains plateaux, notamment à l'intérieur de la péninsule Joffre entre 400 et 500 mètres et dans tout le Sud-Ouest et l'Ouest.

Enfin, une plante extrêmement fréquente dans toute la zone de l'*Azorella* est le chou de Kerguelen, qui, en montagne, offre un aspect particulier. Il s'étend largement à la surface du sol, avec toutes les apparences d'une plante grasse, alors qu'au bord de la mer il pousse au contraire en hauteur, atteignant parfois près d'un mètre.

J'ai déjà dit combien les choux étaient nombreux dans toute la partie occidentale de la grande île et sur les îlots dépourvus de lapins ; en montagne, leur nombre est considérable, au point qu'ils constituent parfois de véritables prairies, comme je l'ai maintes fois constaté sur les hauts plateaux du Sud, à l'altitude de 400 à 500 mètres. Il m'est souvent arrivé d'en compter 20 au mètre carré. Si l'on songe que le chou de Kerguelen est une plante persistante, pouvant atteindre un nombre respectable d'années, qu'il possède plusieurs inflorescences, généralement cinq, donnant au total plusieurs milliers de graines, on voit que cette espèce curieuse et si localisée n'est pas près de disparaître.

La *zone des Lichens*, rappelant un peu les toundras sèches des régions arctiques, va de 500 mètres, parfois même moins, jusqu'aux neiges éternelles. Elle est caractérisée par un certain nombre de mousses et par un grand lichen chevelu : *Neuropogon trachycarpus* Sturt., dont la teinte varie du jaune vif au noir. Ce lichen, que j'ai du reste observé en différents endroits, dès l'altitude de 200 mètres, semble, à l'encontre de toutes les autres plantes, rechercher les endroits les plus exposés aux vents ; il recouvre la surface des plateaux pierreux et croît sur les escarpements rocheux les plus abrupts, là, où malgré l'altitude, la neige ne peut tenir.

Il est intéressant de signaler à cette altitude, où la température moyenne est inférieure à zéro, où, même en été, il gèle chaque nuit, la présence de 3 Phanérogames, assez clairsemés et rabougris ; ce sont : *Azorella selago*, *Poa kerguelensis* et *Pringlea antiscorbutica*. Dans le massif du mont Ross et sur les sommets de la péninsule Joffre, j'ai observé la présence de ces deux derniers jusqu'à une altitude voisine de 800 mètres.

On voit qu'en somme la flore terrestre des îles Kerguelen se limite à un assez petit nombre d'espèces et apparaît même d'une grande pauvreté, si on la compare à celle de certaines contrées boréales, pourtant moins favorisées par le climat, notamment le Groenland et le Spitzberg. Cette flore est exclusivement herbacée et l'absence totale de végétation arborescente sur cette terre australe résulte uniquement de l'extrême violence des vents. Il n'en était pas de même autrefois ; les nombreux gisements de lignite, affleurant dans le Nord de l'archipel, et les belles flores fossiles que j'ai récemment découvertes dans le Sud du pays, montrent qu'à l'époque Tertiaire de vastes forêts s'étendaient sur cette terre australe. Ces forêts, surtout formées de Conifères, tels que les Araucariées avec lesquels voisinaient même des arbres voisins des hêtres que l'on trouve actuellement au Chili, exigeaient des conditions climatiques bien différentes de celles qui règnent de nos jours.

L'étude de ces flores fossiles que je poursuis actuellement permettra peut-être d'expliquer, dans une certaine mesure, l'origine et les affinités de la flore actuelle. Cette végétation comprend, on l'a vu, certaines plantes

particulières à l'archipel de Kerguelen et à quelques îles voisines. La plupart des auteurs s'accordent à voir dans ces espèces endémiques les derniers vestiges d'une flore au-

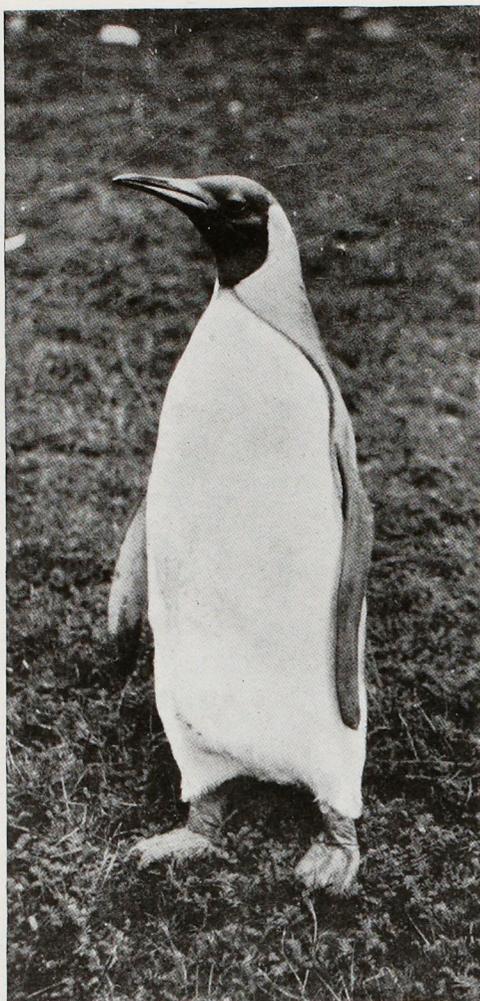
à une époque relativement récente. Les auteurs qui ont étudié cette question, notamment Hooker, A. F. Schimpfer, Schenck et Werth, ne sont plus d'accord, lorsqu'il s'agit



Fragment de grande Laminaria échouée sur une plage.

trefois beaucoup plus riche et disparue à la suite de la grande glaciation quaternaire qui s'étendit sur tout l'archipel. Seules quelques espèces résistantes, notamment le chou de Kerguelen, ont pu survivre, en se maintenant sur quelques parois de rocher dépourvues de neige et de glace. La plupart des autres plantes que nous trouvons sur cet archipel auraient été introduites après le retrait partiel des glaces, c'est-à-dire

d'expliquer le mode d'introduction de cette flore post-glaciaire. Je reviendrai sur cette question plus loin, après avoir examiné la faune, pour laquelle se pose le même problème. Un fait est néanmoins certain, c'est que la plus grande partie de la flore actuelle des Kerguelen offre de nombreuses affinités avec celle des terres magellaniques, pourtant très éloignées, aucune avec l'Afrique australe qui est le continent le plus proche,



Manchot royal.

en dehors de l'Antarctique aujourd'hui totalement recouvert de glace, et fort peu avec l'Australie et les îles sub-antarctiques du Pacifique (Campbell, Auckland, Macquarie). Deux espèces seulement semblent provenir de cette dernière région : une Composée : *Cotula plumosa* Hook. f., et une Cypéracée : *Uncinia compacta* R. Br.

Avant de passer à l'étude de la faune, je dirai quelques mots de la flore aquatique. Celle des lacs

et des rivières est assez riche et leur communique souvent une teinte verte très particulière. Indépendamment des mousses et des Renonculacées vivant sur les bords souvent marécageux de ceux-ci, on trouve dans leurs eaux plusieurs variétés d'algues, en particulier des Diatomées, des Cyanophycées, des Chlorophycées, etc., etc.

