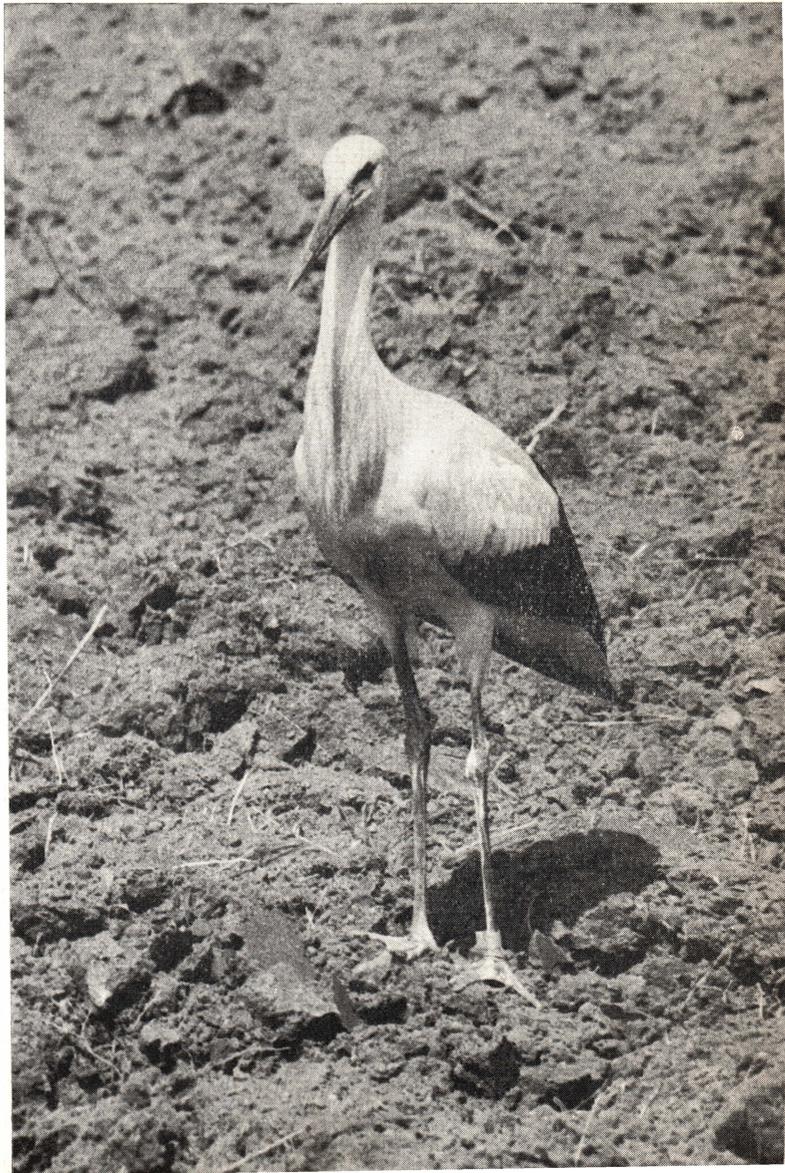


Les naturalistes belges



52-2
février
1971



Publication mensuelle
publiée
avec le concours
du Ministère de
l'Éducation nationale
et de la Fondation
universitaire

LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif. Av. J. Dubrucq 65. — 1020 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président : M. G. MARLIER, chef de département à l'Institut royal des Sciences naturelles.

Vice-président : M. H. BRUGE, professeur ; M. J. DUVIGNEAUD, professeur ; M. R. RASMONT, professeur à l'Université de Bruxelles.

Secrétaire et organisateur des excursions : M. L. DELVOSALLE, docteur en médecine, avenue des Mûres, 25. — 1180 Bruxelles. C.C.P. n° 24 02 97.

Trésorier : M^{me} P. DOYEN, assistant à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Bibliothécaire : M^{me} M. DE RIDDER, inspectrice.

Rédaction de la Revue : M. C. VANDEN BERGHEM, chargé de cours à l'Université de Louvain, av. Jean Dubrucq, 65. — 1020 Bruxelles.

Le comité de lecture est constitué des membres du Conseil et de personnes invitées par celui-ci.

Protection de la nature : M^{me} L. et M. P. SIMON.

Section des Jeunes : M. A. QUINTART, chef de section à l'Institut royal des Sciences naturelles, rue Vautier, 31. — 1040 Bruxelles. Les membres de la Section sont des élèves des enseignements moyen, technique ou normal ou sont des jeunes gens âgés de 15 à 18 ans.

Secrétariat et adresse pour la correspondance : Les Naturalistes Belges, rue Vautier, 31, 1040 Bruxelles.

Local et bibliothèque, 31, rue Vautier, 1040 Bruxelles. — La bibliothèque est ouverte les deuxième et quatrième mercredis du mois, de 14 à 16 h ; les membres sont priés d'être porteurs de leur carte de membre. — Bibliothécaire : M^{me} M. DE RIDDER.

Cotisations des membres de l'Association pour 1971 (C.C.P. 2822.28 des Naturalistes Belges, rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles) :

Avec le service de la Revue :

Belgique :

Adultes 200 F

Étudiants (ens. supérieur, moyen et normal), non rétribués ni subventionnés, âgés au max. de 26 ans 150 F

Allemagne fédérale, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas 200 F

Autres pays 225 F

Avec le service de 1 ou 2 numéros de la Revue : Juniors (enseignements moyen et normal) 50 F

Sans le service de la Revue : tous pays : personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la Revue et domiciliées sous son toit 25 F

Notes. — Les étudiants et les juniors sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie ; il suffit de le mentionner sur le coupon de versement. S'il s'inscrit *pour la première fois*, il doit en aviser le secrétaire de la section, afin d'être informé des activités du *Cercle de mycologie*. Écrire à M^{me} Y. GIRARD, rue du Berceau, 34. — 1040 Bruxelles.

Pour les versements : C.C.P. n° 2822.28 Les Naturalistes belges
rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles

LES NATURALISTES BELGES

SOMMAIRE

RAMAUT (J. L.) et CIOCHIA (V.). Promenade en Dobrogea et dans le Delta du Danube	57
VAN CAMPENHOUT (B.). <i>Bufo vulgaris</i> , LAURENTI et <i>Bufo calamita</i> , LAURENTI. Notules éthologiques	85
DUVIGNEAUD (J.). Dénomination et délimitation des régions naturelles dans la partie occidentale de l'Entre-Sambre-et-Meuse	89
VOSS-FOUCART (M.-F.). Est-il possible d'expliquer l'extinction des Dinosaures à la fin du Crétacé?	101
<i>Bibliothèque</i>	111

Promenade en Dobrogea et dans le Delta du Danube

par J. L. RAMAUT (*) et V. CIOCHIA (**)

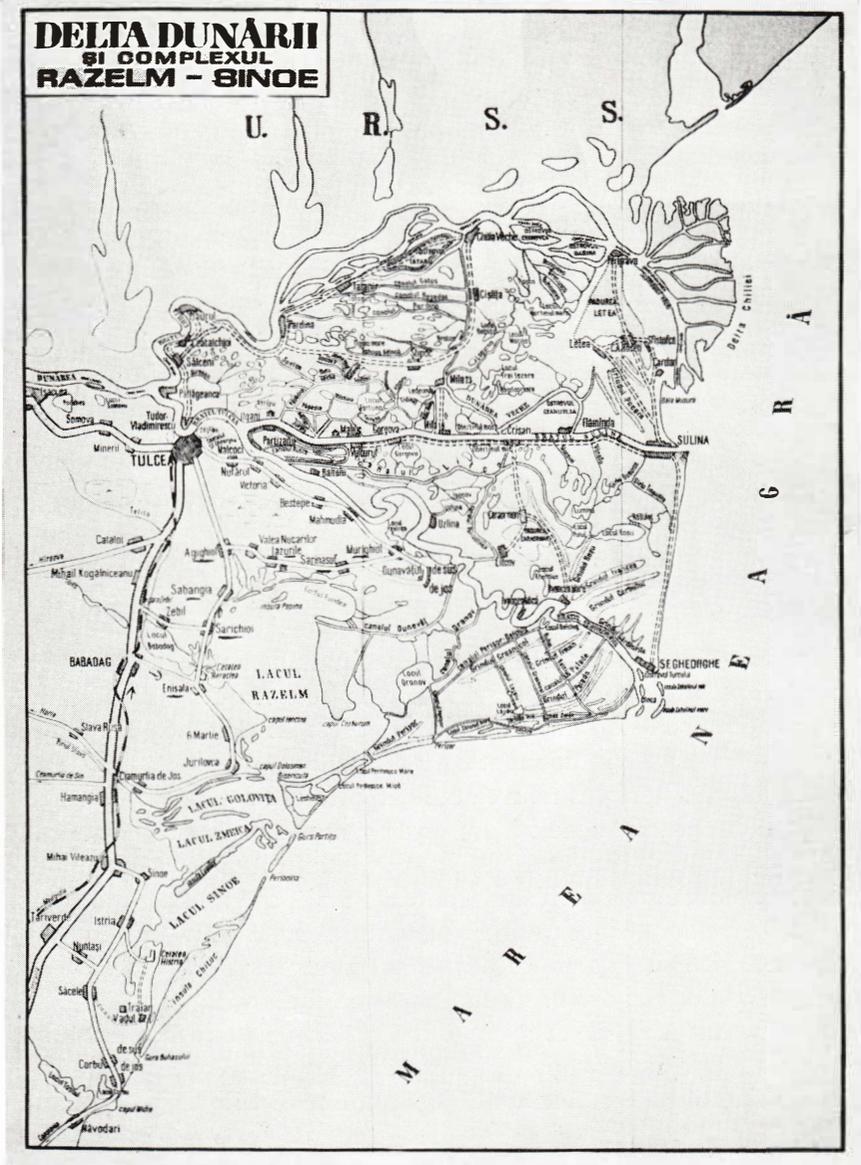
Chacun, c'est bien humain, lorsque la fin d'une année académique ou autre se fait proche, pense vacances, se pose des questions et s'interroge sur la destination de ses journées de détente. De nombreux impératifs conditionnent certainement ces projets mais finalement l'appel d'horizons nouveaux l'emporte et l'équipée commence pleine d'espairs, de beaux jours et de souvenirs futurs. C'est ainsi qu'en cette fin de juillet 1969, j'ai répondu, dirais-je, à un appel biologique et me suis envolé pour la Roumanie, spécialement engagé par ce carrefour biogéographique qu'est le Delta du Danube ! Ce dernier se situe dans l'est du pays aux confins des frontières soviétiques, de la Mer Noire et de la Dobrogea du Nord.

Atterrissant à Bucarest après 2 h 50 d'un vol sans histoire mais aussi sans souvenir marquant, j'ai consacré deux journées à la capitale qui le mérite certainement. Quittant cette ville en pleine acti-

(*) Chargé de cours à l'Université de Liège.

(**) Dr. chercheur scientifique, Laboratoire de Protection de la nature et des ressources naturelles, Agigea-Constanta (Roumanie)

**DELTA DUNĂRII
ȘI COMPLEXUL
RAZELM - SINOE**



vité, j'ai directement gagné par route Constanta et la Mer Noire, traversant la Valachie, plaine où circule un Danube dont l'aspect est loin de celui que lui accorde la « valse ». Ici le Danube paresse avant sa brusque courbe vers le nord et son embouchure caractérisée par un delta couvrant 434 000 ha et mesurant quelque 72 km de large. De Constanta, en traversant la Dobrogea, on gagne le delta soit par la grand-route de Tulcea, au niveau du bras de Sulina ou, quand la chance vous sourit sous la forme d'un zoologiste roumain compétent et aimable, on quitte cette route au sortir de Babadag et sa forêt et, à droite, on emprunte « une route » qui conduit au delta par une succession de villages des plus pittoresques ; nous nous arrêtons à Murighiol, chez les pêcheurs, au niveau du bras de Sf. Gheorghe. Successivement, quittant Badabag, nous traversons Zebil, Sarichioi, Agighiol et Sarinasuf pour aboutir à Murighiol chez un des gardes de ce patrimoine biologique unique en Europe. Tout au long de ce parcours cahotant mais merveilleux de sauvagerie, nous apercevons à notre droite le lacul Razelm et quantité de curiosités faunistiques dont notre cigogne (*Ciconia ciconia*), le rolhier d'Europe (*Coracias garrulus*) et un petit rongeur sympathique à souhait, une « mini-marmotte », le souslik (*Citellus citellus*) encore appelé le spermophile d'Europe. Ce petit rongeur joue pour l'aigle impérial le même rôle de nourriture que la marmotte pour l'aigle royal. Le paysage très ouvert offre uniquement des cultures parmi lesquelles on relève essentiellement le Blé, le Maïs, le Ricin, le Tournesol et un peu de Betteraves. Rappelons que nous sommes à ce niveau dans la Dobrogea... steppe cultivée... !

Avant de pénétrer plus avant dans les divers aspects de ce voyage, peut-être serait-il souhaitable de repenser Danube, Mer Noire et Dobrogea, des noms, des régions qui méritent probablement quelques informations.

1) Commençons par la Danube que la valse veut beau et bleu mais qu'une traversée à Calarasi à 21 h 30, un 1^{er} août, révèle brun et sale. Second fleuve d'Europe par sa longueur, le Danube et ses 120 affluents sont alimentés par des eaux émises sur une superficie de 805 300 km² ce qui signifie que son bassin de réception a une étendue trois fois et demi supérieure à celle de la Roumanie et qu'il représente environ la treizième partie de l'étendue de notre continent.

Avant de déverser ses eaux dans la Mer Noire, le Danube parcourt 2 860 km depuis sa source dans la Forêt Noire (Allemagne de l'ouest) en traversant ou en frôlant les frontières de huit pays : Allemagne de l'ouest, Autriche, R.S. Tchécoslovaque, R.P. Hongroise, R.S.F.

de Yougoslavie, R. P. de Bulgarie, République Socialiste de Roumanie et l'U.R.S.S. Il arrose au cours de ce trajet trois capitales : Vienne, Budapest et Belgrade. De son premier point de contact avec le sol roumain (Bazias) à son embouchure (Mer Noire), le Danube coule sur 1 075 km. Il se termine par un immense Delta dont la superficie, partagée entre la Roumanie et l'U.R.S.S., est de 5 640 km². En Roumanie, 4 340 km² ; 1 300 km² en U.R.S.S. Comparée à la superficie d'autres deltas européens celle du Delta du Danube est la deuxième par ordre de grandeur après celle du delta de la Volga, 18 000 km² et suivie à son tour, par celle du Pô, 1 500 km². Le Delta du Danube est la région la plus orientale de la Roumanie et une vieille connaissance de l'humanité. Les Égyptiens et les Grecs l'appelaient Istros (Danube et Delta) ; les Romains parlaient de Danubius pour le cours supérieur jusqu'aux portes de fer actuelles et d'Ister pour le cours inférieur jusqu'à l'embouchure. Des historiographes, voyageurs et géographes nous ont également laissé de nombreux témoignages à son sujet. Hérodote le « Père de l'Histoire » (484-423 av. J. C.) a visité le Delta entre 454 et 447. L'historien Polybe (201-210 av. J. C.) nous a laissé de nombreux renseignements sur les énormes dépôts de limon charriés par le fleuve jusque dans la mer. D'autres tels Strabon (58 av. J. C. ± 25 de notre ère), Ptolémée et Claude, nous transmettent de précieux renseignements. Les éléments autochtones, Géta-Daces établis en ces lieux depuis la plus haute antiquité souffrirent beaucoup de la migration de certains peuples, subirent le joug des invasions étrangères et cependant l'histoire conserve de nombreux témoignages de la continuité de la population indigène de ces lieux. Voyons en quelques lignes ce qu'il faut retenir des origines du peuple roumain. Celui-ci serait considéré comme l'image de la race connue dans l'antiquité sous l'appellation de Gètes et de Daces dans laquelle s'infiltrèrent des éléments celtes.

La Dacie est un ancien pays de l'Europe compris entre la Theiss, le Danube, le Pont Euxin (Mer Noire), le Dniester et les Carpates. Ses habitants, les Daces, furent soumis par Trajan et les Roumains sont très probablement les descendants des anciens colons romains de la Dacie.

Pendant près de 6 siècles, le pays vit passer des flots d'envahisseurs : Goths — Huns — Avars — Slaves — Hongrois — Tartares. Les Slaves exercèrent sur les Roumains une profonde influence du point de vue social, politique, religieux et linguistique.

Quand on quitte Bucarest en direction de la Mer Noire et Constanta, on rejoint très tôt la plaine roumaine, le long du Danube,

une plaine cultivée souvent d'une manière intensive, enlevant ainsi au paysage toute physionomie naturelle. Quelques lambeaux ayant encore un aspect naturel se rencontrent çà et là le long du fleuve, sur une colline ou sur une montagne boisée. De ces régions de plaines nous aurions personnellement peu à raconter puisque nous en avons effectué la traversée pratiquement dans la nuit ; ayant quitté Bucarest à 19 h, nous avons atteint Constanta à 23 h 30, après quelque 260 km de route et la traversée du Danube en lisière de la frontière bulgare (Calarasi). Si nous en croyons divers naturalistes, quand on descend le Danube jusqu'à la Mer Noire en traversant les régions marécageuses de la Yougoslavie et en longeant la frontière entre Bulgarie et Roumanie, le voyage pourrait presque s'intituler « chronique des oiseaux, des poissons et plantes des marais au cœur d'une steppe cultivée ». Consultant d'autres sources, nous apprendrons que cette richesse extraordinaire du Danube inférieur n'est qu'un pâle reflet de ce que va nous offrir la région du Delta qui, nous pourrions le confirmer, est un carrefour biogéographique tout simplement fantastique !

