

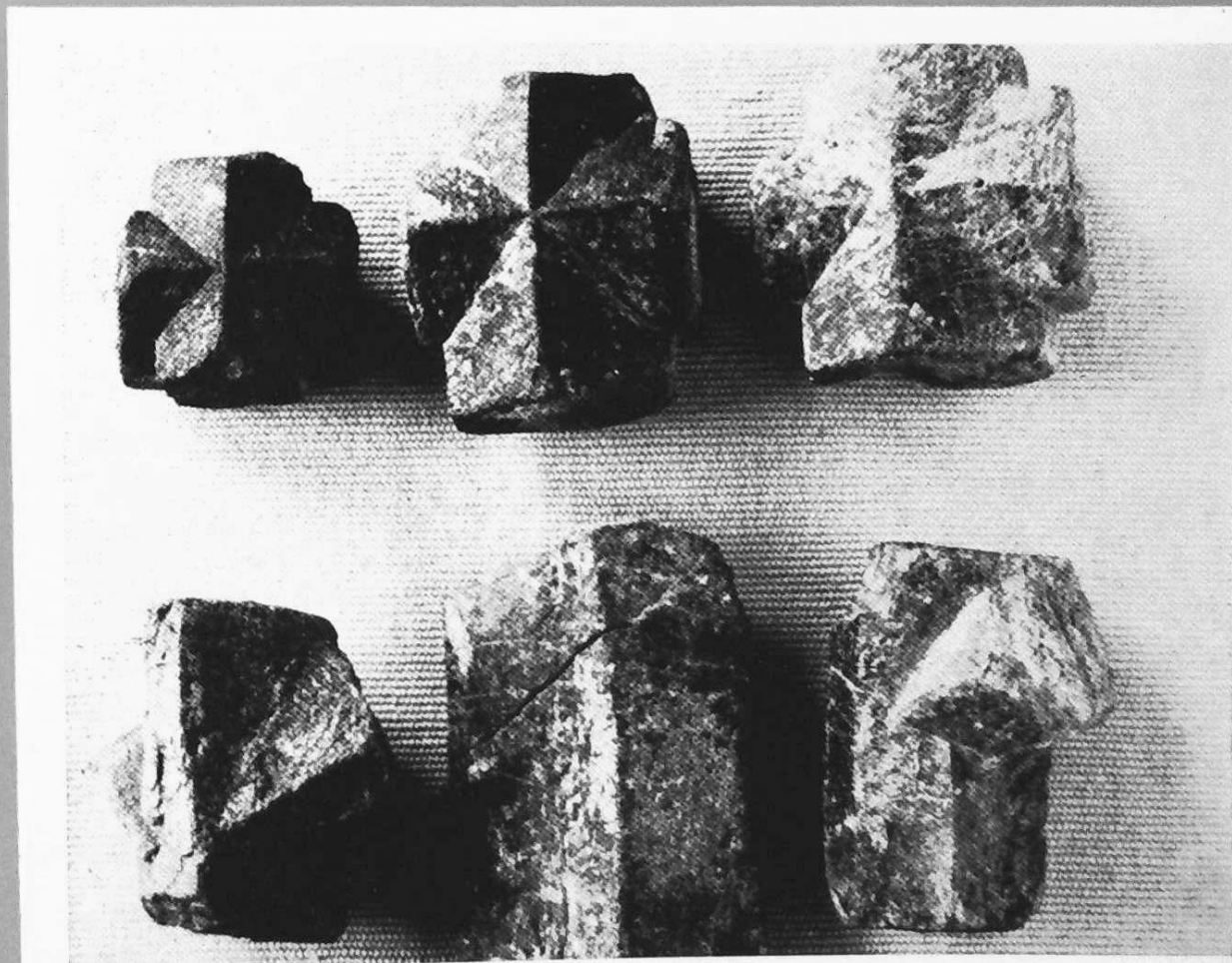
PENN AR BED

Au Sommaire :

Minéraux de Basse-Bretagne

Découverte d'un Cerf fossile

Géographie de Brest



PENN AR BED

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

NOUVELLE SÉRIE

VOLUME 6

N° 54

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

15^e ANNÉE

FASCICULE 3

SEPTEMBRE 1968

SOMMAIRE

- L. CHAURIS et F. LE BAIL : *OBSERVATIONS MINÉRALOGIQUES EN BASSE-BRETAGNE.*
Y. PLUSQUELLEC : *DECOUVERTE D'UN « CERVUS ELAPHUS » DANS LE TRIEUX (COTES-DU-NORD).*
J. GARREAU : *ASPECTS GÉOGRAPHIQUES DE LA VILLE DE BREST.*
Notes — Activités — Bibliographie.

