

# PENN AR BED

Au sommaire :

Paléontologie en rade de Brest

La destruction des Rapaces

Carence des sols en Bretagne



# PENN AR BED

Revue régionale de Géographie, Sciences Naturelles, Protection de la Nature

NOUVELLE SÉRIE  
VOLUME 4  
N° 34

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

10<sup>e</sup> ANNÉE  
FASCICULE 3  
SEPTEMBRE 1963

## SOMMAIRE

C. BABIN ET Y. PLUSQUELLEC : *INITIATION A LA PALEONTOLOGIE DANS LA RADE DE BREST.*

C. JOUANIN : *LA DESTRUCTION DES PRETENDUS NUISIBLES.*

M. GAUTIER : *RECHERCHES AGRONOMIQUES RECENTES DANS LE DOMAINE DES CARENCES DES SOLS ET LEUR INTERET GEOGRAPHIQUE.*

F. SPITZ ET G. VERGER : *NOTE SUR LES MUSARAIGNES DANS LE MORBIHAN.*

Notes — Activités — Bibliographie.

## ANNÉE 1963

Cotisation-abonnement ordinaire .....	10 F
Cotisation-abonnement de soutien .....	15 F
Abonnement pour Bibliothèques et Collectivités .....	12 F

(Prix réduit pour Scolaires, Etudiants et cas spéciaux : 5 F)

A verser à notre trésorier : Michel-Hervé JULIEN  
15, rue Laënnec, QUIMPER. C.C.P. Rennes 1361-60

NOTA. — Les abonnements (et cotisations-abonnements) sont tacitement reconduits, sauf ordre de suppression (ou démission). Ils partent du 1<sup>er</sup> Janvier de l'année en cours.

Rédaction de « Penn ar Bed » :  
Albert LUCAS, Collège Scientifique Universitaire, Brest

NOTRE COUVERTURE : Une Chouette effrayée, espèce protégée, capturée au piège à poteau.

(Photo Michel Terrasse)

## Initiation à la Paléontologie dans la rade de Brest

par Claude BABIN et Yves PLUSQUELLEC

La rade de Brest offre un vaste champ d'investigation au géologue par le beau développement de ses falaises. Il s'agit pour la majeure partie de la rade, comme le montre la carte géologique, de formations du Primaire ; en de nombreux points, ces sédiments sont fossilifères et susceptibles d'offrir de fructueuses trouvailles à l'amateur. Par ailleurs, la création du Collège Scientifique Universitaire à Brest et comportant un laboratoire de Géologie a permis l'entreprise de nouvelles recherches dans ces falaises inexplorées depuis plus de deux décades. Il ne semble pas, en effet, que des recherches rationnelles aient eu lieu depuis celles déjà anciennes de COLLIN et les travaux de M<sup>re</sup> RENAUD, publiés en 1942. C'est pourquoi, afin de dresser un inventaire aussi complet que possible de la faune fossile de ces terrains, il peut paraître important d'associer, à ces recherches, tous les amateurs intéressés, tant il est vrai, qu'en Paléontologie, nombre de documents précieux restent inexploités parce que leur intérêt est méconnu par ceux qui les ont trouvés.

C'est dans cet esprit de coopération éventuelle avec des lecteurs, que nous entreprenons, dans les pages de « Penn ar Bed », de décrire quelques gisements fossilifères de la rade en donnant un bref aperçu sur les groupes qui y sont représentés et en montrant à quelles nouvelles conclusions peuvent mener de nouvelles recherches.

### APERÇU SOMMAIRE DE LA CONSTITUTION GEOLOGIQUE DE LA RADE DE BREST :

L'examen de la carte géologique au 320.000<sup>e</sup> montre que la rade entaille la terminaison occidentale d'un vaste synclinorium, trait majeur de la géologie bretonne, et qui s'allonge sensiblement en direction Est-Ouest, depuis le bassin de Laval jusqu'au bassin de Châteaulin (fig. 1). Dans notre région, le flanc Nord de ce synclinorium a disparu par le jeu, notamment, de la longue faille qu'emprunte le cours de l'Elorn, tandis que le flanc Sud constitue, entre autres, la presqu'île de Crozon qui sera l'objet d'un prochain article.

Il apparaît ainsi que toute la partie de la rade comprise entre l'Elorn et l'Aulne est formée par des terrains dévonien (voir tableau stratigraphique), c'est-à-dire par des sédiments qui

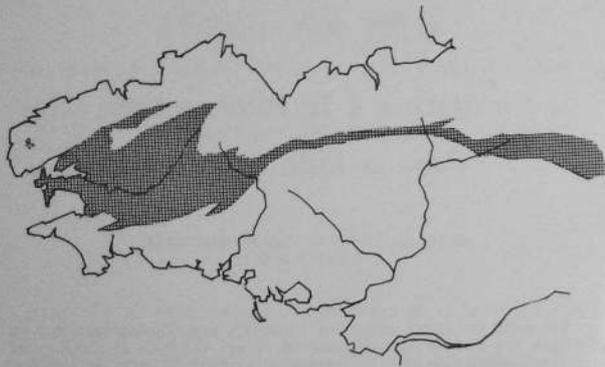


Fig. 1. — L'extension du synclinal médian dans le Massif armoricain (d'après A. RENAUD, 1942)

se sont déposés dans des mers, il y a environ 300 millions d'années et qui furent postérieurement plissés lors de la surrection hercynienne. Ces terrains sont représentés, sur la carte géologique de Brest au 80.000<sup>e</sup>, en différents verts et bruns. De nombreuses ondulations y ont fait alterner synclinaux et anticlinaux qui sont du Nord au Sud :

- anticlinal de Plougastel.
- synclinal de L'Auberlach.
- anticlinal Doubidy-Loperhet.
- synclinal de Penfoul.
- anticlinal de Daoulas-Rostiviec.
- synclinal du Moulin-du-Pont.
- anticlinal de Logonna.
- synclinal de L'Hôpital-Camfrout.
- anticlinal de Goasquellou.
- synclinal de Tibidy.
- anticlinal de Landévennec-Lanvoy.
- synclinal du Faou-Rumengol.
- anticlinal du Faou.
- synclinal de Térénez.
- anticlinal de Rosnoën.

Tout cet ensemble est constitué en majeure partie de schistes variés, avec quelques épisodes quartziteux (notamment pour le Gédinnien auquel correspondent les schistes et quartzites de Plougastel qui donnent, dans la topographie, les zones élevées), gréseux ou grauwaqueux (1) ; les calcaires sont moins développés. Il s'agit donc d'une formation monotone dans laquelle les divisions stratigraphiques ne peuvent être que paléontologiques, cependant que la tectonique de détail, extrêmement complexe, n'est pas encore totalement débrouillée.

(1) On appelle « grauwaque » ici, une sorte de pélite brunâtre devenue cavernense par décalcification des tests des fossiles qui ne s'y trouvent donc plus représentés que par leurs moules.

C'est à cet ensemble compris entre les vallées de l'Elorn et de l'Aulne que nous consacrerons cet article de Paléontologie.

#### STRATIGRAPHIE DU PRIMAIRE DU FINISTÈRE

##### DÉVONIEN :

- Famennien* : schistes et calcaires bitumineux à *Goniatites*.
- Frasnien* : schistes gris-bleu à *Spirifer verneuilli*.
- Givétien* : ne paraît pas représenté.
- Couvinién* : — schistes et calcaires à *Gypidula globus*.  
— schistes de Persuel à *Spirifer subcuspidatus*.  
— schistes de Lanvernazal à *Calceola sandalina*.  
— schistes de l'W du Fret à *Spirifer speciosus*.  
— schistes et grauwaques de Run-ar-Chranc à *Spirifer cultrijugatus*.
- Emsien* : grauwaque de Run-ar-Chranc à *Spirifer arduennensis*.
- Siegenien* : grauwaque de Landévennec à *Spirifer primaevus*.  
grauwaque du Faou à *Spirifer hystericus*.  
schistes et calcaires à *Athyris undata*.  
grès à *Dalmanella monnieri*.
- Gédinnien* : schistes et quartzites de Plougastel.

##### SILURIEN :

- Ludlowien* : schistes à nodules calcaires à *Monograptus fritschii*.  
ampélites à *M. ultimus*.
- Wenlockien* : ampélites à *M. armoricanus*.
- Valentien* : grès micacé azoïque.

##### ORDOVICIEN :

- Ordovicien supérieur* :  
tufs et calcaires de Rosan.  
grès de Kermeur à *Trinucleus seunesi*.  
schistes de Raguenez à Trilobites.
- Ordovicien moyen* :  
schistes de Kerarmor à *Trinucleus bureaui*.  
schistes de Morgat à Trilobites et Lamellibranches.  
grès de Kerarvail ; très local.  
schistes du Courijou à Trilobites.  
schistes de Kerloc'h à *Didymograptus* (niveau Llanvirn).
- Ordovicien inférieur* : grès armoricain.

##### CAMBRIEN :

- schistes rouges.
- poudingues pourprés.

##### BRIOVÉRIEN :

- schistes argileux, verdâtres ou bleuâtres.

### QUELQUES GISEMENTS FOSSILIFÈRES ENTRE ELORN ET AULNE :

Toutes ces formations dévoniennes du fond de la rade sont susceptibles de livrer des fossiles et c'est en cherchant partout que nous pourrions seulement nous faire une idée assez exacte de l'ensemble de la faune fossilisée. Cependant, il est quelques points privilégiés pour leur richesse, quelques « gites fossilifères », et c'est en signalant quelques-uns d'entre eux que nous pourrions décrire les principaux types fossilisés ici.

1. *La pointe de l'Armorique* : ce promontoire qui s'avance dans la rade de Brest est constitué de Dévonien inférieur. Cet ensemble comporte calcaires, schistes et grauwackes. Nous reproduisons (fig. 2) une carte extrêmement schématique de cette

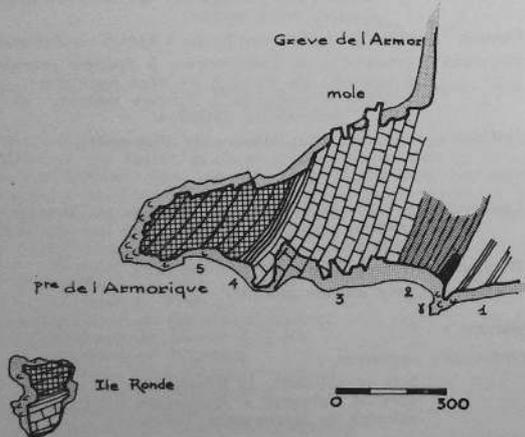


Fig. 2. — La pointe de l'Armorique

- 1 : Schistes et quartzites de Plougastel (Gédinnien).
- 2 : Grès à *Dalmanella monnieri* (Taususien).
- 3 : Calcaires (Coblencien).
- 4 : Schistes (Coblencien).
- 5 : Grauwackes (Coblencien).
- 6 : « Aplite ».

pointe, donnée par COLLIN en 1924 ; la structure de la pointe de l'Armorique est, en fait, plus complexe que ne laisse présumer cette carte, car elle comporte des injections filoniennes et des failles nombreuses ; l'un de nous (Y. P.) donnera prochainement une cartographie plus exacte de cette région.

