

FEUILLE D'INFORMATION DE MARS 1964

LE PREMIER VOYAGE DU DISCOVERY III

par Daniel BEHRMAN

En regagnant, récemment, son port d'attache, après six mois de croisière dans les mers d'Arabie, le navire britannique « Discovery » avait à son bord une cargaison de grand prix. Soieries ? Pierres précieuses ? Non. Mais des spécimens biologiques et rares : le « Discovery » est l'un des quarante bâtiments de 12 pays qui participent à l'Expédition de l'Océan Indien organisée par la Commission océanographique intergouvernementale sous le patronage de l'U.N.E.S.C.O.

Jaugeant 2.600 tonneaux, le « Discovery » (dernier en date des navires anglais de recherche) est un véritable laboratoire flottant équipé pour les études océanographiques dans tous les domaines : physique, chimie, biologie. Il transporte à son bord dix-huit chercheurs, peut tenir la mer soixante-dix jours, et faire sans escale des croisières de 15.000 milles marins. Son équipement comprend des treuils capables de descendre les sondes à des profondeurs de 10.000 mètres, un puits aménagé dans la coque, et permettant d'immerger des instruments du fond même du navire, et une hélice installée dans un tunnel, à l'avant du bateau, qui maintient celui-ci immobile en plein vent durant certaines observations scientifiques.

Le « Discovery » (troisième navire à porter ce nom) est entré en service en décembre 1962. Le 1^{er} juin dernier il quittait Plymouth et, quinze jours plus tard, arrivait dans la Mer Rouge. C'est le Professeur Ronald Currie, de l'Institut d'Océanographie de Grande-Bretagne qui dirigeait cette phase de la campagne consacrée à des recherches biologiques.

La « remontée » du plancton. — Longeant la côte de l'Arabie, le « Discovery » accomplit un périple de 600 milles qui l'amena du Golfe d'Aden à l'entrée du Golfe d'Oman. L'objet du voyage : l'étude du phénomène de « remontée » des eaux des grands fonds, qui se produit au voisinage des côtes pendant la mousson d'été. Ce mouvement entraîne vers la surface de l'océan des substances nutritives pour le plancton, dont se nourrissent les poissons. Dans les eaux tropicales où le plancton n'est pas soumis à un cycle saisonnier, ce phénomène est un facteur important dans l'alimentation et les migrations des poissons.

Le premier indice de ces « remontées » est la présence de zones d'eau froide venue des profondeurs pour remplacer les eaux de surface balayées par les vents de terre. Au large des îles Kouria Mouria et de Ras al Madraka, sur la côte de l'Arabie, on enregistra des chutes de l'ordre de 7° C dans la température des eaux de surface. Aucun instrument n'était nécessaire pour déceler la remontée du plancton charrié par les eaux ascendantes. Les quantités en étaient tellement importantes, relate M. Currie, que « le bleu limpide de la mer se transformait à mesure que nous avançons en un brun verdâtre - la couleur d'un fleuve boueux. »

Les savants du « Discovery » signalent que ces eaux de grands fonds contiennent cinq fois plus de phosphates que la moyenne des eaux de surface dans l'Océan Indien, et la teneur en zoo-plancton est trois fois plus élevée. Enfin, le graphique établi par le sondeur indique la présence de bancs de poissons à des profondeurs qui vont de 90 à 130 brasses. « Nous avons fait une prise vraiment extraordinaire », raconte M. Currie. « La densité du poisson était comparable à celle qui règne dans certains « hauts lieux » de la pêche, au large de l'île aux Ours, entre le Spitzberg et la Norvège, par exemple. »

Un filet sur... skis. — Au cours de la campagne, le « Discovery » a étrenné un filet spécial mis au point par l'Institut d'Océanographie pour écumer la surface des eaux jusqu'à une profondeur de... 4 cm. Le filet, monté sur des skis nautiques très larges, est remorqué par un tangon fixé à babord ou à tribord. Cette méthode, pratiquée la nuit, a permis de recueillir de grandes quantités de jeunes poissons de la famille du thon, des poissons volants, des insectes ainsi que des touffes de sargasse, algue pourtant très rare dans l'Océan Indien. (Signalons en passant que le système n'a pu fonctionner en Méditerranée du fait de la pollution des eaux, le filet étant complètement encrassé par le mazout à proximité des côtes d'Afrique.)

L'étude des courants, autre tâche que s'étaient assignée les océanographes à bord du « Discovery », a révélé un régime très complexe. En surface et à proximité des côtes, l'eau est poussée par la mousson en direction du nord-est. Or, à une profondeur de 200 à 300 mètres, elle se déplace dans le sens opposé. Ce phénomène est attribué à la remontée des eaux, et les chercheurs anglais ont pu confirmer le bien-fondé de cette thèse, grâce à des mesures précises.

Vers la mi-août, le bateau toucha Aden où l'équipe des biologistes du Professeur Currie fut remplacée par un groupe de géophysiciens dirigés par le Professeur Maurice Hill de l'Université de Cambridge.

D'Aden, le « Discovery » mit le cap sur le milieu de la mer d'Oman. Ses premières stations eurent lieu à une distance de 600 milles des côtes, au-dessus des crêtes de Carlsberg, l'une des chaînes sous-marines qui (telles des vertèbres) relient entre eux tous les océans du monde. Des relevés magnétiques, effectués dans ces parages, semblent indiquer un déplacement latéral de la vallée médiane de la chaîne, ce qui serait l'indice d'un mouvement du fonds sous-marin.

Les stations suivantes eurent lieu au-dessus des « contreforts » de la chaîne de Carlsberg. Des spécimens de roches prélevées par 3.700 mètres de fond sont maintenant soumis à des savants de Cambridge qui s'efforcent de les « dater » par la méthode du carbone 14.

Le dragage des grands fonds et la photographie sous-marine (à l'aide d'un flash électronique) ont révélé que certains versants des collines sous-marines étaient recouverts de dépôts de manganèse épais de 10 à 12 cm. On a trouvé également de grandes quantités de nodules de manganèse. Cependant le dragage de ce terrain accidenté s'est révélé une tâche extrê-



mement délicate, et les océanographes ne pensent pas qu'il soit possible d'exploiter les dépôts de manganèse à des fins commerciales, du moins dans un avenir proche.