2) Avant d'y pénétrer et d'en souligner quelques aspects, songeons que Danube et Mer Noire se rejoignent. Ayant quelque peu caractérisé le fleuve, voyons à présent le visage de cette mer qui l'absorbe. Géologiquement, cette mer est un fossé d'effondrement, un graben. Sa profondeur maximum est de 2 245 m et sa superficie de 435 000 km². C'est une mer véritable qui a conservé, malgré les faibles communications avec la Méditerranée, maintes caractéristiques d'un lac d'eau saumâtre. La phase à eau douce par laquelle elle est passée au Tertiaire s'est répercutée sur sa faune et sa flore même si, depuis, des influences méditerranéennes l'ont envahie. Le fait que des organismes d'eau douce, saumâtre et salée se soient adaptés aux conditions spéciales qu'elle peut offrir rend cette mer un biotope spécialement intéressant.

La salinité superficielle des eaux est d'environ 1,8 ‰ ; le brassage très réduit des eaux profondes détermine une teneur élevée en hydrogène sulfuré ; la quantité d'oxygène décroît rapidement avec la profondeur ce qui répond de l'absence de vie organique en-dessous de 180 m de profondeur. Néanmoins, la Mer Noire abrite une faune très importante qui se concentre tout comme le plancton végétal dans les couches superficielles de l'eau. Plusieurs grands fleuves apportent à cette mer une masse énorme de substances nutritives : le Danube, le Dniester, le Dnieper et le Don. La richesse en plancton y assure la survivance d'une grande quantité de poissons dont

il est l'aliment essentiel. Si l'on évalue la production en kilogrammes par kilomètre carré, cette masse d'eau produit environ 6 fois plus de poissons que la Méditerranée mais le nombre d'espèces de plantes et d'animaux n'est que le quart de celui de la Méditerranée. Cent septante et une espèces de poissons sont connues dans la Mer Noire ; toutes sont d'origine marine et 54 n'existent que dans ce biotope. Signalons au moins trois espèces de requins dont l'un, le requin épineux (*Squalus acanthias*), est un habitant permanent de la Mer Noire et ensuite le représentant le plus célèbre : l'esturgeon avec plusieurs espèces, producteur unique du non moins célèbre caviar. Beaucoup de ces esturgeons atteignent des dimensions que nous ne soupçonnons pas ; ainsi le Huso ou grand esturgeon russe, géant du groupe, peut atteindre 9 m de long pour quelque 1 500 kg et, s'il s'agit d'une femelle, fournir 100 kg de caviar. De nos jours ces spécimens sont rares. Cependant, l'esturgeon commun (*Acipenser sturio*) peut, lui aussi, présenter une belle taille et un poids respectable... quelque 6 mètres de long et 3 à 400 kg. Deux autres espèces, plus modestes, hantent à la fois la Mer Noire et les deltas : l'esturgeon étoilé (*A. stellatus*) et l'esturgeon de la Mer Noire (*A. güldenstadtii*). Ces poissons vivent sur les fonds marins formés d'argile et de sable, pénètrent dans les deltas ou remontent les fleuves lors de la ponte au printemps et au début de l'été. D'avril à juillet, une femelle peut pondre dans le delta 2 à 3 000 000 d'œufs qui adhèrent au fond argileux, formant d'immenses croûtes à une profondeur de 2 à 9 mètres. En automne, les jeunes ayant déjà une longueur d'une vingtaine de centimètre regagnent la mer.

A côté de ces curiosités, la Mer Noire abrite également quelques mammifères marins itinérants : le marsouin commun, le dauphin commun, le phoque moine.

Botaniquement parlant, de nombreuses plantes colonisent les abords de cette mer et, au cours de notre randonnée, nous avons relevé quelques noms, nous arrêtant aux éléments les plus représentatifs : *Silene otites* (L.) WIB. — *Crocus pallasii* M. B. — *Paliurus spinacristi* MILL. — *Astragalus asper* WULF — *Xeranthemum annuum* L. — *Astrodaucus littoralis* M. B. — *Eryngium maritimum* L. — *Linaria genistifolia* (L.) MILL. — *Salvia aethiopsis* L. — *Plantago indica* L. — *Lactuca tatarica* L. — *Silene pontica* BRINDZA — *Scabiosa ucranica* L. — *Ephedra distachia* L. — *Carex ligerica* GAY. — *Convolvulus persicus* L. — *Genista trifoliata* JANKA — *Alyssum borzaeanum* NYAR. — *Elymus sabulosus* L. — *Astragalus virgatus* PALL. — *Frankenia hispida* DC. — *Amygdalus nana* L. — *Adonis wolgensis* STEV. — *Periploca graeca* L.



PHOTO 1. — Costume national de la Dobrogea à l'heure moderne. Eforie Nord.

Le Mer Noire ne constituant pas la préoccupation essentielle du voyage nous n'y avons pas séjourné plus qu'il ne fallait ; nous avons cependant accordé un regard à la célèbre plage de Mamaia, toute en buildings et en sable... et aussi en estivants des plus variés. On ne peut proclamer qu'il s'agit là d'une station très selecte alors que plus au sud, la petite plage d'Eforie, prend un tout autre aspect, quelque chose de plus intime et de plus racé, comme en témoigne la photo 1, qui nous montre le costume de la Dobroudja à l'heure de la « mini-jupe»... la mode ne connaît pas de frontières.

Le 3 août, par un temps splendide, nous n'avons d'ailleurs connu que celui-là, notre voiture de location, une V.W. 1600 TL, s'ébroue

de Constanta vers Tulcea par la E15, route asphaltée de grande qualité, axe pratiquement rectiligne qui a l'air de couper en deux cette pénélaine immense : la Dobrogea, jadis région de forêts, aujourd'hui steppe cultivée. Pendant quelque 80 km, de Constanta à la sortie de Babadag par Ovidiu et Baia, ce ne sont que champs de blé, maïs, tournesol, lin et un peu de ricin. Ici, les clôtures champêtres sont inconnues et à perte de vue il n'y a que plaines et cultures ! Rares sont les habitations, de temps en temps un signe de vie, un petit quelque chose vient rompre la monotonie de la région et de la route. Nous partions accompagné d'un ornithologiste de la Station de Biologie marine « Ioan Borcea » d'Agigea ; un charmant compagnon dont la connaissance du pays et les qualités scientifiques nous seront d'un grand secours tout au long de cette excursion dont le delta représente le point de mire.

Nous sommes en Dobrogea du sud, nous traverserons la Dobrogea centrale pour échouer en Dobrogea du Nord.

3) La Dobrogea représente une unité géologico-morphologique complexe délimitée à l'ouest et au nord par le Danube, à l'est par la Mer Noire et, au sud, elle se prolonge au-delà de la frontière en Bulgarie. En général la Dobrogea offre sur de vastes étendues l'aspect d'une pénélaine ; un relief plus accusé, d'aspect montagneux, se rencontre seulement dans la partie N. W. et correspond aux vestiges d'une ancienne chaîne hercynienne (collines de Bestepe).

En Dobrogea, on distingue 3 unités structurales : la Dobrogea du sud, la Dobrogea centrale et la Dobrogea du nord. Il n'entre pas dans nos intentions d'en examiner les physionomies respectives mais signalons simplement que le soubassement de la Dobrogea du sud abrite essentiellement des gneiss, quartzites et amphiboles avec couverture mésozoïque comprenant essentiellement des dépôts du Jurassique moyen, supérieur et du Crétacé pour la plupart carbonatés (calcaires, dolomies et marnes) et surmontés par les dépôts de l'Éocène, du Tortonien et du Sarmatien surtout calcaires. Le soubassement fortement plissé de la Dobrogea centrale est constitué par une série sédimentaire épaisse peu ou pas métamorphisée connue sous le nom de série des schistes verts (chlorito-schistes) dont la couleur prédominante verdâtre est due à une forte concentration en chlorite. Dans la région de Tariverde (route Constanta-Tulcea), on aperçoit de très petites éminences formées par des chlorito-schistes ; il s'agit d'affleurements sous forme de crêtes dentelées.

La Dobrogea du nord correspond aux restes d'une chaîne hercynienne aujourd'hui réduite à un relief ne dépassant pas 463 m.

Sa constitution géologique est complexe et son relief offre des aspects très variés. Les roches éruptives et paléozoïques du nord-ouest confèrent au relief un aspect montagneux (5 collines de Bestepe).

Nous traversons successivement ces trois faciès mais grâce aux judicieux conseils de notre compagnon roumain nous quittons cette E-15 au sortir de la forêt de Babadag, seul et dernier lambeau de la forêt qui, jadis, colonisait la Dobrogea. Pendant quelque 5 à 6 km, nous roulons entre des forêts de feuillus qui méritent quelque attention du point de vue botanique (Forêt de Babadag).

En passant, signalons que la plus grande partie de territoire de la Dobrogea appartient à la steppe et à la steppe à forêt sud-est européenne avec nombreuses espèces méridionales.

L'association à *Festuca valesiaca* domine la végétation native de la steppe de la Dobrogea (aujourd'hui largement remplacée par des cultures) ; les associations à *Agropyron cristatum*, à *Stipa capillata* et *S. pulcherrima* apparaissent seulement comme îlots.

Elles ont été progressivement remplacées par l'association à *Poa bulbosa* et *Botriochloa ischaemum* (*Andropogon ischaemum*) suite aux influences anthropiques.

La steppe de la Dobrogea offre, en outre, de nombreuses espèces xérophiles subméditerranéennes qui ne se révèlent plus dans le reste du pays : *Agropyron brandzae*, *Festuca constantae*, *Coronilla scorpioides*, *Artemisia taurica*, etc. Les parties plus élevées du N. W. de la Dobrogea et du Plateau de Babadag ont, jadis, été recouvertes par des forêts mésophiles et xérophiles. Les forêts mésophiles des cimes et des plateaux élevés ou des versants du nord descendent quelquefois au fond des vallées. Elles abritent essentiellement *Quercus petraea* (*Q. sessiliflora*), *Q. polycarpa*, *Tilia tomentosa*, *Ulmus foliacea*, *Fraxinus pallisae* et, de temps en temps, uniquement par endroits, *Fagus orientalis*.

Des espèces herbacées propres aux hêtraies se développent à l'ombre de ces forêts mésophiles : *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina* et *Polypodium vulgare*. Les forêts xérophiles occupent les parties basses du relief ou les versants plus ensoleillés. Elles offrent *Quercus pubescens*, *Q. pedunculiflora* (*pedunculata*) et de nombreux arbustes subméditerranéens : *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Paliurus spina-christi* et *Jasminum fruticans*. De tout cela hélas... quelques lambeaux dont la région de Babadag est encore dépositaire !

Au sortir de cette forêt qui met une note verte dans un parcours de 125 km au moins dans la steppe cultivée, nous empruntons ce qui fut peut-être une route mais maintenant dans quel état ! Chemin

défoncé et parsemé de trous plus ou moins profonds permettant, dans les meilleures conditions, un petit trente à quarante km/h. Cette route nous conduira au village de Murighiol, le long du bras St. Gheorghe... nous serons alors dans le delta proprement dit ! En suivant cette route, consultons la carte simplifiée du delta annexée à la présente note (carte dressée par DEMETRU POPESCO).

Cette route, plus que rudimentaire, nous offre cependant de nombreuses satisfactions qui atténuent quelque peu les cahots et les tressauts incessants de nos malheureuses personnes sur les sièges. Il faut avouer qu'au fil des kilomètres ces secousses continues finissent par ébranler les plus enthousiastes. C'est tout d'abord la rencontre des cigognes puis celle du rolhier, celle des villages pittoresques avec le chadouf particulier ou communal, celle d'une ambiance calme mais combien différente de ce que nous accorde notre Europe occidentale ; nous sommes à une autre époque... encore lointaine de celle que nous vivons chaque jour ! Sur des chemins sans circulation si ce n'est le piéton à petit bonnet noir ou la charrette tirée par l'âne ou le bœuf, les villages peu étendus se succèdent semblables à eux-mêmes : maisons en torchis, en bois, parfois en pierres mais toujours sans étage, protégées vers la route par une palissade en roseaux et possédant souvent un puits très primitif : une espèce de chadouf. Population variée manifestant souvent un grand étonnement et parmi laquelle se mêlent de nombreux tziganes nomades et des plus colorés. Sur la droite de la route suivie, en direction du sud, nous apercevons fréquemment des lacs, des prés salés avec faune et flore particulières.

La région située à l'extrémité sud du delta est très différente des autres. Le lac Razelm qui constitue la plus large nappe d'eau du delta est situé dans cette zone ; ce lac a environ 40 km de long et 20 km de large. A l'est, le lac se transforme peu à peu en une des plus vastes roselières du delta (*P. communis* et *P. rivularis*). Au nord et à l'ouest s'étend la terre ferme : des plaines sableuses, des steppes, des bosquets, des bois et un plateau boisé : le mont Babadag. Le lac Razelm et ses lagunes satellites : lagunes d'eau saumâtre et d'eau salée (le delta a des eaux douces) sont séparés de la Mer Noire par une série de bancs de sable. A une flore de « pré salé » (*Salicornia herbacea-Suaeda maritima-Statice caspia-Puccinellia distans*) se joint une faune totalement différente de celle du delta : Avocettes, Échasses, Bécasseaux et, la chance aidant, on aperçoit parfois un couple de Cygnes muets alors accompagnés de 4 à 6 jeunes.

Peu avant Murighiol, nous enlisons notre fidèle et robuste VW



PHOTO 2. — L'embarcadère, le fameux canot et son nautonnier à Murighiol. Au loin les roselières.

au bord d'un lac salé... il est déjà tard et, dans cette immensité sauvage, nous assistons à un coucher de soleil absolument féérique... d'autant plus apprécié que nous avons réussi à dégager le véhicule avec lequel nous entrons... victorieusement... à Murighiol.

Par un chemin sableux, serpentant entre des palissades en roseaux, nous entrons à Murighiol et nous rencontrons par le plus grand des hasards un garde de ces richesses biologiques qu'abrite le delta. C'est une vieille connaissance de notre mentor roumain, précisément celle chez qui nous serons hébergés... il deviendra successivement notre aubergiste, notre guide et notre nautonnier ! C'est la fin de cette journée, l'arrivée à l'étape et l'entrée dans la demeure de ce sympathique Roumain où le roseau occupe une grande place à la fois dans la toiture, les palissades d'un jardin qui débouche directement sur le delta et comme aliment pour nourrir le feu qui nous accordera enfin un repas... ! Soit dit en passant, le roseau occupe une place importante dans l'économie roumaine qui lui a consacré une attention toute spéciale se matérialisant par l'industrie du roseau (Stuf). C'est la plante prédominante du delta ; vue à vol d'oiseau, cette richesse naturelle s'étend comme une masse compacte sur une superficie d'environ 270 000 ha. Depuis 1956, la récolte s'effectue à l'aide de moyens mécanisés et, au combinat de Braila,

cette matière première est transformée en cellulose laquelle, à son tour, sert de matière première pour nombre d'industries.

Nous faisons connaissance avec la famille et les installations du garde, tout cela dans une grande cordialité pendant que se prépare notre souper : une fricassée à l'huile de tournesol cuite à la chaleur d'une botte de roseaux faisant office de combustible. Nous sommes directement dans l'ambiance... ! Ce repas est de plein air, une vieille lampe à pétrole éclaire ces agapes arrosées d'un excellent murfatlar blanc. Une rapide inspection nous permet de repérer des muriers chargés de fruits, des poivrons dont nous ferons une consommation journalière, des tomates, des pêches et une espèce de citrouille ainsi que le maïs, élément important dans la nourriture de ces régions. Le repas terminé, il fait une nuit d'encre sous un ciel étoilé et le guide nous propose une petite promenade digestive sur le delta. Mais oui, sans lumière aucune, dans une barque rustique, il nous conduit sur un îlot, un peu plus loin où une case débitant vins et bonbons sera l'endroit où nous préparerons la première journée sur le delta. Dans cette case, nous sommes littéralement martyrisés par les insectes puis dans le même silence nocturne, simplement troublé par le bruit des rainettes, nous gagnons notre lit et un sommeil bien mérité.

Lundi 4 août, il est 6 h 30, le soleil est là et... la salle de bain très inattendue se situe sous les muriers en présence de poules et de canards... il s'agit d'une petite fontaine et d'une glace suspendue à même le tronc... il fait un peu frais mais c'est original et tellement loin de nos traditions citadines. Le déjeuner est servi, le beurre est absent... on vérifie le matériel photographique et descend à l'« embarcadère » pour monter à bord de notre barque qui sera mue par le geste puissant et méthodique de notre guide (Photo 2). La barque mérite une petite description. Imaginons un canoë canadien mais muni de rames curieusement agencées et articulées. Dans l'épaisseur de la paroi, on a pratiqué de haut en bas un trou qui reçoit une broche de bois grossièrement taillée, 12 à 15 cm, puis par l'intermédiaire de lanières de cuir, la rame est articulée sur cette broche. Système simple, pratique et efficace.

C'est dans un tel équipement que nous abordons le Delta dont, soulignons le, nous n'aurons l'occasion de voir qu'une infime parcelle... pensez donc 434 000 ha ou si vous voulez 4 340 km² ! Il faudrait plus de temps, beaucoup plus et nous pouvons certifier par ce qui a été vu que cela en vaut très largement la peine.