Quoi qu'il en soit, la carte de COLLIN est suffisante pour localiser les principaux niveaux fossilifères.

a) *Quartzites gédinniens* : l'ensemble des schistes et quartzites de Plougastel ne livre que très rarement des fossiles, ceux-ci

étant toujours mal conservés. On peut y trouver, sur la grève Sud de la pointe, quelques échantillons cylindriques : il s'agit de Céphalopodes primitifs : des Orthocères (fig. 3 et 4).

b) *Les calcaires* : bien développés en falaise au Nord et au Sud de la pointe, sont extrêmement durs, gris-bleutés, et très fossilifères, malheureusement les fossiles sont, le plus souvent, indégagables ; il n'est guère possible de les recueillir que sur les surfaces des bancs et au prix de longs efforts. Beaucoup de ceux qui fréquentent les grèves de la rade ont d'ailleurs remarqué, à l'Est du petit môle, c'est-à-dire au Sud de la grève de l'Armor, endroit le plus accessible de cette pointe, des surfaces de bancs entièrement recouvertes de fossiles dont le test a été remplacé, épigénisé en calcite blanche ; il s'agit surtout de valves de Brachiopodes dont certaines montrent l'appareil brachial bien conservé, mais s'y trouvent associés des Polypiers rameux, des fragments ou des anneaux isolés de tiges de Crinoïdes (Echinodermes fixés) (fig. 5). A l'Ouest du petit môle, les calcaires livrent surtout des Polypiers, notamment des *Favosites* qui constituent ici de petits récifs, bien visibles dans plusieurs bancs de calcaires et actuellement à l'étude. La faune comporte encore d'abondants Brachiopodes et, en quelques endroits, des Lamellibranches (*Paleoneilo*, Aviculidés). La faune est la même au Sud de la pointe.

c) *Schistes et grauwackes* : les schistes n'ont livré à COLLIN que des fragments de tiges d'encrines (fossiles que l'on trouve d'ailleurs pratiquement dans toutes les formations primaires de

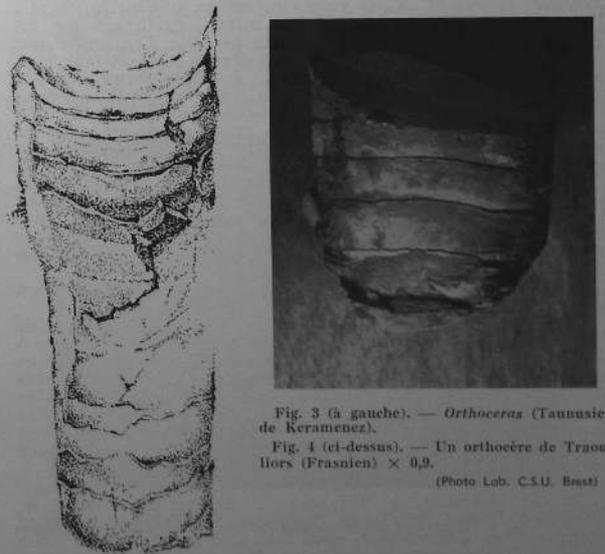


Fig. 3 (à gauche). — *Orthoceras* (Taususien de Keraenez).

Fig. 4 (ci-dessus). — Un orthocère de Traonlors (Frasnien) × 0,9.

(Photo Lab. C.S.U. Brest)



Fig. 5. — Tiges d'Encrinures (Couvinien de Kergavan)  $\times 1,5$   
(Photo Lab. C.S.U. Brest)

la rade ; c'est peut-être à leur abondance que ces tiges de Crinoïdes doivent de ne pas avoir été étudiées systématiquement ; il apparaît, en effet, que si leur intérêt stratigraphique est probablement réduit, il serait néanmoins utile d'en tenter une classification tant leur diversité paraît grande ; ne pouvant, pour la quasi-totalité d'entre elles, les relier à aucune forme complète car les calices sont exceptionnellement conservés, nous suggérons que soit tenté l'établissement d'une nomenclature particulière qui pourrait, par exemple, à l'instar des systèmes utilisés pour les pollens en Paléobotanique, employer des vocables résumant les principales caractéristiques des anneaux : forme, striation, etc...).

L'un de nous (Y. P.) a pourtant trouvé, au sommet de ces schistes, au niveau des premières intercalations grauwackeuses, des fragments de grands Lamellibranches dont il serait intéressant de recueillir des valves entières et de mauvais *Pleurodictyum* (Polypier appartenant au groupe des Tabulés comme les *Favosites*).

Les grauwackes, enfin, sont extrêmement fossilifères, livrant surtout des Brachiopodes (fig. 6).

Nous ne pouvons terminer ce chapitre relatif à la pointe de l'Armorique sans refaire nôtre ce vœu qu'émettait M. MUSSET à la séance du 6 Janvier 1924 de la Société géologique et minéralogique de Bretagne « pour que l'accès des forêts, aux abords de la rade de Brest, soit permis aux géologues » ; la fermeture de la plupart des pointes de la rade constitue, en effet, très souvent, un lourd handicap pour nos recherches et il serait souhaitable que puisse s'instaurer un système souple nous donnant l'accès de ces caps.

2. *Le gisement de Traouliers* : les petites falaises de Traouliers livrent la faune frasnienne (base du Dévonien inférieur). Les schistes gris, assez fissiles, à petits nodules noirs très durs, représentent le faciès le plus classique du Frasnien de la rade. Dans ces schistes, la faune est extrêmement rare, il

s'agit seulement d'Orthocères (fig 3) ; de minces bancs argileux fournissent par contre une faune abondante, mais mal conservée de minuscules Lamellibranches primitifs à nombreuses petites dents sous le crochet (type taxodonte), des fragments de tiges d'Encrinures, des Gastropodes (*Bellerophon*) et surtout de nombreux Brachiopodes parmi lesquels il est aisé de reconnaître l'Atrype (*Atrypa reticularis*) aux deux valves très dissemblables et ornementées d'un fin treillisage, ainsi que la Productelle (*Productella subaculeata*) ornementée d'épines.

On retrouvera de semblables gisements, plus au Sud, à Rostiviec, ainsi que dans la presqu'île de Crozon (Rostellec).

3. *Le gisement de Porsguen* : la grève de Porsguen, si fréquentée par les Brestoises, au printemps et en été, intrigue souvent ses visiteurs par la présence dans ses falaises noires et charbonneuses de nodules extrêmement durs dont la cassure a un aspect métallique et dans lesquels certains croient trouver de l'argent ou de l'or !

Les schistes noirs sont, en fait, des schistes bitumineux typiques et les nodules sont de pyrite (sulfure de fer) ; cette richesse en sulfures explique les longues traînées jaunes de soufre que chacun a pu remarquer sur ces falaises. Cet ensemble correspond à la partie inférieure du Famennien (Dévonien supérieur), c'est la formation d'âge le plus récent du Primaire de la rade.

Cette formation peut livrer d'assez nombreux fossiles au chercheur patient. Les schistes noirs eux-mêmes ne sont pas très intéressants de ce point de vue ; on n'y trouve guère et rarement que des valves extrêmement écrasées d'un Lamellibranche à stries concentriques : *Posidonia venusta*. Il y a lieu pourtant de continuer à chercher systématiquement dans ces schistes qui peuvent localement se montrer plus fossilifères. De même, certains bancs lenticulaires, intercalés dans ces schistes et d'un aspect



Fig. 6. — Une plaque de Brachiopodes : moules internes de *Chonetes*, finement striés, et de *Spirifer* reconnaissables à leur sinus.  $\times 1,5$   
(Photo Lab. C.S.U. Brest)

très particulier, ont livré à l'un de nous (C. B.) quelques Lamellibranches de grande taille du groupe des Aviculidés ; là encore, il semble que ces fossiles soient rares, mais d'autres recherches peuvent être plus heureuses. Mais l'amateur aura le plaisir de trouver de nombreux fossiles dans les nodules, surtout dans les moins pyriteux d'entre eux ; il suffit d'ailleurs de briser les nodules que la mer a dégagés des falaises et éparpillés sur la grève même pour faire une ample collecte comportant surtout des Lamellibranches (fig. 7 et 8) et des Céphalopodes (fig. 9). Ces fossiles sont le plus souvent en moules externes, mais de simples moulages en pâte à modeler en révèlent tous les détails.

L'amateur intéressé par ces formations pourra les retrouver avec tous leurs caractères en quelques autres points de la rade : anse du Moulin-du-Pont, anse Saint-Jean, anse du Roz-Gouletquer. Les trouvailles effectuées dans ces autres gisements seront d'autant plus intéressantes que les fossiles y paraissent moins abondants et moins bien conservés qu'à Porsguen.

La presqu'île de Porsguen est favorable aux recherches paléontologiques en dehors de la grève d'accès elle-même. Les formations bitumineuses sont bien développées dans toute la partie Sud-Est de la presqu'île (anse du Moulin-Neuf) où des recherches systématiques doivent être d'un grand intérêt. Par ailleurs, cette petite presqu'île offre en affleurement dans ses falaises d'autres sédiments dont l'âge reste assez incertain à la suite de découvertes récentes. Il s'agit soit de schistes gris dont une partie, au moins, doit être, comme l'a montré l'un de nous (C. B.), rapportée au Famennien, mais dont d'autres couches, développées notamment au-delà de la pointe qui ferme la grève au NW, restent d'un âge assez énigmatique ; il s'agit encore de schistes jaunes affleurant en plusieurs points et qui n'ont livré que de petits Trilobites du groupe des Phacopidés accompagnés de rares Posidonies ; il s'agit enfin de plusieurs masses calcaires, situées à l'W de la



Fig. 7. — Un Lamellibranche du Famennien (Porsguen) : la Posidonie (*Posidonia venusta*) x 4

(Photo Lab. C.S.U. Brest)



Fig. 8. — Un Lamellibranche du Famennien de l'Anse du Moulin-du-Pont : *Buchioloa retrostriata*. x 4,5



Fig. 9. — Une Goniatile du Famennien de Porsguen : *Tornoceras* (remarquer les stries d'accroissement biconvexes) x 4

(Photo Lab. C.S.U. Brest)

presqu'île, sur la petite rivière de Pont-Callech, et qui sont actuellement à l'étude.

4. *Les gisements de la rivière du Faou* : les petites falaises de la rivière sont fossilifères en de nombreux points de la rive droite. Signalons, à proximité du Faou, les gisements de Kersivien et de Lanvoy qui donnent surtout, dans des schistes et des grauwackes, de nombreux Brachiopodes dont nous reparlerons plus longuement à propos de la presqu'île de Crozon où nous retrouverons de beaux niveaux couviniens. Il importe pourtant de signaler ici que furent trouvées, il y a 50 ans, à Lanvoy, des Goniatites qui ont été vainement recherchées depuis et dont de nouvelles découvertes seraient extrêmement précieuses, les anciennes collections ayant disparu (1).

#### DE L'INTERET DE CES RECHERCHES PALEONTOLOGIQUES :

Trop souvent, pour l'amateur, la collecte de fossiles ne paraît constituer qu'une distraction dans le but de se constituer une collection personnelle de curiosités que l'on oublie ensuite, en désordre, dans un tiroir ou une armoire reléguée au grenier. Il semble nécessaire que les amis de « Penn ar Bed » dépassent ce stade du collectionneur maniaque pour entrevoir tout l'intérêt scientifique que peuvent revêtir de telles recherches. C'est pour

(1) Au moment de mettre sous presse, M. MORZADÉC vient de retrouver quelques Goniatites aux environs de Lanvoy.

cela que nous voulons donner ici un bref aperçu de quelques types de travaux auxquels peut donner lieu l'étude des fossiles.