La dérive de l'Afrique. — A chaque station, les savants mesuraient le transfert de chaleur sous la croûte terrestre, au fond de l'océan. Leurs recherches semblent infirmer la théorie selon laquelle ce transfert est plus élevé dans les chaînes sous-marines que dans les grands fonds. Les calculs se font à l'aide d'un tube pourvu de trois thermomètres, dont l'extrémité munie d'une pointe s'enfonce profondément dans le sol. Les trois thermomètres permettent de mesurer la chaleur à des niveaux différents et, par suite, de calculer le transfert de chaleur du point le plus bas au point le plus élevé. Des études semblables faites dans le Golfe d'Aden confirment que le transfert de chaleur y est quatre ou cinq fois plus élevé que la normale. Cet indice vient étayer la théorie d'après laquelle l'Afrique s'éloignerait de l'Asie à la cadence d'un centimètre par an.

On croit aussi que le continent africain s'étendait jadis beaucoup plus vers l'Est. Cette hypothèse est fondée sur la nature des fonds marins. En effet, d'épaisses couches de sédiments s'étendent, sous la mer, des côtes du Kenya aux îles Seychelles, situées en plein océan à 1.000 milles marins de l'Afrique.

C'est pour vérifier cette théorie par la méthode dite de profils sismiques, que le « Discovery » a fait route sur Mombasa en Afrique orientale où il a été rejoint par un autre navire de recherche anglais « H.M.S. Owen ». Les deux bâtiments déposèrent des charges explosives dont le poids variait de 2,5 à 150 kg; le temps mis par les ondes de choc pour traverser les différentes couches composant le fond de l'océan, était enregistré par un réseau de bouées pourvues d'instruments de mesure et qui transmettaient automatiquement aux navires les données ainsi recueillies. Ces examens sismiques, comme les mesures de chaleur mentionnées plus haut, montrent que la couche de sédiments au fond de l'océan s'amenuise au voisinage des Seychelles.

Les savants anglais ont également cherché à savoir si les Seychelles sont elles-mêmes d'origine continentale. Granitiques, elles ne sont pas volcaniques comme les autres archipels océaniques; ces îles ont donc toujours intéressé les géologues. Or, les chercheurs du « Discovery » ont découvert que la croûte terrestre, épaisse de 3 km seulement à l'ouest des Seychelles, atteint une profondeur de 15 km immédiatement sous l'archipel. Des roches recueillies dans les îles et actuellement analysées à l'Université de Cambridge, fourniront peut-être la clef du mystère.

Le plateau du « Mont Erreur ». — Des Seychelles, le « Discovery » a mis le cap au nord, se dirigeant de nouveau vers la chaîne de Carlsberg. Là, au voisinage d'un pic baptisé « Mont Erreur » (en raison des conditions de travail particulièrement difficiles), on a localisé une faille au fond de l'océan. La faible activité magnétique qui règne dans cette zone pourrait être l'indice de son origine non-volcanique et peut-être continentale. Le « Discovery » a étudié en détail la topographie du Mont Erreur, depuis son sommet à 440 mètres de la surface, jusqu'à sa base par 4.500 mètres de fond. Sur l'un des versants, la dénivellation est extrêmement rapide, l'inclinaison étant de 1 de base par 2 de hauteur. Le sommet est constitué par un plateau de 24 km de long et de 8 km de large. (Peut-être s'agit-il d'une ancienne île, érodée par l'action des vagues.)

Comme toutes les expéditions océanographiques, la première croisière du « Discovery » a suscité autant de problèmes qu'elle en a résolus. A l'heure actuelle, les spécimens et les renseignements recueillis par les savants sont examinés à l'Institut d'Océanographie de Wormley, près de Londres, et à l'Université de Cambridge. Ce travail ne sera pas terminé avant plusieurs années, mais l'équipage du « Discovery » a hâte de repartir. Il va bientôt reprendre la mer pour prospecter, toujours dans le cadre de l'Expédition internationale de l'Océan Indien, la zone qui s'étend des côtes d'Arabie à l'île Maurice.

Informations U.N.E.S.C.O. — N° 431 — 24 janvier 1964

**

NOS COMPTES RENDUS DE CONFÉRENCES

CONFÉRENCE DU 18 MAI 1963. par M. HENRI BERTRAND, Directeur à l'École Pratique des Hautes-Études : « *DU ZAMBÈZE AU CAP* ».

M. HENRI BERTRAND qui nous a précédemment entretenus du Congo belge puis de plusieurs grandes montagnes de l'Afrique orientale anglaise consacre son exposé à un voyage circulaire du bassin du Zambèze au Cap.

Le conférencier donne un aperçu géographique général, insistant particulièrement sur l'intérêt capital pour tous les naturalistes de la partie australe du continent africain.

Politiquement, à l'exception du Mozambique portugais, tous ces territoires sont restés jusqu'à une époque récente sous la dépendance de l'Angleterre qui avait presque réalisé le rêve de Cecil Rhodes d'unir le Caire au Cap. Le Batusoland habité par les Batisos est un curieux pays; une sorte d'Andorre africaine, « pays d'après montagnes où l'on circulait jadis surtout à cheval, et dont la population pratique l'agriculture et l'élevage notamment celui des chevaux et des moutons mohair.

Au point de vue du relief les Rhodésies et l'Afrique du Sud sont surtout constituées par des plateaux d'altitude élevée. L'Afrique du Sud offrant en plus sur l'Océan Indien une bande de plaines côtières souvent étroites d'ailleurs. Les massifs montagneux se trouvent dans la partie orientale et méridionale aux confins des Rhodésies et du Mozambique, puis en bordure de la côte sur la partie méridionale de la province du Cap, et à l'intérieur principalement dans le Batusoland. Rebord découpé du plateau inférieur vers l'Est, chaînes du Cap; et enfin montagnes du Basutoland fournissent seuls des sites pittoresques.