ANNÉE 1968

Cotisation-abonnement ordinaire	15 F
Cotisation-abonnement de soutien	20 F
Abonnement pour Bibliothèques et Collectivités	20 F
(Prix réduit pour Scolaires, Etudiants et cas spéciaux : 10 F)	

A verser à notre compte chèque postal :

S.E.P.N.B. - Penn ar Bed, Faculté des Sciences, Brest — 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^{er} Janvier de l'année en cours.

Rédaction de « Penn ar Bed » :

Albert LUCAS, Faculté des Sciences, Avenue Le Gorgeu, 29 N Brest
et Jean-Pierre L'HARDY, Station Biologique, 29 N Roscoff

NOTRE COUVERTURE : Cristaux de staurotide, vallée de l'Evel, près de Baud.

(Photo F. Le Bail, collections Le Likès, Quimper)

Observations minéralogiques en Basse-Bretagne

par Louis CHAURIS et François LE BAIL

AVANT-PROPOS

Plusieurs localités du Massif armoricain sont célèbres par la beauté de leurs minéraux. Aussi, dans le cadre d'une meilleure connaissance de la Nature que *Penn ar Bed* propose à ses lecteurs, a-t-il paru intéressant de rassembler ici quelques observations qui permettront aux naturalistes de *prendre contact avec les minéraux dans leur environnement géologique.*

Ces notes se limitent à la Bretagne occidentale (ou Basse-Bretagne) située approximativement à l'Ouest d'une ligne Saint-Brieuc-Vannes. Elles ne visent aucunement à être exhaustives, ni par le nombre de minéraux cités, ni par celui des gîtes examinés. Elles ne prétendent évidemment pas à remplacer les mémoires spécialisés, en particulier la « Minéralogie de la France », ouvrage monumental en cinq volumes, publié par A. LACROIX entre 1893 et 1913. Cependant, l'ancienneté de ce dernier travail fait que plusieurs gisements décrits alors ont disparu ou sont à présent inaccessibles ; de plus, depuis cette époque, de nombreux gîtes nouveaux ont été découverts. Nos « Observations minéralogiques en Basse-Bretagne » concernent uniquement les beaux minéraux qu'il est possible de recueillir actuellement, avec la patience que requièrent de telles recherches. Seules sont citées les localités les plus typiques et dont les auteurs ont une connaissance personnelle. Afin de mieux situer les gisements de minéraux dans leur cadre naturel, un bref aperçu sur la structure géologique de la Bretagne occidentale est donné en introduction. Et c'est avec l'espoir que ces notes inciteront les naturalistes à contribuer à leur tour au développement des recherches minéralogiques, que leur publication a été entreprise.

La reconnaissance des minéraux sera facilitée par quelques ouvrages de base. Outre la « Minéralogie de la France », par A. LACROIX, récemment réimprimée, on pourra consulter le « Précis de Minéralogie » d'A. DE LAPARENT, encore utile, bien qu'ancien, pour les diagnostics macroscopiques, et l'ouvrage récent, bien illustré, de R. MEZ, traduit par R. WEIL, « Pierres nobles ».

La localisation précise des gisements cités et leur place dans le contexte géologique seront rendues possible par l'examen des cartes géologiques au 1/80 000. La région étudiée ici est couverte par les feuilles suivantes : Plouguerneau-Ouessant (nos 40-56) ; Lannion (41) ; Tréguier (42) ; Brest (57) ; Morlaix (58) ; Saint-Brieuc (59) ; Quimper (72) ; Châteaulin (73) ; Pontivy (74) ; Pont-l'Abbé (87) ; Lorient (88) ; Vannes (89).

INTRODUCTION

APERÇU SUR LA STRUCTURE GÉOLOGIQUE DE LA BASSE-BRETAGNE.

Schématiquement, la Bretagne occidentale est constituée par deux domaines cristallophylliens et granitiques, séparés par une fosse centrale sédimentaire :

— au Nord, en bordure de la Manche, l'anticlinal du Léon et ses relais orientaux du Trégor et des enveloppes de la baie de Saint-Brieuc ;

— au Sud, en bordure de l'Atlantique, l'anticlinal de Cornouaille ;

— au centre, le synclinal de Châteaulin ou fosse centrale (Fig. 1).