Pensez, entre autre, que nous sommes dans un gigantesque refuge



PHOTO 3. — Un aspect du delta... la vase affleure et la navigation prend fin... nous allons patauger... !

d'oiseaux, l'un des quatre que l'on connait en Europe : la Camargue en France, le Guadalquivir en Espagne et le Neusiedlersee en Autriche étant les trois autres. A ces richesses faunistiques, le Delta associe de non moins importantes valeurs touristiques et floristiques. Songeons à cette immense île végétale, unique au monde, toute formée de roseaux et autres plantes associées. En effet sur 2 900 km² couverts de roseaux et autres plantes, 200 km² environ forment des zones de végétation flottante (« Plaur »), des îles végétales qui montent et descendent avec le niveau des eaux du Delta. Sur une superficie relativement faible voisinent des formes de relief très variées : dunes de sable (Caraorman), forêts aux caractéristiques tropicales (Letea), vieilles montagnes pareilles à des collines (Bestepe et Babadag), lacs d'eau douce, lacs d'eau saumâtre, littoral, canaux et bras du Danube.

Quelques explications s'imposent à celui qui parcourt canaux, lacs et « grinds » (collines alluvionnaires peu élevées) du Delta car il ne manquera pas de se poser certaines questions quant à leur genèse.

La genèse du Delta a fait l'objet de nombreux travaux et de multiples discussions qui aboutissent aux constatations suivantes :

Le Delta est situé dans une région instable au point de vue tectonique. Au cours des siècles, on y signala des affaissements ou des renflements de terrain. Cette instabilité affecte également la Mer Noire et au fur et à mesure que le temps passe elle change de niveau. Au long des siècles, les eaux du Danube ont creusé une grande étendue de l'Europe et transporté ici d'importantes masses d'alluvions qui constituèrent les briques de construction du Delta ! Ces briques furent cimentées par la végétation ; il en naquit un édifice gigantesque et unique dont les vagues de la mer et les vents fixèrent la physionomie et l'architecture.

Il y a quelque 65 000 ans, ce pays était constitué par une vaste plaine traversée par le fleuve dont les eaux se jetaient dans une mer d'un niveau beaucoup plus bas. Du nord au sud, coulaient des rivières et en ce lieu vivaient les Rhinocéros et les Mammouths velus, ce qui témoignait d'un climat froid. Quelque 20 000 ans plus tard, le climat s'est réchauffé et le niveau des eaux de la Mer Noire a continué à monter. Finalement, la dépression initiale créée par le fleuve est inondée par les eaux de la mer et forme un golfe. Les investigations les plus récentes, fondées sur de nombreux forages, ont démontré que le Delta a acquis son individualité morphologique à la fin du Tertiaire. Son évolution est étroitement liée aux transgressions et régressions de la Mer Noire au Quaternaire. C'est il y a quelque 3 000 ans que les bancs alluvionnaires qui allaient former « les grinds » de Letea et Caraorman, plus tard celui de Crasnicol, obturèrent le Golfe. Les alluvions charriés par le fleuve accroissent sans cesse l'étendue de ce barrage naturel. Les eaux se déversent dans la mer par des brèches : c'est l'heure de la naissance du Delta.

Il y a des périodes où les eaux et le sol du Delta subissent des changements d'un jour à l'autre exception faite des régions endiguées où l'homme par le jeu des écluses dirige l'afflux ou le déversement des eaux. Sous l'action des vents qui, parfois, contrecarrent le cours normal du fleuve, le niveau des eaux du Danube ou de la Mer Noire peuvent déterminer la crue ou au contraire la baisse du niveau des eaux dans la région du Delta. La crue du niveau des eaux, due aux vagues de la Mer Noire qui agissent à la manière d'un barrage, influence surtout les zones du Delta situées dans le voisinage de la mer.

Le Delta du Danube comprend les sous-divisions naturelles suivantes :

- A. Le delta fluvial (206 550 ha)
- B. Le delta fluvial maritime (130 950 ha)

C. Le complexe lagunaire Razelm-Sinoé (88 000 ha)

D. Les bras du Danube (8 500 ha).

Le delta fluvial comprend les territoires de l'ouest jusqu'à la ligne unissant Periprava à Perisov en passant par les collines de Letea, Caraorman et Crasnicol. Le delta fluvial-maritime est situé à l'est de cette ligne. Le complexe lagunaire Razelm-Sinoé est situé au Sud de cette région entre la plate-forme dobroudjéenne (au Nord-Ouest), les grands maritimes au sud-est et le lac Dranov.

Chacune des trois premières grandes sous-divisions se divise à son tour en unités naturelles dénommées « îles » ou « complexes ».

A. LE DELTA FLUVIAL.

1. Ile de Letea qui s'étend entre le bras de Chilia, le bras de Tulcea et le canal de Sulina jusqu'au « grind » de Letea.
2. Ile de Sfintu Gheorghe limitée par le canal de Sulina et le bras de Sf. Gheorghe jusqu'au « grind » de Caraorman.
3. Vallée de Dobroudja située à droite des bras du Danube, Tulcea et Sf. Gheorghe jusqu'à la colline d'Ivanca.
4. Ile de Dranov comprise entre le bras de Sf. Gheorghe et la péninsule de Dunavat, le lac Razelm au sud et à l'ouest, le « grind » maritime Crasnicol Dranov à l'est.

B. LE DELTA FLUVIAL MARITIME.

1. Ile de Letea comprise entre la ligne bornant à l'est la colline maritime de Letea et la ligne littoral.
2. Ile de Sf. Gheorghe dont la partie maritime est comprise entre le bras de Sulina, le bras de Sf. Gheorghe, le « grind » d'Ivanca la Mer Noire et le Canal de Ceamurlia-Perivolovca.
3. Ile de Dranov dont la partie maritime est située entre le bras de Sf. Gheorghe, la Mer Noire et le « grind » de Crasnicol.

C. LE COMPLEXE LAGUNAIRE RAZELM-SINOÉ.

1. Le lac Razelm situé entre la péninsule Dunavat, le lac Sinoé, la Mer Noire, la dépression de Dranov et le plateau de la Dobroudja.
2. Le lac Sinoé situé entre le « grind » des Loups (Razelm), la mer Noire et le plateau de la Dobroudja.

C'est dans un tel contexte que nous allons évoluer mais d'une manière très restrictive puisque nous serons malheureusement limités à



PHOTO 4. — La forêt de saules inondée — le niveau des crues est marqué par les basses branches — c'est un autre aspect du delta.

une toute petite région : Murighiol et le bras de Sf. Gheorghe. Celui-ci nous donne cependant sur le plan faunistique, les oiseaux spécialement, une idée de cette richesse de l'ensemble du Delta. Du point de vue floristique, nous perdrons les aspects si particuliers offerts par les forêts de Letea et Caraorman. On ne peut tout voir en une fois et cela nous laisse la satisfaction de retourner dans cet éden biologique.

Étant donné la diversité des milieux et des biotopes abrités dans le Delta, la végétation s'en trouve naturellement en rapport : végétation des cours d'eau, des eaux stagnantes (mares, étangs, canaux), terrains inondables et « grinds ».

Cependant, en ce 4 août, dès que notre barque a quitté Murighiol vers le bras de Sf. Gheorghe, nous sommes, en quelques instants, au milieu d'une faune et d'une flore d'une telle richesse, d'une telle diversité qu'il devient difficile d'ordonner les faits, de les enregistrer séparément tant ils se succèdent nombreux et variés. Ce sont à la fois des plans d'eau libre, des prairies flottantes, des marais, des roselières impressionnantes truffées de chenaux dans lesquels nous circulons, des murailles de verdure de quatre mètres et plus de haut. Ces chenaux débouchent parfois dans des zones où la vase affleure et où la seule ressource est de s'y enfoncer jusqu'aux genoux et plus



PHOTO 5. — La récolte du roseau en bordure de la rive — au loin les 5 collines de Bestepe. La barque traverse une prairie flottante de *Limnanthemum*.

pour remettre l'esquif dans un endroit plus navigable (Photo 3). Parfois, c'est la zone des grands saules dont les basses branches situent le niveau des crues et où, tranquillement, nous naviguons ou pataugeons (Photo 4) ! De temps à autre, un petit grind offre en abondance *Tamaris gallica*, un lièvre qui démarre, des oies qui pâturent et décollent bruyamment. Tout au long de la journée se succèdent des physionomies variées alors que l'œil ne cesse un seul instant d'enregistrer les vols les plus divers. Ici, c'est l'ibis falcinelle qui fuit sur les feuilles de *Limnanthemum* ou le héron crabier qui établit ses distances ; là, en bordure des roselières ou des associations à *Scirpus*, c'est un héron pourpre ou cendré qui décolle ; sur les plans d'eau libre, c'est un envol massif de goélands ; un peu plus loin, dans une zone marécageuse, les gracieuses aigrettes s'éloignent ; nous sommes survolés par une troupe d'oies ou, telle une écharpe, un groupe de spatules défile dans un ciel sans nuage ; par dessus les roseaux, de temps en temps, un rapace effectue une reconnaissance. Paysage féérique, vie débordante ; les vases elles-mêmes sont truffées de planorbes et limnées (*L. truncatula*).

Comment, de prime abord, se retrouver dans pareils labyrinthes de verdure et arriver à mettre un peu d'ordre dans les facies si mélangés que l'on rencontre à chaque instant ?

Pour les oiseaux, nous avons eu recours à une liste générale récapitulant ce que nous avons aperçu au cours des journées vécues dans cette île de verdure et de vie.

En ce qui concerne la végétation, nous n'avons pas systématiquement inventorié les régions parcourues puisque tel n'était pas notre but. Nous nous sommes limités à la situation des diverses physionomies caractéristiques.

Parmi celles-ci, nous pensons que la plus importante, celle qui fait tache si nous pouvons ainsi nous exprimer, est l'association à *Phragmites communis*. En effet, elle constitue les plus grandes roselières d'Europe et les conditions de développement de cette plante sont ici tellement favorables qu'elle peut atteindre 5 à 6 m de hauteur. Quant à l'importance de la place qu'elle occupe... Cette association, ce peuplement de roseaux couvre quelque 290 000 ha ! Cela peut laisser rêveurs les plus avertis en la matière mais l'économie roumaine commence depuis quelques années à s'intéresser tout spécialement à cette plante connue depuis la plus haute antiquité. A cette époque, elle se signalait aux navigateurs par le danger qu'elle représentait pour eux car elle formait de véritables îles flottantes où se perdaient de nombreux bateaux. Son ancienneté dépasse de loin l'Antiquité puisque l'on en retrouve des traces dans des couches géologiques appartenant au Miocène (Tertiaire) soit remontant à quelque 30 millions d'années. Des sondages effectués dans le delta révèlent qu'il y a 8 000 ans le roseau était là. Actuellement, on pense que la plante est originaire des régions subtropicales du globe d'où elle s'est répandue sur toute la planète exception faite de la région sud de l'Amérique du Sud et l'Islande. A l'Équateur et aux Andes péruviennes, le roseau se manifeste à 2 700 et 3 000 m d'altitude. Commun dans les eaux douces, il accepte également les eaux saumâtres.

Obstacle pour les Anciens, le roseau est aussi un matériau à partir duquel on confectionne divers objets et surtout des clôtures ; la plante doit d'ailleurs son nom au mot grec « *Phragma* » qui signifie clôture. Dans beaucoup de villages du delta des palissades en roseau entourent les maisons dont de nombreuses toitures sont elles-mêmes fabriquées avec cette plante (Photo 5).

Actuellement, le roseau est devenu une matière première de l'industrie chimique pour la fabrication de la cellulose et du papier ainsi que de certaines fibres artificielles.

Étant donné ces faits, peut-être serait-il bon de préciser qu'un jour le roseau devra être protégé... sans quoi les équilibres naturels du delta pourraient bien s'en trouver profondément perturbés ! Ce



PHOTO 6. — Dernier écran de roseaux... les pélicans roses sont au rendez-vous !

roseau forme aussi des îles flottantes « Plaur » qui baissent et montent avec le niveau des eaux et qui se déplacent sous l'action du vent. Ce « plaur » est une formation végétale caractéristique : au-dessus d'une couche de rhizomes croît un groupe de plantes où domine le roseau. Le plus souvent le « plaur » flotte à la surface de l'eau mais parfois il peut être collé au fond du lac ou du marais (marais tremblant). Les racines des roseaux flottants retiennent une masse d'organismes en putréfaction et sont rapidement colonisées par la végétation dont les débris se décomposent à leur tour et contribuent ainsi à enrichir le milieu. Parmi les végétaux principaux, nous relevons *Typha angustifolia*, *Sagittaria sagittifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Carex pseudocyperus*, *Cicuta virosa*, *Nephrodium thelypteris* et quelques fois le saule marsault.

Dans les eaux stagnantes : plantes de marécages et plantes submergées, *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Lemna* sp., *Salvinia natans* (en abondance), *Utricularia*, *Trapa natans*, *Myriophyllum spicatum*, *Limnanthemum peltatum*, *Potamogeton* divers sp.

Dans les terrains marécageux, le roseau naturellement auquel s'associent très largement l'*Iris pseudacorus*, *Glyceria*, *Mentha aquatica*, *Rumex hydrolapathum* et *Salix cinerea*.

Insistons aussi sur les immenses formations de peuplements presque purs de *Limnanthemum* en association avec *Salvinia natans* et *Lemna* ;



PHOTO 7. — Envol de pélicans roses.

formations que la barque, si nécessité est, traverse avec difficulté. A ces prairies de *Limnanthemum* se lie une curieuse pêche : celle de la grenouille (*Rana esculenta*). En effet, sous ces faux nénuphars, la population des grenouilles est quelque chose de fantastique ; elle compte des milliers d'individus qui viennent tristement terminer leurs jours dans un filet et dans une immense usine construite à Tulcea tout exprès pour la mise en conserve des pattes si appréciées dans nos menus.

Un matin, il était 8 h et nous revenions du bras de Sf. Gheorghe vers notre déjeuner après avoir observé pendant près d'une heure quelque 200 pélicans quand, à la jumelle, j'observai au sein d'une prairie de *Limnanthemum* un curieux manège : une barque y était vraiment ancrée, dirais-je presque enfoncée avec, à son bord, un autochtone chapeau au ras des yeux et à la main une gaule des plus rudimentaires. Imaginez une baguette à l'extrémité de laquelle vous fixez une cordelette celle-ci, terminée par une espèce de morceau de grès blanchâtre lui-même entouré de 3 à 4 tours de laine rouge. Le leurre, car il s'agit bien de cela, est lancé à 1 m ou 2 de la barque, tombe sur les feuilles et presque à chaque coup amène une grenouille à venir s'assurer de ce qu'est cet objet. Le leurre est alors ramené par une secousse vers la barque et la grenouille toujours intriguée



PHOTO 8. — La colonie défile conduite par son chef... la prospection est en route.

suit le mouvement par sauts. Finalement, le leurre est lancé à un endroit où affleure une épuisette que l'homme tient de la main gauche et le tour est joué ; la grenouille saute, l'épuisette se relève et elle rejoint au fond de la barque ses congénères victimes du même sort. Quand je me suis approché de la barque, des filets formant sacs abritaient déjà quelque 200 grenouilles... il était peut-être 8 h 30 ! Je me suis demandé ce qu'une journée de pêche pouvait soustraire de grenouilles au delta et je crois que cela est tout simplement prodigieux. Il se pourrait aussi qu'un jour cette pêche intensive pose quelques problèmes sur le plan de la conservation de la nature.

A ces formations végétales ajoutons encore la végétation des terrains inondables, ceux qui ne sont submergés qu'au printemps et la végétation des « grinds » spécialement des « grinds fluviaux » (rives du Danube).

La végétation des terrains inondables offre des plantes capables de vivre à la fois en milieu aquatique ou sur terrain sec, en quelque sorte des plantes amphibies : *Calystegia sepium*, *Euphorbia palustris* et *Alopecurus ventricosus*. Sur les grinds, nombreux saules et peupliers : *Salix fragilis*, *S. pentandra* et *S. purpurea*, *Populus alba* et *Tamaris gallica* que nous rencontrons aussi sur les terres inondées au milieu du delta.

Avouons cependant que notre but premier lorsque nous avons envisagé un voyage dans le delta était lié à la faune, spécialement aux

oiseaux et, parmi ceux-ci, très particulièrement au Pélican ! En effet, nous voulions à la fois rencontrer ce carrefour biogéographique et deux de ses hôtes qui ne nichent en Europe que dans le delta de la Volga et dans celui du Danube : le Pélican rose et le Pelican frisé, que les migrations ramènent des régions méridionales. La plupart des oiseaux du delta sont d'ailleurs des migrateurs qui parcourent des distances inimaginables. De l'Asie viennent le vautour noir (*Aegyptius monachus*), le petit vautour (*Neophron percnopterus*), l'aigrette blanche (*Egretta alba alba*), le fulicule nyroca (*Aythya nyroca*), le cygne muet (*Cygnus olor*).

La Sibérie y délègue le cygne chanteur (*Cygnus cygnus*), le chevalier arlequin (*Tringa erythropus*), le canard siffleur (*Anas penelope*), le canard pilet (*Anas acuta*). Les régions arctiques, au moment des migrations, y dépêchent l'oie rieuse (*Anser albifrons*), l'oie maine (*A. erythropus*), la barge rousse (*Limosa lapponica*), etc.