Le contraste entre la flore terrestre et la flore marine est frappant. La première est pauvre et ne compte que des espèces de petite taille, tandis que la seconde est d'une rare exubérance et comprend des algues gigantesques, dont certaines (*Macrocystis pyrifera* Ag., *D'Urvillea utilis* Bory) atteignent des dimensions considérables.

Toutes les côtes et les fjords sont encombrés d'algues, gênant souvent considérablement la marche des navires et rendant parfois l'accès du littoral très difficile aux embarcations. Ces algues se répartissent entre une centaine d'espèces différentes ; une douzaine sont particulières à l'archipel et une vingtaine sont originaires des côtes d'Europe, tandis que la plupart appartiennent à la flore marine antarctique et se retrouvent dans toutes les mers froides de l'hémisphère austral.

La Faune.

Ce sont surtout des animaux marins qui peuplent les côtes de ces îles, sur lesquelles n'existe à l'état fossile ou vivant aucun Vertébré, en dehors de ceux que l'homme y a introduits à une époque très récente. Telle est en effet l'origine des quelques Mammifères terrestres qui vivent actuellement sur l'ar-

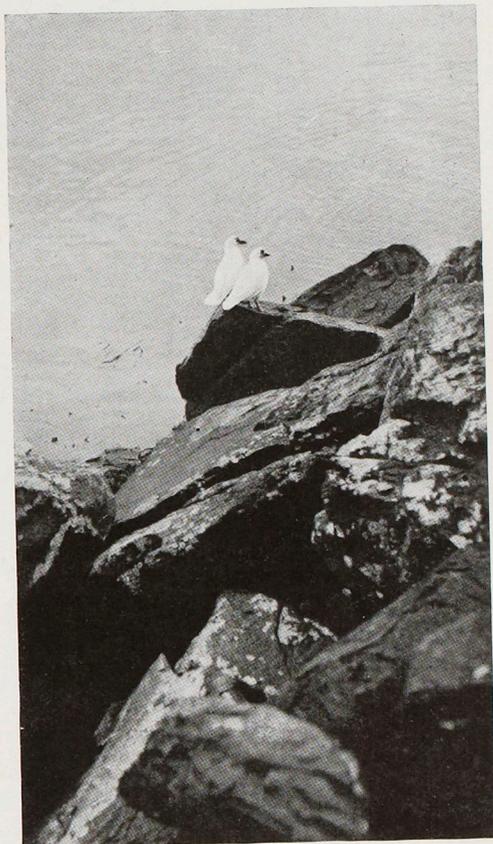
chipel de Kerguelen. Le plus répandu est certainement le lapin domestique, dont quelques couples ont été introduits en 1874 par le commandant du navire anglais *Volage*. Ces lapins se sont rapidement multipliés et c'est aujourd'hui par dizaines de milliers qu'on les compte. Ils sont néanmoins cantonnés dans la partie orientale de l'île principale et sur quelques îlots voisins, où ont dû les déposer certains chasseurs de phoques. Ils n'ont pas franchi les étendues glacées de l'intérieur du pays et manquent complètement dans l'Ouest. Ces lapins ont en grande partie détruit les choux le long du littoral, mais ont complètement épargné ceux de la montagne, car, fait curieux, ils ne s'aventurent guère au-dessus de 300 mètres d'altitude et demeurent dans les prairies d'*Acoena* où ils se creusent de profonds terriers.

La nourriture ne leur manque pas en été, mais en hiver ils en sont réduits à manger des algues au bord de la mer. Ces lapins des îles Kerguelen sont extrêmement farouches, du fait des attaques incessantes de certains oiseaux de proie.

Les chiens sauvages forment, dans le Sud du pays, des bandes plus ou moins nombreuses qui vivent à la manière des loups ; ils viennent fréquemment rôder durant la nuit autour de l'ancienne factorerie de Port-Jeanne-d'Arc. Ces chiens se nourrissent de lapins et surtout de jeunes oiseaux de mer. J'en ai rencontrés à différentes reprises ; en général, ils se sauvaient à mon approche, mais il est néanmoins prudent de s'armer d'un fusil lorsqu'on part en exploration ; souvent j'entendais de loin leurs hurlements, lorsqu'ils venaient

sur une plage se disputer la dépouille d'un phoque. La plupart de ces chiens sauvages ont une fourrure blanche, ce qui montre une certaine adaptation au climat. Leur origine est assez diverse : les uns descendent de chiens sibériens, abandonnés par l'expédition du *Gauss* en 1903, les autres proviennent de chiens d'Afrique australe, introduits par des chasseurs norvégiens à une époque assez récente.

Il existe, du côté de Port-Couvreux et de Port-Jeanne-d'Arc, quelques moutons vivant à l'état sauvage et qui appartenaient aux troupeaux que tenta d'acclimater la Compagnie des îles Kerguelen, il y a quelques



Un couple de *Chionis*.

années. Ces essais d'élevage, fort mal conduits, furent voués à un échec, mais j'ai la conviction que de nouvelles tentatives, entreprises méthodiquement, donneraient des résultats fort intéressants. Les moutons mérinos, notamment les espèces de Patagonie, des Falkland et même d'Afrique australe, supportent parfaitement le climat de ces îles. Il y aurait également intérêt à introduire aux Kerguelen des rennes qui retrouveraient ici le climat et la nourriture de leur pays d'origine ; il en est de même de différentes espèces d'animaux à fourrure dont on devrait tenter l'élevage.

Il faut encore signaler la présence des rats et des souris, amenés par les navires. Ces rongeurs sont pourtant assez peu nombreux et demeurent en général autour des stations, aujourd'hui désertes, de Port-Couvreux et de Port-Jeanne-d'Arc. Seules, quelques souris s'en sont éloignées et se rencontrent parfois le long du rivage et dans les champs d'*Acoena*.

La faune terrestre autochtone ne comprend guère que des Insectes, notamment des Coléoptères, des Diptères, des Lépidoptères, quelques Araignées, des Collembolés, des Vers et enfin un unique Mollusque.

Les Coléoptères appartiennent pour la plupart à la famille des Curculionides ; le plus fréquent, *Ectemnorhinus viridis* Waterh., aux élytres mordorés, dont la teinte varie d'un individu à l'autre, n'a guère plus de 1 centimètre de long ; il est dépourvu d'ailes et est incapable de voler. On le rencontre généralement sous les pierres, dans les prairies d'*Acoena*, mais il n'est pas cantonné au bord de la mer et j'en ai récolté jusqu'à plus de 600 mètres d'altitude. *Canonopsis sericeus* Waterh. est un peu plus grand, mais beau-

coup plus rare. Une autre espèce très répandue est *Phytosus atriceps*.

Près de Port-Jeanne-d'Arc, j'ai recueilli quelques Staphylins, insectes qui, je crois, n'ont pas encore été signalés aux Kerguelen.

Le seul papillon que l'on connaisse, *Embryonopsis hallicella* Eaton, n'a que des ailes très atrophiées et ne peut voler.

Les mouches sont fort nombreuses, bien qu'appartenant à un petit nombre d'espèces seulement ; la plupart sont aptères ou sub-aptères.

Leurs ailes, dont elles ne pouvaient faire usage par suite du vent, ont fini, à la longue, par s'atrophier. Très rares sont les espèces qui les ont conservées et qui en font usage pour voler, lorsque le temps est exceptionnellement calme ; c'est le cas pourtant de quelques mouches de très petite taille, vivant le long du littoral.