Cette structure, qui explique la forme même de la Bretagne, avancée comme une proue dans l'océan, est le résultat d'une succession de plissements échelonnés depuis les temps précambriens jusqu'à la fin des temps hercyniens.

a) Les restes d'une puissante chaîne « pentévrienne (environ un milliard d'années) sont encore visibles sur les rives de la baie de Lannion et de la baie de Saint-Brieuc. Ces reliques sont recouvertes en discordance par les formations volcaniques sous-marines du Briovérien inférieur (environ 750 millions d'années) ; les serpentines briovériennes renferment à Peumerit, près de la baie d'Audierne, de petits indices de chromite. Les formations volcaniques sont surmontées par une épaisse série schisto-gréseuse, admirablement exposée dans les falaises du fond de la baie de Douarnenez (Ouest de Saint-Nic).

b) Une importante phase de plissements (environ 600 m. a.) a affecté tout le Briovérien. En Léon et en Cornouaille, elle a été accompagnée par un intense métamorphisme régional, avec formation de micaschistes — parfois riches en grenat et en staurotite — de gneiss et d'amphibolites.

c) Les temps paléozoïques, jusqu'au Dinantien, sont marqués par les allées et venues de la mer sur les deux axes cristallophylliens, tandis que la sédimentation reste plus continue dans la fosse centrale. C'est alors que se forment, dans certaines conditions paléogéographiques, les dépôts détritiques à zircon et rutile du Grès armoricain, les gisements de minerais de fer sédimentaire de l'Ordovicien et du Dévonien inférieur. Les zones de faiblesse qui jalonnent la fosse centrale sont, à plusieurs reprises, le siège d'un important volcanisme sous-marin (ordovicien en presqu'île de Crozon, dinantien dans la région du Huelgoat-Uzel), accompagné par la formation de gîtes de fer liés à des tufs et à des jaspes.

d) Après le Dinantien, les mouvements hercyniens s'intensifient. Ils sont accompagnés par la mise en place de granites le long de zones de dislocations majeures. Ces granites dessinent des feuilletés allongés, surtout en Cornouaille ; ces feuilletés émettent, vers la fosse centrale, de grosses loupes granitiques qui dessinent, sur la carte, des lobes aux contours arrondis. La mise en place des granites, de types variés, s'est échelonnée pendant plusieurs dizaines de millions d'années (environ 330 à 295 m. a.) (1). De nombreux massifs sont accompagnés par un

(1) Les âges absolus cités ici sont dus aux récents travaux de F. LEUTWERN.

cortège de filons minéralisés : pegmatites à béryllium ; filons de quartz et greisens avec étain, tungstène, molybdène ; gisements hydrothermaux aurifères, uranifères, plombo-zincifères. Parfois, c'est la masse même du granite qui a été affectée par les venues hydrothermales et transformée en kaolin. Et la mise en place de certains granites a été accompagnée par le développement d'auroles de métamorphisme de contact, avec apparition de grenat, d'andalousite, de sillimanite.

e) L'érosion post-hercynienne a réduit l'Armorique à l'état de pénéplaine qui a été légèrement déformée et rajournée au Tertiaire lors du rejeu d'accidents anciens. Par suite du relèvement des axes des plis vers l'Ouest, la Bretagne occidentale est, dans l'ensemble, plus érodée que la partie orientale de l'Armorique. Ce dispositif a des conséquences importantes pour la miné-