Hydrographiquement une partie des cours d'eau sont tributaires de l'Océan Atlantique, les autres de l'Océan Indien. Le tributaire principal de l'Atlantique est le fleuve Orange. L'Océan Indien reçoit les autres cours d'eau. Géologiquement toutes ces régions sont constituées sauf en rares points des côtes, par des formations continentales. De vastes espaces sont enfin occupés par des dépôts datant de la fin du Primaire et du début du Secondaire, le « Karoo » des géologues qui groupe du Carbonifère, du Permien et du Trias. C'est aussi au volcanisme qu'il faut attribuer les cheminées d'explosions, les « dykes » garnis d'une brèche serpentineuse, la « kimberlite ». Enfin les limons, sables et grès, surtout développés dans le désert du Kalahari, qui leur a donné son nom, sont du Tertiaire.

La géologie de cette région de l'Afrique offre un double intérêt économique et scientifique. Le Précambrien de la Rhodésie du Nord est riche en gîtes cuprifères et celui de l'Afrique du Sud fournit de l'or; des filons de kimberlite on extrait les diamants. Les formations du « Karoo » de la Rhodésie du Sud contiennent plusieurs bassins houillers dont celui de Wankie en exploitation. Du point de vue scientifique il faut rappeler que le Carbonifère décèle l'existence de très grands

glaciers s'écoulant du Sud vers le Nord, dans le Karoo on a trouvé toute une flore fossile avec notamment des Fougères et également des Mollusques, des Poissons et une faune particulièrement remarquable de grands reptiles.

Le climat offre une certaine variété. D'une façon générale il pleut en été et l'hiver austral (notre été) correspond à la « saison sèche ». Toutefois l'inverse se produit vers le Sud de la province du Cap, avec ses étés secs et chauds, à atmosphère « méditerranéenne ». Le voisinage de l'Océan Indien entraîne toutefois des précipitations plus irrégulières et l'humidité de la « Garden Coast » crée dans une certaine mesure une ambiance tropicale, marquée par la végétation.

Au point de vue phytogéographique, les Rhodésies appartiennent à la « province zamzébienne » qui commence au sud du Congo. On y trouve des « forêts sèches » et des savanes arborées, principalement dans les régions parcourues.

La flore de l'Afrique du Sud est une des plus riches et des plus variées du monde avec beaucoup de Composées, de Liliacées, d'Ericacées et aussi cette famille spéciale des Protéacées que l'on retrouve en Australie. On remarque beaucoup de plantes grasses souvent lithoïdes. Il y a peu de forêts en Afrique du Sud, du moins de forêts naturelles car on reboise comme partout en Afrique avec des essences étrangères et des arbres de nos régions. La flore est sévèrement protégée et on peut l'admirer en quelques points dans la nature et surtout dans de très beaux jardins botaniques.

La faune des Vertébrés est relativement pauvre et d'ailleurs appauvrie, plus intéressante est la faune des Invertébrés. Parmi ceux-ci le Conférencier nous cite surtout les Insectes aquatiques qu'il a recherchés particulièrement. Beaucoup de ces insectes appartiennent à des espèces spéciales à cette région. On notera que le nombre de ces espèces décroît vers le Nord, une variation en sens inverse caractérisant les espèces du reste de l'Afrique. Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est l'existence d'ordres entiers, de familles, de genres que l'on ne rencontre pas dans le reste de l'Afrique ou même le reste du monde; beaucoup sont parents de formes de régions bien éloignées comme l'Australie, la Nouvelle Zélande, l'Amérique Australe.

Le naturaliste peut aussi visiter de magnifiques musées comme ceux de Livingstone, de Bulawayo, en Rhodésie, de Prétoria en Afrique du Sud. Il y a aussi d'importantes Universités.

En ce qui concerne l'étude des eaux douces du point de vue théorique ou pratique il existe, dépendant du Conseil de la Recherche Industrielle et Scientifique de l'Afrique du Sud, un organisme fédéral avec lequel le Conférencier est en rapports comme spécialiste des larves aquatiques de Coléoptères.

Après cet exposé, illustré par la projection de plusieurs cartes, commence la présentation de plus d'une centaine de clichés en couleurs.

Une première série de vues correspond au trajet de la frontière du Tanganyka au Cap en partie par la route côtière touristique. Après quelques aperçus sur les paysages, la végétation et les villages et types indigènes, c'est la traversée du fleuve Zambèze, suivie de la visite des ruines de Zimbabwe; enfin, après entrée au Transvaal au poste frontière du Limpopo, le voyage se poursuit par le Swaziland et ses cascades, le Natal avec Durban (danses indigènes). Au-delà, on pénètre dans la colonie du Cap, atteignant successivement la Côte Sauvage et le Garden Coast avec ses torrents en forêt primaire, avant d'arriver devant Cape Town et la Montagne de la Table. Aux environs du Cap nous admirons la route en corniche sur l'Océan, les sites de péninsule du Cap, jusqu'à sa pointe, non loin de laquelle se trouve le Cap de Bonne Espérance et encore les mares et les rivières du bassin de Great Berg River où ont été effectuées des recherches. L'itinéraire de retour du Cap aux chutes du Zambèze comporte quelques trajets annexes montrant paysages et populations du Basutoland et près de Leribe une piste de Dinosaures. Toute une série de vues enfin montrant sous divers angles et éclairages les magnifiques chutes du Zambèze ou Victoria Falls.

Nous croyons qu'il est inutile d'insister sur la beauté des clichés que M. BERTRAND nous réserve à chacune de ses conférences et nous le remercions de la précision apportée à leurs commentaires.

**

CONFÉRENCE DU SAMEDI 14 DÉCEMBRE 1963, par HENRI VERGNAUD, Ingénieur-Délégué pour la Région de Paris de la Société d'Encouragement pour la Recherche et l'Invention : « *LE SOLEIL, CE GÉANT ET CE NAIN* ».