C'est en général, le long des grèves, dans les monceaux d'algues en décomposition, qu'on rencontre la plupart des mouches. L'une d'elles, *Anatalanta aptera* Eaton, a tout à fait l'apparence d'une fourmi. Dans les prairies et les mousses, apparaît, à partir du mois de février, *Amalopteryx maritima* Eaton, qui a encore des moignons d'ailes et saute à la manière d'une puce. Enfin, *Calycopteryx Moseleyi* Eaton, vit jusque très haut dans la montagne et se tient habilement entre les feuilles des choux, dont le tronc, souvent volumineux, héberge le plus souvent les larves de différents insectes.

J'ai rencontré aux îles Kerguelen au moins 4 espèces différentes d'araignées, la plupart extrêmement petites et cantonnées dans les parties basses du pays, sous les pierres et dans les racines d'*Acoena*. L'espèce la plus

connue, qui est en même temps la plus grande, *Myro kerguelensis* Cambr., s'observe jusqu'à l'altitude de 650 mètres.

Le seul Mollusque terrestre, *Helix Hookeri*, est un petit escargot aplati,

dehors des Kerguelen, qu'aux îles Marion, Crozet et Heard.

Il existe également une faune lacustre qui paraît assez riche ; les poissons y font totalement défaut de même que dans les rivières,



Nids de cormorans.

à coquille brune, ne dépassant pas 1 centimètre. Il est très fréquent sous les pierres et dans les anfractuosités des rochers.

Telle est, brièvement résumée, la faune terrestre de cet archipel, connue grâce aux travaux de Studer, Kidder et Eaton, qui séjournèrent là-bas en 1874. La plupart des espèces dont je viens de parler sont endémiques et ne se rencontrent, en

mais on y rencontre un grand nombre de Copépodes, d'Ostracodes, d'Amphipodes et d'Acariens.

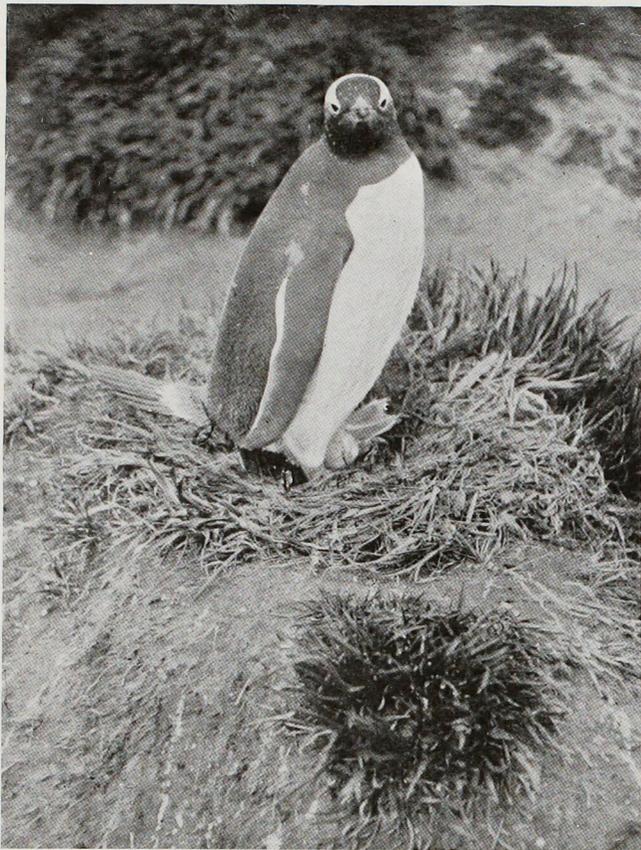
Les oiseaux sont fort nombreux et leur nombre n'égale que leur variété. La plus grande partie sont des oiseaux de mer qu'on rencontre sur les côtes de la plupart des îles sub-antarctiques. Il n'existe aux Kerguelen que deux oiseaux terrestres. Le premier : *Chionis minor* Hartl.,

le seul de l'archipel qui ne soit pas palmé, assez voisin du *Chionis alba* des Falkland, se trouve également aux Crozet et à l'île Heard. C'est un bel oiseau blanc, de la taille d'un gros pigeon, dont le bec porte un curieux renflement. Il est très familier et d'une grande curiosité, mais en même temps très vorace et mange n'importe quoi. Il vole peu et mal et sautille le plus souvent sur les rochers au bord de la mer. Le canard pilet d'Eaton, *Querquedula Eatoni* Sharp., est une sarcelle extrêmement commune, vivant généralement en bandes. Cet oiseau se rencontre aux Crozet, mais manque à l'île Heard.

Aux Kerguelen, il se tient le long des côtes plates et marécageuses et au bord des lacs de la montagne. C'est même le seul oiseau vivant à l'intérieur des terres ; c'est là, souvent même assez haut dans la montagne, que les femelles pondent leurs œufs, entre novembre et février, à l'abri des attaques de certains rapaces. Ces sarcelles, dont la chair est excellente, vivent surtout d'insectes et de graines de choux.

Les manchots, très nombreux, se répartissent entre trois espèces principales. Le manchot royal *Aptenodytes longirostris* Scop. atteint près d'un mètre de haut. On le

rencontre un peu partout, en petits groupes peu importants ou en colonies extrêmement nombreuses, dans l'Est, sur la côte plate qui s'étend entre le cap Digby et la baie Norvégienne. Le manchot papou, *Pygoscelis papua* Cassin., le plus répandu, forme de nombreuses rockerries, là où la côte n'est pas trop escarpée, comme à Port-Noël, au cap Bourbon ; il pousse souvent des hurlements qui résonnent lugubrement dans la solitude des fjords. Au contraire, le gorfou doré, *Eudyptes chrysocoma*, recherche les côtes escarpées et rocailleuses et les femelles pondent leurs œufs entre les rochers, protégeant ainsi leur progéniture des attaques du mégalestris. Ce manchot, le plus petit



Manchot papou ayant construit son nid sur une touffe de « tussock » (*Poa Cookii*).



Jeune pétrel géant, encore incapable de voler. Ile de l'Ouest.

de tous ceux que l'on rencontre aux îles Kerguelen, ne dépasse guère 40 centimètres de haut ; sa tête est ornée de deux touffes de plumes jaunes et noires ; de là, son surnom de « manchot à aigrettes ». *Eudyptes chrysolophus* Brandt, très commun à l'île Saint-Paul et très voisin du gorfou doré, aurait été rencontré aux Kerguelen par Kidder ; ce même auteur signale également la présence exceptionnelle d'un autre manchot : *Eudyptes diadematus* Gould.

Le cormoran verruqueux : *Phalacrocorax verrucosus* Cab., bel oiseau bleu foncé, à la gorge et au ventre blanc, se rencontre habituellement

le long des côtes rocheuses, en compagnie du gorfou doré.

La mouette dominicaine : *Larus dominicanus* Lecht., est le goéland des mers australes. Cet oiseau, très craintif, se rencontre par milliers le long du littoral ; il pousse des cris étourdissants lorsqu'il voit arriver quelqu'un. La femelle fait son nid avec des brindilles d'*Acoena* et pond ses œufs généralement au nombre de trois, en novembre, comme la plupart des oiseaux qui fréquentent cet archipel. J'ai souvent constaté, à l'approche des violentes tempêtes, que ces goélants s'éloignaient du rivage pour aller se tenir sur les hauteurs dominant la mer.