1. *Inventaire de la faune primaire armoricaine* : un tel inventaire, malgré tout ce qu'il présente de fastidieux, est nécessaire si nous voulons avoir une vue aussi complète que possible de ce que fut la vie dans les mers anciennes. Exigeant beaucoup de temps, une importante bibliothèque, du matériel de préparation des fossiles, cet inventaire doit être l'œuvre de spécialistes, mais la découverte de types importants, rares ou rarement bien conservés peut être l'œuvre de chacun et il est certain que nous n'avons pas encore, il s'en faut, épuisé tous les documents que recèle notre région. Nous ne signalerons, pour encourager toutes les initiatives, qu'un exemple. En septembre dernier, lors d'une excursion commune à Porsguen, pourtant explorée méthodiquement depuis deux ans, M. NION a trouvé dans un nodule du Famennien, et pour la première fois, un reste de végétal, un fragment de rameau d'une Ptéridophyte du genre *Protolopidodendron*. Nous ne pouvons donc pas même présumer de ce que peuvent nous livrer de nombreuses recherches ultérieures, a fortiori si elles se font en des endroits moins explorés de la rade.

Un tel inventaire, rationnellement mené, doit conduire à l'établissement d'un vaste fichier paléontologique du Massif armoricain. Nous élargirons ainsi nos connaissances sur tous les groupes, trouverons certainement encore des espèces nouvelles et aurons peut-être la possibilité d'entrevoir des relations phylogénétiques mal connues, c'est-à-dire de contribuer à éclaircir les lignes de l'Évolution du monde vivant.

2. *Données stratigraphiques* : tous les problèmes de stratigraphie du Primaire de notre région ne sont pas résolus. Nous n'en voulons comme exemple que celui du Dévonien moyen ; de récentes trouvailles de M. MORZADÉC, dans la partie occidentale de la presqu'île de Porsguen encore, ont conduit M<sup>lle</sup> A. RENAUD à repenser tout le problème de l'âge de ces formations. Il nous faudra, apparemment, accumuler encore de nombreux documents avant que des réponses satisfaisantes puissent être données à plusieurs problèmes stratigraphiques.

3. *Esquisses paléocologique et paléogéographique* : c'est par l'étude des associations liées à celle des sédiments qui les renferment que nous pourrions parvenir à élucider les conditions dans lesquelles vivaient, il y a quelques centaines de millions d'années, ces animaux, localiser peut-être les directions des courants dominants (à ce sujet, l'étude de la disposition des accumulations de tiges d'encrines, particulièrement spectaculaire, dans certains bancs calcaires du Dévonien moyen de Porsguen, pourrait être très suggestive), déterminer de plus près le tracé ou tout au moins la position des terres de ces époques, etc... en un mot, participer à la reconstitution de l'histoire primaire de l'Armorique. Nous donnerons encore ici un exemple pour illustrer ce genre de

Fig. 10. — Le fond de la mer armoricaine au Dévonien : on reconnaît, au premier plan, sur le fond, un Trilobite (*Phacops*) ; à droite, une colonie de Bryozoaires ; au second plan, à gauche, un Tétracoralliaire (*Zaphrentis*), puis des Crinoïdes fixés par leur longue tige ; au fond, un Céphalopode orthocône (*Orthoceras*), quelques coquilles de Brachiopodes et un autre *Phacops*.



démarches ; l'un de nous (C. B.) a pu, récemment, montrer que les sédiments bitumineux à faune pyritisée de Porsguen que l'on avait jusqu'alors considérés comme des dépôts de la zone bathyale, doivent bien plutôt correspondre à une région néritique (voire lagunaire ?) où une algueraie expliquerait à la fois la qualité du sédiment et la taille naine de l'ensemble de la faune ; ces conclusions se trouvent d'ailleurs en plein accord avec ceux obtenus antérieurement par d'autres auteurs en des régions différentes.

La reconstitution des ensembles fauniques peut être représentée de façon très suggestive (fig. 10).

*Conclusions* : nous avons voulu montrer, dans ce premier article de Paléontologie, tout l'intérêt que peut trouver le naturaliste amateur dans cette Science trop souvent ignorée. Nous avons illustré, par quelques exemples, le fait que les recherches paléontologiques dans notre région doivent encore apporter des résultats substantiels à divers problèmes. Nous pensons que cette idée doit être stimulante pour tous, non seulement pour les professionnels, mais aussi pour ceux qui aiment consacrer leurs loisirs à l'étude des choses naturelles de leur région.

Nous pensons, pour nous, que cette collaboration entre naturalistes amateurs et spécialistes peut être des plus fructueuses ; cela suppose que chacun abandonne l'instinct conservateur étroit du collectionneur individualiste, pour faire bénéficier la Science de ses trouvailles, cela suppose de s'astreindre à un minimum de méthode scientifique — hors de quoi, il n'est pas d'exploitation possible des documents nouveaux — à savoir, noter très exactement la position du fossile trouvé, cela exige, enfin, une exploitation rationalisée des gisements, c'est-à-dire qu'aucun n'entreprenne la destruction systématique des plus beaux gisements et respecte les endroits qui lui paraissent importants pour permettre aux spécialistes une étude adéquate. Il nous paraît utile de faire connaître aux lecteurs de « Penn ar Bed » — revue de protection de la nature — que l'U.R.S.S. a entrepris la création de réserves paléocécologiques dans lesquelles des gisements particulièrement spectaculaires sont protégés et exploités à des fins essentiellement instructives ; saurons-nous convaincre nos concitoyens de protéger un monde figé et inanimé ? lorsque nous voyons les difficultés de la protection du monde vivant, bien des doutes, hélas, sont permis !

Si ces quelques monographies sommaires de gisements fossilifères trouvent un écho favorable auprès de lecteurs, nous ouvrirons bien volontiers une rubrique de systématique paléontologique afin de permettre à ceux qui seraient intéressés de pouvoir situer dans la classification le matériel récolté.

## La destruction des prétendus nuisibles

par Christian JOUANIN

La saison de chasse 1962-1963 a vu s'ouvrir en France plusieurs championnats de lutte contre les nuisibles qui témoignent que les notions désuètes relatives à l'utilité et à la nocuité des animaux telles qu'on les concevait au siècle dernier, prévalent encore de nos jours dans certains milieux ; dans la région Lyonnaise « Grand championnat de lutte contre les nuisibles » organisé par le Syndicat des Armuriers du Sud-Est ; concours analogue organisé à Nantes par les armuriers professionnels de Loire-Atlantique. L'institution de ces championnats, dont le règlement invite à massacrer les « oiseaux de proie », a ému, à juste titre, tous ceux qui sont au courant des recherches écologiques modernes sur le rôle des prédateurs dans l'équilibre des faunes.

Notre collègue Ph. LEBRETON, Chef de travaux à la Faculté des Sciences de Lyon et Président de la région ornithologique de Lyon a aussitôt attiré l'attention du Préfet du Rhône et du Président de la Fédération des Chasseurs de ce département sur les dangers que de tels concours font courir à des espèces protégées par la Loi. Il faut rendre hommage à la parfaite compréhension que ses arguments ont trouvée auprès des autorités lyonnaises.

Il n'en a pas été de même malheureusement en Loire-Atlantique. Le concours auquel le Président de la Fédération départementale de Chasse invitait impérieusement gardes et chasseurs privés à participer, n'a pas été annulé, en dépit de l'énergique intervention de notre secrétaire général, M.-H. JULIEN.

Dans ces conditions, il serait souhaitable de donner la plus large diffusion aux arguments développés par LEBRETON dans le rapport très documenté qu'il rédigea à l'occasion du concours du Sud-Est. Il a clairement exposé les dangers de tels championnats, ce que vaut le terme de nuisible, l'intérêt biologique et économique des « oiseaux de proie ». Ce rapport ayant été publié dans la revue de pêche et de chasse « L'Épervier », éditée à Lyon, notre seul propos ici est de donner un exemple concret qui se trouve dans nos archives et qui illustre de manière démonstrative l'opinion justifiée de LEBRETON, selon laquelle, 9 sur 10 des chasseurs étant incapables d'identifier au vol les rapaces — c'est d'ailleurs une tâche fort délicate —, les pousser à l'extermination des Éperviers et des Autours (ne parlons pas des Faucons pèlerins dont il ne subsiste sans doute qu'une centaine de couples dans toute la France), c'est les inciter à se mettre en contravention avec la Loi, car ils tueront inmanquablement aussi des espèces protégées.

Notre exemple est emprunté à une région bien différente de la zone d'activité de notre collègue ; la densité relative des espèces de rapaces y est sensiblement différente de celle qu'il indique pour le Sud-Est, mais, comme on va le voir, même dans un département où la proportion d'Éperviers est relativement élevée, la prime à leur destruction n'est pas sans comporter les plus graves inconvénients.

Pendant des années, notre éminent collègue et ami M. Georges DURAND, qui possède l'une des plus importantes collections françaises privées d'oiseaux paléarctiques, a déterminé les « becs crochus » qui étaient adressés à la Fédération des Chasseurs de Vendée pour l'attribution des primes à la destruction de nuisibles. Il nous a aimablement autorisé à faire dans ses carnets de relevé des espèces. Notre enquête a porté sur six années (1954 à 1960), le total des prises se montant à 2542 pièces, nombre suffisamment élevé, pensons-nous, pour autoriser des conclusions.

En voici la répartition systématique, absolue et relative :

Buse variable . . . . .	355	14 %
Autour des palombes . . . . .	95	3,7 %
Épervier d'Europe . . . . .	922	36,3 %
Circaète Jean-le-Blanc . . . . .	3	
Bondrée apivore . . . . .	1	
Busard harpaye . . . . .	100	3,9 %
Busard de Montagu . . . . .	49	
Balbusard fluviatile . . . . .	4	
Faucon pèlerin . . . . .	1	
Faucon crécerelle . . . . .	885	34,8 %
Chouette effraye . . . . .	55	5 %
Chouette chevêche . . . . .	31	5 %
Hulotte chat-huant . . . . .	36	5 %
Hibou brachyote . . . . .	4	5 %
Butor étoilé (1) . . . . .	1	

Le poste principal est occupé par l'Épervier (36 %), qui est relativement abondant dans le bocage vendéen. Malheureusement la Crécerelle (34,8 %) occupe une position pratiquement identique. Le poste suivant, dans l'ordre décroissant, est la Buse (14 %). Une surprise fâcheuse est de constater que, plus d'un demi-siècle après la mise en application de la convention de 1902 sur la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, il y a encore des chasseurs pour oser proposer des rapaces nocturnes à l'attribution des primes (5 % des prises) ; nous avons peine à croire qu'il y ait encore des gens pour confondre une Effraye et un Épervier.

Dans la liste ci-dessus seuls l'Autour, l'Épervier, le Busard harpaye, le Faucon pèlerin et le Balbusard fluviatile sont des consommateurs d'oiseaux ou, en ce qui concerne le dernier, de poissons, et à ce titre pourraient être considérés comme des « nuisibles », si par ailleurs les recherches modernes de zoologie ne condamnaient l'usage de ce terme en éclairant d'un jour nouveau le rôle des prédateurs : chacun devrait savoir de nos jours combien est précaire la survivance des faunes dépourvues de prédateurs. Ces prétendus « nuisibles » représentent 44 % des prises dans le tableau ci-dessus.