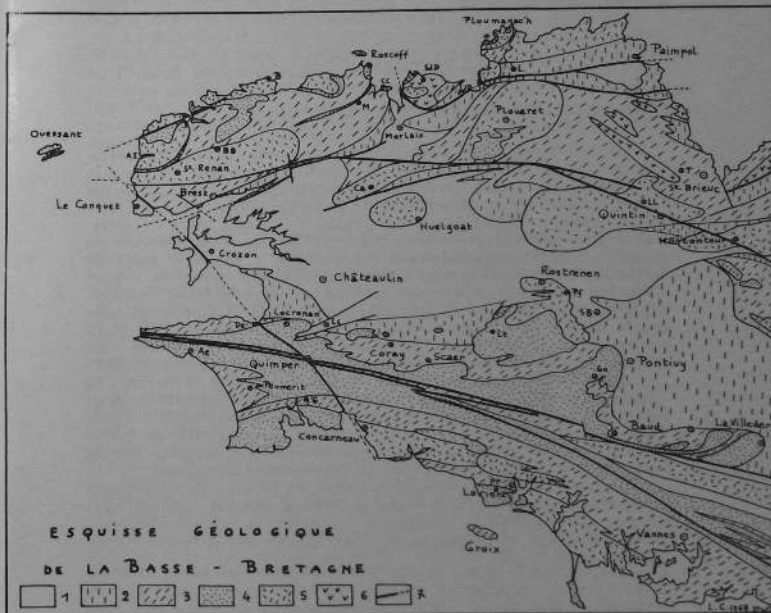


Fig. 1. — Esquisse géologique de la Basse-Bretagne

1 : Primaire — 2 : Briovérien non métamorphique — 3 : Précambrien (Pentévrien et Briovérien) métamorphique (micaschistes, gneiss, granites gneissiques, amphibolites, serpentines) — 4 : Granites à muscovite — 5 : Granites à biotite — 6 : Diorites et gabbros — 7 : Faille (visible et masquée).

AI : Aber-Ildut — Ae : Audierne — BB : Bourg-Blanc — CL : Carantec — Ca : Commana — Dz : Douarnenez — G : Gouesnach — Gu : Guern — Le : Landrévarzec — LI : Langonnet — L : Lannion — LL : Le Leslay — M : Mesquai — P : Plelauff — Pr : Ploemeur — SB : Sainte-Brigitte — SJD : Saint-Jean-du-Doigt — T : Trémuson.

ralogie de l'Ouest de la Bretagne : s'il a fait disparaître bon nombre de gîtes relativement « superficiels », il a, par contre, mis à jour les gîtes plus profonds, liés aux roches cristallophyliennes et granitiques.

En conclusion, les processus qui se sont révélés spécialement intéressants dans la genèse des minéraux en Basse-Bretagne sont les suivants :

— le métamorphisme général et le métamorphisme de contact, qui feront l'objet de la première partie de cette étude ;
— la mise en place des granites, accompagnée (1) par de nombreux satellites filoniens, qui sera examinée dans la deuxième partie ;

— la formation des roches ultra-basiques et basiques intrusives, le volcanisme et la sédimentation, qui seront étudiés dans une troisième partie (2).

PREMIÈRE PARTIE

MINÉRAUX DES ROCHES MÉTAMORPHIQUES.

Le métamorphisme, transformation au sein de l'écorce terrestre, de roches préexistantes en des roches nouvelles, est sous la dépendance de divers facteurs physico-chimiques, en particulier l'augmentation de la pression et de la température. Ou bien cette transformation affecte toute une région : il s'agit alors de métamorphisme *général* ; ou bien, elle est limitée à la bordure de massifs intrusifs, spécialement de granites : il s'agit alors de métamorphisme *de contact*. Le métamorphisme provoque l'apparition de nouveaux minéraux, souvent de grande taille (porphyroblastes) qui, lors de leur croissance à l'état solide, englobent divers minéraux antérieurs (structure poeciloblastique des staurotides) ou réorganisent les matières assimilées suivant des dispositifs géométriques (« croix » charbonneuse des chiastolites).

Les associations minérales rencontrées sont fonction de l'intensité croissante du métamorphisme et permettent de délimiter des zones d'égal métamorphisme (*zones isogradées*) : ainsi, dans le Léon, lors de la transformation des schistes en mica-schistes, puis en gneiss, apparaissent les minéraux caractéristiques suivants : chlorite, biotite, grenat, staurotide, sillimanite.

Certains minéraux, comme le grenat et la sillimanite, peuvent être rencontrés aussi bien dans le métamorphisme général que dans le métamorphisme de contact ; d'autres, au contraire, comme la staurotide et le glaucophane, sont limités au métamorphisme général.

GRENAT.

Le grenat, qui appartient au système cubique, peut offrir des compositions chimiques variées ; l'espèce la plus répandue en Basse-Bretagne est l'almandin, $\text{Si}_3\text{O}_{12}\text{Al}_2\text{Fe}_3$. Il se présente en

(1) Outre le métamorphisme de contact, déjà étudié dans la première partie.

(2) La minéralogie de l'île de Groix, particulièrement riche, fera l'objet d'un article indépendant.

cristaux globuleux, soit à 12 faces losangiques (rhombododécèdre), soit à 24 faces triangulaires (trapézoèdre), de teinte rouge de diverses nuances, avec éclat vitreux.