Les pétrels sont nombreux : c'est tout d'abord le pétrel géant, *Ossi-fraga gigantea* Gm., oiseau hideux, au plumage gris et au long bec jaune recourbé. Craintif, mais très vorace, cet oiseau immense n'ose pas attaquer l'homme, mais suit les opérations de chasse et se précipite sur les dépouilles des phoques, pénètre dans l'abdomen de ceux qui ont été éventrés et en sort complètement ensanglanté. Il niche le plus souvent sur les îles montagneuses les plus exposées aux tempêtes, telles que l'île Howe ou l'île de l'Ouest.

Le puffin brun : *Majaqueus ae-quinocialis* Linn., est peu fréquent et niche dans la montagne ; on entend de loin son cri lugubre.

Le pétrel damier ou pigeon du Cap : *Daption capense* L., bel oiseau aux ailes noires et blanches, fait escorte à tous les navires de chasse, cherchant à s'emparer de bribes de lard de phoques. Le pétrel de la désolation : *Prion desolatus* Gm., est un oiseau pacifique et craintif, gris-bleuté, de la taille d'une colombe. Il se tient caché durant le jour, dans les anciens terriers de lapins et ne vole qu'au crépuscule. Un autre pétrel : *Procellaria nereis* Gould, a les mêmes habitudes. L'hirondelle de mer des navigateurs est un pétrel : *Oceanites oceanicus* Kuhl., oiseau minuscule, qu'on ne voit jamais se poser sur le sol et qui vole en frôlant la surface de la mer, avec une très grande rapidité.

Parmi les sternes, il faut mentionner *Sterna virgata* Cab., au plumage gris et noir et au bec rouge. C'est certainement le plus ravissant oiseau des Kerguelen ; il est assez petit mais très hardi et défend courageusement son nid.

L'oiseau de proie le plus redoutable des mers australes, le skua ou mé-

galestris : *Megalestris antarctica* Less., est la terreur de tous les autres. Il ne craint pas de s'attaquer à l'homme sur lequel il fonce avec une rapidité vertigineuse. Le mégalestris est un gros oiseau brun, avec une tache claire sous chaque aile ; son œil est méchant et ses serres extrêmement puissantes. Il atteint près d'un mètre d'envergure et se rencontre en grand nombre dans les champs d'*Acoena*, en bordure du rivage. Certains, particulièrement hargneux, n'hésitent pas à vous poursuivre, pendant des heures, en vous attaquant sans cesse. L'un d'eux saisit une fois ma femme par les cheveux et j'eus beaucoup de mal à l'assommer à coups de bâton.

Il me reste, pour terminer cet aperçu très bref de la faune ornithologique des îles Kerguelen, à dire quelques mots des albatros, ces géants des mers australes, qui suivent en planant le sillage des navires, durant des journées entières. Ils sont assez rares dans les baies et ce n'est que sur l'extrémité orientale de la péninsule Courbet, qui est basse et plate, qu'on les rencontre en grand nombre. Il est facile de les approcher lorsqu'ils se tiennent sur leur nid surélevé, fait avec des herbes, se tournant sans cesse, de manière à être toujours face au vent. Autant ces magnifiques oiseaux, dont les ailes atteignent parfois une envergure de 3 m. 50, sont élégants en l'air, autant ils sont maladroits à terre lorsqu'ils cherchent à prendre leur vol.

Ces albatros sont variés ; le plus commun est *Diomedea exulans* Linn. ; le plus grand de tous : *D. chionoptera* Salv., est celui que les marins désignent habituellement sous le nom d'« Amiral ». Ces derniers confondent en outre, sous la désignation de

« Malamocs », deux albatros assez communs : *Thalassogerum chlororhyncus* Gm. et *Th. culminatus*. Il existe enfin l'albatros noir : *Phaebetria fuliginosa* Gm.

D'une manière générale, comme les poissons sont très rares aux îles Kerguelen, la plupart des oiseaux qui les peuplent se nourrissent de coquillages et de petits crustacés, tels que le *Serolis latifrons* et *Cassidinopsis maculata* Studer.

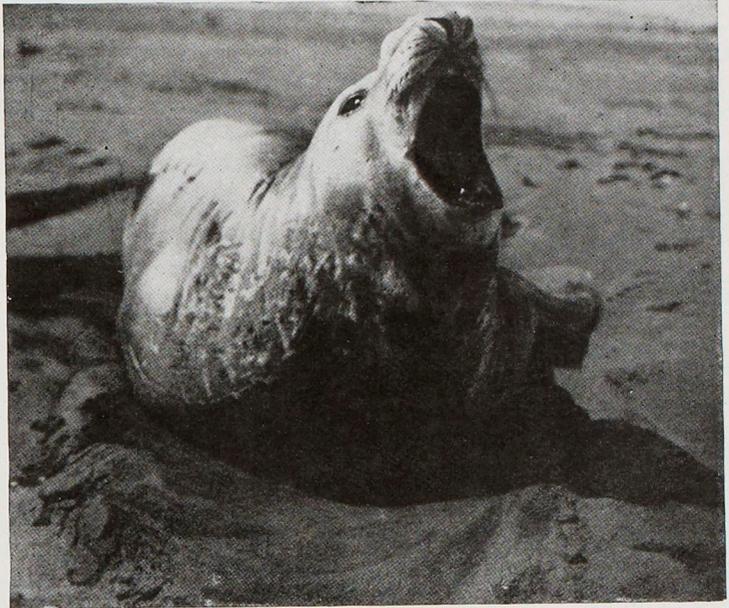
J'ai souvent rencontré le long du rivage des monceaux de coquillages, de moules ou de patelles, abandonnés par les oiseaux de mer.

En ce qui concerne la faune marine des îles

Kerguelen, la même constatation s'impose qu'au sujet de la flore. Elle est d'une très grande richesse en comparaison de la faune terrestre. Au point de vue pratique, son grand intérêt réside dans les mammifères marins qui sont extrêmement nombreux. Ce sont d'une part les phoques, largement représentés par les macrorhines, et, d'autre part, les Cétacés, parmi lesquels dominent les Balénoptères.

L'éléphant de mer : *Macrorhinus leoninus*, le plus grand des phoques connus, est un animal migrateur cantonné dans les mers sub-antarctiques, entre 40° et 60° de latitude. Il fréquente périodiquement les côtes des îles qui se rencontrent dans ces parages

et en particulier celles de l'archipel de Kerguelen où on le trouve durant l'été austral, entre octobre et mars. Les éléphants de mer viennent alors par dizaines de milliers et vivent le long du rivage, en petits groupes ou en troupes de plusieurs centai-



Éléphant de mer femelle.

nes. Ils recherchent généralement les côtes exposées vers le large et sont plus rares dans les baies profondes. Ces phoques ne se tiennent pas nécessairement sur la plage ; les uns vont se creuser des souilles dans les prairies, tandis que les autres s'écartent parfois jusqu'à plus de 1 kilomètre du bord de la mer. Il en est qui recherchent les lacs d'eau douce, en bordure du littoral.