Le tout n'était pas de baptiser notre opération « Pélicans ». Il fallait d'abord les apercevoir, les approcher et finalement les observer. Où les rencontrer ? Pour cela nous ne pouvions que nous en remettre à notre guide, précisons-le, expérimenté et excellent nautonnier. Malgré ses qualités, les heures filaient, sans cesse notre émerveillement allait crescendo mais les pélicans faisaient défaut dans le ciel et sur l'eau ! C'était notre première journée sur le delta, il était près de 14 h et depuis 7 h 30, nous naviguions, pataugions, croisions dans les chenaux, les marais tremblants et les prairies flottantes sans qu'un pauvre pélican ne se signale. Presqu'à regret, nous allions reprendre le chemin du retour quand notre guide aperçut haut et loin dans le ciel la première formation ; spectacle de toute beauté que ces grands oiseaux en vol ! L'observant, nous constatons qu'il y a velléités d'amerrissage et aussitôt notre guide qui a déjà deviné le point de chute nous fait signe et, reprenant les avirons, nous sommes repartis sur la piste liquide. Nous traversons des prairies flottantes, de grandes roselières, un bout de forêt inondée, nous échouons dans la vase et enfin, du chenal que nous suivons, nous apercevons, au loin, une centaine d'oiseaux. Il faut maintenant les approcher, autrement dit abandonner la barque que nous abritons en lisière d'une roselière. C'est alors, pieds nus, la traversée difficile du « Plaur » ; nous enfonçons dans la vase plus haut que les genoux. Il faut veiller au bruit, aux appareils, écarter les tiges de roseaux et ne pas trop se soucier des inconvénients des pieds nus sur des souches, des bouts de tiges que nous ne pouvons apercevoir mais que nous sentons parfois désagréablement. Nos efforts sont récompensés et, cette fois, nous tenons



PHOTO 9. — Image du pêcheur relevant sa nasse... elle se révèle riche en genres et espèces (Pêcheurs de Murighiol).

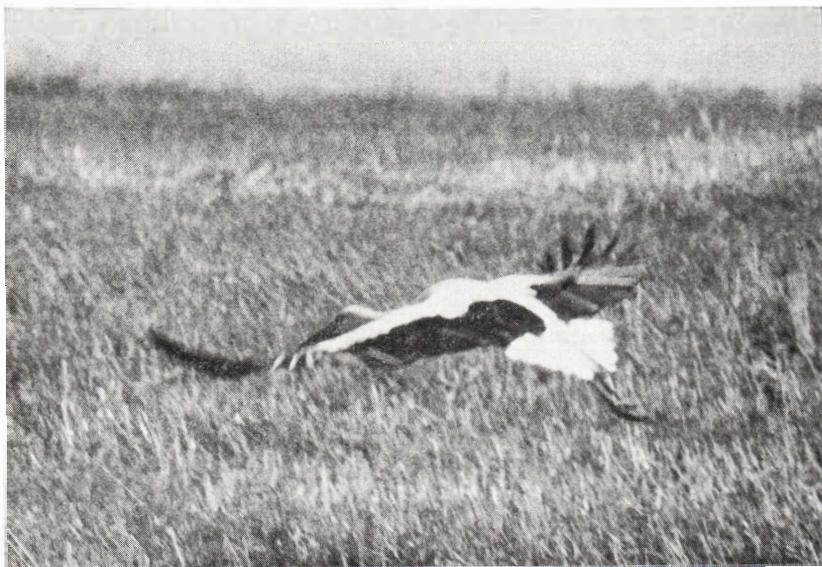


PHOTO 10. — Envoi de cigogne à Sibiu (Carpates méridionales).

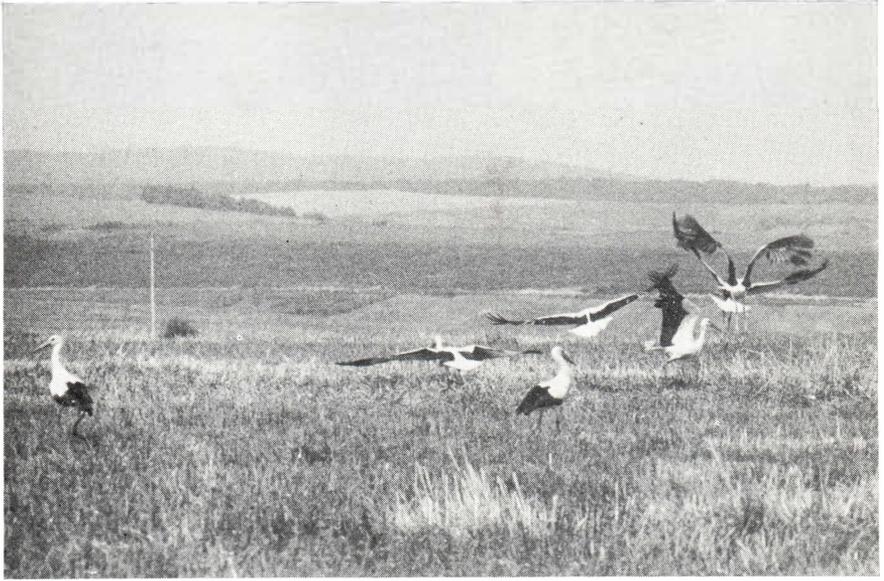


PHOTO 11. — Groupe de *Ciconia ciconia* s'envolant d'un labouré où elles suivent la charrue telles les corneilles chez nous.

la colonie au bout du téléobjectif... loin encore mais nous sommes en bordure du « Plaur », abrités par la dernière frange de roseaux (Photo 6) ! Tout à notre aise, nous examinons ces oiseaux très originaux, d'allure un peu comique mais combien attirants. Il s'agit du pélican rose et la colonie est en train de se restaurer. A peu près tous les oiseaux réunis en cercle, tête dans l'eau et tournée vers l'intérieur du cercle sont en train d'avaloir leur nourriture et ce d'une manière bruyante. De temps en temps, un oiseau tel un gros bombardier amerrit et se joint à la curée, à un autre moment c'est une tête, mais surtout un immense bec qui sort de l'eau et se dresse vers le ciel, la poche bien visible et dilatée. C'est un spectacle inoubliable mais nous aimerions pouvoir nous approcher davantage et si possible filmer alors un envol (Photo 7). Nous quittons notre abri et cette fois à vue des oiseaux, nous sommes dans l'eau et marchons vers eux. Cela ne réussit pas mal et quand le gros de la colonie décolle nous sommes à moins de cent mètres. Quelle beauté que cet envol d'oiseaux lourds et de grande taille ! Notre première journée s'achève sur ces images remarquables, sur des souvenirs sans précédents biologiques. Le lendemain, hantés par la beauté de ces oiseaux, nous nous remettons en route et, très vite cette fois,

sans quitter la barque, nous rencontrons une colonie beaucoup plus importante. Elle défile tel un train le long des roselières ; les oiseaux nagent en une longue file conduite par un chef, c'est la prospection en vue du repas auquel nous assisterons (Photo 8).

Ainsi donc, la chance et l'expérience d'un guide nous ont, par deux fois en deux jours, permis d'admirer la perle de cette faune ailée et nous lui en sommes infiniment reconnaissants. Lorsque nous quitterons le delta, nous conserverons la nostalgie de ces beautés, du calme et de la sauvagerie que dégagent la plupart de ces faciès. Puisse longtemps encore la sagesse des hommes protéger, comme il se doit, un patrimoine unique sur le plan biologique. A ce point de vue, il est particulièrement utile de souligner que l'état roumain a bien compris l'impérieuse nécessité de créer des réserves naturelles dans le delta et actuellement nous relevons :

- a) la réserve de Rosea-Buhaiovca-Hrecisca, soit 15 400 ha englobant une partie de la forêt de Letea,
- b) la réserve de Perisor-Zatoane, soit 14 200 ha,
- c) la réserve de Periteasca-Leahova, soit 3 900 ha,
- d) un ensemble de plus petites réserves totalisant quelque 8 000 ha.

De plus, diverses espèces sont protégées, spécialement chez les oiseaux ; le pélican est du nombre car il était particulièrement visé par la destruction étant donné qu'il contrarie beaucoup les pêcheurs en consommant, faut-il le dire, une grande quantité de poissons (Photo 9).

Murighiol, août 1969.

« Que l'année européenne de la protection de la nature s'inspire des réalisations de ces pays ou « protection » n'est pas un vain mot ». (Photos 10 et 11).

La sagesse est une vertu biologique (Photo 12) !

*Station de biologie marine « Ioan Borcea », Agigea-Constanta (Roumanie).
Département de Botanique de l'Université de Liège.*

BIBLIOGRAPHIE

- L'Europe : Les continents en couleurs, Kai Curry Lindahl. Éd. Hachette, 1966.
- Guide des excursions du VIII^e Congrès international de la science du sol. Bucarest, Roumanie. Août-septembre 1964.
- Flora Mica Ilustrata a Romanici, I. PRODAN et Al. BUIA, Editia a V-a, Bucaresti.
- Guide : « Le Delta du Danube », E. PANIGHIANT, Édition méridienne, Bucarest, 1967.
- Guide : « Musée du Delta du Danube », Tulcea, Section des Sciences Naturelles.

Les oiseaux observés à Murighiol (sur le lac, au village, en réserve et dans le delta du Danube) :

- Podiceps griseigena* (BODDAERT.) — Grèbe.
- P. cristatus* (L.) — Grèbe
- P. ruficollis* (PALLAS.) — Grèbe.
- Phalacrocorax pygmaeus* (PALLAS.) — Cormoran pygmée.
- Pelecanus onocrotalus* L. — Pelican rose.
- Ardea cinerea* L. — Héron cendré.
- A. purpurea* L. — Héron pourpre.
- Egretta garzetta* (L.) — Aigrette garzette.
- Nycticorax nycticorax* (L.) — Héron bihoreau.
- Ixobrychus minutus* (L.) — Butor blongios.
- Botaurus stellaris* (L.) — Butor étoilé.
- Ciconia ciconia* (L.) — Cigogne blanche.
- Platalea leucorodia* L. — Spatule.
- Plegadis falcinellus* (L.) — Ibis falcinelle
- Anas platyrhynchos* L. — Canard colvert.
- A. querquedula* L. — Sarcelle d'été.
- A. strepera* L. — Canard chipeau.
- Netta rufina* (PALLAS) — Nette rousse.
- Aythya ferina* (L.) — Fuligule milouin.
- Aythya nyroca* (GÜLDENSTÄDT) — Fuligule nyroca.
- Anser anser* (L.) — Oie cendrée.
- Cygnus olor* (GMELIN.) — Cygne muet.
- Buteo buteo* (L.) — Buse variable.
- Milvus milvus* (L.) — Milan royal.
- Circus aeruginosus* (L.) — Busard harpaye (des roseaux).
- Falco cherrug* Gray — Faucon sacré.
- Haliaetus albicilla* — Pygargue à queue blanche.
- Falco vespertinus* L. — Faucon kobez.
- Falco tinnunculus* L. — Faucon crécerelle.
- Rallus aquaticus* L. — Rale d'eau.
- Porzana porzana* (L.) — Marouette ponctuée.
- Crex crex* (L.) — Râle des genêts.
- Gallinula chloropus* (L.) — Poule d'eau.
- Fulica atra* L. — Foulque.



PHOTO 12. — Reproduction d'une icône figurant St. Nicolas (Musée Bruckenthal à Sibiu) — 1734 — Sibiu.

- Charadrius dubius Scopoli.* — Petit gravelot.
Ch. alexandrinus L. — Gravelot.
Gallinago media (LATHAM) — Bécassine double.
Numenius arquata (L.) — Courlis cendré.
Limosa limosa (L.) — Barge à queue noire.
Tringa totanus (L.) — Chevalier gambette.
Tringa nebularia (GUNNERUS) — Ch. aboyeur.
Tr. glareola L. — Chevalier sylvain.
Calidris minuta (LEISLER) — Becasseau minute.
Recurvirostra avosetta L. — Avocette.
Himantopus himantopus (L.) — Échasse blanche.
Larus minutus Pallas — Mouette pygmée.
L. ridibundus L. — Mouette rieuse.

Chlidonias niger (L.) — Guiffette noire.
Ch. leucopterus (TEMMINCK) — G. leucoptera.
Ch. hybrida (PALLAS) — G. moustac.
Gelochelidon nilotica (GMELIN.) — Sterne Hansel.
Sterna hirundo L. — S. Pierregarin.
S. albifrons Pallas — Sterne naine.
Columba palumbus L. — Ramier.
Streptopelia turtur (L.) — Tourterelle des bois.
S. decaocto (FRIVALDSKY) — Tourterelle turque.
Athene noctua (SCOPOLI) — Chouette chevêche.
Caprimulgus europaeus L. — Engoulevent d'Europe.
Merops apiaster L. — Le guêpier.
Coracias garrulus L. — Le rollier.
Upupa epops L. — La Huppe.
Dendrocopos syriacus (EHRENBERG) — Pie syriaque.
Jynx torquilla L. — Torcol.
Melanocorypha calandra (L.) — Alouette calandre.
Galerida cristata (L.) — Cochevis huppé.
Alauda arvensis L. — Alouette des champs.
Hirundo rustica L. — Hirondelle de cheminée.
Delichon urbica (L.) — Hirondelle de fenêtre.
Riparia riparia (L.) — Hirondelle de rivage.
Corvus corone cornix L. — Corneille mantelée.
Corvus frugilegus L. — Corbeau freux.
C. monedula soemmeringii Fischer (COLOEUS MONEDULA) — Choucas des tours.
Pica pica (L.) — La Pie.
Parus major L. — Mésange charbonnière.
Remiz pendulinus (L.) — Mésange Rémiz.
Panurus biarmicus (L.) — Mésange à moustaches.
Troglodytes troglodytes (L.) — Troglodyte.
Turdus merula L. — Merle noir.
Oenanthe oenanthe (L.) — Traquet motteux.
Saxicola torquata (L.) — Traquet patre.
Phoenicurus ph. (L.) — Rougequeue à front blanc.
Erithacus rubecula (L.) — Rougegorge.
Acrocephalus scirpaceus (HERMANN) — Rousserolle effarvatte.
Sylvia atricapilla (L.) — Fauvette à tête noire.
Prunella modularis (L.) — Accenteur mouchet.
Anthus campestris (L.) — Pipit rousseline.
Motacilla flava ssp. — Bergeronnette printanière.
M. alba a. L. — Bergeronnette grise.
Lanus minor Gmelin — Pie grièche poitrine rose.
L. collurio L. — Pie grièche écorcheur.
Sturnus vulgaris L. — L'étourneau.
Coccothraustes coccothraustes (L.) — Gros bec.
Carduelis chloris (L.) — Verdier.
Carduelis carduelis (L.) — Chardonneret.
Fringilla coelebs L. — Pinson des arbres.

Bufo vulgaris LAURENTI et *Bufo calamita* LAURENTI

Notules éthologiques

par Berthe VAN CAMPENHOUT

Les crapauds eurent de tous temps le privilège de recevoir des soins particuliers dans notre jardin où ils remplissaient un rôle indispensable vu l'abondante vermine qui y régnait.

Tous les ans, à la fin de l'automne, une botte de paille était placée dans un coin abrité derrière les fougères et sous un aucuba. C'est là-dessous qu'ils passaient l'hiver.

Au printemps, ils réapparaissaient et l'un d'eux revenait chaque année élire domicile au même endroit.

A la base du mur mitoyen exposé au S-W séparant notre jardin de celui du voisin manquait une brique, ce qui constituait une anfractuosité dans laquelle il passait presque toute la journée en sentinelle à l'affût. Ce refuge était tout près et au niveau du haut du mur séparant la cour du jardin. Ce dernier était en surélévation d'environ un mètre par rapport à la cour où moi-même je m'installais souvent au soleil et d'où je pouvais à loisir surveiller les moindres mouvements de son habitant. La prise d'eau toute proche l'avait habitué à nos allées et venues.

Si j'insiste sur des détails qui peuvent paraître puérils situant son gîte et le lieu de mes observations, c'est que j'ai été placée dans des conditions particulièrement favorables pour suivre de près ce batracien évoluant en pleine liberté, quasiment dans son milieu et dont le comportement n'a jamais été influencé par aucune contrainte.

C'était un gros *Bufo vulgaris* d'environ onze centimètres que nous avons gardé au moins vingt ans et qui était devenu tout à fait familier.

Lors de ses promenades, il m'arrivait par curiosité de lui frotter doucement la tête et le dos du bout des doigts. Il s'arrêtait, se haussait sur les quatre pattes, faisait le gros dos, fermait les yeux et restait immobile jusqu'à ce qu'il en eût assez, ce qu'il traduisait par un brusque mouvement de rejet de l'épaule, puis s'en allait.

Il se nourrissait principalement de vers de terre, très abondants et très gros chez nous.

Nous lui en apportions parfois ; alors, lui d'apparence si apathique,

tournait vivement la tête vers la proie, restait un moment immobile ; on aurait dit qu'il se concentrait, sa gorge battait précipitamment puis il se jetait sur le ver qu'il saisissait par une extrémité ; alors, par intervalles, il le happait pour le faire insensiblement entrer dans la bouche, chaque mouvement de déglutition était accompagné de la fermeture des yeux. Le ver qui gigotait était maintenu et mis dans la bonne direction à l'aide de ses pattes antérieures jusqu'à sa complète disparition.

S'il s'agissait de pucerons ou autres insectes, il ne se jetait pas sur eux mais il projetait sa langue qui les engluait.

Une coupe peu profonde remplie d'eau était placée près de son refuge. Il s'y installait parfois, mais plutôt rarement.

Au début que nous l'avions il sautillait par petits bonds comme le font tous les jeunes de son espèce ; devenu âgé, il ne progressait qu'en marchant avec lenteur. Par beau temps il se mettait en campagne en fin de journée ; par temps pluvieux, le moment était indifférent. En tous cas, il passait la plus grande partie du temps immobile dans son repaire mais toujours aux aguets, le moindre insecte qui passait à sa portée était sa victime.

La chose la plus curieuse et la plus intéressante (non encore décrite à ma connaissance) était d'assister à sa mue. Celle-ci s'opérait environ quatre fois par an. Il était aisé de prévoir à peu près quand elle allait s'effectuer car l'animal acquérait alors un aspect beaucoup plus terne, sa peau verruqueuse devenait rugueuse, sa pigmentation était beaucoup moins vive.

C'était toujours le même scénario et se passait en dehors mais à proximité de son refuge.