Les développements récents en matière d'astronautique ont eu comme conséquence heureuse de susciter dans l'esprit des masses un renouveau d'intérêt pour le Cosmos et d'amener l'Homme à méditer sur l'Infini qui nous entoure. Le conférencier nous a d'abord rappelé l'origine solaire de la plupart des cultes de l'Antiquité et, ce faisant, attiré notre attention sur la grande série de coïncidences numériques qui ont existé entre les conceptions cosmologiques des Anciens (signes du Zodiaque, nombre de planètes du système solaire, nombre de jours de l'année) et les manifestations de l'activité humaine (architecture des temples et des villes, divisions en classes ou castes de diverses sociétés, grandes fêtes annuelles, etc.). Puis M. VERGNAUD nous rappelle brièvement à quel point le soleil a pu inspirer un artiste tel que Van Gogh et un poète comme Edmond Rostand. Avant d'aborder une étude plus précise du soleil lui-même, le conférencier nous explique « pourquoi on se préoccupe dès maintenant d'étudier les voies et les moyens par lesquels il sera possible de capter et d'utiliser au maximum l'énergie solaire. On sait que, sous quelque forme qu'on les considère, tous les phénomènes vitaux se concrétisent, se matérialisent et se traduisent dans les faits par la seule et unique production et consommation de *calories*.

« Sans calories, c'est-à-dire sans chaleur, ce serait la hideuse faillite de la vie végétale et animale et, avec elle, celle de tout le genre humain à la surface de notre petite planète... »

Il rappelle ensuite quelques chiffres préliminaires, dont l'importance est bien faite pour montrer combien toutes choses ici bas — à l'échelle humaine, bien sûr — sont petites, au point de nous laisser rêveurs devant l'immensité, que dis-je, l'Infini du cosmos dans lequel fuient éperdument, à des vitesses fantastiques, non seulement un nombre incalculable de galaxies, comme la *Voie Lactée* dans laquelle nous sommes situés, mais encore les milliards et les milliards d'étoiles — qui sont autant de soleils — et où chacune a ses propres satellites qu'elles entraînent dans une course éperdue et sans fin, dont le fantastique dépasse l'imagination !

Le Soleil — notre Soleil — a donc un diamètre 108 fois plus grand que celui de la Terre : notre Terre, et son volume 1.284.000 fois plus considérable; la distance moyenne à la Terre est de 37 millions de lieues, soit 148 millions de kilomètres, c'est-à-dire qu'il faudrait 1.480.000 heures de trajet pour atteindre avec une voiture automobile qui roulerait sans arrêt à la vitesse de 100 km/heure, ou, si l'on préfère, un voyage qui durerait 168 années environ !

Par contre, la lumière que le Soleil nous dispense si généreusement ne met, elle, que 8' 13" pour nous parvenir, à la vitesse de 75.000 lieues par seconde. (Le courant électrique se propage à la vitesse de 45.000 lieues/seconde).

Le Soleil tourne comme la Terre sur lui-même, en 25 jours et 4 heures. Il se dirige en ce moment à peu près vers l'ega, à la vitesse de 20 km/s., soit 72.000 km/h. Il est probable que les milliards d'étoiles qui sont autant — je le répète — de Soleils, forment pour la plupart des mondes solaires analogues au nôtre.

Le mouvement de translation de la Terre autour du Soleil s'effectue à la vitesse de 30 km/s ou 108.000 km/h, c'est-à-dire à une vitesse mille fois supérieure à celle d'une automobile roulant à 100 km/h.

Abordant rapidement la question des taches solaires, M. VERGNAUD nous rappelle que « la chromosphère encore très chaude est parcourue par de fantastiques jets de flammes d'un rose corail qu'on désigne sous le nom de protubérance; ils s'élèvent parfois jusqu'à 80.000 et 120.000 km, avec des vitesses de projection de plusieurs centaines de kilomètres; leurs vapeurs vont se dissiper dans l'atmosphère coronale dont j'ai parlé plus avant.

« Les taches solaires présentent des surfaces parfois considérables. On en a observé qui atteignaient jusqu'à 250.000 km de longueur ! Le nombre des taches solaires semble passer par un maximum et un minimum dans un intervalle de onze ans.

« La Terre vue du Soleil, n'est qu'un point minuscule, de la dimension d'une pièce d'un centime, observée de 200 m ! Ainsi de l'énorme énergie répandue par le Soleil dans l'espace, une part infime seulement atteint la Terre, et le reste — la presque totalité — se perd dans le cosmos. La cause de cette hallucinante libération d'énergie radiante du Soleil est la constance de sa température de surface d'environ 6.000° C.

« Le Soleil est constitué par une masse faite principalement d'hydrogène et d'hélium, corps gazeux, dont la cohésion à l'intérieur de la sphère solaire est assurée par la force de gravitation. Recherchant la densité du Soleil, physiciens et astronomes furent amenés à un résultat bouleversant, quant à la température centrale de l'astre : 20 millions de degrés centigrades !

« A de telles températures les noyaux d'hydrogène commencent à se souder, à s'agréger les uns aux autres; des noyaux plus lourds se forment à partir de particules plus simples dont sont constitués les noyaux d'hydrogène. Chaque fois que deux noyaux fusionnent, ils émettent un éclair radiant vecteur d'une grande quantité d'énergie. Le résidu principal de ce feu atomique est de l'hélium.

« De cette chaleur atomique accumulée au centre du Soleil un flux d'énergie se fraye un passage à travers la puissante masse solaire et finit par atteindre la surface, où il remplace l'énergie que la couche superficielle du Soleil déverse continuellement dans l'espace. Six cents millions de tonnes d'hydrogène sont ainsi mises en œuvre *par seconde* : mais la presque totalité de cette quantité réapparaît sous forme d'hélium.

« Lorsque 1.000 kg d'hydrogène sont transformés en hélium, le poids de l'hélium obtenu n'est que de 992 kg; la différence, soit 8 kg de matière, est libérée sous forme de radiations. D'où il suit que 5 millions de tonnes seulement de matière environ s'évadent et se perdent effectivement *toutes les secondes*, sous forme de radiations, dans l'espace.

« Heureusement que la masse du Soleil est telle que 1,5 % de cette masse seulement a disparu depuis la naissance de la Terre. En dépit de ce gaspillage inimaginable d'énergie, le Soleil possède des réserves énergétiques qui lui assurent une durée de dizaines de milliards d'années. »

Après avoir ainsi montré le caractère gigantesque de notre Soleil, le conférencier nous ramène à une plus juste conception des choses en nous prouvant que notre système solaire et même la galaxie (Voie Lactée) dont il ne constitue qu'une minime partie ne sont eux-mêmes que des nains par rapport aux milliards de Systèmes plus vastes situés à des milliards d'années-lumière de notre Terre et qui se déplacent à travers l'Univers à des vitesses fantastiques.