Les femelles mettent bas en octobre et abandonnent leurs petits au bout de quelques semaines. Ceux-ci commencent alors à muer et de gris qu'ils étaient en naissant, deviennent brun clair. Les mâles adultes peuvent, lorsqu'ils sont en colère, renfler leur

museau qui s'allonge en une courte trompe, d'où leur surnom d'« éléphants de mer ». Ces phoques, extrêmement agiles dans l'eau, sont maladroits à terre et se meuvent lentement, à l'aide de leurs nageoires. Ils sont en général assez pacifiques, bien que les mâles se livrent parfois des combats acharnés. On peut les approcher de très près, car ils n'attaquent pas l'homme, mais se tournent néanmoins toujours, de manière à lui tenir tête. Je ne parlerai pas ici de la chasse intensive dont ces animaux sont depuis longtemps l'objet, pour leur graisse, dont on retire une huile appréciée dans l'alimentation. Au cours des dernières campagnes, on ne tuait pas moins de 50.000 phoques, en l'espace de quelques mois, sans établir la moindre distinction entre les mâles, les femelles et les petits.

Ces éléphants de mer peuvent demeurer plusieurs semaines à terre sans manger, vivant sur leur réserve de lard. Pendant ce temps on ne trouve guère dans leur estomac qu'une bouillie d'algues et de graviers et souvent aussi de nombreux becs de calmar, ce qui laisse penser qu'en mer ils se nourrissent en partie de Céphalopodes.

Le léopard de mer : *Ogmorhinus leptonyx* Less., doit son surnom à sa fourrure rase et tachetée, ainsi qu'à sa puissante mâchoire. Ce phoque est assez peu commun aux Kerguelen et l'on n'en observe guère que quelques dizaines, au cours de chaque campagne. Il s'agit d'un animal extrêmement agile, même à terre, rampant un peu à la manière d'un serpent et se nourrissant surtout de manchots ; il ne craint du reste pas de s'attaquer à l'éléphant de mer.

Les Otaries, ou phoques à fourrure,

étaient certainement beaucoup plus fréquentes autrefois qu'elles ne le sont actuellement. Je n'en ai personnellement rencontré aucune, mais j'ai pu en voir quelques dépouilles à bord des navires de chasse. Ces Otaries se tiennent surtout sur certains îlots les plus exposés aux tempêtes et appartiennent à différentes espèces. Les anciennes expéditions signalaient la présence d'*Otaria jubata*, *Arctophoca gazella*, etc., etc.

À l'inverse des phoques, les Cétacés fréquentent surtout les côtes de cet archipel en hiver, de mai à novembre. Ils sont alors extrêmement nombreux, mais ils viennent également en été, car j'en ai vu un certain nombre en cette saison. Une baleine est même venue s'échouer, en mars dernier, à proximité de mon campement. Les baleines franches sont devenues très rares et ce sont surtout les baleines bleues : *Balænoptera musculus*, dont certaines atteignent trente mètres de long, qui sont maintenant chassées.

La place me manque pour m'étendre longuement sur la faune marine. Je rappellerai seulement un fait curieux : c'est l'extrême rareté des poissons autour des îles Kerguelen. La pêche y est nulle et n'offre donc aucune ressource au point de vue alimentaire. L'un des rares poissons que l'on trouve près de la côte, sur les fonds sablonneux, est *Chaenichthys rhinoceratus* Richardson ; son corps est extrêmement réduit par rapport au développement de sa tête.

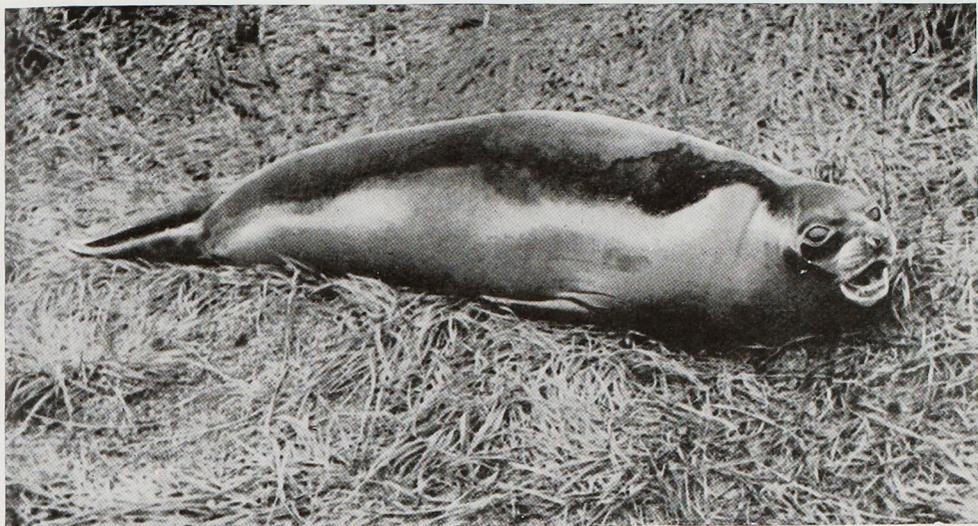
Les Mollusques marins sont assez nombreux. Les côtes rocheuses sont recouvertes de bancs de moules, dont certaines atteignent jusqu'à 20 centimètres de long. Ce sont : *Mytilus edulis* L., à la coquille lisse et bleutée, et *Mytilus magella-*

nicus qui est au contraire brune ou jaune et striée. Les patelles atteignent également de grandes dimensions, notamment : *Patella kerguelenensis* E. A. Smith ; *Patella fuegiensis* Reeve est plus plate.

La faune malacologique est encore représentée par plusieurs espèces de

Conclusions

Pour certains biologistes, la flore et la faune des Kerguelen, archipel très éloigné de tout continent, ne peut s'expliquer qu'en admettant l'existence d'une ancienne liaison avec l'un des continents voisins. Ils appuient cette hypothèse sur le fait qu'il existe



Jeune éléphant de mer dans une prairie de « tussock ». Ile de l'Ouest.

Lamellibranches et d'assez nombreux Gastéropodes. Les Crustacés sont très variés, mais généralement de petite taille ; les langoustes, qui abondent aux îles Saint-Paul et Amsterdam, font complètement défaut ici, mais on trouve assez souvent un petit crabe : *Halicarcinus planatus* Fab.

La faune marine est également représentée par des Céphalopodes, des méduses, différentes espèces d'Echinides, des étoiles de mer, des ophiures, de nombreuses Actinies, des Spongiaires, des Holothuries, etc. ; sur le thalle des grandes algues s'étendent de belles colonies de Bryozoaires.

sur cet archipel un certain nombre d'espèces endémiques qui, pour devenir telles, impliquent une origine déjà reculée et un isolement d'une longue durée. Certains auteurs estiment même que l'apparition de cette terre doit remonter au moins à l'époque Primaire, pour expliquer la présence des insectes aptères ! Cette façon de voir me semble erronée car, de l'avis de certains spécialistes, cette atrophie des ailes, sous l'influence de conditions atmosphériques particulières telles que le vent, nécessite de nombreuses générations, mais il n'est pas nécessaire de remonter jusqu'au Primaire pour que de telles

modifications aient eu le temps de s'accomplir ; quelques milliers de siècles ont certainement suffi.

En ce qui concerne les relations anciennes des îles Kerguelen avec des masses continentales, certains biologistes, constatant de nombreuses affinités entre leur flore et leur faune et celles des terres magellaniques, ont pensé qu'il y avait eu autrefois une liaison avec l'Amérique du Sud. D'autres admettent d'anciennes relations avec l'Afrique australe. Enfin, pour certains, les Kerguelen ne seraient que les derniers vestiges d'un ancien continent, aujourd'hui effondré sous la mer.