Il commençait par se frotter longuement le ventre contre le sol avec vigueur ; à l'aide de mouvements du corps et des pattes il amenait petit à petit la peau du ventre d'avant en arrière, puis à l'aide de ses pattes postérieures après s'être beaucoup démené, il la rabat-tait sur le dessus du corps, alors il la faisait glisser le long du dos d'arrière vers l'avant du corps et arrivait à la faire passer entièrement par dessus la tête jusqu'au museau et... point final : il la happait et l'engloutissait en une fois.

A ce dernier stade toute sa peau avait été rassemblée en une boule, en un genre de pelote d'aspect plus ou moins élastique d'environ un centimètre de diamètre.

Il avait alors fait peau neuve (c'est bien le cas de le dire). Les macules plus foncées sur le fond brun-jaune plus clair formant marbrure se détachaient bien nettement et sa peau, qui en temps ordinaire était toujours sèche, était alors entièrement luisante et mouillée.

Le lendemain, tout en gardant ses fraîches et franches macules, sa peau était redevenue sèche. Sa peau, rugueuse avant la mue, était redevenue douce au toucher y compris ses pustules.

Après ce long travail qui prenait d'un quart d'heure à une heure, durant lequel nous ne l'avons jamais dérangé, il réintégrait son refuge.

Pendant plus de soixante ans j'ai manipulé mes crapauds et, fait curieux, je n'ai jamais vu sortir le venin de leurs pustules y compris les parotoïdes... Chaque fois que je tondais mon gazon je les plaçais momentanément dans un arrosoir vide pour les mettre à l'abri d'un malheureux coup de serpette. Je le répète, leur peau était toujours sèche, sauf immédiatement après la mue.

La sécrétion venimeuse des pustules de ces anoures est une manifestation d'autodéfense à l'égard de leurs ennemis et aussi peut-être quand on les manipule brutalement. Puisque en général ils sont sujets à répulsion de la part de tant de personnes, on n'y va pas de main morte ; en laboratoire, de leur terrarium, on les prend à l'aide de pinces qu'on serre plus ou moins fort ; il est évident qu'on les fait souffrir, de là une réaction de leur part semble toute naturelle.

Ces bestioles ont très bonne vue, mais elle ne porte pas loin, leur ouïe est très fine, elles sont très sensibles aux bruits et mouvements du sol émis par des travailleurs sous-terrains dans leur voisinage. Que de fois j'ai vu mon gros crapaud longtemps immobile en arrêt devant un endroit qu'il ne quittait pas des yeux, où moi-même je ne distinguais rien et où finalement apparaissait l'un ou l'autre de ces fouisseurs.

Bufo calmita, LAURENTI, aussi appelé crapaud des joncs.

Pour un crapaud, celui-ci est joli avec sa raie médiane dorsale jaune clair s'étendant du museau à l'anus. Il n'est pas pansu comme le crapaud vulgaire, sa forme est plus élancée, il ne saute pas, mais avec une agilité surprenante il court comme une petite souris sans que son corps ne touche le sol. Sa promenade est une suite de courses et d'arrêts brusques.

J'ai conservé le mien pendant plusieurs années. Son séjour habituel se situait dans la partie la plus ensoleillée du jardin parmi les plantes basses, mais pendant une grande partie de la journée il s'y enterrait. C'est pourquoi cette espèce a besoin d'une terre meuble et sablonneuse. En Belgique, on le trouve surtout en Campine. Le mien avait environ 6 centimètres ; il se nourrissait presque exclusivement de fourmis.

Sa fin a été tragique. Pendant mon absence, on a marché sur

une tôle sous laquelle il s'était réfugié. Ce petit crapaud sympathique et utile n'est pas à conseiller dans un jardin sans risques d'accidents pour lui vu son genre de vie en grande partie souterraine.

Cotisations pour 1971

Les taux de la cotisation à notre association pour l'année 1971 ont été fixés comme suit :

Avec le service de la Revue :

Belgique :

Adultes	200 F
Étudiants (enseignements supérieur, moyen, technique, normal)	150 F
Allemagne fédérale, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas	200 F
Autres pays	225 F

Avec le service de 1 ou de 2 numéros de la Revue :

Juniors (enseignements moyen et normal)	50 F
---	------

Sans le service de la Revue :

Tous pays : personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la Revue et domiciliées sous son toit	25 F
--	------

Les Étudiants âgés au maximum de 26 ans — et les Juniors sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge.

Pour faciliter le travail du trésorier et éviter les frais de recouvrement, pouvons-nous insister auprès de nos membres pour qu'ils se mettent en règle le plus rapidement possible ? Nous leur en serons bien reconnaissants !

Pour les versements : C.C.P. n° 2822.28 : Les Naturalistes Belges, rue Vautier, 31. — 1040 Bruxelles.

Dénomination et délimitation des régions naturelles dans la partie occidentale de l'Entre-Sambre-et-Meuse

par Jacques DUVIGNEAUD

Au cours d'une excursion que nous avons dirigée le 7 septembre 1969 dans la région de Rance, Seloignes et Rocroi, nous avons attiré l'attention des participants sur la nécessité, pour un botaniste ou pour un géographe, de distinguer avec précision et de nommer sans aucune confusion possible les différentes régions naturelles qui constituent la partie occidentale de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Nous avons, au cours de cette excursion, employé la nomenclature suivante (fig. 1) :

- pays de Liège ou Thudinie méridionale (RAUCQ, 1927) ;
- partie condrusienne de l'Entre-Sambre-et-Meuse ;
- Fagne (= prolongement de la Famenne) ;
- bande des calcaires dévoniens du sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse
(= bande calcaire du sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse)
(= Calestienne) ;
- partie ardennaise de l'Entre-Sambre-et-Meuse.

Cette terminologie souligne le fait que les régions naturelles distinguées à l'est de la vallée de la Meuse se prolongent à l'ouest du fleuve. Comme l'a écrit O. TULIPPE (1939), l'Entre-Sambre-et-Meuse « appartient, comme l'on sait, à plusieurs régions naturelles. Il comprend en effet une partie ardennaise à l'extrême sud, région forestière correspondant aux formations du Cambrien et du Dévonien inférieur ; ensuite une bande découverte étirée d'ouest en est, sur les calcaires du Dévonien moyen et du Dévonien supérieur ; enfin au nord de cette bande, la Fagne schisto-psammitique, autre massif forestier, sur les formations non calcaires du Dévonien supérieur ».

Malheureusement, de nombreux auteurs, tant botanistes que géographes, ont utilisé pour cette délimitation d'autres noms (Thiérache, Rièzes, Pays de Chimay, Pays de Couvin), source de confusion d'autant plus grave que, la plupart du temps, ils n'étaient absolument pas d'accord sur les limites des régions ainsi nommées. MICHOTTE et LEFÈVRE ont pu dès lors écrire que « les territoires

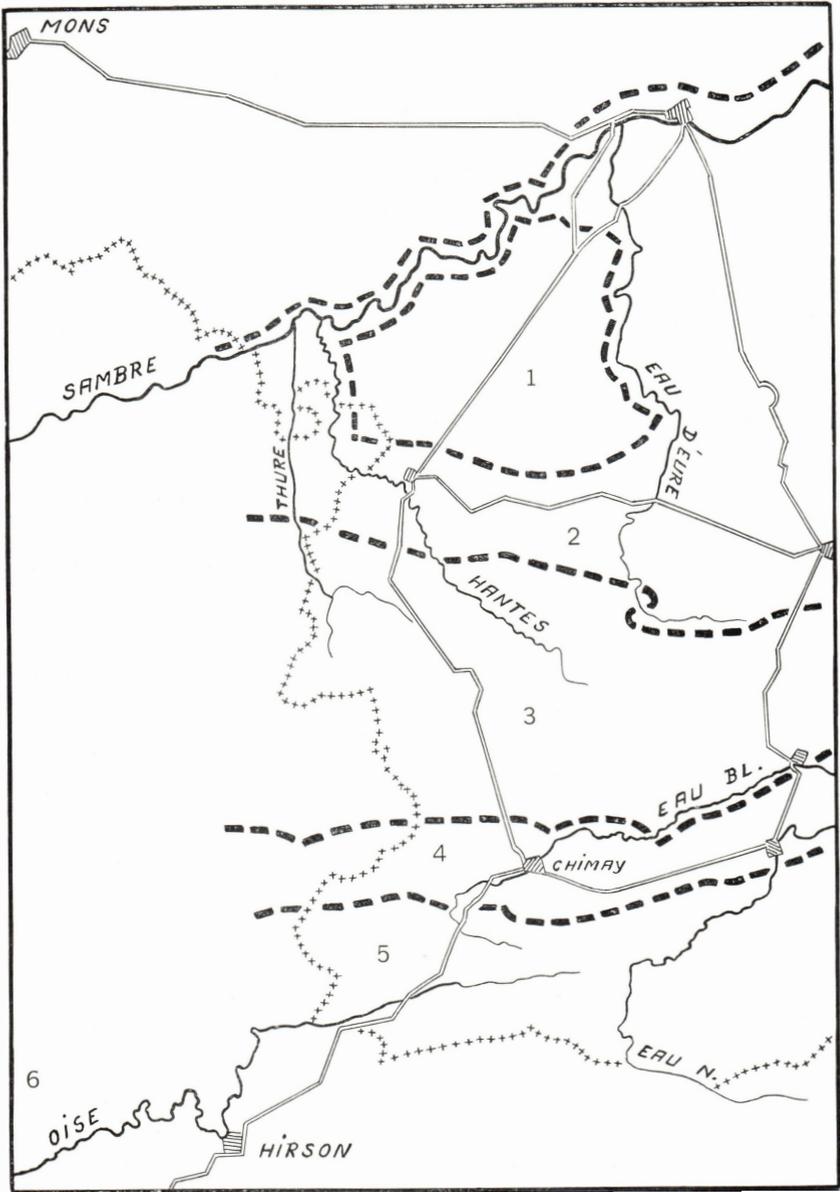


FIG. 1. — Les régions naturelles dans la partie occidentale de l'Entresambre-et-Meuse. Échelle approximative : 1/400 000.

1. Le pays de Liège ou la Thudinie méridionale. 2. La partie condrusienne de l'Entresambre-et-Meuse. 3. La Fagne. 4. La bande des calcaires dévoniens du sud de l'Entresambre-et-Meuse. 5. La partie ardennaise du sud de l'Entresambre-et-Meuse. 6. La Thiérache.

compris dans le triangle formé par la Meuse, la Sambre et la frontière française sont parmi les moins bien connus des régions géographiques de la Belgique. Il n'en faut pour preuve que le manque d'accord sur la détermination des régions naturelles qui s'y rencontrent et l'imprécision qui règne au sujet de leurs limites». Nous nous efforçons ci-dessous de justifier notre point de vue.

1. Délimitation de la Fagne

« Par une habitude regrettable — et à extirper — on englobe sous le nom de Fagne la bande calcaire et la partie schisto-psammitique, donc deux aspects sans aucune parenté géographique ». Cette phrase de TULIPPE (1939), dans sa concision, rappelle que la bande calcaire est « tout un aspect de nature original par le sol, les cultures et le peuplement » (DEMANGEON, 1907) et qu'elle s'oppose totalement à la Fagne par sa géologie et sa lithologie, son altitude, sa morphologie, son occupation humaine et surtout — c'est ce dernier point qui nous paraît capital — par sa flore et sa végétation. A ce point de vue, l'examen des cartes floristiques I.F.B. (fig. 2) et surtout des cartes phytosociologiques (Olloy-sur-Viroin, Sautour) est particulièrement frappant. La distinction de ces deux régions, bande calcaire ou Calestienne d'une part et Fagne d'autre part, s'avère absolument nécessaire pour un floriste, un phytogéographe ou un phytosociologue.

2. Utilisation du mot Rièzes

Selon TULIPPE (1939), le mot Rièzes s'est introduit dans le vocabulaire géographique pour désigner la partie de l'Ardenne située à l'est de l'Eau Noire supérieure et autour de Cul-des-Sarts ⁽¹⁾. « En réalité, dans le langage de ce pays, une rièze est une étendue de lande stérile ou de bois misérable. Les rièzes sont ou étaient assez étendues surtout immédiatement à l'est de l'Eau Noire supérieure et près de Cul-des-Sarts... Mais il existe des rièzes à l'ouest de cette rivière, en pleine Thiérache ; les archives, même les toutes récentes, mentionnent souvent des rièzes défrichées, pour être mises en culture. Le mot de Rièzes est donc un de ces noms de géographie régionale

(1) TULIPPE est en désaccord ici avec M. A. LEFÈVRE qui, en 1938, englobe sous le nom de Rièzes toute la partie ardennaise située à l'ouest de Cul-des-Sarts.

dont il faudra bien que les géographes fassent un jour de commun accord le procès. Qu'on veuille noter qu'il en est de même du mot Thiérache». On peut reprocher à ce texte une absence totale d'informations en ce qui concerne la partie française de la région. Pour le plateau à relief sénile entourant Rocroi et s'étendant sur une très faible partie du territoire belge (environs immédiats du Brûly-de-Couvin, de Petite-Chapelle et de Cul-des-Sarts), nous préférons la dénomination de plateau de Rocroi (= les Rièzes). Ce terme de plateau de Rocroi, très utilisé en France (VERBRUGGE, 1932, pp. 535-536), rappelle que cette région constitue le premier jalon de la série des hauts plateaux ardennais, caractérisés par une altitude élevée, un relief sénile, un climat déjà rude, une pluviosité abondante et la présence de vastes tourbières, landes tourbeuses et bois tourbeux. A un point de vue botanique, ce plateau de Rocroi, comme les autres plateaux ardennais, abrite une flore et une végétation assez différentes du reste de l'Ardenne, notamment en ce qui concerne l'abondance de certaines espèces ou l'importance de la représentation des groupements végétaux. En tout cas, l'influence du sous-sol cambrien, aux roches toujours dépourvues de toute trace de calcaire, se marque par la pauvreté de la flore forestière et l'importance des espèces acidiphiles.

3. Utilisation du mot Thiérache ⁽¹⁾

Pour TULIPPE (1939) la Thiérache représente la partie ardennaise de l'Entre-Sambre-et-Meuse à l'ouest du cours de l'Eau Noire

(1) Certains auteurs donnent au mot Thiérache son sens ancien, uniquement historique. Ce serait une région mal définie et mal délimitée géographiquement, sans doute très vallonnée (Thiérache, Thier, Tienne : c'est la même racine). Le nom de Thiérache a d'abord été porté par une vaste forêt (A. MAURY, p. 57, p. 187, pp. 189-190 ; E. GÉRARD, p. 5 ; H. BÉCOURT) ; il a désigné ensuite la partie septentrionale du diocèse de Laon (archidiaconé de Thiérache). Il en est fait mention dans différents textes historiques et notamment dans un texte de 1143 : « Quidquid terre culte et inculte nostri juris inter duas silvas Faniam et Teraciam... in qua curtim que Merlessart nuncupatur construxerunt » (DUVIVER, p. 215). La tentation est grande de considérer ces terres cultivées et incultes comme situées dans la bande calcaire, bordée au nord par la forêt de la Fagne, donc de conclure que la Thiérache représente la forêt ardennaise au sud de cette même bande calcaire (DEMANGEON 1907). Les auteurs repèrent alors, dans les archives ou cartes anciennes, les noms portant ce suffixe ou les indications toponymiques telles que « Bois de la Thiérache » ; ils en tirent des conclusions au sujet de l'extension passée de cette région (C. FRANCOTTE in R. VERBRUGGE 1933-1936, pp. 571-572 ; E. GÉRARD,

supérieure. C'est également l'avis de P. RAUCQ (1940) et de GALOUX (1967). M^{lle} LEFÈVRE (in MICHOTTE et LEFÈVRE) considère elle aussi que la forêt de la Thiérache occupe les « pentes et versants boisés » constituant vers l'ouest la retombée du plateau de Rocroi. Elle note pourtant que « le vocable Thiérache est peu ou pas connu de la population rurale belge », le nom étant « surtout en usage en France et adopté chez nous par les naturalistes » (1).

R. VERBRUGGE (1932, 1933-1936) a précisé les limites exactes de ce qu'il nomme la Thiérache belge. Il y fait intervenir à la fois des facteurs politiques (vers le sud, la frontière franco-belge ; vers l'est, la limite historique entre le Hainaut et la province de Namur) et des facteurs géologiques (vers le nord, la limite entre le Dévonien inférieur et le Dévonien moyen). Pour lui, la Thiérache belge est donc la portion de l'Ardenne située dans le sud de la province de Hainaut. Il oppose à cette Thiérache belge une Thiérache française s'étendant notamment sur les arrondissements d'Avesnes et de Vervins.

Pour DE BÉTHUNE (1954, p. 130), la Thiérache serait un territoire beaucoup plus vaste, « région composite originellement boisée » (2) qui s'étend entre la vallée de la Sambre et les sources de l'Oise. On la restreint parfois à la crête de Mondrepuits à Oignies (3), mais elle s'étend (ou s'étendait originellement) plus au nord-ouest ainsi qu'en témoignent des localités comme Nouvion, Capelle et Taisnière en Thiérache. La dénomination de Hainaut français, ou de Pays de la Sambre (R. BLANCHARD) acceptable en France,

p. 5 ; X [R. MATHOT] 1963). C'est là sans doute une méthode de travail parfaitement valable pour des recherches historiques, en vue de situer et de limiter un ancien pagus ou une ancienne principauté féodale, mais qui ne peut avoir aucune incidence sur la distinction et la délimitation de régions naturelles où *seuls les facteurs géographiques doivent entrer en ligne de compte*. Que donnerait pareille méthode de travail pour la délimitation de la Champagne, par exemple, alors que des indications comme « Bois de la Champagne » se rencontrent çà et là dans nos régions ? De la même manière, si le géographe définissait la Champagne par des arguments d'ordre historique, il en ferait une région totalement hétérogène, s'étendant vers le nord jusqu'aux environs de Sedan, Charleville, Revin, Fumay et Rocroi.