M. VERGNAUD a illustré cette très remarquable conférence en nous projetant deux films prêtés par le Centre américain d'Informations et dont le deuxième, en couleurs, fut pris derrière l'objectif du Grand Télescope de l'Observatoire du Mont Palomar qui permet de voir jusqu'à la distance de deux milliards d'années-lumière.

Le texte in-extenso de la conférence annoncée est en vente à la revue « *Qualité, Loyauté, Santé françaises* », « Le Pâtis », Saint-Hilaire-Saint-Mesmin, par Orléans (Loiret), contre envoi de 3,50 F l'exemplaire à adresser au C.C.P. Orléans 795-16.

**

NOS CONFÉRENCES AVRIL-MAI 1964

- Le Samedi 4 avril 1964 :** « *EXPLORATION AU SAHARA ORIENTAL - Dans le Fezzan Inconnu* », par M. PHILIPPE DIOLE, avec projections de films.
à 17 heures
- Le Samedi 11 avril 1964 :** « *CHEZ LES FEMMES A CRINIÈRE DU SUD-ANGOLA* », par M. FRANÇOIS BALSAN, avec projections couleurs.
à 17 heures
- Le Samedi 18 avril 1964 :** « *DES ANIMAUX PALÉONTOLOGIQUES* », par M. LEROI-GOURHAN, Professeur à la Sorbonne, avec projections couleurs.
à 17 heures
- Le Samedi 25 avril 1964 :** « *LA POLOGNE* », par M. le Docteur MIGOT, avec films en couleurs.
à 17 heures
- Le Samedi 2 mai 1964 :** « *MISSION D'ÉTÉ EN LAPONIE* », par M. BENOÎT TOLLU, membre de la Section d'Etudes du Club des Explorateurs, avec projections en couleurs et audition de documents sonores originaux.
à 17 h. 15
- Le Samedi 9 Mai 1964 :** « *VENISE AU TEMPS DES DOGES* », par M. TRAJAN DE SAINT-INES, avec projections couleurs.
à 17 heures
- Le Samedi 23 Mai 1964 :** « *QUAND LA CAMÉRA REMPLACE LE FUSIL* », par M. et Mme VASSELET, avec film couleurs.
à 17 heures
- Le Samedi 30 mai 1964 :** « *ÉTRETAT - Leçon de géologie* », par le Docteur MARCERON, avec projections couleurs.
à 17 heures

PROTECTION DE LA NATURE

POUR LA PROTECTION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE EUROPÉENNES

En Europe, les lois qui régissent la protection de la faune et de la flore varient considérablement d'un pays à un autre. Or, l'absence de coordination a parfois des effets désastreux. En voici un exemple.

L'une des réserves de la Suisse, située à la frontière italienne, s'enorgueillit de posséder quelques troupeaux d'une espèce animale en voie d'extinction : le chamois. Les conditions particulièrement rigoureuses de l'hiver dernier ont poussé ces animaux à descendre plus loin que d'habitude, à sortir des limites du parc et à franchir la frontière italienne. La chasse étant encore ouverte en Italie, de très nombreux chamois ont été tués et les troupeaux que l'on préservait à grand-peine ont été décimés.

Ce cas illustre l'urgence d'une coordination entre les pays européens dans le domaine de la sauvegarde de la nature et montre la nécessité d'harmoniser la législation sur la protection de la faune, du moins entre pays voisins, ainsi que la nécessité d'éduquer le public. (*Informations U.N.E.S.C.O.*)

LA FAUNE ICHTYOLOGIQUE DE LA RIVIÈRE VISAU ET L'IMPORTANCE QUE PRÉSENTE SA PROTECTION

La rivière Visau est, du point de vue biologique, le plus intéressant et le plus important cours d'eau de montagne de la Roumanie. Après avoir reçu deux grands affluents — le Vaser et la Ruscova — grâce auxquels il garde son caractère de rivière de montagne le long de tout son parcours, le Visau se jette dans le cours supérieur de la Thiess. C'est ce qui détermine la richesse de sa faune ichtyologique, les espèces caractéristiques à la zone de moyenne et de basse montagne se mélangeant et se superposant à celles de plaine. Sur un parcours de 90 km, le Visau contient 23 espèces de poissons, soit environ 37 % du total des espèces d'eau douce de la Roumanie. La densité des poissons y est également remarquable ainsi que les grandes dimensions atteintes par quelques espèces qui s'y trouvent dans leur zone naturelle (le huch, la truite, l'ombre commun, le nase, le chevaine et le barbeau). On signale également dans le Visau la présence de quelques espèces rares et caractéristiques, dont nous citons le huch (*Hucho hucho*), le plus gros Salmonidé, en voie de disparition, et *Leuciscus souffia agassizi*, deux espèces endémiques pour le bassin danubien; *Cottus poecilopus*, espèce septentrionale eurasiatique, est rare dans nos eaux.

On constate toutefois une modification de la composition ichtyologique du Visau sous l'influence négative de l'homme dans un sens indésirable pour une rivière de montagne; les espèces autochtones (Salmonidés) deviennent de plus en plus rares, leur place étant prise par les Cyprinidés, l'ascension du nase (*Chondrostoma nasus*), l'infiltration de quelques espèces franchement nocives pour celles de montagne, comme la perche (*Perca fluviatilis*) et le brochet (*Esox lucius*).

La prise de mesures pour la protection de cette rivière unique dans notre pays s'impose.

(Extrait de *Ocotirea Naturii* (1963), 7, 143, édit. Acad. Rép. Pop. Roumaine.)