Quand aux autres espèces énumérées : Chouette effraye, Chouette chevêche, Hulotte Chat-Huant, Hibou brachyote, Faucon crécerelle, Buse variable, ce sont les plus efficaces des auxiliaires des agriculteurs dans la lutte contre les rongeurs ; enfin, le



Les méfaits du piège à poteau. — Le règlement permanent de la police de la chasse dit expressément que les pièges employés contre les « oiseaux nuisibles » doivent être tendus le matin et détendus chaque soir. La photo ci-dessus illustre les méfaits commis par l'inobservation du règlement : une Effraye, rapace nocturne protégé en tout temps, grand consommateur de petits rongeurs, a été massacrée par un piège à poteau parce que celui-ci n'avait pas été détendu la nuit. De tels cas sont extrêmement fréquents, mais aucune sanction à l'égard des contrevenants n'a jamais été prise en France.

(Photo M. Terrasse)

Circaète Jean-le-Blanc est un consommateur de reptiles et la Bondrée un consommateur d'insectes. L'ensemble de ces espèces représente 56 % des prises.

A ne considérer que les nombres bruts tels que nous venons de les énumérer, on constate déjà que les rapaces « utiles » y sont en excès sur les rapaces « nuisibles » dans la proportion de 56 à 44 %. C'est déjà suffisant pour condamner la funeste pratique des primes aux nuisibles, mais l'examen critique des conditions dans lesquelles les espèces ont été transmises pour détermination montre qu'en réalité la proportion des espèces utiles détruites aux nuisibles est encore beaucoup plus forte.

En effet, avant de parvenir entre les mains expertes de notre collègue G. DURAND, un premier tri est fait dans la plupart des lots par les gardes-chasse. Ce serait faire injure à la plupart d'entre eux que de les supposer incapables, lorsque les dépouilles leur sont soumises complètes et fraîchement tuées, de distinguer les espèces entre elles et notamment de reconnaître les Éperviers qui sont les plus communs des rapaces prétendus « nuisibles ».



phobie, en ce qui concerne les seconds, n'était pas seule en cause dans cet insuccès. En effet, vers 1938, une troisième tentative fut amorcée par un Loudéacien dans les landes de Phanton, défrichées au tracteur ; et d'emblée, le seigle réussit bien sur le défrichement aux terres grisâtres. Mais il apparut rapidement que l'on devrait s'en tenir là, comme sur bien d'autres terres récemment conquises, aux cultures traditionnelles de la Bretagne « réputée pauvre » : le seigle, le sarrasin, la pomme de terre de consommation courante. L'on pouvait donc classer cette troisième tentative de défrichement d'une lande rebelle avec celles qui avaient connu le même insuccès ailleurs, sur des terres acides, dérivées d'un sous-sol granitique ou granulitique.

Or, aux alentours de 1925, J. HUDIG découvrait, aux Pays-Bas, que le sulfate de cuivre, à raison de 50 à 100 kg à l'ha, guérissait les céréales atteintes de la « maladie du défrichement » qui se manifeste d'abord, sur des terres récemment mises en cultures, par une sorte de chlorose du blé, de l'orge ou de l'avoine, début d'une évolution pathologique dont le terme peut être la disparition de la plante ou le défaut d'épiaison. Déjà, en 1917, FLOYD avait trouvé que le sulfate de cuivre était efficace dans le traitement du « dieback » des agrumes, une maladie qui provoque le noircissement de l'extrémité des pousses de l'année, la mort du bourgeon terminal et le développement des bourgeons axillaires situés au-dessous. Et l'on avait, aussi bien aux Etats-Unis qu'en Australie, identifié la même maladie causée par une carence cuprique chez l'olivier, le poirier, le pêcher, l'abricotier et le pommier. Dans tous les cas, donc, il s'agissait de cultures arbustives. Mais J. HUDIG étendait le domaine d'action du sulfate de cuivre à la céréaliculture.

En 1933, les travaux de BRANDENBURG ouvraient encore plus largement la voie à l'étude de la carence cuprique et, en 1938, E.G. MULDER démontrait d'une façon convaincante la relation qui existe entre la « maladie du défrichement » et la carence en cuivre des sols. Au même moment, A.L. SOMMER trouvait expérimentalement que le cuivre est indispensable à la croissance des végétaux supérieurs.

C'est, en général, dans les sols riches en matières organiques et récemment défrichés que l'on a noté la déficience en cuivre, aussi bien en Europe — Hollande, Danemark, Allemagne du Nord, Scandinavie, U.R.S.S. — que dans l'Est des Etats-Unis. Mais elle existe également sur sols sableux et graveleux, en Australie et en Afrique du Sud. Dans l'Est du Massif armoricain, la carence en cuivre a été notée sur les grès armoricains des Avaloirs (Silurien), non loin de Pré-en-Pail (2). Phénomène observé, donc, dans des régions climatiquement diverses, mais sur sols le plus souvent riches en silice.

Le cuivre n'est d'ailleurs pas le seul élément du sol qui, à faible dose, joue un rôle dans la vie des plantes cultivées. La carence en cobalt est souvent associée à la carence en cuivre. Selon les études de l'Allemand RIEHM, cette carence en cobalt entraîne, chez les animaux nourris sur les terres atteintes, un état d'anémie, un affaiblissement général qui aboutit souvent à la mort des jeunes sujets, et des troubles de la reproduction. L'excès de molybdène, fréquent sur les sols dérivés des marnes du Lias et constaté, par exemple, dans le Bassigny (Haute-Marne), détermine également chez les animaux nourris sur ces terres une

(2) Observations de M. DUVAL, de la Station d'Agronomie de Quimper.

carence en cuivre, en chassant cet élément. Et l'agriculteur sait que les sels de fer sont efficaces dans le traitement de la chlorose des arbres fruitiers, que le zinc donne de bons résultats dans la lutte contre le dépérissement de ceux-ci et que le bore est le préventif de la maladie du cœur de la betterave. Mais le rôle du manganèse est, dans bien des régions, ignoré du cultivateur.

Or, l'intoxication de la pomme de terre par excès de manganèse en sol acide (pH infér. à 5) était connue dès 1947 aux Etats-Unis par les travaux de BERGER et de GERLOFF (*American potato Journal*, 24, 5, pp. 156-162). Même effet nocif de l'excès de manganèse sur l'arachide, selon M. FERRAND, dans la vallée du Niari, alors que le palmier à huile, sur sols de pH analogues, admet un seuil de toxicité plus élevé. Et M. FERRAND de signaler qu'une plante riche en silice — comme c'est le cas du palmier à huile — résiste beaucoup mieux à l'excès de manganèse qu'une plante pauvre en silice ou qui en absorbe peu. Dans le cas de l'arachide de la vallée du Niari, un apport de 3 t de chaux à l'ha bloqua suffisamment le manganèse pour que disparaisse la maladie par excès (3).

Par contre, c'est non un excès, mais une carence de certains sols finistériens en manganèse que constatait, en 1948, M. Y. COIC, alors directeur de la station agronomique de Quimper, en étudiant des jaunissements de céréales, suivis d'importantes baisses de rendement. Depuis, les prospections faites par la station d'agronomie de Quimper, sous l'impulsion de M. COPPENET, ont montré la fréquence de cette maladie de carence sur des sols ayant reçu des amendements calcaires qui ont élevé leur pH et qui, d'autre part, sont riches en matières organiques (60 à 80 pour mille, pour 2,5 à 4 pour mille d'azote total). L'excès de manganèse aux Etats-Unis s'accompagnait de l'acidité du sol ; dans le Massif armoricain, la carence est en rapport avec des pH relevés artificiellement. Le manganèse est là en quantité non moins abondante que dans les sols normaux, mais il est devenu moins assimilable sous l'influence de l'élévation du pH par un phénomène d'oxydation microbienne et chimique dont le mécanisme est mal connu, en dépit des recherches nombreuses effectuées à cet égard dans le monde entier.

Ainsi, le chaulage des terres acides n'est pas allé sans inconvénients. Dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, le bruit se répandait dans tout l'Ouest de la France que « la chaux enrichit le père et ruine les enfants ». L'on s'en prenait ainsi aux excès du chaulage qui provoquent le piétin-échaudage du blé, et qui bloquent certains principes fertilisants du sol, entravant notamment la mise en solution du manganèse et du bore.

Si, en l'état actuel de la recherche, le rôle du climat dans le comportement des plantes à l'égard du manganèse et du cuivre est mal défini, celui de la nature du sol paraît plus clair en ce qui concerne le cuivre. Il semble qu'au cours de l'évolution géosynclinale, le granite d'anatexie élimine le cuivre en provoquant sa migration vers des zones moins profondes, suivant le chemin qu'empruntent les éléments ferro-magnésiens et ferro-calciques. Le pyroxène et l'amphibole, qui sont des silicates, sont des constituants des roches riches en cuivre. L'eau de mer, est également riche à cet égard. L'on conçoit ainsi que les roches sédimentaires soient d'ordinaire mieux pourvues en cuivre que

(3) Cf. Bibliographie, N° 5.

la plupart des roches éruptives. De fait, à l'intérieur même du Massif armoricain, les teneurs moyennes en cuivre des échantillons analysés par la station d'agronomie de Quimper ont été les suivantes : grès quartzeux : 1,50 ; granites : 3,75 ; granulites : 5,48 ; micaschistes et schistes micacés (métamorphisme de contact) : 17,83 ; serpentines : 22,12 ; schistes primaires divers : 22,72 ; amphibolites : 88,50 (4). L'exemple du Massif armoricain illustrera d'ailleurs à la fois l'importance agricole de ces carences, les facteurs de leur répartition géographique et le rôle joué, dans leur étude, par la station d'agronomie de Quimper.

## II. — L'EXEMPLE DU MASSIF ARMORICAIN.

Les cultivateurs bretons des régions granitiques et granulitiques avaient dû constater maintes fois, à leur corps défendant, l'échec de certaines cultures sur des terres défrichées depuis moins de 50 ans. Le seigle, le sarrasin, la pomme de terre et le chou fourrager, réussissaient seuls sur ces terres : cultures traditionnelles de la « pauvre Bretagne » dont le souvenir ne se conserve plus guère que dans les manuels attardés. Mais les autres céréales — le blé, l'orge et l'avoine — ne donnaient là que des récoltes dérisoires. Le trèfle violet réussissait mal. Les pois formaient de grosses gousses, en apparence prometteuses. En fait, l'on devait s'apercevoir à la récolte qu'elles étaient soufflées et pratiquement vides, ne renfermant que des grains minuscules. Echecs qui, d'une part, entretenaient la réputation de pauvreté des régions granitiques, s'accompagnaient d'un retard dans l'évolution rurale, ou menaient à l'abandon des productions de caractère commercial. L'on avait, dans les régions granitiques, tendance à s'abstenir de nouveaux défrichements, puisque c'est sur ceux-ci que le mal était le plus grave, et à s'en tenir à la production du seigle, du sarrasin, de la pomme de terre de consommation courante ; l'on y conservait aussi de vieilles variétés locales de céréales, variétés adaptées aux déficiences du sol, mais peu productives et délaissées ailleurs, telles que l'avoine « Kerc'h pilhou ». Au total, la carence du sol en cuivre contribuait au maintien d'un paysage rural où la lande gardait une place excessive, et d'une économie agricole archaïsante.