Le gisement de prédilection des gros cristaux est situé dans les *micaschistes* du métamorphisme général. Dans les belles falaises de Porz Liogan, près du Conquet, le grenat apparaît en cristaux rouge vif, d'un centimètre de diamètre et plus, souvent associés avec la staurotide, dans des mica-schistes à deux micas en grandes dalles inclinées au Sud. De gros grenats sont également connus dans la bande de mica-schistes qui s'étend de Baud à Locminé, en particulier dans la vallée de l'Evel près de Baud (gisements du Roho, de la Haie-Haute et de Kerival), dans les mica-schistes du golfe du Morbihan (entre Penboc'h et Roguedas)...

Les *pyroxénites* de Keramoine en Tréogat, à proximité immédiate de la baie d'Audierne, sont riches en petits grenats (1 à 5 mm) et passent localement à de véritables grenatites.

Le grenat se développe aussi dans l'aurole de *métamorphisme de contact* de certains granites. Ainsi, les quartzites de Rosquierec en Plélauff renferment des grenats de 5 mm de diamètre ; aux environs de Restigou, à l'W de Plouigneau, certains niveaux du Dévonien inférieur sont transformés en grenatites massives, constituées par la juxtaposition de grenats de quelques millimètres (1).

STAUROTIDE.

La staurotide, orthorhombique, silicate d'aluminium et de fer, apparaît en prismes trapus, à section losangique. Leur dimension va de quelques millimètres à une dizaine de centimètres. Leur teinte, brun-rouge, passe souvent, superficiellement, au brunâtre. Les cristaux sont très riches en inclusions de quartz dont la proportion qui peut s'élever jusqu'à 40 %, introduit des variations dans la densité (3,4 à 3,8). La dureté est élevée (7 à 7,5). Dans certains gisements, les cristaux s'interpénètrent (macles rectangulaires ou à 60°), d'où l'allure en croix, très caractéristique et le nom de « croixette de Bretagne » qui leur est parfois donné ; les dimensions relatives des deux cristaux composant la macle sont variables.

Ce beau minéral est assez fréquent dans les mica-schistes de l'Ouest de la Bretagne, en particulier en Pays de Léon et surtout en Cornouaille. Dans le Léon, un beau gisement de cristaux simples, de 1 à 3 cm de long, est bien exposé le long des falaises qui constituent le rivage entre le *Conquet* et *Porz Liogan*, spécialement à la plage de Portez et à la grève de Porz Feunteun. Mais c'est la Cornouaille qui a fait la célébrité de la staurotide bretonne dans les collections du monde entier. Les mica-schistes à staurotide y forment deux bandes principales. L'une d'elles peut être suivie de Plogonec à Guiscriff ; les magnifiques échantillons sont particulièrement abondants aux environs de *Coray*, *Coadrix* et *Scaer* ; par suite de leur résistance à l'altération, ils peuvent être recueillis, bien séparés de la roche encaissante, à la surface des champs après les labours et le long des ravins, surtout après les pluies, dans les localités suivantes : Millemottes,

(1) Le grenat se présente aussi dans certains granites et de nombreuses pegmatites (voir 2^e partie).

Noteriou, Kersest, Kerfeot, Kerveguen, Kerguelen, Coat Spenn, Quillien, Ty-Louis, Kergoaler, Restambert, la Grande Garenne (travaux de Ch. Barrois). L'autre bande, qui s'étend entre Baud, Locminé et Saint-Allouestre, est particulièrement bien exposée près de Baud, dans la vallée de l'Evel. Ici, la staurotide peut être observée, non seulement en cristaux épars dans les champs, mais aussi en place dans les micaschistes. L'affleurement le plus spectaculaire, situé à proximité de la ferme de *Kerhilio*, est constitué par les escarpements qui dominent l'Evel, au milieu de landes et de bosquets ; de grandes dalles de micaschistes à muscovite et biolite y sont surchargées de grosses staurotides rougeâtres de 3 à 4 cm de long sur 2 cm de large en moyenne. Près de la ferme du *Roho*, les micaschistes sont très riches en petites staurotides qui offrent fréquemment la maclé en croix de Saint-André.