PREMIER PARC NATIONAL EN FRANCE

La France possède depuis peu son premier Parc national, la Vanoise, qui s'étend sur quelque 25.000 hectares dans les Alpes de Savoie, non loin du parc national italien de Gran Paradiso. La chasse y est interdite, sauf aux bêtes nuisibles. Un deuxième parc national français serait aménagé prochainement en Méditerranée, dans l'île de Port-Cros, au large d'Hyères. (*Informations U.N.E.S.C.O.*)

GRUES D'AMÉRIQUE

Selon un rapport de novembre 1963, 31 grues blanches américaines, y compris sept jeunes, sont arrivées sur leur lieu d'hivernage au Refuge National d'Aransas. Les sept jeunes représentent le plus fort nombre de jeunes oiseaux comptés depuis l'hiver 1958-1959 ce qui a incité le Secrétaire à l'Intérieur Stewart à remarquer que : « Pour une fois une augmentation « explosive » de population constitue une bonne nouvelle. » (*National Parks Magazine*, janvier 1964)

NOUVELLES DU MONDE

AMSTERDAM. — L'Union Hollandaise « AQUA TERRA », association d'amateurs d'aquariums a offert à ARTIS, à l'occasion de son cent vingt-cinquième anniversaire une somme destinée à la construction, dans l'Aquarium d'une installation permettant d'une part de mesurer les décharges de courant électrique émises par certains poissons africains, les Mormyridés, d'autre part de les rendre visibles et audibles par les visiteurs, grâce à un montage spécial : de petites ampoules électriques s'allument sous l'effet des décharges dont chacune déclenche un « top » dans un haut-parleur. En même temps on renouvellera une installation semblable déjà en usage depuis douze ans chez le gymnaste.

Un don très remarquable a été celui d'un Angwantibo (*Arctocebus calabarensis*), souvenir de vacances en Nigéria d'une jeune fille hollandaise. Dans le jardin zoologique d'Amsterdam vivent maintenant trois de ces animaux nocturnes, qui sont considérés comme assez rares. Ils sont installés dans le « Monde Obscur », la maison spéciale pour les animaux nocturnes.

La collection s'est encore enrichie de 6 manchots gentou (*Pygoscelis papua*), 1 Wallabie de Bennett (*Macropus bennetti*) et 3 Pythonus curtus.

Parmi les naissances il faut mentionner : 2 grands Coudous (*Strepsiceros strepsiceros*), 2 Roulrouls (*Rollulus roulroul*), 1 cercopithèque à tête de hibou (*Cercopithecus hamlyni*), 1 macaque à queue de cochon (*Macaca nemestrina*).

PARIS. — 1. Le Parc Zoologique de Paris a reçu un couple de Tapirs de l'Inde qui est présenté pendant l'hiver dans une « maison » complètement rénovée; sa collection d'Eléphants s'est enrichie d'un jeune sujet âgé d'environ un an : un mâle africain de forêt (*Loxodonta africana cyclotis*) de taille plus petite que celui de savane.

Un Okapi femelle est né le 6 janvier; c'est la septième naissance qui se produit au Parc Zoologique depuis six ans; la femelle qui lui a donné le jour est elle-même née dans notre établissement le 6 juin 1957 et a été le premier Okapi élevé en captivité; nous avons maintenant sept Okapis (trois mâles et quatre femelles).

2. *Ménagerie du Jardin des Plantes*. — Les principales naissances enregistrées avec satisfaction au cours de l'année 1963, se sont produites dans les groupes suivants :

1° Primates. — Maki mococo, Cercopithèque d'Hamlyn, C. de l'Hoest, C. callitriche, C. tantale, Patas, Magot, Babouin doguera, Hamadryas.

2° Bovins, Caprins et Ovins sauvages. — Bison d'Europe, Bouquetins markhor, Bouquetin de Sibérie, Goral, Bharal et Mouflon de Vigne.

3° Oiseaux. — Eperonniers Napoléon, Goura couronné, Hocco du Prince Albert.

Divers dons et acquisitions ont, d'autre part, amené dans nos collections des Mammifères et des Oiseaux d'espèces rares, parmi lesquels on peut citer : un bébé gorille femelle, collecté au Congo par le Service du Professeur Balachowsky, deux colobes bais, deux bisons d'Europe (femelles), un couple de jeunes tigres de Sibérie, un couple de Panthères de Chine, une civette noire, un couple de Pottos, deux femelles de Faisan Argus, des Pigeons Carpophages impériaux.

**

OBSERVATIONS ET RECHERCHES

ANGUILLE ÉLECTRIQUE, par A.P. VAN DEN SANDE. (Extrait de *Zoo d'Anvers*, mai 1963.)

Parmi les poissons connus, environ 250 espèces possèdent un organe spécial qui, sous l'influence du système nerveux central, est capable d'émettre un courant électrique dans le milieu environnant. Ces courants électriques, qui sont de très courte durée, s'appellent des décharges et les cellules qui les provoquent forment ce qu'on appelle « l'organe électrique ».

Les organes électriques, malgré de réelles différences de structure suivant les espèces, sont généralement rangés par paires le long de l'axe cérébrospinal; leur tissu est de consistance gélatineuse, et est pourvu de capillaires sanguins, et de terminaisons nerveuses. Généralement les organes électriques se trouvent juste sous la peau et sont facilement visibles à l'œil nu.

Dans la collection de poissons exotiques de l'Aquarium d'Anvers, existe un représentant de cette sorte, notamment l'anguille électrique (*Electrophorus electricus* (Linnaeus)). Ce poisson — aussi dénommé poisson trembleur — appartient à la famille des Electrophoridae. Ce sont des poissons murénidés de l'Amérique du Sud, dépourvus de nageoires dorsales et ventrales, mais possédant une très longue nageoire anale, qui se prolonge dans la nageoire caudale. Ils peuvent atteindre 2,30 m de long.

L'organe électrique forme deux zones longitudinales, situées de part et d'autre de la colonne cérébro-spinal. Cet organe est subdivisé en organe de Hunter et organe de Sachs. Chacun de ces deux organes est composé d'une série de cellules spéciales, les électroblastes, qui sont séparés par une série de cloisons. De cette façon se créent plusieurs compartiments fermés et rangés les uns derrière les autres. Leur nombre par unité de longueur décroît depuis la partie avant du corps jusqu'à la partie arrière (allant de 10 par mm à 10 par cm). Là où se trouvent moins d'électroblastes par unité de longueur, ils sont plus hauts, de telle sorte que le volume des tissus électriques reste environ constant. Chaque élément est pourvu d'une extrémité nerveuse et d'une série de vaisseaux sanguins.