(1) Les naturalistes ont bon dos ! Personnellement, nous serions prêt à jurer que le mot a été propagé par les géographes.

(2) Voilà deux mots bien malheureux ! Il y aurait donc dans l'Entre-Sambre-et-Meuse des régions *originellement boisées* et d'autres *originellement non boisées* !

(3) Soulignons la contradiction entre ces deux phrases. Entre la vallée de la Sambre et les sources de l'Oise, cela signifie que la Thiérache s'étendrait à l'ouest du cours supérieur de l'Eau Noire, mais pas jusqu'à Oignies !

ne peut l'être dès qu'on veut désigner une région à cheval sur les frontières politiques» (1).

P. BOURGUIGNON (in E. GÉRARD, 1958, p. 4) semble réserver le nom de Thiérache à la partie du canton de Couvin située sur des terrains ardennais, s'étendant donc de Cul-des-Sarts à Le Mesnil.

TOURNAY (1968) enfin donne à la Thiérache une autre extension puisque son « district thiérachien » couvre toute la partie ardennaise (Cambrien et Dévonien inférieur) située à l'ouest de la Meuse.

On peut donc se rendre compte que le mot Thiérache est utilisé par les géographes belges dans des acceptions très différentes, couvrant soit la partie ardennaise située à l'ouest de la vallée de l'Eau Noire, soit la partie ardennaise du sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse, soit la région herbagère s'étendant en France jusque dans la vallée de la haute Sambre, soit l'ensemble de toutes ces régions. Suivant l'expression des botanistes, le mot Thiérache est un « nomen confusum » et devrait dès lors être rejeté (2).

Mais ce n'est pas tout ! Ce qui est extraordinaire quand on examine ce problème, c'est que les géographes belges semblent avoir généralement ignoré les publications géographiques françaises (3) (Atlas du Nord de la France, G. AZAMBRE, R. BLANCHARD, G. CHABOT, E. CHANTRIOT, A. DEMANGEON 1946, M. SORRE, Ch. VEZIN et P. VANDAMME, etc.) et la présence en France d'une région naturelle nommée Thiérache, très différente géographiquement de la partie sud-occidentale de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Il s'agit d'une région de transition, située au nord de la Champagne, succédant au Porcien et occupant la partie sud-orientale du district picardo-brabançon. Bien qu'elle soit très vallonnée, le socle primaire n'affleure nulle part, disparaissant complètement sous des recouvrements secondaires, tertiaires et quaternaires (CHANTRIOT). La Thiérache possède une flore et une végétation assez variées, mais bien

(1) Il est évident que *la distinction des régions naturelles doit se faire sans tenir compte des frontières politiques et encore moins des limites départementales*. R. BLANCHARD qui, en 1906, avait bien distingué la Fagne de la Thiérache, rassemble en 1934, dans ce qu'il appelle « les Pays de la Sambre », toute la partie du département du Nord située entre la vallée de la Sambre, la frontière belge et la limite du département de l'Aisne. Il conserve néanmoins le nom de Thiérache pour la région de la Capelle et du Nouvion, située dans l'extrémité septentrionale du département de l'Aisne.

(2) Ce désordre et ces contradictions contrastent avec l'exposé lumineux et concis de géographie régionale que fait A. DEMANGEON dans le tome II de la Géographie Universelle (chap. IV, pp. 54-66).

(3) Nous ne pouvons citer ici toutes les publications non géographiques dans lesquelles le mot Thiérache est correctement employé.

distinctes de celles de l'Ardenne. Les publications de JOUANNE et plus récemment celles de DURIN *et al.*, par exemple sur la forêt d'Andigny, ont eu le mérite de le souligner.

Tel qu'il est maintenant posé, le problème de la dénomination des régions naturelles situées de part et d'autre de la frontière franco-belge, ou à cheval sur celle-ci, peut se résoudre logiquement.

a. P. JOUANNE, qui a étudié les forêts du département de l'Aisne, s'est rendu compte de l'opposition de sol, de flore et de végétation entre la Thiérache (des géographes français) et la partie occidentale de l'Ardenne qui pénètre dans le nord du département de l'Aisne, le sud-est du département du Nord et le nord-ouest du département des Ardennes. Il a été amené de ce fait à opposer une « Thiérache argilo-calcaire, de Guise à Hirson et Aubenton » à une « Thiérache schisteuse » qui est « le début du massif ardennais ».

b. Personnellement, l'emploi de l'expression « Thiérache schisteuse » nous paraît superflu. Des expressions comme « l'extrémité occidentale de l'Ardenne », ou « la retombée occidentale du plateau de Rocroi », ou « l'Ardenne macquenoisienne » ou « l'Ardenne occidentale » conviendraient beaucoup mieux car elles nous rappelleraient que nous sommes toujours en Ardenne. De plus, ce terme de Thiérache schisteuse pourrait être une source de confusion car il risquerait d'être appliqué abusivement à la Fagne française (région de Trélon par exemple) où affleurent les schistes famenniens. Nous pensons donc qu'il faut conserver au nom Thiérache le sens et les limites que les géographes français lui ont donnés depuis longtemps. La Thiérache (= Thiérache argilo-calcaire de JOUANNE) s'étend sur les cantons de Novion, La Capelle, Vervins, une partie de ceux d'Hirson, Aubenton, Wassigny, Guise, Sains, Rozoy-sur-Serre, Chaumont-Porcien, Rumigny et Signy-le-Petit (E. CHANTRIOT, p. 218), atteignant vers le nord les cantons d'Avesnes et Landrecies, le tout situé au sud du confluent de la Sambre et de la Grande Helpe et du cours de la Tarsy (VEZIN et VANDAMME, GÉHU). Peut-être pourrait-on inclure dans cette région l'un ou l'autre village belge accolé à la frontière, là où manquent les affleurements primaires ? Nous en doutons fort mais le problème serait éventuellement à étudier.

C'est à cette opinion que se range également P. ROISIN (p. 391). Pour lui, « la Thiérache est une région naturelle de France située immédiatement à l'ouest et au sud d'Hirson. On y rattache généralement et à bon droit les plateaux limoneux établis à l'ouest du méridien de Chimay, mais c'est à tort que la plupart de nos

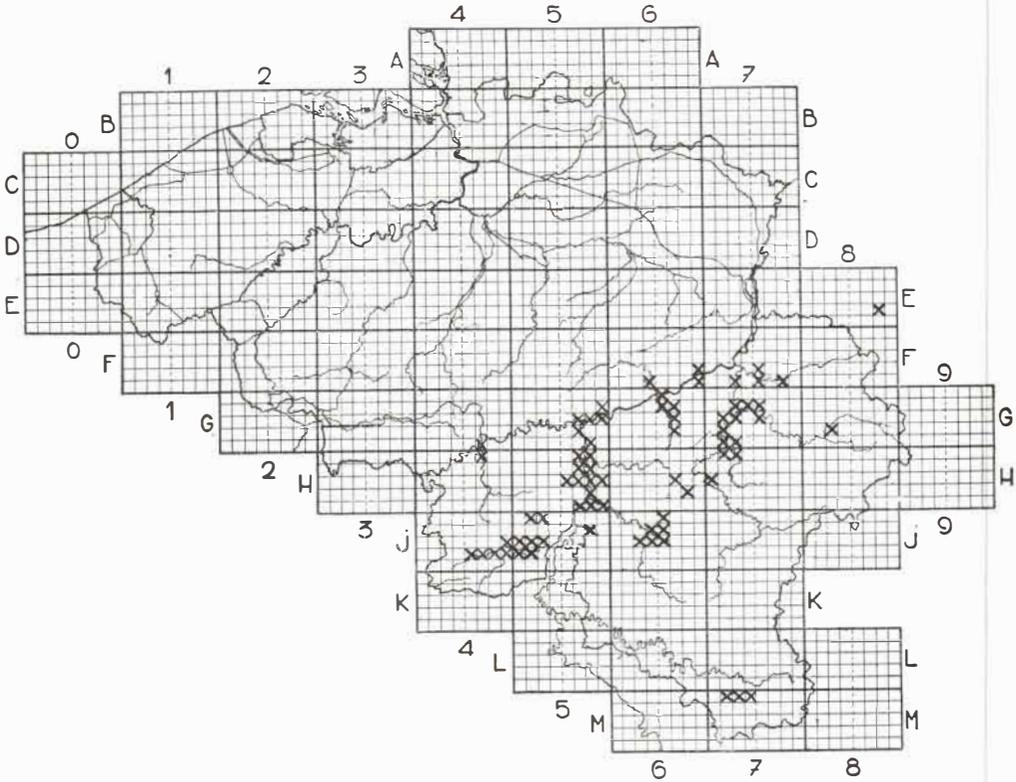


FIG. 2. — *Sesleria albicans* (SYN. : *Sesleria varia*, *S. caerulea*). Aire en Belgique selon la méthode cartographique I.F.B. Échelle 1/2 500 000 (chaque petit carré représente 16 km²). D'après la documentation I.F.B. fin 1954, les données des herbiers et la littérature (cliché reproduit avec l'aimable autorisation de l'auteur, A. LAWALRÉE).

On note l'absence de *Sesleria albicans* dans la Fagne, alors que cette graminée est présente au sud, dans la bande des calcaires dévonien, et au nord, dans la partie condruisienne de l'Entre-Sambre-Et-Meuse (massif de Philippeville).

compatriotes l'étendent à toute la partie ardennaise du sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse, de Momignies à Fumay».

La délimitation des régions naturelles pose néanmoins quelques problèmes pour le territoire français (R. BLANCHARD, R. BLANCHARD et A. DE SAINT-LÉGER, M. SORRE). Assez récemment pourtant, J.-M. GÉHU a proposé un découpage qui paraît donner toute satisfaction à la foi du point de vue géographique et phytogéographique :

- Thiérache au sud de la Grande Helpe et de la Tarsy ;
- bassin de la Sambre, au nord ;
- le Pays des Fagnes (= la Fagne) à l'est, vers la frontière belge.

4. Utilisation de l'expression « Le Pays de Chimay »

« Le Pays de Chimay » — que la tradition populaire a assimilé en étendue au canton judiciaire de Chimay — comprend la moitié occidentale de l'Entre-Sambre-et-Meuse méridional ainsi défini, moins les grandes clairières fagnardes de Froidchapelle, Rance et Sivry. Il se répartit donc assez uniformément de part et d'autre de la bande calcaire découverte ; la partie fagnarde est fortement forestière ; la partie ardennaise — ou Thiérache — l'est toutefois beaucoup moins » (TULIPPE, 1939). Il ne s'agit donc en aucune manière d'une région naturelle. Si, à un point de vue administratif, économique et même culturel, l'expression « Pays de Chimay » a quelques raisons d'être retenue, il n'en est pas de même au point de vue géographique, floristique, phytogéographique ou phytosociologique.

5. Utilisation de l'expression « Le Pays de Couvin »

C'est P. BOURGUIGNON (in E. GÉRARD, p. 4) qui, en 1958, a proposé le nom de « Pays de Couvin » pour la partie de la bande calcaire située dans le canton de Couvin, donc de Vierves à Aublain. A un point de vue géographique et phytogéographique, nous ne voyons pas l'intérêt de fragmenter, **surtout sur des bases administratives**, la bande calcaire du sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse en une série de « pays ». D'est en ouest, évidemment, la bande calcaire manifeste certaines variations en rapport notamment avec des facteurs géologiques (dédoublement de la bande givétienne, importance locale des biohermes ou « récifs coralliens ») et la vigueur du relief lié au tracé du réseau hydrographique. Mais cette bande calcaire conserve sur toute sa longueur, ou presque, une unité générale. De plus la population locale donne au mot « Pays de Couvin » un sens totalement différent de celui utilisé par BOURGUIGNON, englobant notamment sous cette étiquette les vastes forêts ardennaises situées immédiatement au sud de la localité. L'expression est donc à abandonner par les géographes et par les botanistes.

Conclusion

Voilà donc exposés très succinctement les différents arguments justifiant le découpage en régions naturelles de l'Entre-Sambre-et-

Meuse, tel qu'il est dessiné à la figure 1. Nous avons en fait donné la primauté au facteur géologique en tenant compte non seulement de la lithologie des affleurements primaires mais aussi de l'importance des recouvrements secondaires, tertiaires et surtout quaternaires. C'est en effet la nature du sol qui détermine son régime hydrique, et l'ensemble de ces deux facteurs est responsable, avec l'action humaine, de l'aspect du tapis végétal et de sa composition. Il resterait maintenant à préciser l'appartenance phytogéographique de cette région, mais c'est là un travail qui intéresse uniquement le phytogéographe et pour lequel la documentation nécessaire, tant floristique que phytosociologique, est loin d'être réunie aujourd'hui.

BIBLIOGRAPHIE

- AZAMBRE, G. — L'industrie laitière en Thiérache et dans le Hainaut français. *Ann. Géog.*, **38** (1929), 561-576.
- BEAUJEU-GARNIER, J. — Atlas du Nord de la France. Carte 22 (Régions agricoles) et carte 41 (Prairies permanentes. Recensement de 1955). Institut de Géographie de l'Univ. de Lille (1961).
- BÉCOURT, H. — La Forêt de Mormal. *Bull. Soc. Géog. Lille*, **6** (1886), 206-223.
- BLANCHARD, R. — La densité de population du Nord au XIX^e siècle. Étude de dix recensements de population. Lille, 79 pp. (1906).
- BLANCHARD, R. et DE SAINT-LÉGER, A. — Le Nord. Géographie et histoire. Paris, 54 pp. (1934).
- CHABOT, G. — Géographie régionale de la France. Paris, Masson, 433 pp. (1966).
- CHANTRIOT, E. — La Thiérache. *Ann. Géog.*, **10** (1901), 216-224.
- CHRISTIANS, Ch. — Un système de cartographie rapide : le procédé cartographique CARTOPHOT. *Bull. Soc. géog. Liège*, **4** (1968), 85-98.
- DE BÉTHUNE, P. — Géologie. Planche 8 de l'Atlas de Belgique. Carte à l'échelle du 500 000^e (sans date).
- DE BÉTHUNE, P. — Notice justificative de la Carte géologique de l'Atlas de Belgique (Planche 8). *Ann. Soc. géol. Belg.*, **77** (1953-1954), B 117-161 (1954).
- DE LANGHE, J.-É., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J., LAWALRÉE, A., MULLENDERS, W. et VANDEN BERGHEN, C. — Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines. Liège, Desoer, XLIV + 749 pp. (1967).
- DEMANGEON, A. — La « Trouée de l'Oise ». *Ann. Géog.*, **16** (1907), 309-315.
- DEMANGEON, A. — Belgique. Pays-Bas. Luxembourg. In « Géographie Universelle », tome II (1927).
- DEMANGEON, A. — France économique et humaine. In « Géographie Universelle », tome VI, La France, Deuxième partie (1946).
- DETHIOUX, M. — Carte de la végétation de la Belgique. Sautour 183 W. Comité pour l'établissement de la carte des sols et de la végétation de la Belgique (I.R.S.I.A.), 1 carte au 20 000^e (1963) ; texte explicatif : 48 pp. (1963).