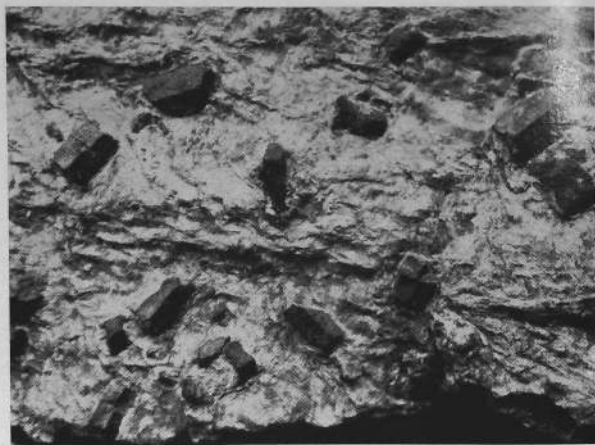


Fig. 2. — Dalle de micaschistes (16 x 22 cm) avec cristaux de staurotide, Kerhilio, vallée de l'Evel, près de Baud.

(Photo F. Le Bail, collections Le Likès, Quimper)

A la pointe de *Kerhalbaud* que contourne un méandre de l'Evel, les grosses staurotides sont également très abondantes, tant dans les dalles de micaschistes qu'éparses dans les landes. D'autres gisements moins riches sont connus à la Haie-Haute, à Kerival, à Talhouet, au moulin de Telléné (Fig. 2 et 3). Les micaschistes à staurotide des environs de Baud sont parcourus par de nombreuses veines de pegmatites riches en muscovite, en tourmaline à prisme terminé et plus rarement en grenat.

ANDALOUSITE.

L'andalousite, SiO_5Al_2 , orthorhombique, se présente en cristaux allongés suivant l'axe vertical ; dans la variété *chiastolite*, ils forment de longs prismes à section carrée, dont les cassures

perpendiculaires à l'allongement mettent en évidence la présence d'inclusions charbonneuses distribuées régulièrement. La dureté 7, est parfois abaissée par suite de la transformation partielle en phyllites. La teinte est généralement rose pâle.

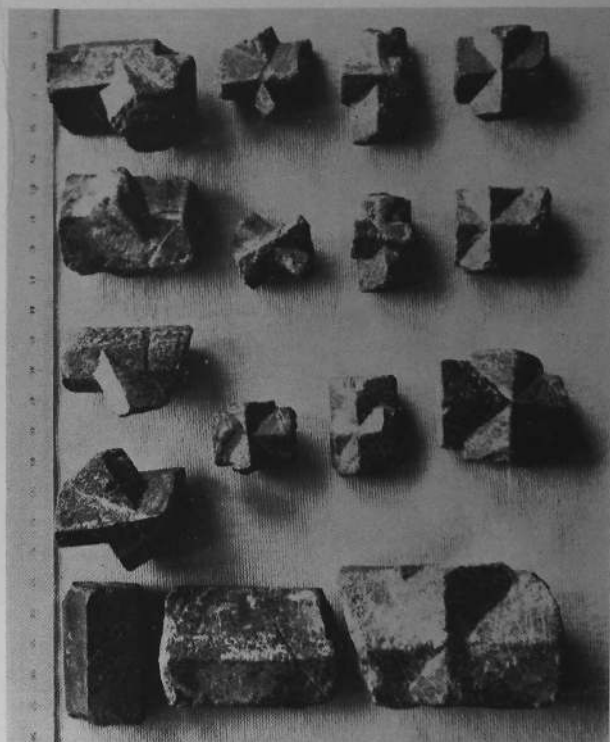


Fig. 3. — Staurotides de la vallée de l'Evel aux environs de Baud.

(Photo F. Le Bail, collections Le Likès, Quimper)

En Basse-Bretagne, l'andalousite apparaît surtout dans les deux types de gisements suivants :

a) Glandules quartzeux à proximité des massifs granitiques à deux micas, en particulier à Saint-Allouestre, dans le Morbihan (andalousite rose en grosses masses bacillaires associées à la muscovite) et aux *Salles* à 3 km à l'WSW de Landrévarzec (Finistère). Dans cette dernière localité, les schistes séricito-chloritiques renferment des lentilles de 50 cm de longueur sur une

dizaine de cm de puissance, constituées essentiellement de cristaux d'andalousite, variété chialtolite, de 5 à 8 mm de section et, plus rarement, de grosses andalousites roses. De plus, le schiste encaissant admet localement de minuscules andalousites (passage au type suivant) (1).