Il a été établi qu'une anguille électrique produit en moyenne une différence de potentiel de 370 V (max. 550 V). Lorsque le poisson est au repos dans l'eau, aucune décharge électrique ne se produit. S'il bouge par contre, on constatera de petites impulsions (50 périodes par sec.) émises dans le but de s'orienter. De fortes décharges peuvent atteindre une intensité de 1 ampère; elles parviennent à tuer des poissons, des amphibiens et même de grands mammifères, tels que le cheval. Les poissons et amphibiens ainsi tués serviront de proie à l'anguille électrique.

C'est à la New York Zoological Society que revient le mérite d'avoir été la première à rendre ces décharges perceptibles aux visiteurs de l'aquarium.

D'autres aquaria suivirent et depuis cette saison nos visiteurs peuvent assister journalièrement à des démonstrations.

POUR L'ÉTUDE DU « COURANT NOIR » PROPOSITIONS D'UN GROUPE D'Océanographes

La Commission océanographique intergouvernementale, qui doit se réunir en juin à la Maison de l'Unesco à Paris, envisagera le lancement d'une étude en commun du Kuroshio, courant du Pacifique comparable au Gulf Stream de l'Atlantique. Ce projet d'étude vient d'être recommandé par un groupe d'experts de huit pays (1) convoqués à Tokyo par le Gouvernement japonais, l'Unesco et la Commission océanographique intergouvernementale : six ou sept nations enverraient des navires de recherche pour mener chaque année, à partir de l'été 1965, des études simultanées d'une durée de 30 à 45 jours.

Les eaux sombres du Kuroshio — du japonais « kuro », noir, et « shio », courant — ont fait l'objet de nombreuses recherches au voisinage du Japon. Plus au sud, elles sont beaucoup moins bien connues; on en ignore en particulier les variations cycliques sur des périodes de plusieurs années.

Le Kuroshio prend naissance au milieu du Pacifique — à 10 degrés Nord environ — où le courant nord-équatorial se scinde, l'une de ses parties formant le Contre-courant Equatorial, l'autre dirigée vers le nord, formant le Kuroshio. Ce dernier parcourt l'ouest du Pacifique, de la côte orientale des Philippines à la côte orientale du Japon, où sa vitesse peut atteindre quatre nœuds, et de là, rejoint la côte occidentale de l'Amérique du Nord. Sa largeur, au large du Japon, va de 50 à 100 kilomètres.

D'après les observations, le débit et le trajet du courant subissent des variations considérables. Ce serait l'un des objectifs de l'étude en commun que de déterminer le rythme de ces variations, qui peuvent influencer notablement le climat de l'Extrême-Orient. En outre, les variations du Kuroshio affectent les pêcheries, dont l'importance est très grande pour toutes les populations riveraines. (*Informations U.N.E.S.C.O.*)

(1) Chine, Corée, Etats-Unis, Hong-Kong, Japon, Philippines, U.R.S.S., Viet-Nam.

UNE TORNADE DANS UNE BOUTEILLE

A condition de disposer d'un tourne-disques, d'une bouteille d'eau gazeuse (préalablement débarrassée de toute étiquette afin que son contenu soit visible) et d'une pincée de sucre cristallisé (ou de toutes autres petites particules solides) n'importe qui peut provoquer une tornade.

La méthode à employer est la suivante : mettre le tourne-disques en marche à une vitesse de 78 tr/mn, placer la bouteille d'eau gazeuse au centre du plateau et attendre que l'eau contenue dans la bouteille tourne à la même cadence. On constatera alors que la quantité de gaz qui se dégage de la bouteille est très faible, car il n'y a pas de noyaux solides sur lesquels les bulles puissent se former.

Le moment est venu d'introduire les cristaux de sucre dans la bouteille; ils sont aussitôt recouverts de grappes de bulles et un courant ascendant se produit au centre du liquide, donnant naissance à un étroit tourbillon.

Cette expérience, décrite par le Professeur Turner, dans « Oceanus », revue de la Woods Hole Oceanographic Institution, aux Etats-Unis, démontre comment une tornade prend naissance dans l'air ou dans la mer; elle en réunit les éléments indispensables qui sont : un mouvement de rotation et un flux d'air ou d'eau vers le centre de rotation. (*Informations U.N.E.S.C.O.*)

LE DRAGON DE BEDFORD

Des ouvriers travaillant dans une carrière du comté de Bedfordshire, en Angleterre, ont mis au jour le squelette d'un grand reptile préhistorique. Il s'agit d'un pliosaure, espèce de lézard marin, doté de quatre nageoires, et datant de l'ère mésozoïque (il y a 200 millions à 70 millions d'années). Il s'agit du spécimen le plus grand jamais trouvé en Grande-Bretagne : la nageoire droite mesure plus de deux mètres.

Le squelette, qui a été reconstitué par des spécialistes du Muséum d'Histoire Naturelle de Londres, a été exposé récemment à l'Association géologique de Grande-Bretagne. (*Informations U.N.E.S.C.O.*)

DÉCOUVERTES PRÉHISTORIQUES EN ALBANIE

Depuis deux ans, des savants attachés à la section d'archéologie de l'Université de Tirana, poursuivent des fouilles importantes dans la région du lac Malik, dans le sud-est de l'Albanie.

Ils ont mis au jour les vestiges superposés de deux centres d'habitation : le premier, un village sur pilotis — premier du genre découvert en Albanie — date de l'âge du cuivre et rappelle les vestiges d'une civilisation lacustre découverte en Suisse; le second, de l'âge du bronze, est bâti sur les ruines du village lacustre. L'étude préliminaire des objets découverts au cours des fouilles, et notamment de la céramique, a révélé une certaine unité de style, les poteries et les objets usuels de l'âge du bronze conservant les traditions des vestiges trouvés dans les couches plus anciennes.

Ces observations ont permis aux savants albanais de conclure d'abord à une continuité de civilisation; ensuite d'orienter leurs recherches sur les prédécesseurs des Illyriens qui, vraisemblablement, étaient les Pelasges dont on retrouve la trace dans tout l'Est du bassin méditerranéen. (*Informations U.N.E.S.C.O.*)

**

BIBLIOGRAPHIE

« **L'Enfer des crocodiles** », par Fredy BOLLER, aux Editions Flammarion, Paris. Collection l' « Aventure Vécue ». — Pourquoi et comment choisit-on le métier de chasseur professionnel de crocodiles, c'est ce que nous raconte Freddy Boller qui durant des années a mené cette vie en Afrique centrale, vivant uniquement de la brousse, ayant à affronter sans cesse de multiples dangers. Le récit qu'il en fait et où le cocasse se mêle au tragique révèle avant tout la trempe extraordinaire d'un homme qui des milliers de fois nargua la souffrance, défia la mort et recula les limites de la résistance humaine.