L'on avait cependant remarqué, sans en tirer d'autre conclusion que celle d'une possible action du courant électrique sur les cultures, qu'au-dessous des lignes de transport de force traversant des champs carencés de blé, d'orge, d'avoine ou de trèfle violet, une bande large d'1,50 m à 2 m, légèrement déportée dans le sens des vents dominants (SW), accompagnait la ligne en n'offrant nul symptôme de carence. Les plantes avaient là une croissance sensiblement normale. Disons tout de suite que les déficiences constatées ailleurs avaient pour origine une carence en cuivre du sol, et que, selon l'explication fournie par M. COPPENET, l'eau de pluie, chargée de gaz carbonique dissous, agressive à l'égard des métaux, se charge de quelques microgrammes de cuivre en solution au contact des fils électriques avant de choir, le vent aidant, en une pulvérisation très diluée sur les cultures sous-jacentes. Les conducteurs anciens sont recouverts d'une pellicule d'oxydes dont de menus fragments se détachent ; ces chutes, dans un délai moyen de 2 ans, comblent la déficience du sol.

(4) Bibliographie, N° 2 et 3.

L'on avait aussi remarqué, ici et là, que le blé réussissait mieux s'il été précédé, dans la rotation des cultures, par la pomme de terre au lieu de l'être par la betterave, contrairement à l'opinion couramment admise. Mais le rapport de cause à effet échappait. Or, dans tous les cas constatés, les pommes de terre avaient été traitées contre le mildiou avec un fongicide cuprique dont l'action avait amélioré le teneur en cuivre du sol. Si bien que, vers 1952, la Direction des Services agricoles du Morbihan attirait l'attention de la station d'agronomie de Quimper sur les déficiences inexplicables de certaines cultures dans la région du Faouët. Très vite, le laboratoire décelait là les effets d'une carence en cuivre. Les recherches alors entreprises firent apparaître l'extension des sols carencés et les conséquences des carences. Nous avons cité les cultures sensibles à la carence cuprique ; le sont peu, celles que nous avons mentionnées comme telles, et le trèfle incarnat. Selon des expériences effectuées à Querrien, au Nord de Quimper, le blé d'hiver, sur sol carencé, ne donne que 8 quintaux à l'hectare au lieu de 20, l'escourgeon 6 quintaux à l'hectare au lieu de 25, l'orge de printemps 5 quintaux à l'hectare au lieu de 27, l'avoine de printemps 15 quintaux à l'hectare au lieu de 25. A Plogastel-Saint-Germain, dans le pays Nord-Bigouden, l'apport de sulfate de cuivre dans un sol carencé a fait passer le rendement en grain d'une orge de printemps de 9,6 à 30 quintaux à l'hectare ; sur un défrichement de landes à Kermenguy en Kerfeunteun (7 km N de Quimper), le rendement en grains d'un blé est passé, dans les mêmes conditions, de zéro à 15,6 quintaux à l'hectare. Ces quelques données suffisent à préciser l'importance des carences cupriques.

En outre, les effets du manque de cuivre se répercutent sur le bétail nourri sur les sols fortement carencés. Les bovins, notamment, peuvent alors présenter des désordres graves ; le phénomène, étudié en Hollande, en Ecosse et en Nouvelle-Zélande, a été constaté chez des vaches de race bretonne pie-noire dans une ferme de Plonéis (Finistère), aux terres particulièrement déficientes (5).

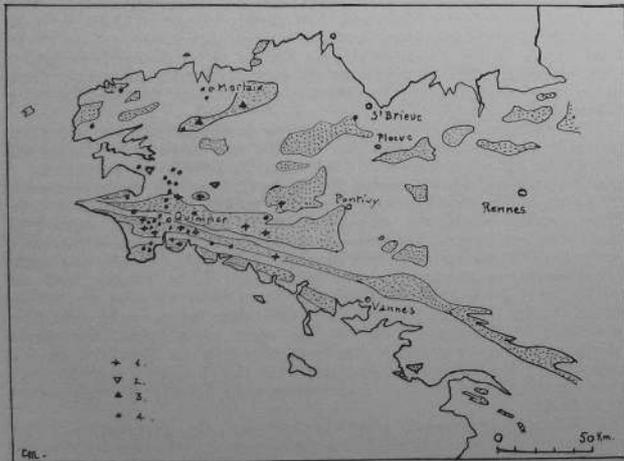
La carence en cuivre se manifeste toujours sur les parcelles qui offrent simultanément les conditions suivantes : sous-sol granitique ou granulitique — et c'est là condition essentielle ; mise en culture depuis moins de 50 ans ; absence de traitements antiparasitaires cupriques ; ce qui n'exclut nullement d'importants apports d'engrais chimiques et d'amendements calcaires. La teneur en cuivre des sols de landes ou de champs carencés sur granulite est en moyenne plus de 2 fois plus faible que celle des champs non carencés sur même sol (4,04 contre 8,88 de cuivre total en p.p.m. de terre fine et sèche) et plus de 6 fois moins forte que la teneur moyenne des terres cultivées non carencées sur schistes ou roches non granitiques. La carte ci-jointe donne l'extension des sols carencés en cuivre dans les régions du Massif armoricain qui ont fait l'objet de recherches à cet égard. A noter que les granites sont, d'autre part, pauvres en cobalt.

Chronologiquement, c'est la carence de certains sols en manganèse qui attira d'abord l'attention de la station d'agronomie de Quimper. Nous avons vu en effet que, dès 1948, M. Y. COIC, alors directeur de la station, se préoccupait de rechercher les

(5) Bibliographie, N° 6.

causes de mauvais rendements des cultures de céréales dans certaines régions du Sud-Finistère. L'on découvrit qu'il s'agissait d'une carence en manganèse et qu'elle affectait les parcelles dont le pH était égal ou supérieur à 6,5, parcelles ayant reçu suffisamment d'amendements calcaires, et de sol riche en matières organiques. L'on constate que la réacidification naturelle des sols carencés, qui devrait amener une atténuation de la maladie, s'effectue difficilement là où l'amendement calcaire a été constitué par du maërl, dont les fragments assez gros de carbonate de chaux se dissolvent très lentement. Des mesures effectuées en pareil cas ont montré qu'en cinq ans, un pH de 6,5-6,6 ne diminuait pas. De là la nécessité de n'apporter aucun amendement calcaire dans les terres carencées pendant au moins dix ans.

Le pH critique se situe à 6,5 et le seuil de carence paraît devoir être fixé le plus souvent autour d'un mg par kilogramme de terre fine ; ou bien autour de 20 mg par kilogramme de matière sèche des organes verts, soit de 20 p.p.m. Mais ce seuil varie selon les espèces végétales, le stade de végétation, le type de sol. Carence inégale selon les lieux, à l'intérieur même d'une parcelle. Le plus souvent, il existe des zones plus atteintes que d'autres ; ce sont des plages du sol dont le pH est légèrement plus élevé qu'ailleurs (de 0,2 à 0,3 unité), conséquence de l'irrégularité des épandages d'amendements calcaires sur une couche arable d'épaisseur uniforme, ou bien des variations d'épaisseur de cette couche dont l'amincissement provoque, pour une même dose de calcaire que dans le reste du champ, une élévation locale du pH. Parfois, cependant, la carence affecte la totalité du champ ; tantôt elle apparaît tard et n'influence pas beaucoup



1 : Lieux où la carence en cuivre a été étudiée sur sous-sol granitique par la Station agronomique de Quimper, 2 : Lieux où elle a été étudiée sur du grès, 3 : Lieux où elle a été signalée, 4 : Lieux où la Station a étudié des carences en manganèse. En pointillé : régions granitiques ou granulitiques.

les rendements, tantôt elle est précoce et peut entraîner la mort de la plante ou la quasi-nullité de la récolte. Sont surtout sensibles l'avoine de printemps, puis le blé, l'orge et le seigle (6). Mais en sol très acide, le manganèse peut devenir toxique. Et c'est ainsi qu'à Pleuc, dans les Côtes-du-Nord, sur une terre de pH 4,8 sur schistes briovériens, une parcelle cultivée en pommes de terre de sélection, variété B F 15, fut atteinte d'intoxication manganésique en 1958. La variété en cause s'avéra d'ailleurs plus sensible à l'excès de manganèse que les trois autres variétés cultivées à Pleuc. Et le remède est ici facile, puisqu'il suffit de chauler pour élever le pH au voisinage de 6.

Les conditions d'apparition de la carence en manganèse font que les régions atteintes ne sont plus, comme lorsqu'il s'agit du cuivre, celles où règnent les grès, le granite ou la granulite. Les zones schisteuses peuvent être atteintes, des schistes X aux schistes carbonifériens. Les sols des régions granitiques sont sans doute moins bien pourvus que les autres en manganèse total. Mais toutes les terres de Bretagne ayant reçu de fortes doses d'amendements calcaires (chaux, maërl, trez, etc...) sont susceptibles d'être touchées si elles contiennent suffisamment d'humus. Il en va ainsi d'une bonne partie du Finistère, des Côtes-du-Nord et du Morbihan, où des carences graves ont été observées des environs de Brest et de Lesneven jusqu'aux abords de Morlaix, de même qu'au SW de Saint-Brieuc, au Nord ; de la région de Pont-l'Abbé et de celle de Douarnenez jusqu'aux environs du Faouët et de Quimperlé, au Sud ; dans le bassin de Châteaulin et dans la presqu'île de Crozon, au centre. Mais ces indications ne concernent que les zones où cette carence a été décelée par la station d'agronomie de Quimper, constatations limitées dans l'espace et qui ne préjugent en rien de l'extension du mal. En l'état actuel de la recherche, et sauf découvertes contraires, il semble qu'échappent à la carence les limons de la zone légumière de Saint-Pol-de-Léon et ceux d'Ille-et-Vilaine. Et les sols bretons les plus carencés en manganèse sont des sols très perméables et par suite très aérés.

Tout conspire donc pour défavoriser encore, à cet égard, les sols dérivés du granite et de la granulite. La légèreté des sols filtrants, dérivés des arènes, sols pauvres en argile, mais très riches en matières organiques, acides et pourtant très pauvres en acide phosphorique, est un facteur prédisposant à la carence manganésique, comme il l'est à la carence cuprique. Des carences en cuivre ont été décelées sur les sols sableux des Landes de Gascogne ou sur des grès. D'une façon générale, c'est ce type de sols, siliceux et légers, qui risque d'être atteint de carence cuprique, comme il est sensible à la carence manganésique.

#### CONCLUSION

Nous n'aborderons pas le problème des remèdes, qui échappe au domaine de la géographie. Il est exposé dans les travaux que nous avons consultés et qui sont cités dans la bibliographie jointe à la présente note. Disons seulement qu'en ce qui concerne la carence en cuivre, ils sont faciles, durables et peu coûteux (7).

(6) Parmi les cultures légumières : l'épinard.

(7) L'incorporation au sol de 25 à 30 kg de sulfate de cuivre (SO<sub>4</sub> Cu 5 H<sub>2</sub>O) par hectare, dose représentant 5 à 7,5 kg de cuivre et suffisante pour guérir les carences les plus graves pour 10 ans, dans les sols bretons, n'exige, en 1962, qu'une dépense d'environ 50 F (5.000 AF) par ha.