- DETHIOUX, M. — Carte de la végétation de la Belgique. Olloy-sur-Viroin 192 W. Comité pour l'établissement de la carte des sols et de la végétation de la Belgique (I.R.S.I.A.), 1 carte au 20 000^e (1964) ; texte explicatif : 52 pp. (1966).
- DURIN, L., LERICQ, R. et MARCHANT-GRANSARD, C. — La forêt domaniale de Vaux-Andigny (Thiérache argilo-calcaire. Dép. de l'Aisne) (France). *Bull. Soc. Bot. Nord France*, **18** (1965), 165-187.
- DUVIGNEAUD, J. — Commentaires botaniques relatifs à l'excursion du 10 septembre 1967 dans la partie occidentale du département des Ardennes. *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes*, **57** (1967), 57-58 (1968).
- DUVIVIER, Ch. — Recherches sur le Hainaut ancien (*Pagus Hainoensis*) du VII^e au XII^e siècle. Bruxelles, x + 765 pp. (1865).
- GALLOIS, L. — Régions naturelles et noms de pays. Étude sur la région parisienne. Paris, 356 pp. (1908).
- GALOUX, A. — Les territoires écologiques. Analyse — description — classification. *Lejeunia*, N.S. 41, 20 pp., 1 carte dépl. (par A. GALOUX et J. DELVAUX) (1967).
- GÉHU, J.-M. — Les groupements végétaux du bassin de la Sambre française (Avesnois, Département du Nord, France). *Vegetatio*, **10**, 69-372 (1961).
- GÉRARD, E. — Cantons de Couvin et de Philippeville. Dinant, coll. « La Province de Namur (Petite encyclopédie) », 176 pp. (1958) [Introduction géographique de P. BOURGUIGNON, pp. 3-4 et p. 115].
- JOUANNE, P. — Essai de géographie botanique sur les forêts de l'Aisne. *Bull. Soc. bot. France*, **72** (1925), 314-336, 853-856 ; **73** (1926), 924-946 ; **74** (1927), 858-869 ; **76** (1929), 972-1009 [1929 : pp. 1001-1002].
- LEFÈVRE, M. A. — Carte des régions géographiques de la Belgique. Les régions géographiques belges. In « Grande Encyclopédie de la Belgique et du Congo », tome I, 99-111, carte h. t. (1938).
- MAURY, A. — Les forêts de la Gaule et de l'ancienne France. Paris, vii + 501 pp. (1867).
- MICHOTTE, P. L. et LEFÈVRE, M. A. — Les régions d'Entre-Sambre-et-Meuse. Compte rendu de l'excursion géographique interuniversitaire belge du 10 au 14 septembre 1935, dirigée par P. L. MICHOTTE et M. A. LEFÈVRE. *Bull. Soc. belge Études géographiques*, **5** (1935), 294-308, 1 fig.
- RAUCQ, M. — Le Pays de Liège ou la Thudinie méridionale. Mons, 175 pp. (1927).
- RAUCQ, P. — Aspects régionaux du Hainaut. *Cercle Géog. liégeois, Trav.*, **49** (1940), 14 pp.
- ROISIN, P. — Contribution à l'étude de la végétation forestière des confins occidentaux du Massif ardennais. *Bull. Inst. agron. Stat. Rech. Gembloux*, **30** (1962), 387-457 (Comm. n. 40, Centre Cart. phytosoc. et Centre Rech. écol. phytosoc. Gembloux).
- SORRE, M. — La région de Fourmies. Introduction géographique. In « Aperçu économique de la Région de Fourmies ». Société industrielle de Fourmies 1874-1924, 9-32 (1927).
- TOURNAY, R. — Les territoires géobotaniques de la Belgique. *Bull. Jard. bot. nat. Belg.*, **38** (1968), 277-294 [Tirage à part : Recueil Trav. Membres Soc. Nat. Namur-Luxembourg, n. 32, avec corrigenda sur demi-feuille stencilée].
- TULIPPE, O. — Aperçu géographique. In « J. GOFFART, Nouveau Manuel

- de la Flore de Belgique et des Régions limitrophes», 9-18, 1 carte dépl. h. t. (1935).
- TULIPPE, O. — Colonisation récente au pays de Chimay. *Bull. Cercle Géog. liégeois*, **11** (1939), 23-34.
- TULIPPE, O. — Cours de géographie humaine. Première partie : Monographies synthétiques. Tome III. L'homme et la forêt tempérée en Belgique. Liège, Desoer, 2^e éd. stenc., 69 pp. (1946).
- VERBRUGGE, R. — Le climat dans la Thiérache belge. *Rev. hist. du Plateau de Rocroi*, **10**, n. 78, 535-543 (1932).
- VERBRUGGE, R. — La Thiérache. Pays de colonisation récente, au sud de Chimay. *Rev. hist. du Plateau de Rocroi*, **10-14**, nn. 80-102 (1933-1936).
- VEZIN, Ch. et VANDAMME, P. — L'agriculture dans le département du Nord. Lille, 398 pp. (1938).
- WILLIBORD, P. — Contribution à l'étude étymologique du nom de la Thiérache. *Au Pays des Rièzes et des Sarts*, II, 4^e année, n. 14, 313-318 (1963) [Voir aussi même revue, III, 5^e année, n. 17, 61-63 (1964)].
- X. [MATHOT, R.]. — Pourquoi Oignies...-en-Thiérache. *Au Pays des Rièzes et des Sarts*, II, 4^e année, n. 16, 460-464 (1963).
-

Est-il possible d'expliquer l'extinction des Dinosauriens à la fin du Crétacé ?

par Marie-Françoise VOSS-FOUCART

Durant toute l'époque secondaire, les reptiles et en particulier les Dinosauriens représentent le groupe zoologique dominant de la terre. L'extinction brusque et complète des Dinosauriens à la fin du Crétacé, a été le sujet d'hypothèses innombrables et très diverses.

De multiples suggestions ne méritent pas d'être longuement envisagées : ne citons que le manque de place dans l'arche de Noé. D'autres sont purement spéculatives : elles ne reposent sur aucun fait objectif, ainsi l'hypothèse d'une augmentation du rayonnement cosmique provoquant des mutations léthales, celle de modifications de la composition de l'atmosphère ou encore celle de l'influence de maladies ou de parasites. Nous ne reprendrons que les hypothèses qui sont assez vraisemblables pour être discutées.

Certains auteurs considèrent que l'extinction résulte de changements dans les conditions d'environnement : changements climatiques, problèmes alimentaires, concurrence des mammifères. Pour d'autres, l'extinction dépendrait de facteurs internes : défectuosité de la constitution anatomique ou physiologique, surspécialisation, sénescence.

Avant de discuter de la validité de ces hypothèses, il nous paraît indispensable de reconsidérer les faits à la lumière des résultats des études récentes.

QUAND S'EST PRODUITE L'EXTINCTION ?

Les Dinosauriens, saurichiens et ornithomorphes, ont complètement disparu de la scène géologique non pas au Danien, comme on peut encore le lire dans certains traités, mais avant la fin du Maestrichtien, tel est le résultat de l'étude des roches d'âge prétendu danien, contenant des restes de Dinosauriens.

L'extinction des Dinosauriens est donc concomitante des brusques changements de faunes qui se sont produits dans le monde marin à la limite entre le Maestrichtien et le Danien : la disparition des Mosasaures, des Plésiosaures, celle des Ammonites, des Belemnites et des Rudistes.

COMMENT S'EST PRODUITE L'EXTINCTION ?

La disparition finale a été précédée d'une diminution du nombre des genres et des espèces.

— La faune de l'ouest de l'Amérique du Nord, juste avant l'extinction, paraît moins variée que celle des époques précédentes, bien qu'elle contienne à la fois des représentants primitifs et des représentants considérés comme hautement avancés dans la plupart des groupes.

— L'étude comparée de la faune des étages Belly River et Lance, réalisée par Colbert, conduit à des constatations parallèles : la faune du Lance, le dernier étage du Crétacé, a tendance à être plus pauvre en genres et en espèces que celle du Belly River sous-jacent.

Il y aurait donc eu un déclin initial, précédant la disparition finale.

Néanmoins, même si la faune de la fin du Crétacé était moins différenciée, il subsistait encore beaucoup de reptiles dans les couches les plus élevées de ce système. Or, Chéloniens, Crocodiliens et Squamates sont les seuls à « passer » dans l'Éocène.

Reprenons maintenant les diverses hypothèses qui ont été émises pour expliquer l'extinction.

Nous envisagerons en premier lieu celle des *changements climatiques*.

— Se basant sur la tolérance des reptiles actuels à la chaleur, Cowles considère qu'une élévation de la température serait responsable de l'extinction, soit par action léthale directe (l'alligator américain périt si sa température atteint 38° C), soit par action indirecte, par le dommage qu'elle aurait pu causer aux cellules reproductrices.

Cependant les arguments d'ordre géologique ne plaident pas en faveur d'une élévation de la température à la fin du Crétacé. (Voir plus loin).

— Divers auteurs font allusion à un bouleversement climatique qui pourrait être en rapport avec l'orogénie qui a commencé sur une vaste échelle au Crétacé supérieur et avec le mouvement de régression concomitant : une combinaison de ces facteurs pourrait avoir entraîné un certain refroidissement du climat.

De fait, la détermination des paléotempératures par méthodes isotopiques indique un abaissement des températures marines vers les latitudes moyennes et élevées à la fin du Crétacé, ce qui eut pour effet d'accentuer les zones climatiques.

Cependant, ainsi que le soulignent Colbert, Russel et d'autres,

la transition a été très graduelle et les conditions de climat et d'environnement au début du Tertiaire ne devaient pas être très différentes de celles de la fin du Crétacé.

D'autre part, si le refroidissement progressif du climat vers les latitudes moyennes et élevées a pu provoquer la disparition des Dinosaures dans ces régions, on ne peut expliquer pourquoi, dans ce cas, ils n'ont pas subsisté dans les régions tropicales ?

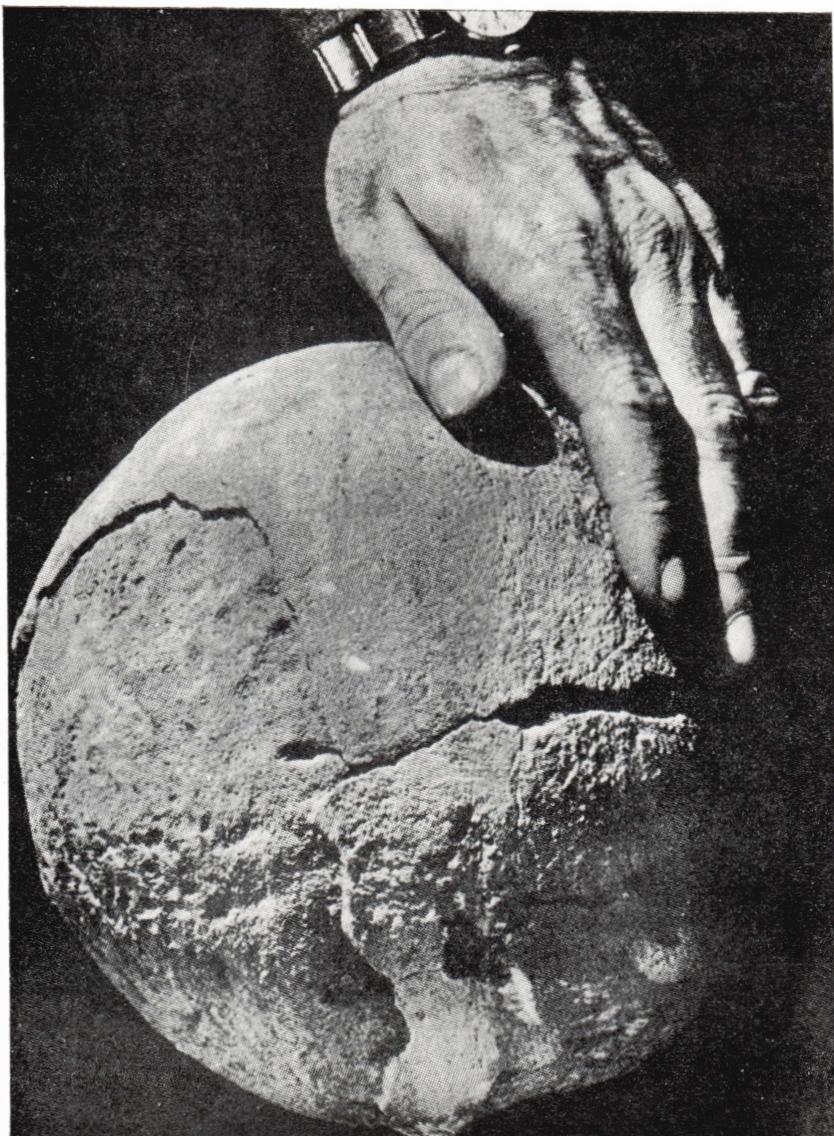
— D'autres auteurs encore ont fait remarquer que la disparition des Dinosaures était contemporaine de l'apparition des cycles saisonniers et que ces phénomènes ont pu être défavorables aux reptiles.

Pour Russel, le changement lent et irrégulier d'un climat subtropical en un climat tempéré, avec une accentuation des saisons doit avoir conduit à des températures minimales hivernales en dessous desquelles la physiologie des Dinosauriens n'était plus capable de fonctionner. Chaque hiver il y aurait eu moins de survivants. Afin d'éliminer la pierre d'achoppement de la plupart des théories, a savoir pourquoi certains reptiles poecilothermes contemporains des Dinosaures ont survécu, Russel postule que les Dinosaures devaient être homéothermes, bien que dépourvus de moyens d'isolation tels que poils ou plumes. De ce fait, ils auraient été plus sensibles au froid que les reptiles poecilothermes capables d'hiberner, ou les oiseaux et mammifères, homéothermes plus perfectionnés.

Si la théorie de Russel est en accord avec les faits géologiques, paléobotaniques et faunistiques, elle présente un point faible : l'homéothermie des Dinosaures n'est en rien prouvée. Cys a cru pouvoir remédier à cet inconvénient. Il considère que la disparition des Dinosaures provient de l'impossibilité dans laquelle ils étaient de trouver des sites d'hibernation, étant donné leur grande taille. A cela on peut répondre que les espèces disparues ne sont pas toutes des espèces de grande taille.

La théorie développée par Axelrod et Bailey, tout en étant assez proche de celle de Russel, est cependant de portée plus générale. Pour ces auteurs, le froid hivernal n'est pas le seul facteur en cause. Ce serait plutôt la rupture progressive de l'uniformité climatique à laquelle les Dinosaures étaient adaptés qui aurait entraîné leur chute.

L'étude des associations argileuses du Rognacien et du Vitrollien de Provence et du Languedoc n'a cependant révélé aucun changement de climat qui permette d'expliquer l'importante coupure faunistique qui se place à la limite du Crétacé et qui se marque dans les sédiments en question par la disparition des Dinosaures. De plus,



Œuf de Dinosauré des environs de Montpellier.
(D'après Björn KURTEN (1968), Le monde des dinosaures).

ces associations argileuses témoignent de l'alternance de saisons chaudes sèches et de saisons tempérées humides, rythmes saisonniers que les Dinosaures semblent avoir très bien supportés.

— En rapport avec des modifications climatiques nous mentionnerons encore la théorie de Dughi et Sirugue, basée sur l'observation d'anomalies dans les coquilles d'œufs de Dinosaures des dernières couches fossilifères et seulement dans celles-ci. Les coquilles témoignent d'un trouble à un certain stade de leur élaboration. Il s'agit d'une interruption brusque de la croissance, suivie d'un nouvel accroissement, aboutissant à la formation de coquilles beaucoup plus épaisses que les coquilles normales. Ces anomalies ne sont pas caractéristiques d'une espèce particulière : elles affectent les œufs des différentes espèces représentées. De plus, l'interruption peut se produire à n'importe quelle distance du centre d'accroissement des sphérolithes coquilliers : elle comporte donc un aspect aléatoire qui évoque des causes externes. Dughi et Sirugue ont émis l'hypothèse que des vagues de froid survenant au cours de l'élaboration des coquilles pourraient avoir entraîné ce trouble.

Cette théorie a été contestée tout récemment par Erben. Il considère que les anomalies ne sont pas dues à des interruptions de la croissance, il s'agirait plutôt de la formation répétée de coquilles complètes, anomalie que l'on rencontre parfois dans le cas de l'œuf de poule. Ce phénomène porterait préjudice à l'individu qui engendre de tels œufs et aurait d'autre part des conséquences léthales pour l'embryon. Comme cause possible de cette anomalie, Erben envisage une élévation du taux des mutations due à un accroissement des radiations cosmiques, ce qui est, nous l'avons dit, purement spéculatif.

Des *problèmes alimentaires* dû à un changement de la flore ont également été invoqués pour expliquer l'extinction des Dinosaures.

Les études paléobotaniques démontrent en fait que la flore du début du Tertiaire est très semblable à celle du Crétacé supérieur. C'est au Crétacé moyen que s'opéra le grand changement, le remplacement des gymnospermes par les angiospermes en tant qu'éléments dominants de la flore et les Dinosaures semblent l'avoir très bien surmonté.

Parmi les causes externes rendues responsables de la disparition des Dinosaures, nous envisagerons encore la *concurrence des Mammifères*. On a en effet suggéré qu'une compétition entre les Mammifères et les Dinosaures à la fin du Crétacé aurait entraîné la disparition des derniers.

Cette hypothèse est assez difficilement conciliable avec les enregistrements fossiles. En effet, aussi longtemps que les Dinosaures ont existé, les mammifères sont restés très petits et discrets ; ce n'est qu'après la disparition des Dinosaures que les mammifères se sont développés suivant des lignes d'évolution variées : l'étude de certaines sections géologiques de l'ouest de l'Amérique du Nord dans lesquelles il n'y a pas d'indication d'une interruption dans le processus de dépôt des sédiments en témoigne. D'autre part, le groupe des Dinosaures comportait des animaux extrêmement divers adaptés aux milieux les plus variés. Leur extinction à la suite d'une compétition exercée par les mammifères aurait dû prendre une allure progressive.

On a également émis l'hypothèse que les mammifères auraient pu décimer les grands reptiles en détruisant leurs œufs. Il est très vraisemblable que des mammifères primitifs se soient nourris d'œufs de Dinosaures, tout comme le faisaient certainement d'autres reptiles et d'autres Dinosaures. Cependant, si l'on observe ce qui se passe dans la nature actuelle, on constate que les œufs de reptiles constituent également la nourriture de toutes sortes d'animaux : le varan par exemple est très friand des œufs de crocodiles du Nil et pourtant le crocodile se maintient. Par ailleurs, des ovivores ne peuvent certainement pas être rendus responsables de la disparition des reptiles marins vivipares.

Parmi les facteurs internes rendus responsables de la disparition des Dinosaures, l'éventualité d'une *constitution anatomique défectueuse* ou celle d'une *surspécialisation* semblent infirmées par la persistance de certaines espèces pendant plus de cent millions d'années sans changements notables.

La *sénescence* raciale, une sorte de vieillissement inévitable, fatal, des espèces a été avancée comme cause d'extinction générale et en particulier comme cause de la disparition des reptiles à la fin du Secondaire. Cette conception repose essentiellement sur l'observation, peu avant la disparition de certains groupes, de l'apparition de formes bizarres considérées comme inadaptées. Dans le groupe des Mollusques, les Ammonites constitueraient l'exemple type de la sénescence raciale.

Simpson a envisagé et réfuté de façon catégorique l'hypothèse de la sénescence chez les Ammonites. En ce qui concerne les Dinosaures, nous mentionnerons seulement que certains, parmi les derniers, sont aussi petits et relativement peu spécialisés que les premiers. De plus, ainsi que nous l'avons signalé au début de cet

exposé, dans les gisements de l'ouest de l'Amérique du Nord, la faune, juste avant l'extinction, si elle est moins variée que celle des époques précédentes, contient à la fois des représentants considérés comme primitifs et des représentants considérés comme avancés dans la plupart des groupes.