Formulaire d'Anthropologie. P. BRAUN. Edit. Lechevalier. — L'auteur s'est proposé de réaliser un ouvrage clair et simple qui puisse d'une part faire connaître aux profanes les principes fondamentaux de l'anthropologie, d'autre part, exposer aux archéologues et aux préhistoriens les méthodes les plus usitées pour la détermination et l'étude des restes humains. En 232 pages de texte concis mais accompagné de nombreux schémas et tableaux, P. Braun a su condenser l'essentiel des connaissances nécessaires à ceux qui veulent se livrer à l'étude des hommes de la préhistoire ou de l'antiquité.

La Librairie LECONTE nous a adressé son catalogue spécial d'ouvrage de sciences naturelles.

La Librairie MASSON signale « **Les Gisements métallifères** » - **Géologie et Principes de recherche**, par P. ROUTHIER, Professeur de géologie à la Faculté des Sciences de Paris.

Les Volcans et leur activité, par Alfred RITTMANN. Edition française établie et introduite par Haroun Tazieff.

**

INFORMATIONS DIVERSES

ESPERANTO. — M. Gaston FOURNIER, membre à vie de notre association, se tient à la disposition des Amis du Muséum qui désireraient avoir des renseignements sur l'Esperanto dans le domaine de la géographie et des sciences naturelles. On peut le rencontrer un samedi sur deux au grand amphithéâtre. Il porte toujours l'insigne espérantiste (étoile verte à cinq branches sur fond blanc).

LABORATOIRE DE GÉOMORPHOLOGIE DE L'ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES

61, rue Buffon - PARIS (5^e) - POR. 38-13

STAGE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES DANS LA RÉGION DE DINARD

Printemps (16 mars-25 avril) 1964

Conditions d'inscriptions. — Bien que le stage soit essentiellement organisé pour le personnel permanent et pour les élèves titulaires et stagiaires du laboratoire de Géomorphologie de l'École Pratique des Hautes Études, des inscriptions seront reçues pour un stage complet ou partiel aux conditions suivantes :

1° Professeurs, Ingénieurs et Officiers spécialisés des Ecoles et des Services officiels et privés.

2° Jeunes gens et jeunes filles diplômés d'études supérieures de Géographie et de Géologie ou licenciés des mêmes spécialités, en particulier les candidats aux diplômes d'Études supérieures de Géographie et de Géologie, les candidats au diplôme d'Expert-Géographe, au Brevet d'interpréteur de photographies aériennes, et aux doctorats de troisième cycle et d'État.

3° Stagiaires, Elèves-ingénieurs, Etudiants et Etudiantes titulaires du baccalauréat ou d'un diplôme équivalent.

Les demandes d'inscription doivent être adressées à M. le *Directeur du Laboratoire de Géomorphologie de l'École Pratique des Hautes Études*, section de Géomorphologie littorale et pré-littorale, 15, boulevard de la Mer, DINARD (Ille-et-Vilaine).

Les stagiaires agréés devront verser un droit de travaux pratiques de 10 F au Laboratoire de Géomorphologie. - C.C.P. Paris 10-420-65.

Études et recherches en dehors des stages. — Le Laboratoire de Dinard est ouvert en permanence dans l'intervalle des stages, même pendant les grandes et les petites vacances universitaires. Les chercheurs qui désirent venir y travailler doivent adresser une demande au Directeur, en indiquant avec précision les recherches qu'ils ont l'intention de faire. Un droit d'inscription minimum de 10 F par trimestre est perçu quelle que soit la durée du séjour. L'inscription est valable pour le stage qui est inclus dans le trimestre auquel elle se rapporte.

Le Secrétariat aidera les chercheurs à trouver une chambre et une pension.

**

COTISATIONS

Nous demandons une fois de plus à nos adhérents qui ne seraient pas en règle à ce jour pour leurs cotisations arriérées de bien vouloir faire tout leur possible pour régulariser cet état de choses.

Nous informons les membres de notre Société que notre insigne est à nouveau à leur disposition à notre Secrétariat au prix de 3 F.

TAUX DES COTISATIONS. — Juniors (moins de quinze ans)	5 F
Titulaires	10 F
Membre à vie	200 F

Abonnement à la revue *Science et Nature* : 13,50 F.

AVANTAGES. — Nous rappelons les avantages qui se trouvent attachés à la carte des Amis du Muséum (carte à jour avec le millésime de l'année en cours) :

1° Réduction de 50% sur le prix des entrées dans les différents services du Muséum (Jardin des Plantes, Parc Zoologique du Bois de Vincennes, Musée de l'Homme, Harmas de Fabre à Sérignan, Musée de la Mer à Dinard), au Jardin Zoologique de Clères (en semaine seulement), au Musée de la Mer à Biarritz;

2° Réduction sur les abonnements contractés au Secrétariat des Amis du Muséum pour les revues *Naturalia, Sciences et Avenir, Sciences et Voyages, Connaissance du Monde*;

3° Avantages spéciaux pour les publications et livres achetés à la Librairie du Muséum, tenue par M. THOMAS (POR. 38-05), 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire;

4° Service gratuit de la feuille d'information **bimensuelle**;

5° Invitation aux conférences;

6° Sur présentation de leur carte (en règle), nos Sociétaires bénéficieront de réductions importantes au « Vivarium exotique », 41, rue Lecourbe, Paris (15^e) : oiseaux tropicaux, poissons exotiques, plantes d'appartement et de serres. Nos collègues, M. et Mme RENAUD, fourniront tous les renseignements désirables;

7° Carnet d'achat permettant des réductions importantes chez différents fournisseurs sélectionnés.

DONS ET LEGS. — La Société, reconnue d'utilité publique, est habilitée pour recevoir dons et legs de toute nature. Pour cette question, prendre contact avec notre Secrétariat, qui fournira toutes indications utiles sur ce point.

Le Secrétaire Général : G. ARD.