Mais ce qui, par contre, est intéressant pour le géographe, c'est l'évolution de l'économie rurale que provoque l'application de ces remèdes. Des cultures que le paysan délaissait parce qu'elles échouaient, parce que telle parcelle était réputée impropre à les permettre, deviennent possibles et rentables. La carte de la répartition du parcellaire par nature de cultures se modifie donc. Et le bétail profite lui-même, dans certains cas, de la disparition des carences ou des excès en ce qui concerne certains oligo-éléments.

Et c'est sur ces constatations qu'il faut conclure. Il n'est pas question, pour le géographe, de se substituer à l'agronome, c'est-à-dire au spécialiste, et d'encombrer davantage encore une géographie qui, déjà, prolifère dangereusement. Mais il s'agit, ce qui reste dans le cadre d'une discipline de synthèse, d'utiliser les résultats obtenus par d'autres disciplines dans la mesure où ils peuvent éclairer nos propres objets d'étude. A ce titre, les recherches sur les carences des sols, pratiquées par les agronomes, peuvent fournir dans certains cas au géographe un élément précieux d'explication du paysage agricole et de son évolution.

## BIBLIOGRAPHIE

- M. COPPENET : « En Bretagne, deux oligo-éléments d'importance » (Bull. technique d'Information des Ingénieurs agricoles, N° 108, mars 1956).
- M. COPPENET et M<sup>me</sup> J. CALVEZ : « Sur l'origine des carences en cuivre » (VI<sup>e</sup> Congrès international de la Science du sol, Paris, 1956 ; C.R., 11, 13, pp. 493-497).
- M. COPPENET : « La carence en cuivre des sols granitiques de Bretagne » (Rev. de Pathologie générale et de Physiologie clinique, N° 688, mai 1957, pp. 821 à 828).
- Y. GOIC et M. COPPENET : « Sur la carence en manganèse des céréales dans les sols humifères de Bretagne » (Ann. agronomiques. Physiologie végétale. Suppl. II, 1958, pp. 111-138) ; Donne, *in fine*, une bibliographie de 9 numéros ; articles sur la question parus en langue française et en langue anglaise entre 1937 et 1952.
- M. COPPENET et M<sup>me</sup> J. CALVEZ : « Observation d'un cas d'intoxication manganésique de la pomme de terre sur sol très acide » (Acad. d'Agriculture de Fr., séance du 29 juin 1960, pp. 728 à 734).
- M. COPPENET : « La carence en cuivre des sols : l'exemple breton » (La Rev. de l'Élevage, 1962, N° 8 et 9, pp. 791-799).

## Note sur les Musaraignes dans le Morbihan

par F. SPITZ et G. VERGER

Le Laboratoire des Vertébrés de l'I.N.R.A. (Versailles) a reçu au début de 1963 deux lots importants de pelotes de réjection d'Effraye (*Tyto alba*) récoltés l'un en 1959 et 1960 à Sainte-Anne-d'Auray (Morbihan), l'autre en 1963 à l'Étang de la forêt en Bienzy-Lanvaux (Morbihan).

## INVENTAIRE DES PELOTES

On sait que les pelotes de l'Effraye contiennent en très bon état les éléments du squelette — crânes en particulier — des animaux ingérés. Leur régime couvrant toutes les espèces de mammifères jusqu'à la taille du Rat, les « gisements » de pelotes sont donc une mine de renseignements incomparables pour le mammalogiste qui est souvent désarmé pour étudier dans toute son ampleur une faune de micromammifères.

Ce qui nous frappa le plus particulièrement dans les deux lots en question fut l'extrême abondance et l'extrême variété de la faune de Musaraignes. Le tableau ci-dessous indique les nombres d'individus de chaque espèce et le pourcentage des diverses espèces dans le total des Musaraignes de chaque station.

Espèces	Ste-Anne-d'Auray 1960		Bienzy-Lanvaux	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
<i>Sorex araneus</i> . . . .	624	61,5 %	214	56,3 %
<i>Sorex minutus</i> . . . .	46	4,5 %	33	8,7 %
<i>Neomys fodiens</i> . . . .	5	0,5 %	3	0,8 %
<i>Crocidura leucodon</i> . . . .	2	0,2 %	1	0,2 %
<i>Crocidura mimula</i> . . . .	60	5,9 %	14	3,7 %
<i>Crocidura russula</i> . . . .	279	27,4 %	115	30,3 %
Total . . . .	1.016	100,0 %	380	100,0 %

INTERET FAUNISTIQUE DE LA PRESENCE DE *CROCIDURA LEUCODON* ET *CROCIDURA MIMULA**Crocidura leucodon*.

La *Crocidura leucode* était jusqu'à présent signalée en un seul point en Bretagne : MILLER a noté un spécimen mâle, capturé à Dinan, dans la collection BARRETT-HAMILTON au *British Museum*. Les deux localités où nous avons reperé trois spécimens étendent donc considérablement vers le Sud-Ouest l'aire de répartition de l'espèce.

*Crocidura mimula*.

Cette petite Musaraigne, facile à déterminer d'après les dimensions mandibulaires (au moins pour la forme de l'Ouest de la France), était seulement citée comme contournant « le Massif Central par l'Ouest pour atteindre la Loire » par HEIM DE BALSAC en 1954. Les deux localités du Morbihan montrent donc que la répartition de cette espèce s'étend beaucoup plus au Nord-Ouest qu'on ne le croyait jusqu'alors.

La carte ci-jointe situe les localités morbihannaises étudiées par rapport à la répartition connue par la littérature pour ces deux espèces : MILLER et cartes publiées par VAN DEN BRINK. Nous avons cité pour *Crocidura mimula* la localité d'Abbeville (Somme) donnée par MILLER, mais non reprise par VAN DEN BRINK.

## DIFFERENCES OBSERVÉES ENTRE LES DEUX LOCALITÉS

On remarque dans le tableau que les espèces très rares (*N. fodiens* et *C. leucodon*) ont des pourcentages comparables dans les deux cas. Les différences pour *S. araneus* et *C. russula* sont peu nettes, mais on constate un « balancement » remarquable entre *S. minutus* et *C. mimula* pour les deux stations, ce qui s'explique sans doute par des différences de biotopes respectivement à l'avantage de l'une ou de l'autre de ces très petites espèces.



- Limite Ouest de *Crocidura leucodon* dans VAN DEN BRINK.  
 ——— Limite Nord de *Crocidura mimula* dans VAN DEN BRINK.  
 ● Stations étudiées dans le Morbihan.  
 ○ Localité de *C. mimula* citée par MILLER.  
 + Localité de *C. leucodon* citée par MILLER.

## NOTES

## SUR QUELQUES OISEAUX TERRESTRES DU CAP-SIZUN

Au cours d'une enquête relative aux noms des Oiseaux marins, il m'a été donné de relever 50 noms d'oiseaux terrestres (1). Certains de ces noms sont ceux que l'on trouve un peu partout en Bretagne bretonnante. Certains autres sont particuliers. L'informateur, un marin de Plogoff, se sert depuis plusieurs années du « Guide des oiseaux d'Europe » de PÉRESSON, auquel je me réfère moi-même.

Comme il est fréquent pour les noms vernaculaires, on trouve dans cette liste des croisements dans les noms d'espèces voisines. C'est ainsi que le *Roitelet triple bandeau* se nomme ici *Sidronig* que l'on peut rapprocher de *Sidan*, nom du Linot d'après Emile ERNAULT et VALLÉE ; de même la *Mésange*, habituellement *Pennngouig*, devient *Marchalik* et cède son nom au *Bourreuil*...

Pour rester fidèle à l'enquête, nous utilisons une orthographe phonétique très proche du parler local. La liste ci-dessous comprend : 1° un numéro d'ordre ; 2° la référence de l'oiseau cité, page du guide de PÉRESSON ; 3° le nom français d'après PÉRESSON ; 4° le nom breton local, prononciation phonétique approchée ; 5° le même nom avec article ; 6° le pluriel ; 7° le nom du même oiseau d'après VALLÉE, à titre de comparaison (repris d'après les anciens dictionnaires, semble-t-il).



1. p. 88 : *Rôle d'eau* : Béké, eur Béké, Békééd. V = eur Yarig-Zour.
2. p. 88 : *Poule d'eau* : Yar-Zour, eur Yar-Zour, Yér-Zour. V = id.
3. p. 88 : *Foulque* : Duanenn, eun Duanenn, Duanenned.
4. p. 89 : *Buse* : Skoul, eur Skoul, Skoutled. V = Skoul = Milan.
5. p. 89 : *Buse pattue* : Ar Skoul Vras.
6. p. 89 : *Buse bondrée* : Ar Skoul Vién.
7. p. 89 : *Buse féroce* : Ar Skoul Vléén.
8. p. 89 : *Epervier* : Sparfell, eur Sparfell, Sparfelled. V = id.
9. p. 96 : *Buzard* : Ar Skoul-Zour.
10. p. 116 : *Pigeon* : Pichón, eur Pichón, Pichóned. V = Koulim, Kudon.
11. p. 116 : *Biset* : Glazik, eur Glazik, Glazikéd. V = Glazig.
12. p. 116 : *Tourterelle* : Turzunell, eun Turzunell, Turzunelled. V = id.
13. p. 120 : *Bécasse* : Kévelég, eur Hévelég, Kévelégéd. V = Kefeleg, Keveleg.
14. p. 120 : *Bécassine* : Gioe'h, eur Gioe'h, Giohed. V = id.
15. p. 193 : *Perdrix* : Glujar, eur Glujar, Glujari. V = Klujar, Klujiri.
16. p. 193 : *Caillie* : Bodbervéd, eur Bodbervéd, Bodbervédéd. V = Koailh.
17. p. 201 : *Hibou moyen duc* : Kaouenn-Penn-Kaz, eur Gaouenn-Penn-Kaz, Kaouenned-Penn-Kaz. V = Kaouan-Gaz.
18. p. 216 : *Chouette* : Kaouenn, eur Gaouenn, Kaouenned. V = Kaouen al Penn-Kaz.
19. p. 217 : *Huppe* : Kuchenn, eur Guchenn, Kuchenned. V = Houper, Kriher...
20. p. 217 : *Concou* : Koukou, eur Houkou, Koukoued. V = Koukoug.
21. p. 224 : *Pic* : Labous-Koad, eun Labous-Koad, Laboused-Koad. V = Kazeg-Koad.
22. p. 225 : *Alouette* : Fédé, eur Fédé, Fédééd. V = Ale'houeder.
23. p. 225 : *Alouette huppée* : eur Fédé-Kuch, Fédééd-Kuch. V = Kabelleg.
24. p. 229 : *Corbeau* : Bran, eur Vran, Braned. V = Bran, eur Vran, Brini.
25. p. 229 : *Grand Corbeau* : Bran-Lor, alias eur Valfraun. V = (Malvran = mâle du 24).
26. p. 232 : *Hirondelle* : Bigoulienn, eur Vigoulienn, Bigoulienned. V = Gwenneli.
27. p. 233 : *Geai* : Gék, eur Gék, Gékéd. V = Kegin.
28. p. 233 : *Etourneau* : Tridienn, eun Dridienn, Tridi. V = Tred, Tridi.
29. p. 233 : *Mésange* : Maréchalik, eur Maréchalik, Maréchaliked. V = Penn-glaou.