Il est certain qu'il existe de nombreuses analogies entre la flore et la faune des Kerguelen et celles de l'Amérique du Sud, et, dans une moindre mesure, avec l'Australie et les îles situées au sud de la Nouvelle-Zélande. C'est notamment le cas de deux Phanérogames : *Uncinia compacta* R. Br. et *Cotula plumosa* Hook. f. et celui d'une araignée : *Myro kerguelensis*. J'ai cependant l'impression qu'il n'a existé, à aucune époque, de relation terrestre entre l'archipel de Kerguelen et les continents voisins. Pourquoi ne pas admettre que les espèces animales ou végétales qu'on y trouve actuellement descendent d'espèces introduites accidentellement ? Les 6.000 kilomètres qui séparent cet archipel des îles sub-antarctiques de la Nouvelle-Zélande et les 10.000 kilomètres qui les séparent de l'Amérique du Sud sont évidemment des distances considérables. Il est difficile évidemment de concevoir que des graines ou des spores de végétaux, des œufs et des larves d'insectes aient pu franchir de telles étendues de mer, soit avec le concours des vents, soit transportés par les courants marins. Cela a néan-

moins dû se produire et je crois que les troncs d'arbres flottés, que l'on rencontre parfois sur la côte occidentale des Kerguelen, ont pu, dans une certaine mesure, servir de véhicules à ces germes. Il est fort possible également que les oiseaux aient transporté, à leur insu, des graines adhérant à leurs plumes.

Si l'on se reporte à l'époque Tertiaire, où le climat de l'hémisphère austral était tout à fait différent de ce qu'il est aujourd'hui, on peut concevoir que le continent antarctique, alors libre de glace, reliant l'Amérique du Sud à la Tasmanie et à l'Australie, s'avançant probablement plus au Nord qu'aujourd'hui, ait pu diminuer singulièrement les distances qui séparent actuellement les Kerguelen de l'Amérique méridionale.

On sait que cet archipel se trouve à 2.000 kilomètres de l'Antarctique, qui est de beaucoup le continent le plus rapproché. Or, à 500 kilomètres au sud des Kerguelen, sur le même seuil sous-marin, se dresse l'île Heard ; il est fort possible qu'autrefois ces deux îles aient été réunies. Pour peu qu'au Tertiaire le continent antarctique se soit avancé davantage vers le Nord, le chenal qui le séparait de l'île Heard, aujourd'hui large de 1.500 kilomètres, pouvait être beaucoup plus étroit et permettre ainsi le transport par le vent, les courants marins ou toutes autres causes accidentelles, de graines et de larves d'insectes, jusqu'aux îles Kerguelen. Il ne faut pas oublier en effet que la faune propre de ces îles ne comporte actuellement que des espèces rudimentaires. Les vertébrés manquent complètement et les deux seuls animaux terrestres évolués que l'on y trouve sont des oiseaux (*Chionis minor* et *Querque-*

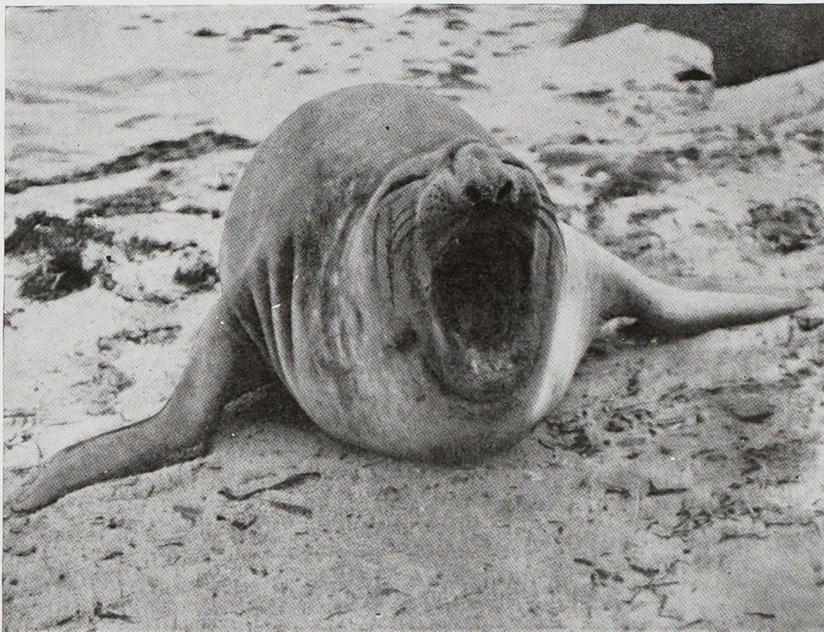
dula Eatoni) dont les ancêtres ont parfaitement pu venir par leurs propres moyens.

Les vues que je viens d'exposer sont de simples hypothèses tendant à expliquer l'introduction de la faune et de la flore de cette terre australe, sans qu'il soit nécessaire d'admettre à l'origine une liaison continentale, à laquelle s'oppose tout ce que l'on sait de la géologie des Kerguelen.

Si, en ce qui concerne les îles sub-antarctiques de l'Atlantique (Falkland, Géorgie du Sud, etc.) et celles du Pacifique austral (Campbell, Auckland, Macquarie), une origine continentale ne fait aucun doute et se trouve confirmée par l'étude géologique, il en est tout autrement des îles du Sud de l'océan Indien. Toutes celles-ci et notamment l'archipel de Kerguelen se montrent à peu près exclusivement formées de roches éruptives ou volcaniques.

Les roches cristallophylliennes qui pourraient fournir un argument en faveur de leur origine continentale manquent totalement et les seules roches sédimentaires rencontrées, en dehors de grès et de conglomérats à éléments volcaniques, sont des calcaires rencontrés jusqu'à présent d'une façon toute accidentelle, qui paraissent avoir été amenés du fond de la mer à l'état d'enclaves dans les roches volcaniques.

Les flores fossiles que j'ai découvertes, intercalées entre des formations volcaniques, prouvent que les éruptions qui ont permis à cette terre de s'édifier étaient en grande partie aériennes mais n'impliquent pas nécessairement une ancienne liaison avec un continent. Elles ont pu être introduites autrefois d'une façon accidentelle, comme cela paraît avoir été le cas de la flore actuelle.



Éléphant de mer mâle (*Macrorhinus leoninus*).

(Toutes les photographies qui illustrent cet article sont de l'auteur.)

VARIÉTÉS

UN EXEMPLE D'ASSOCIATION ÉTROITE A BÉNÉFICES RÉCIPROQUES ENTRE DEUX FOUGÈRES.

Le terme d'association végétale désigne d'ordinaire, avec quelque abus, des groupements de végétaux dont la composition floristique est déterminée bien plus par les conditions d'ensemble de la station et de la distribution géographique des germes que par une association réelle, dans le sens littéral du mot. Au contraire, dans l'exemple que nous allons citer, les végétaux associés s'entraident effectivement pour mieux vivre, sans que cette association, occasionnelle et facultative pour ainsi dire, soit d'ailleurs nécessaire à leur vie. Ces plantes vivent en effet souvent isolées et, chose singulière, dans des stations différentes, mais leur association a justement pour effet de réaliser, de concentrer en un seul et même point, les conditions particulières qu'exige, pour se développer, chacune des associées.