b) Auréole de métamorphisme au contact des granites intrusifs à biotite. Aux *Salles de Rohan*, près de Sainte-Brigitte, à proximité du granite de Rostrenen, les « schistes d'Angers » fossilifères (Ordovicien) se chargent de grands cristaux de chialtolite, souvent entourés d'une enveloppe due à une altération micacée superficielle ; la disposition des inclusions charbonneuses est très remarquable (Fig. 4). Sur la rive NE de l'étang des Salles, une recherche patiente dans les dalles situées sous les ruines du château médiéval permet de recueillir des échantillons renfermant à la fois de belles chialtolites et des fossiles (*Calymene Tristani*). La rive ouest de l'étang est constituée de schistes où abondent des chialtolites qui peuvent atteindre 20 cm de long. Par temps sec, au milieu de l'été, il est possible de ramasser sur les rives de l'étang de nombreux cristaux bien dégagés. Le point le plus riche en association : cristaux de chialtolite-fossiles (*Trinucleus*, *Orthis*, etc.) est situé à la sortie du bourg de Sainte-Brigitte, dans la tranchée de la route allant vers Cléguerec.

Au Sud de *Morlaix*, de petits pointements de granite ont développé dans les schistes de belles occurrences de chialtolite ; abords de la route N 169 ; carrière ouverte à 1 km à l'ESE de Pleyber-Christ...

SILLIMANITE.

La sillimanite, $Si O_5 Al_2$, orthorhombique, apparaît généralement sous forme de longues aiguilles rectilignes, ou de fibres dont l'enchevêtrement produit des masses à texture très compacte (fibrolite), utilisées dans la fabrication des haches préhistoriques. La dureté est de 6 à 7 ; la densité, de 3,2 ; la couleur est blanchâtre, jaunâtre ou verdâtre, avec un certain éclat nacré.

Ce minéral est fréquent dans les formations gneissiques de Basse-Bretagne (falaises de la baie de Penboc'h en Arradon dans le Morbihan ; de Ploumoguier au Nord du Conquet dans le Léon...) La variété *fibrolite* forme un gisement assez remarquable aux environs de *Guellet ar C'hoat* à 2 km au NNW de Coat-Méal dans le Pays de Léon. Dans cette région gneissique recoupée par des pointements de granite, la fibrolite n'a pu être observée en place, mais uniquement sous forme de gros blocs dont l'inaltérabilité a permis la conservation à la surface du sol. Ces blocs qui ont été remisés par les cultivateurs au coin des champs se montrent presque incassables. La sillimanite constitutive, de teinte blanche, légèrement verdâtre, présente une texture rayonnée (2 à 3 cm de diamètre) ; elle est associée à un peu de muscovite et de tourmaline noire.

La sillimanite se présente aussi sous forme de *longues aiguilles* dans certains schistes métamorphisés par le granite. Un beau gisement de ce type est visible à *l'île Verte*, au NE de l'île de Callot, en baie de Morlaix ; il est constitué par une très vaste enclave de schistes zébrés, incluse dans le granite rose de Carantec ;

(1) Le gisement des Salles en Landréverzac, récemment découvert, fera par ailleurs l'objet d'une étude détaillée.



Fig. 4. — Chialtolites des Salles de Rohan, près de Sainte-Brigitte.

A gauche, cristaux dégagés ; ailleurs, cristaux dans le schiste ; les coupes, perpendiculaires à l'allongement, montrent la disposition régulière des inclusions charbonneuses.

(Photo F. Le Bail, collections Le Likès, Quimper)

les cristaux de sillimanite atteignent quelques cm de long sur quelques mm de large ; biotite et grenat sont également observés. Un gisement de sillimanite comparable est connu près de *Moulin-Vieux* à proximité de Plourin au Sud de Morlaix.

Des cristaux assez trapus de sillimanite, atteignant plusieurs cm de long, ont été recueillis dans les enclaves de la granodiorite de *l'Hetle* en presqu'île de Kermorvan au Nord du Conquet.

DISTHÈNE.

Le disthène, $Si O_5 Al_2$, triclinique, forme de longues tablettes, d'aspect nacré. La dureté varie de 4 à 7 selon les directions (d'où le nom du minéral). La densité est de 3,5 à 3,7. La couleur est souvent bleu ciel (d'où le nom parfois donné de cyanite), incolore

ou blanchâtre. Par altération, le minéral se transforme en produits micacés.