30. p. 248 : *Roitelet huppé* : Laouenanik, eul Laouenanik, Laouenaniked. V = Laouenanig.
31. p. 248 : *Roitelet triple bandeau* : Sidronik, eur Sidronik, Sidroniked.
32. p. 248 : *Grimpereau* : Kraper ar Gwé, eur Hrafer-Gwé, Kraperien ar Gwé. V = Kraperig-Gwez.
33. p. 256 : *Merle* : Moualc'h, eur Voualc'h, Mouilhi. V = id.
34. p. 256 : *Grive* : Drask, eun Drask, Drasked. V = id.
35. p. 256 : *Grive litorne* : Drask Loed, eun Drask Loed, Drasked Loed.
36. p. 256 : *Grive draine* : Milfit Vras, eur Vilfit Vras, Milfited Bras.
37. p. 256 : *Grive musicienne* : Milfit, eur Vilfit, Milfited. (V = Milc'houid, milfid, mais s'applique à 38).
38. p. 256 : *Grive mauvis* : Bozek, eur Bozek, Bozeked, alias Bozevelek-ed.
39. p. 257 : *Traquet motteux* : Garvann, eur Garvann, Garvanned.
40. p. 257 : *Rouge-gorge* : Bourouik, eur Bourouik, Bourouiked. V = Boc'hruz.
41. p. 257 : *Traquet pâtre* : Bitrak, eur Vitrak, Bitraked. V = Bistrag.
42. p. 280 : *Pouillot* : Buik, eur Buik, Buiked (accent sur 'bu-).
43. p. 281 : *Bergeronnette grise* : Kannizellek-Glas, eur Gannizellek-Glas, Kannizellek-Glas. V = Kannerezig an Dour.
44. p. 281 : *Bergeronnette des ruisseaux* : Kannizellek mélén.
45. p. 296 : *Bonneuil* : Pennlaouik, eur Pennlaouik, Pennlaouiked. V = Beufig.
46. p. 296 : *Linotte mélodieuse* : Inodér, eun Inodér, Inoderien. V = Sidan (le français semble avoir même origine).
47. p. 296 : *Linotte à bec jaune* : Bommélinik, eur Bommélinik, Bomméliniked.
48. p. 297 : *Pinson* : Pint, eur Pint, Pinted. V = Pint, Pinter.
49. p. 312 : *Bruant* : Pruant, eur Pruant, Pruanted. V = Breañnig, Meleneg (différent de celui du livre, tire sur le Verdier).
50. p. 312 : *Motneau* : Chilvink, eur Chilvink, Chilvinked. V = Golvan.



Notons en passant que d'après VALLÉE, à l'expression « tête de linotte » correspond « penn keyegek », tête de Bécasse...

Par ailleurs, LITTRÉ nous rappelle un vieux proverbe : « On ne saurait faire une buse d'un épervier », la buse étant un animal « imbécile » que l'on n'arrive pas à éduquer... (« Par Dieu, dit Panurge, vieille buze, par moyen autre bien chanter vous feray ! »).

Il apparaît, en compulsant la suite des dictionnaires publiés depuis le *Catholicon* (1464), que nos lexicologues ont confondu Buse et non point Epervier, mais Milan. Ces deux oiseaux sont pourtant bien différents par la silhouette en vol. La queue du Milan est fourchue, celle de la Buse arrondie ; le Milan est rare en nos régions d'après PÉTIENSOX (carte page 107) ; la Buse variable y est commune (carte page 101) (2).

Sans mentionner tous les dictionnaires, on peut citer le *Catholicon* (1464) : *Skoul* ; français Escouble (3), latin Milvus (c'est-à-dire Milvus = Milan). Tous les dictionnaires de Cornouaille, Léon, Trégor, se sont répétés sur ce mot depuis cette époque ; c'est DOM LE PELLETIER (1752) qui a introduit l'expression « fri-skoul » (nez aquilin) que l'on retrouve encore aujourd'hui.

Les Vannetais ont été plus près de ce qui semble la réalité. Pierre de CHALONS (1723), l'abbé CILLART (1744) et, après eux, Emile ERNAULT (1938, Dictionnaire de Vannetais) ont traduit Buse (et Milan) par « Scoule » (sic), Skoul, Skoul.

Les dictionnaires et lexiques modernes K.L.T. ou K.L.T.G. ont continué à reprendre l'acception restreinte « Milan ». A l'encontre on peut objecter que c'est la fréquence de l'objet qui établit la fréquence du vocabulaire ; s'il y a des Milans égarés en Bretagne, la Buse y étant très fréquente, le vocabulaire ne peut que s'y conformer, au besoin par transfert sémantique. Il apparaît donc qu'en K.L.T. il y a toujours eu confusion entre Buse et Milan, dans les dictionnaires. Le *Catholicon* a créé cette confusion ; l'isolement du vannetais explique que le sens « buse » n'ait pas été reconnu dans les autres dialectes ; aucun bon observateur, sinon aucun naturaliste n'a étudié cette question.

Notre époque est exigeante sur la qualité du vocabulaire scientifique.

Il serait opportun de poursuivre cette enquête et de faire une étude systématique de tous les oiseaux terrestres. Nul doute que l'on recueillerait un certain nombre de noms inconnus des dictionnaires dont l'ensemble pourrait contribuer, entre autre, à la recherche de l'apport celtique ancien au vieux fonds du vocabulaire français, que, par habitude, on continue à rapporter plus ou moins au latin ou au germanique (4).

Pour ce qui est des Oiseaux marins pélagiques, côtiers, limicoles, ces enquêtes sont déjà bien avancées et seront publiées ultérieurement ; elles se poursuivront conjointement avec celles de Toponymie nautique, à l'occasion desquelles s'est trouvée soulevée la question des noms vernaculaires des animaux marins.

A. LE BERRE.

(1) Cf. GÉROUDET : Les Oiseaux du Cap-Sizun et des Tas de Pois, in « Penn ar Bed », N° 3, p. 19.

(2) Voir aussi Faune PENNAR, tome X, pp. 142-143 : « Le Milan est peu répandu en France. La Buse, le plus commun de nos rapaces ».

(3) Escouble, dont il reste trace en français dialectal, en argot du Havre : une « Escoufle » est un petit cerf-volant qui monte rapidement et descend aussi vite, fait par les gamins, de papier tendu sur de fines baguettes de saule. On retrouve « Escoufle » dans Le GOMMEC.

(4) L'étude exhaustive — autant qu'il se peut — de cette question, reste encore à faire, et il y aurait beaucoup à dire à ce sujet...

#### NOTE SUR LE NOM DU BUIS (BEUS) EN BRETON ARMORICAIN

Si j'ai bien saisi les conclusions des communications concernant le buis en Bretagne (« Penn ar Bed », N° 30), l'opinion la plus répandue est que le buis est une importation romaine, mais ce n'est pas cependant une certitude.

Un des arguments en faveur de la thèse de l'importation est d'ordre linguistique : les noms du buis dans les langues celtiques seraient empruntés au latin. Je voudrais, en tant que linguiste, montrer que cet argument est de peu de valeur.

Tout d'abord, il n'est pas du tout de règle que l'emprunt d'un mot témoigne de l'emprunt de la chose. Le nom du lait en breton est d'origine latine, et l'on ne saurait en conclure que toutes les mamelles étaient sèches avant l'arrivée des Romains ; le mot *brach* (bras) vient de *brachia* comme le mot français, mais il serait imprudent d'en conclure qu'avant les Romains les Celtes avaient les mains fixées aux clavicules. Des raisons très diverses ont causé l'emprunt de milliers de mots pour des choses bien connues et existantes.

D'autre part, les noms gallois et gaélique du buis (*bocys* et *bocsa*) ne viennent pas du latin, mais bien de l'anglais (*box*). Reste le nom breton armoricain *beus*. Ce nom correspond mal au latin *burus* pour lequel on attendrait \**bous* ou \**boes* > \**boas*. On connaît bien une autre forme, en dialecte vannetais : *boues* ou *bouis*, mais cette forme est manifestement empruntée au britto-roman (dialecte « gallo »), et il n'y a pas d'exemple d'évolution *one* > *eu*.

On est donc amené à rechercher une autre origine possible pour le breton *beus*. Suivant les règles de correspondance phonétique, nous avons un équivalent exact de *beus* dans le gaélique *bas*, qui veut dire *mort*, *trépas*. Tous deux peuvent se ramener à un vieux-celtique \**bas*. — Le buis, arbre de la mort, il n'y a là rien de nouveau.

On peut noter d'ailleurs que le gaélique d'Ecosse possède un autre nom pour le buis : *aigh-ban* (daim des femmes). Ce nom curieux a sans doute une valeur symbolique ; le daim est en effet l'animal consacré au dieu de la mort qui porte parfois le qualificatif de *Cernunnos* (cornu) et qui est représenté avec des bois de cerf ou de daim.

Faut-il en conclure que le buis était indigène chez les Bretons ? Il serait imprudent de s'en fier à ces seuls indices et je pense plus sage de laisser les naturalistes conclure à la lumière de leur seule discipline.

A.-J. RAUDE (Daoulas).

## Activités

ASSEMBLEE GENERALE, PLELAN-LE-GRAND (ILLE-ET-VILAINE)

9 JUIN 1963

La traditionnelle Assemblée Générale annuelle de la S.E.P.N.B. s'est tenue dans la région du massif de Paimpont, le dimanche 9 juin.

A 9 h. 30, une quarantaine de sociétaires venus des cinq départements bretons, ainsi que du Cotentin et de la Mayenne, se retrouvaient à Paimpont, au rendez-vous fixé par notre Vice-Président, le Pr Pierre MAILLET, qui devait conduire l'excursion. Après la visite du terrain et des installations provisoires de la Station biologique de Beauvais en Paimpont, M. MAILLET présenta les plans du Laboratoire définitif que la Faculté des Sciences de Rennes doit y établir dans un très proche avenir.

Après la visite des deux étangs, le cortège de voitures prend la route de Concoret en empruntant un pittoresque itinéraire à travers la forêt. Cette commune morbihannaise abrite le château de Comper où la légende place le lieu de naissance de la fée Viviane. Notre Secrétaire, M. Michel-Hervé JULIEN, rappelle au cours de la visite des abords du château les démarches tentées par la S.E.P.N.B. pour que ce domaine de près de 500 ha soit le premier élément du futur Parc Naturel de Paimpont ; malheureusement, ces efforts n'ont pas abouti, la vente du domaine venant d'être faite à un particulier, ceci en dépit de la courageuse attitude du Conseil Général du Morbihan qui avait réservé 90 millions pour cet achat dans le cadre de son plan touristique. On regrette qu'une entente entre les deux départements intéressés ou encore avec la Conservation des Eaux et Forêts n'ait pu intervenir. Seule en effet une action commune des différents services des collectivités et des administrations en liaison étroite avec les responsables de la protection de la nature rendrait possible l'heureuse issue de telles affaires qui sont déterminantes pour l'équipement régional en matière de réserves et parcs naturels.

L'excursion se poursuit par l'exploration des régions du Val-sans-retour et du Château de Trécesson — et à 13 h. 15 les participants se retrouvèrent au restaurant des Forges de Paimpont, où un excellent repas leur est servi.