Ce cas singulier est celui de l'*Asplenium nidus* et de l'*Oleandra articulata*. L'*Asplenium nidus* est la grande fougère à frondes entières, longues souvent de plus d'un mètre, que représentent les photographies ci-contre. Cette plante magnifique, commune dans les forêts tropicales, croît souvent en épiphyte sur les troncs dénudés, qu'elle entoure d'une vaste couronne de frondes rigides, obliquement dressées, formant dans leur ensemble un grand entonnoir dans lesquels s'engouffrent, avec l'eau des pluies, les feuilles mortes, les brindilles et les particules humifères qui tombent inces-

samment du dôme de la futaie. L'humus ainsi collecté, les rhizomes et les racines de l'*Asplenium* constituent bientôt une grosse masse obconique, atténuée dans le bas, sur le tronc support. C'est sur cette partie inférieure que le soleil n'éclaire jamais, que les averses tropicales ne frappent pas directement et que l'eau, concentrée sur les racines par l'entonnoir supérieur, arrose pourtant copieusement, que se développe souvent une autre fougère à frondes pendantes et plus délicates, l'*Oleandra articulata*.

De cette association les deux plantes retirent des avantages réciproques, d'ailleurs de valeur inégale, car l'*Asplenium* a évidemment un rôle prépondérant dans la communauté. C'est lui qui récolte l'humus et l'eau dont se nourriront les deux plantes, c'est lui encore qui protège l'*Oleandra* des ardeurs du soleil ou du choc violent des averses tropicales. Le rôle de l'*Oleandra*, par contre, s'il est moindre, n'en est pas moins très utile, car, par ses frondes pendantes, appliquées sur la masse commune d'humus, de rhizomes et de racines, il conserve l'humidité de cet ensemble et empêche, en période sèche, sa trop grande dessiccation. Aussi les deux plantes sont-elles toujours plus vigoureuses et plus belles lorsqu'elles vivent associées.

L'association de ces deux plantes n'est d'ailleurs nullement un phénomène constant. Elle est, pour ainsi dire, facultative et ne se produit que dans des conditions bien définies. Le plus souvent les deux fougères croissent isolément et même dans des stations complè-

tement différentes. L'*Asplenium nidus* isolé recherche les lieux relativement bien éclairés, les places un peu découvertes, battues par les averses, les cavités des troncs ou des rocs où se concentrent l'humus et l'eau des pluies. L'*Oleandra*,

au contraire, les endroits obscurs, abrités à la fois du soleil et des ondées, les parois rocheuses ou les parties en retrait des troncs, plus ou moins suintantes par temps de pluie, mais où l'eau néanmoins ne séjourne pas. Sur les troncs plus ou moins couchés ou obliques et sur les rochers, ces deux plantes ne croissent donc jamais ensemble. Elles ne vivent associées que sur les troncs verticaux, car elles retrouvent là, grâce à leur aide mutuelle, réunies sur un seul point, les conditions pour tant dissemblables nécessaires à leur vie, l'*Asplenium* la lumière, les averses et la pluie d'humus qu'il préfère, l'*Oleandra* l'abri, l'ombre intense et l'eau claire et suintante qu'il recherche.

Dans l'association, la plante supérieure, celle qui apporte à la communauté l'abri, l'ombre, l'humus et l'eau, est toujours l'*Asplenium nidus*, mais l'espèce inférieure, celle qui protège les racines, peut ne pas être l'*Oleandra articulata*; mais c'est toujours une fougère et une fougère ayant le même port et les mêmes conditions de vie que l'*Oleandra*. La plus curieuse de ces remplaçantes est le *Vittaria elongata* Sw., dont les frondes étroitement linéaires entourent la base de l'*Asplenium* d'une longue chevelure pendante.

Le fait que l'espèce inférieure de l'association soit toujours une plante des endroits sombres et humides et à feuilles

pendantes s'explique aisément par les conditions toutes particulières de la station et aussi, sans doute, par les nécessités biotiques de l'association. Mais que cette plante soit toujours une fougère, dans ces forêts où abondent des



Cl. H. Perrier de la Bâthie.

Au centre du cliché : *Asplenium nidus* (frondes dressées) et *Oleandra articulata* (frondes pendantes), associés. En haut, sur le même tronc, partie inférieure d'une autre touffe de *Asplenium nidus*, associée à *Vittaria elongata* Sw., autre fougère à frondes étroites et longuement pendantes.

phanérogames épiphytes de même port, répondant parfaitement aux conditions exigées, est un fait mystérieux que seules certaines particularités encore inconnues de la vie des fougères permettraient peut-être d'expliquer. Cette aversion des phanérogames épiphytes pour les fougères semble d'ailleurs être assez générale. Ainsi, sur les grands troncs des *Cyathea*, qui semblent pour-



Asplenium nidus associé à un autre *Asplenium* à frondes frêles et découpées.

C. Louvel.

tant avoir toutes les qualités requises pour constituer de bons supports, on ne voit jamais, en tant qu'épiphytes, que d'autres fougères. Quand les *Cyathea* sont morts, les troncs de ces fougères arborescentes sont bien envahis par des orchidées ou d'autres phanérogames épiphytes, mais tant qu'ils sont vivants une cause inconnue les éloigne et ne semble permettre qu'aux fougères épiphytes la colonisation de leurs stipes.

H. PERRIER DE LA BATHIE.

UN NOUVEAU REPTILE THÉROMORPHE

Un éminent paléontologiste anglais, M. Watson, vient de nous faire connaître, sous le nom d'*Ericiolacerta*, un nouveau Reptile Théromorphe provenant des formations permo-triasiques de l'Afrique du Sud.

Les Reptiles Théromorphes présentent, par beaucoup de caractères ostéologiques, des ressemblances avec les Mammifères. *Ericiolacerta* vient augmenter le nombre de ces ressemblances. La figure 1 montre bien l'allure si particulière de ce genre. Je n'en ferai donc pas la description et m'attacherai seulement à mettre en évidence, d'après le travail si suggestif de M. Watson, les caractères mammaliens présentés par *Ericiolacerta* dans la portion antérieure du crâne, la région otique et les extrémités des membres.

La figure 2, représentant, vu de profil, le crâne d'*Ericiolacerta*, met bien évidence un large orifice (V^1), creusé dans la portion antérieure du maxillaire et se prolongeant, sur le prémaxillaire, par un véritable sillon.

La présence de ce foramen compa-

nable à celui que l'on rencontre, dans une position plus reculée, chez les Mammifères, nous paraît impliquer le

gué. Ces deux conditions, d'ailleurs, loin de s'exclure, s'impliquent plutôt l'une l'autre. Ainsi, quelle que soit

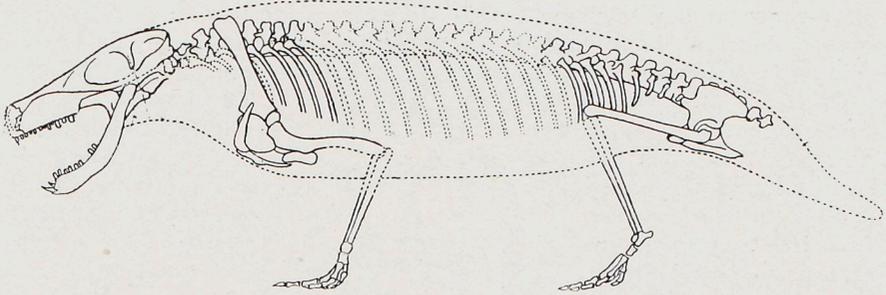


FIG. 1. — Restauration du squelette d'*Eriaciolacerta parva* W. (d'après Watson) $\times 2/5$

passage dans cette région d'un nerf (probablement un rameau de la 5^e paire) et d'un ou plusieurs vaisseaux sanguins. Ses grandes dimensions supposent même une irrigation abondante. Une masse musculaire bien développée devait donc largement s'étendre sur la portion antérieure du crâne (Voir fig. 3), formant ainsi un véritable museau, flexible et musculéux. Par analogie avec les Mammifères qui offrent une semblable disposition, les muscles de ce museau devaient être des muscles volontaires et probablement, par suite, d'origine hyoïdienne.