De l'ensemble de ces considérations il résulte que l'extinction des Dinosaures constitue un phénomène très complexe qui ne peut s'expliquer par l'effet d'une cause unique. Il est possible cependant que l'action combinée de certains des facteurs mentionnés, tels que des changements climatiques s'ajoutant à la concurrence directe ou indirecte des mammifères, aux effets des changements paléogéographiques et peut-être de facteurs que nous ne connaissons pas puissent avoir, à la fin du Crétacé, atteint un degré d'évolution tel que le monde est devenu inhabitable pour les Dinosaures.

*Université de Liège, Institut Ed. Van Beneden,
Laboratoire de Morphologie, Systématique et Écologie Animales.*

BIBLIOGRAPHIE

- AXELROD, D. I. et BAILEY, H. P. Cretaceous dinosaur extinction *Evolution*, **22** (3), 595, 1968.
- COLBERT, E. H. *Dinosaurs. Their discovery and their world.* E. P. Dutton et Co. Inc., New York, 1961.
- ID., *The Age of Reptiles.* The world naturalist, edit. R. Carrington, W. W. Norton et Company Inc., New York, 1965.
- COLBERT, E. H., COWLES, R. B. et BOGERT, C. M. Temperature tolerances in the American Alligator and their bearing on the habits, evolution and extinction of the dinosaurs. *Amer. Mus. Nat. Hist. Bull.*, **86**, 327, 1946.
- CYS, J. M. The inability of dinosaurs to hibernate as a possible key factor in their extinction. *J. Paleont.*, **41** (1), 266, 1966.
- DUGHI, R. et SIRUGUE, F. Les œufs de Dinosaures du bassin d'Aix-en-Provence. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **245**, 707, 1957.
- ID., Sur les œufs de Dinosaures du bassin fluviolacustre de Basse-Provence. *C.R. 83^e Congr. Soc. Sav. Paris et Dépts.*, **183**, Aix (1958).
- ID., Sur des fragments de coquilles d'œufs fossiles dans l'Éocène de Basse-Provence. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **249**, 959, 1959.
- ID., Distribution verticale des œufs d'oiseaux fossiles de l'Éocène de Basse-Provence. *Bull. Soc. géol. France*, **IV**, 69, 1962.
- ID., Sur la structure des coquilles des œufs des Sauropsidés vivants ou fossiles ; le genre *Psammornis* Andrews. *Bull. Soc. géol. France*, **7**, Sér. VI, 240, 1964.
- ID., Sur la fossilisation des œufs de Dinosaures. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **262**, 2330, 1966.
- ERBEN, H. K. Dinosaurier : Pathologische Strukturen der Eischale als Letalfaktor. *Umschau*, **17**, 552, 1969.

- ID., Ultrastrukturen und Mineralisation rezenter und fossiler Eischalen bei Vögeln und Reptilien. *Biomínéralisation*, Bd. I, 2, 1970.
- JELETZKY, J. A. The allegedly Danian dinosaur-bearing rocks of the globe and the problem of the Mesozoic-Cenozoic boundary. *J. Paleont.*, **36** (5), 1005, 1962.
- JEPSEN, G. L. Riddle of the terrible Lizards. *Amer. Scientist*, **52**, 2, 227, 1964.
- KURTEN, B. *Le monde des dinosaures*. L'Univers des Connaissances, Hachette, 1968.
- LAPPARENT, A. F. DE et LAVOCAT, R. Dinosauriens, in *Traité de Paléontologie* édit. J. Piveteau, **5**, 785, Masson Paris, 1955.
- LAUBENFELS, M. W. DE, Dinosaur extinction: one more hypothesis. *J. Paleont.*, **30**, 207, 1956.
- SIMPSON, G. G. *The meaning of evolution*. A study of the history of life and of its significance for man. The Terry Lectures. New Haven Yale University Press, London, G. Cumberlege-Oxford, University Press, 1949.
- ID., *The Major Features of Evolution*. Columbia University Press, New York, 1953.
- SITTLER, C. La sédimentation argileuse fluvio-lacustre à la limite du Crétacé et de l'Éocène en Provence et au Languedoc en rapport avec le problème de la disparition des Dinosauriens. *Bull. Serv. Carte géol. Alsace Lorraine*, **18**, 3, 1965.
- RUSSEL, S. Body temperature of dinosaurs and its relationships to their extinction, *J. Paleont.*, **39** (3), 497, 1965.
- THALER, L. Les œufs de Dinosaures du Midi de la France livrent le secret de leur extinction. *Science Progrès. La Nature*, févr. 1965, 41.
- VOSS-FOUCART, M. F. Paléoprotéines des coquilles fossiles d'œufs de Dinosauriens du Crétacé Supérieur de Provence. *Comp. Biochem. Physiol.*, **24**, 31, 1968.

Cartographie des invertébrés européens

Suite à la *Notice Préliminaire* de J. HEATH et J. LECLERCQ qui fut reproduite dans une douzaine de périodiques scientifiques, de nombreux zoologistes professionnels ou amateurs se sont mis en rapport avec les centres d'Abbots Ripton (Angleterre) ou de Gembloux (Belgique) ou, en France, avec l'Office pour l'Information Entomologique (O.P.I.E., Versailles) et ont obtenu les précisions opportunes sur les objectifs et les méthodes de la Cartographie des Invertébrés Européens. Beaucoup travaillent déjà très activement dans la perspective indiquée.

En 1970, deux éditions ont montré sous quelle forme on conçoit une phase essentielle du programme proposé : la cartographie nationale ou régionale sur cartes à réseau UTM à carrés de 10 km de côté. Il s'agit des 57 premières cartes du *Provisional Atlas of the Insects of the British Isles*, édité par J. HEATH, et des 200 premières cartes de l'*Atlas Provisoire des Insectes de la Belgique*, édité par J. LECLERCQ. D'autres éditions sont prêtes ou en préparation.

Pour ce qui concerne la participation belge, nous avons eu le plaisir d'enregistrer l'adhésion du Laboratoire d'Écologie Animale de l'Université Catholique de Louvain, où le Dr. Ph. LEBRUN a pris les dispositions utiles pour organiser la cartographie des Acariens Oribates et pour collaborer à celle de divers autres Arthropodes.

Notre centre de Gembloux s'efforce inlassablement d'enrichir son fichier d'informations sur la répartition actuelle ou passée des espèces de plusieurs familles d'Hyménoptères, de Diptères, de Lépidoptères et de Coléoptères. C'est là, évidemment, un travail de très longue haleine.

Mais en outre, nous avons décidé de faire un effort plus particulier pour faire avancer rapidement nos enquêtes sur la répartition de certaines espèces facilement identifiées et qui sont, ou pourraient être en régression, au moins dans certaines régions, en Belgique ou ailleurs. Il s'agit de :

- l'Anodonte (*Anodonte cygnea*, Mollusque Bivalve)
- la Mulette (*Unio pictorum*, Mollusque Bivalve)
- l'Escargot de Bourgogne (*Helix pomatia*, Mollusque Gastéropode)
- l'Escargot Petit Gris (*Helix aspersa*, Mollusque Gastéropode)
- l'Écrevisse (*Astacus fluviatilis*, Crustacé Décapode)
- l'*Apus cancriformis* (Crustacé Branchiopode)
- Lucanus cervus* (Coléoptère Lucanide)
- Melolontha melolontha* (Coléoptère Scarabaeidae)

Melolontha hippocastani (Coléoptère Scarabaeidae)
Polyphylla fullo (Coléoptère Scarabaeidae)
Cetonia aurata (Coléoptère Cetoniidae)
Oryctes nasicornis (Coléoptère Dynastide)
Philanthus triangulum (Hyménoptère Sphécide)
Xylocopa violacea (Hyménoptère Apoidea)

Pour ces enquêtes spéciales, le minimum de l'information demandée peut se ramener au nom de la localité (commune) et à l'année ou l'espèce a été vue avec certitude. Nous espérons qu'un grand nombre de naturalistes répondront à cet appel.

Jean LECLERCQ, Charles GASPARD et Charles VERSTRAETEN,
Zoologie générale et Faunistique
Faculté des Sciences Agronomiques de l'État
5800 GEMBLoux (Belgique).

Bibliothèque

Nous avons reçu :

Natuurhistorisch maandblad, 59^e année, n° 1, Janvier 1970.

A. M. CLEEF e.a. : De Berger- en gemeenteheide : keuze tussen poel van bederf of hoeksteen voor nationaal park Maasduinen.

Id., n° 2, février 1970.

Natuurwetenschappelijk veldstation in oprichting door de Belgisch-Nederlandse Wetenschappelijke Commissie ter bescherming van de St. Pietersberg — J. H. H. DE HAAN : De avifauna van de Grote Peel.

Id., n° 3, mars 1970.

R. GEURTS : De Dort met omgeving te Echt.

Id., n° 4, avril 1970.

P. J. VAN NIEUWENHOVEN : De wallen van Stein — J. VAN BREE e.a. : De kwak als Limburgse broedvogel.

North Queensland Naturalist (The), spring 1970.

D. CLYNE : A spider that mimicks the green tree ant — J. MORE : Observations of the Black Butcherbird — E. B. SKREEN : Butterflies in New Caledonia.

M. HUET : *Traité de pisciculture*. 4^e édition. Éditions Ch. DE WYNGAERT, Bruxelles, 1970 ; 950 F, 718 pp., 503 fig.

Les premières éditions du *Traité de pisciculture* de M. Huet ont comblé un vide dans de nombreuses bibliothèques : il n'existait jusqu'à présent aucun ouvrage complet de ce genre en langue française.

Par la quatrième édition qui vient de sortir de presse, l'auteur nous présente un traité entièrement revu et augmenté de nombreux chapitres. Alors que les premières éditions envisageaient principalement la pisciculture des cyprinides et des salmonides en région tempérée, la quatrième édition étudie maintenant dans le détail les nombreuses méthodes de pisciculture pratiquées dans le monde entier, aussi bien en eau douce qu'en eau saumâtre.

Un résumé de la table des matières permet de se rendre compte de l'étendue et de la diversité des sujets développés dans cet important ouvrage.

Construction et aménagement des étangs. — Alimentation naturelle et croissance des poissons. — Salmoniculture ou pisciculture en eaux froides. — Cypriniculture. — Piscicultures de repeuplement (brochets, corégones, aloses, ombres, esturgeons, pejerrey). — Pisciculture des percomorphes (perches, sandres, walleye, black-bass, tilapias). — Pisciculture des silurides (silure glane, catfish, Clarias). — Piscicultures spéciales (anguilles, pisciculture en rizières, piscicultures en eau saumâtre, milkfish, mullets, etc.). — Pisciculture régionale en eau douce. — Productivité naturelle des étangs. — Méthodes biologiques d'accroissement de la production. — Entretien et amélioration des étangs. — Alimentation artificielle des poissons. — Productivité totale et mise en charge des étangs. — Ennemis et maladies des poissons. — Récolte des poissons.

Le livre, illustré de nombreuses photographies originales, est complété par une abondante bibliographie classée par matières. Il est indispensable, non seulement aux pisciculteurs, aux limnologues et aux responsables de l'aménagement des eaux, mais aussi à tous ceux qui veulent connaître et comprendre les phénomènes complexes de la biologie des eaux et de la production piscicole.

G. M.

P. OZENDA et G. CLAUZADE, *Les lichens. Étude biologique et Flore illustrée*. Paris, Masson et Cie, 1970, format 22,5 × 28, [4 +] 801 pp., 642 fig. (cartonné toile : 400 FF).

Comme son titre l'indique, cet ouvrage poursuit un double but. Dans une première partie intitulée « Introduction à la biologie des lichens » (pp. 5-129), les deux auteurs abordent les multiples problèmes que pose l'existence des lichens. Le texte est destiné à être lu par tout botaniste ou naturaliste non spécialisé dans ce groupe. Les chapitres sur la biochimie des lichens, la symbiose lichénique, l'écologie des lichens ont reçu un développement mérité. Les auteurs n'ont pas cherché à être complets, mais ils ont sélectionné « ce qui est vraiment intéressant et toujours valable pour faire plus de place à ce qui est encore neuf mais déjà confirmé ».

La seconde partie (pp. 131-759), intitulée « Introduction à la détermination des lichens », est en fait une flore des lichens de France et des régions voisines, c'est-à-dire avant tout un instrument de détermination. Cette flore est également destinée au naturaliste non spécialisé. Deux mille deux cents espèces y figurent. Si l'on compare cet ouvrage à la flore de BOISTEL (1896 et 1900) ou de HARMAND (1905 à 1913), on peut mesurer les progrès accomplis par la lichénologie française.

Le prix peut paraître au premier abord relativement élevé. Mais l'ouvrage est, faut-il le dire, magnifiquement présenté : reliure remarquable par sa qualité et son bon goût, impression typographique parfaite (soulignons-le, l'ouvrage a été imprimé par une maison liégeoise). L'iconographie est de qualité extraordinaire, à la fois par la beauté et le nombre des photographies reproduites ainsi que par les dessins.

J. DUVIGNEAUD.

LES NATURALISTES BELGES A.S.B.L.

But de l'Association : Assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences naturelles, dans tous leurs domaines.

Avantages réservés à nos membres : Participation gratuite ou à prix réduit à nos diverses activités et accès à notre bibliothèque.

Programme

Mercredi 17 février, à 20 h, au Jardin botanique national, rue Royale, Bruxelles 3 : Assemblée générale statutaire. Causerie par M. G. MARLIER, président : *La productivité des eaux douces.*

Mercredi 3 mars, à 20 h, au Jardin botanique national, rue Royale, Bruxelles 3 : Causerie par M. C. VANDEN BERGHEM : Quelques aspects de la végétation de l'Irlande occidentale. Projection de diapositives.

Samedi 6 mars : Excursion de Wemmel à Meise. Premières fleuraisons. Ornithologie. Rendez-vous à **15 h** au terminus du tram vicinal W, à Wemmel. Retour par Meise. Grosses chaussures.

Samedi 13 mars : Excursion dans la vallée et aux étangs du Rouge-Cloître, sous la direction de M. G. MARLIER. Rendez-vous à **15 h** à l'arrêt des trams 44 et 45 « Ouderghem-Forêt ». Retour vers 17,30 h. Des bottes ou de grosses chaussures.

Dimanche 21 mars : Excursion ornithologique en Zélande guidée par M^{lle} M. DE RIDDER. Départ à **8 h 30**. Rendez-vous devant le bâtiment de la JOC, boulevard Poincaré, à Bruxelles. Retour vers 19 h. S'inscrire en versant, avant le 16 mars, la somme de 140 F (110 F pour les membres de la section des Jeunes en règle de cotisation) au C.C.P. 2402 97 de L. DELVOSALLE, av. des Mûres 25. — 1180 Bruxelles. Des bottes ; un imperméable ; si possible, des jumelles.

Dimanche 28 mars : Excursion géologique dirigée par M. MORTELMANS, professeur à l'Université libre de Bruxelles, dans le Massif primaire du Brabant, avec les zones d'affleurement de roches éruptives (Quenast, Lessines). Départ à **8 h 30**. Rendez-vous devant le bâtiment de la JOC, boulevard Poincaré, à Bruxelles. Retour vers 19 h. S'inscrire en versant, avant le 23 mars, la somme de 130 F au C.C.P. 2402 97 de L. DELVOSALLE, av. des Mûres 25 — 1180 Bruxelles. De grosses chaussures ; un imperméable ; si possible, un marteau.

Dimanche 25 avril : Excursion biologique guidée par M^{lle} GLASSÉE dans le domaine de Chêvetogne et aux environs. Départ à **8 h**. Rendez-vous devant le bâtiment de la JOC, boulevard Poincaré, à Bruxelles. Retour vers 20 h. S'inscrire en versant avant le 20 avril la somme de 150 F au C.C.P. 2402 97 de L. DELVOSALLE, av. des Mûres 25. — 1180 Bruxelles. Un arrêt est prévu à Namur, au sortir de la ville vers l'Ardenne, au parc de stationnement du super-marché Delhaize. Prix au départ de Namur : 110 F.

ÉDITIONS « LES NATURALISTES BELGES »

L'eau et quelques aspects de la vie , par M. DE RIDDER	40
Les Animaux filtrants , par P. VAN GANSEN	65
Dissection de quatre Animaux de la mer. Le Calmar, la Raie, la Plie, l'Anguille, par P. VAN DEN BREEDE et L. PAPYN	40
Faune élémentaire des Mammifères de Belgique , par J.-P. VAN- DEN EECKHOUDT	20
Flores anciennes et climats , par F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE	50
Les Lichens. Introduction à l'étude des Lichens de Belgique et des régions voisines. Un volume de 196 pages, illustré de 56 figures, par J. LAMBINON	160
Les Gastéromycètes. <i>Introduction à l'étude des Gastéromycètes de Belgique.</i> Un volume de 50 pages, illustré de 19 figures, par V. DEMOULIN	50
Introduction à l'étude de la Pédofaune , par C. MOREAU	20
Pesticides et biocénoses , par J. RAMAUT	60
Les migrations des oiseaux , par M. DE RIDDER	50
Initiation à l'étude de la végétation , par C. VANDEN BERGHIEN	100
La végétation terrestre du littoral de l'Europe occidentale , par C. VANDEN BERGHEM	65

Pour se procurer ces ouvrages, nos membres en vireront le prix au C.C.P. n° 1173.73 de la S.P.R.L. Universa, Hoenderstraat 24. — 9200 Wetteren. Ils colleront au dos du coupon une étiquette « En règle de cotisation ». Un lot de ces étiquettes leur a été envoyé en même temps que leur carte d'adhésion.

Les prix indiqués sont des prix de faveur dont nos membres seuls jouissent.

Notre couverture

Une cigogne dans un champ récemment labouré. Dobrogea (Roumanie).

Photo J. L. RAMAUT.