En l'absence du Président R. LAMI, retenu à Dinard par un léger accident, notre Vice-Président, M. Marcel GAUTIER, prend la parole à l'issue du déjeuner. Après avoir excusé M. LAMI et les autres membres empêchés et salué notre invité d'honneur M. René CORILLON, Maître de Recherches au C.N.R.S., Président de la Société Mayenne-Sciences et de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou, M. GAUTIER rend brièvement compte du Conseil d'Administration tenu la veille à la Faculté des Sciences, et passe la parole au Secrétaire Général Trésorier pour les rapports administratifs et financiers.

M. JULIEN retrace l'activité de la S.E.P.N.B. au cours de l'année écoulée : Publication des numéros 28, 29, 30 et 31 de notre revue « Penn ar Bed » à laquelle le comité de rédaction, sous l'impulsion de son animateur, M. Albert Lucas, a apporté un dévouement et une efficacité remarquables, études entreprises en liaison avec le Service de l'Aménagement du Territoire, introduction de la Protection dans la proposition de Loi-Programme bretonne, participation très active à la lutte pour l'aménagement rationnel des zones humides et contre les rejets d'hydrocarbures avec publication de deux numéros spéciaux de « Penn ar Bed », participation à la Conférence MAR, création des réserves de Belle-Ile et de la Baie de Morlaix.

M. JULIEN indique ensuite que depuis notre dernière Assemblée, la S.E.P.N.B. a eu à déplorer la disparition de 7 de ses membres, hommage est rendu à leur mémoire et entre autres à celle du Pr Louis MASSIGNON, grand ami de notre association. En dépit de quelques démissions et radiations, la S.E.P.N.B. compte 217 membres de plus qu'il y a un an. Le tableau ci-dessous rappelle la progression, région par région, des membres depuis juin 1960.

	Jun 1960	Jun 1961	Jun 1962	Jun 1963
Côtes-du-Nord .. . . . .	37	59	86	98
Finistère .. . . . .	435	467	478	480
Ille-et-Vilaine .. . . . .	84	100	146	159
Loire-Atlantique .. . . . .	19	22	86	108
Morbihan .. . . . .	26	72	75	111
Région parisienne .. . . . .	150	192	268	328
Autres départements .. . . . .	128	140	231	262
Etranger .. . . . .	20	22	28	28
<b>Totaux .. . . . .</b>	<b>908</b>	<b>1.064</b>	<b>1.398</b>	<b>1.616</b>

Au point de vue financier, 1962 marque également un certain progrès sur l'exercice 1961 puisque le déficit est en régression :

### BILAN 1962

RECETTES	DEPENSES
Subventions .. . . . .	Impression « Penn ar
Cotisations .. . . . .	Bed » .. . . . .
Recettes de la Réserve	Secrétariat, Propagande
du Cap-Sizun (Entrées,	et petit équipement .
Guides, Cartes post.)	Cotisations et Impôts .
Dons .. . . . .	Frais de fonctionnement
Ventes de numéros .. . . . .	des Réserves .. . . . .
Publicité .. . . . .	Déficit 1961 .. . . . .
Ressources diverses .. . . . .	
25.148,00 F	26.735,92 F
Déficit 1962 : 1.587,92 F	

Ce bilan est approuvé ainsi que le projet de budget 1963 fixé à 32.000 F. Compte tenu de l'augmentation de la vie cette année, un tel budget marquera en fait une très légère régression par rapport à 1962.

M. René CORILLON prend ensuite la parole à la demande du Président de séance. Il expose les efforts des Sociétés qu'il préside dans le domaine de la conservation de la nature. Ces réalisations demandent, estime-t-il, à être coordonnées au sein d'un vaste et puissant ensemble de la protection de la nature dans l'Ouest. Il devrait être possible, pense-t-il, de trouver une solution qui, tout en laissant aux Sociétés de Sciences Naturelles là où il en existe toutes leurs responsabilités scientifiques, permette une heureuse et efficace unité d'action. Cette question est importante car elle pose un problème délicat qui peut être résolu soit par l'extension géographique de la S.E.P.N.B. dans les limites du Massif armoricain, soit par la création d'une Fédération des Sociétés Scientifiques de l'Ouest.

Après de nombreuses et intéressantes interventions, il est convenu sur proposition du Président GAUTIER de remettre cette question complexe à l'ordre du jour du prochain Conseil.

Il est ensuite procédé à divers changements concernant le nombre et la composition des membres du bureau et du conseil.

### BUREAU

Président : M. Robert LAMI.

Vice-Présidents : MM. Marcel GAUTIER et Pierre MAILLET.

Secrétaire Général Trésorier : M. Michel-Hervé JULIEN.

Secrétaire de Rédaction : M. Albert LUCAS.

Secrétaire adjoint : X...

Délégués : M<sup>me</sup> J. BAUDOIN-BODIN (Loire-Atlantique).

M. René BOZEC (Morbihan).

M. A.-H. DIZENBO (Finistère).

M<sup>me</sup> L. LECOURTOIS (départements périphériques).

M. Louis LOARER (Ille-et-Vilaine).

X... (Côtes-du-Nord).

**CONSEIL** (font partie du Conseil les membres qui s'attachent à une activité particulière dans le cadre de la Société et pour laquelle ils ont reçu délégation du bureau) :

M. Claude BABIN (Comité de Rédaction).  
 M. Gwenn-Aël BOLLORÉ (Réserves des Glénans).  
 M. Yves HUON (Section locale de Paimpol).  
 M. E. LEBEURIER (Réserves de la Baie de Morlaix).  
 M. F. LE BOURHIS (Section locale de Brest).  
 M. Olivier LE FAUCHEUX (Réserve de Méaban et relation avec la R.T.F.).  
 M. Louis LE PAPE (Réserve du Cap-Sizun).  
 M<sup>lle</sup> LE TALHOUIDEC (Réserve de Belle-Ile).  
 M. Paul MALGORN (Station et Réserves d'Ouessant).  
 M. MOISAN (Section locale de Rostrenen).  
 M<sup>r</sup> Georges PRIGENT (Etudes juridiques).

Le Président remercie chaleureusement au nom de la Société, M. Jean BONNIN, conservateur de la Réserve du Cap-Sizun depuis sa fondation, lequel quittant le Finistère a offert sa démission à compter du 30 juin. Il rappelle le rôle joué par F. BONNIN dans l'équipement et la gestion de cette réalisation qui fait honneur à notre Société.

Il est décidé que la prochaine assemblée générale ordinaire se tiendra dans la région du Faouët (Morbihan) en mai 1964. La séance est levée à 17 heures.

## BIBLIOGRAPHIE

### HARMONIES UNIVERSELLES.

Nous avons le plaisir d'informer nos adhérents de la sortie d'un livre à la lecture duquel ils prendront certainement la plus grande joie. Il s'agit d'un ouvrage intitulé « Harmonies Universelles » et consacré à la Nature présentée sous ses aspects les plus multiples.

Ce livre, composé de deux tomes, est patronné par « L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature ».

Tant par les textes que par le choix et les qualités des illustrations qui les accompagnent, les Auteurs de ce véritable monument de vulgarisation scientifique, tous Savants à l'échelle mondiale, ont créé, grâce à leur amour pour la Nature, une œuvre non seulement d'un très grand intérêt, mais surtout d'une très grande portée éducative, s'adressant dès lors au « grand public », sans distinction d'âge.

Un livre que tous ceux qui s'intéressent à la Nature pourront lire avec profit.

Pour tous renseignements concernant l'achat de cet ouvrage, prière de s'adresser directement à l'organisme de diffusion : Information et Culture, 6, rue Joubert, Paris-9<sup>e</sup>. — Tél. TRI 29-39.

**LEÇONS DE BIOLOGIE DANS UN PARC**, par Léon BINET, R. MAGNARD éditeur.

Le Professeur Léon BINET excelle à mettre son sujet à la fois au niveau de la vraie science et à la portée du grand public. Il nous assure « qu'il faut toujours revenir à la Nature pour s'assurer la vérité ». Ce livre tonique, riche en données savantes et poétiques, est bien fait pour nous en convaincre.

Georges MARC.

Dépôt légal 3<sup>e</sup> trim. 1963 - Les Gérants : Michel-Hervé JULIEN et Albert LUCAS

## NOTE DU SECRETAIRE-TRESORIER

Ce fascicule est le troisième de 1963.

En vert la mention « Votre cotisation-abonnement est terminée » : sauf erreur, vous nous devez 1963.

En rouge cette même mention : vous nous devez à la fois 1962 et 1963. D'avance merci !

## ANCIENS NUMEROS DE « PENN AR BED »

Années complètes :	franco
1955 (N <sup>os</sup> 4-5-6)	
1956 (N <sup>os</sup> 7-8-9)	
1957 (N <sup>os</sup> 10-11-12) .. .. .	chacune 30 F
1958 (N <sup>os</sup> 13-14-15) .. .. .	40 F
1959 (N <sup>os</sup> 16-17-18-19) .. .. .	50 F
1960 (N <sup>os</sup> 20-21-22-23) .. .. .	10 F
1961 (N <sup>os</sup> 24-25-26-27)	
1962 (N <sup>os</sup> 28-29-30-31) .. .. .	chacune 20 F
Numéros séparés :	
N <sup>o</sup> 3 .. .. .	10 F
N <sup>os</sup> 7, 14 (Presqu'île de Crozon), 20, 21 (Connaissance du milieu marin), 22, 23 (Etudes sur Rennes), 24 (Réserve du Cap-Sizun), 25 (Flore du littoral), 26, 27, 28, 30 chacun	3 F
N <sup>os</sup> 16 et 18 (Faune et Flore bretonnes) plus le 19, l'ensemble	15 F
N <sup>o</sup> 29 (Les rejets d'hydrocarbures à la mer) .. .. .	10 F
N <sup>o</sup> 31 (Les Marais) .. .. .	4 F
N <sup>o</sup> 32 (Conséquences de la vague de froid 1962/1963) .. .. .	3 F

## VINGT-DEUXIEME LISTE DU « FONDS DE PROTECTION DE LA NATURE »

D<sup>r</sup> LECHEF, Châteaubourg (Ille-et-Vilaine), 100 F ; M. B. LESIEUR, Paris, 50 F ; M. N. Oufé, Bricquebec (Manche), 50 F ; M. J. MAILY, Paris, 10 F ; M. J. DENIAU, Marseille, 10 F ; M. F. KERVILLA, Lannion, 20 F ; M. J. PERSUY (Seine-et-Oise), 11 F ; M. J. BLAIN (Ille-et-Vilaine), 5 F ; M<sup>me</sup> G. PRETEL (Ille-et-Vilaine), 10 F ; Société Anonyme de la Plage de Morgat, 50 F. — Total : 316 F.

Tous nos remerciements aux donateurs.

## RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

— Pour les règlements de cotisations, les réclamations, les changements d'adresses, les achats de numéros au détail, les demandes de renseignements, s'adresser à :

M.-H. JULIEN, 15, rue Laënnec, Quimper (Sud-Finistère)

— Pour les commandes de numéros EN GROS (Libraires et diffuseurs), s'adresser à :

Roger MANACH, Collège Scientifique Universitaire, Brest (Nord-Finistère)

— Pour tout ce qui concerne la rédaction (manuscrits, illustrations, corrections, tirages-à-part), s'adresser à :

Albert LUCAS, Collège Scientifique Universitaire, Brest (Nord-Finistère)

ETS PILVIN BREST  
BISCOTTES — PASTECHOU