Un tel prolongement mobile exige pour son fonctionnement, soit dans la gustation, soit dans la préhension, un grand développement, dans ses téguments, d'organes tactiles. On peut donc conclure, avec beaucoup de probabilité, qu'*Eriaciolacerta* présentait, à l'extrémité du museau, une surface sensorielle comparable au rhinarium des Mammifères.

En outre, la portion externe du maxillaire est perforée de multiples trous indiquant ou bien que le tégument constituant la face était abondamment innervé ou qu'il était fortement irri-

l'interprétation que l'on donne de ces perforations, on est conduit à la conclusion que le tégument de la face, chez *Eriaciolacerta*, était mobile et musculaire, qu'il renfermait des organes sensoriels, qu'il était par suite plus semblable à celui des Mammifères qu'à celui des Reptiles.

De tous les Reptiles Théromorphes actuellement connus, *Eriaciolacerta* est celui dont la région otique se rapproche le plus de la structure présentée par les Mammifères. Mais il n'y a proba-

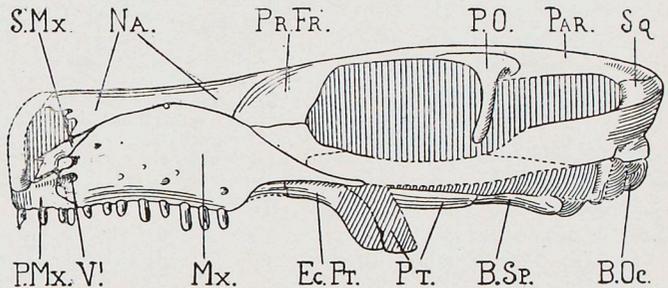


FIG. 2. — Crâne d'*Eriaciolacerta parva*, vu de profil (d'après Watson) $\times 2$. S. Mx., septomaxillaire ; Na., nasal ; Pr. Fr., préfrontal ; P. O., postorbitaire ; Par., pariétal ; Sq., squamosal ; B. Oc., basioccipital ; B. Sp., basi-sphénoïde ; Pt., ptérygoïde ; Ec. Pt., ectoptérygoïde ; Mx., maxillaire avec (V1), l'orifice vasculaire et nerveux ; P. Mx., prémaxillaire.

blement dans cette ressemblance qu'une simple apparence causée par la petite taille de ce Reptile.

La région otique d'*Eriaciolacerta* s'éloigne en effet de celle des Reptiles pour se rapprocher de celle des Mammifères

par le plus grand développement de la région labyrinthique et la réduction de certains organes annexes comme l'apophyse paroccipitale et l'étrier, autrement dit par le développement des parties sensorielles et la réduction des parties ayant surtout un rôle mécanique. Or il est bien évident que les premières sont en quelque sorte indépendantes des dimensions de l'animal (l'oreille interne d'un animal de grande taille est, toutes proportions gardées, à peine plus grande que celle d'un animal de petite taille); par contre, les secondes suivent très étroitement les variations de la taille.

Il n'y aurait en sorte qu'une ressemblance par convergence entre la région otique d'*Erciolacerta* et celle des Mammifères.

Enfin l'étude de ce curieux animal nous révèle la présence d'un dernier caractère jamais signalé jusqu'ici chez les Reptiles, mais bien caractéristique de bon nombre de Mammifères : la digitigradie. *Erciolacerta* ne s'appuyait sur le sol que par l'intermédiaire de ses phalanges

et son calcanéum était construit sur le même plan que celui des Mammifères.

Les affinités de cette forme peuvent être établies d'une façon précise. Elle appartient au grand groupe des Reptiles Thériodontes, dont elle constitue, avec quelques autres genres moins complètement connus, une famille spéciale. Dans ce même groupe des Thériodontes, d'autres familles (les Cynognathidés, par exemple) présentent également des caractères de Mammifères.

Nous voyons ainsi se manifester,

d'une façon indépendante, entre des familles voisines, des tendances évolutives parallèles, caractérisées par l'apparition de caractères mammaliens : telles la réduction de la portion postérieure de la mandibule; de l'os carré; l'acquisition d'un palais secondaire; la diminution du nombre des phalanges; la formation d'un trou obturateur au bassin, etc.

Ces variations identiques se produisant parallèlement dans des familles très voisines peuvent être comparées aux mutations identiques ou très sem-

blables que l'on observe dans des genres ayant entre eux d'étroites affinités. Peut-être sera-t-il possible d'étendre au mécanisme de ces variations parallèles les explications qui ont été proposées pour le mécanisme de ces mutations.

Enfin, à mesure que nous connaissons mieux l'ensemble des Reptiles, nous constatons que cette division taxonomique ne correspond pas à un groupe homogène, mais renferme

deux groupes d'animaux différents, reliés les uns aux Oiseaux, les autres aux Mammifères.

Le terme Reptiles exprime donc simplement un stade structural par lequel ces deux dernières classes ont passé.

On sera ainsi probablement conduit à l'abandonner pour le remplacer par des dénominations nouvelles : Sauropsidés et Thériopsidés par exemple, qui désigneront en plus les Oiseaux et les Mammifères.

JEAN PIVETEAU.

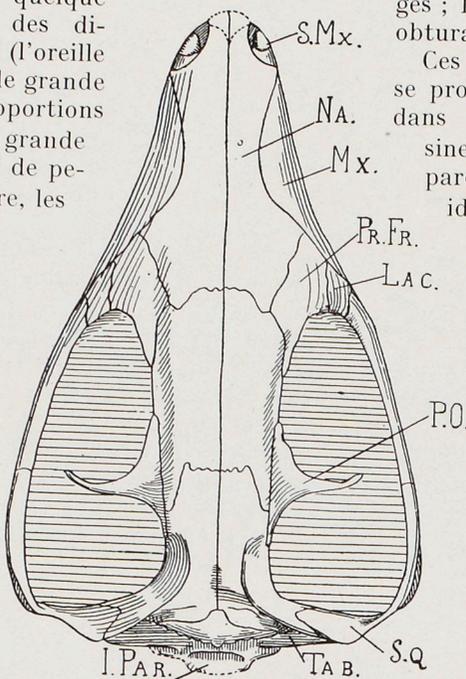


FIG. 3. — Crâne d'*Erciolacerta parva*, vu par la face supérieure (d'après Watson) $\times 2$. S. Mx., septomaxillaire; Na., nasal; Mx., maxillaire; Pr. Fr., préfrontal; Lac., lacrymal; P. O., postorbitaire; Sq., squamosal; Tab., tabulaire; I. Par., interpariétal.