Les principaux gisements de Basse-Bretagne sont situés dans les micaschistes des environs de *Baud* : Kerandun, Kergarh en La Chapelle-Neuve ; la Haie-Haute et Keransquel en Guénin. En ces localités, le disthène n'est pas observé en place, mais dans des blocs épars sur les terres cultivées ; ce minéral apparaît : soit dans des nodules dont il est le constituant essentiel, en cristaux bleutés de 5 cm de longueur, souvent rayonnants, soit dans des lentilles de quartz en cristaux pouvant atteindre 50 cm de long (Quinipily en Baud) (Fig. 5).

Dans le gisement des *Salles* près de Landrévarzec, déjà cité dans le chapitre « andalousite », le disthène, très abondant, peut être recueilli *en place* dans des lentilles quartzzeuses interstratifiées dans le schiste et qui atteignent jusqu'à un mètre de long par 60 à 70 cm de puissance. Le disthène se présente sous trois faciès : en grands cristaux (5 cm), blanc bleuâtre, offrant une disposition rayonnée ; en amas enchevêtrés de petits cristaux blancs de 1 à 2 cm ; en éléments allongés de faible dimension, disséminés dans le schiste encaissant.

Le mode de gisement du disthène dans ces diverses localités pose le problème de ses conditions de genèse. Il semble que sa formation soit davantage attribuable aux processus de contact des granites à muscovite qu'au métamorphisme général.

GRAPHITE.

Le graphite, C, hexagonal, apparaît le plus souvent en masses foliacées, compactes ou terreuses. Ce minéral présente la teinte et l'éclat des mines de crayon, une faible dureté et un toucher gras ; sa densité est environ de 2,2.

Un premier type de gisement est observé dans les *schistes cristallins*. Ainsi, les formations gneissiques de Pont-Clandy dans la commune de Plufur (Côtes-du-Nord) admettent des indices de graphite connus depuis longtemps. Les intercalations de schistes graphiteux du Morbihan ont été cartographiées par Ch. BARROIS sur la feuille de Vannes, où les occurrences de Kergonano en Baden ont fait l'objet d'une tentative d'exploitation.

Un deuxième type de gisement est localisé dans l'*auréole de métamorphisme* des granites circonscrits, en particulier des granites de Rostrenen-Pontivy ; indices de Kernivinen (Plélauff), Trémer (Séglien), Kerservant (Ploerdut), Reste (Mellionec), Kergreis (Perret), Penrose (Glomel), et de Quintin-Moncontour ; indices du Pas, de Merutel et du Coudray, tous les trois dans la commune de Saint-Brandan (recherches inédites de B. MULOY).

Le gîte de la partie méridionale de l'*île d'Ouessant* paraît intermédiaire entre les types précédents. Dans ce secteur de l'île, constitué par un complexe de micaschistes envahi par le granite, des occurrences de graphite sont visibles sur 600 m, depuis l'Ouest de la cale de Penn ar Roc'h jusqu'aux abords de la pointe de Porz an Ejen. Le graphite se présente, soit en veines lenticulaires, de 2 à 2,50 m d'extension sur 20 à 30 cm de puissance, qui se pincet rapidement pour ne plus former qu'un mince filonnet sur quelques mètres, soit en nodules atteignant 10 cm, soit enfin en écailles ou en mouches.



Fig. 5. — Cristaux allongés de disthène dans le quartz. Quinipily en Baud.

(Photo F. Le Bail, collections Le Likès, Quimper)

RUTILE.

Le rutile, TiO_2 , quadratique, se présente généralement en prismes trapus, à section grossièrement carrée, et à faces latérales cannelées. Il montre fréquemment une maclé dite « en genou ». La dureté est de 6 à 6,5 ; la densité, 4,2. La teinte est brun rouge ; l'éclat, métallique, adamantin. Le minéral est souvent transformé superficiellement en ilménite et offre alors une teinte gris noir.

Le rutile n'est pas, à proprement parler, un minéral de métamorphisme, mais il se rencontre parfois, en gros cristaux, dans des veines de quartz d'exsudation des gneiss et des micaschistes, ou dans ces schistes cristallins eux-mêmes ; sa formation y est tardive (minéral tardi-métamorphe) et vraisemblablement en rapport avec des processus de rétro-morphose.

Un beau gisement de ce type est visible au fond de la baie de Concarneau, sur la grève de *Kerleven* (Fig. 6). De nombreux cristaux de rutile, de plusieurs cm de long, très souvent maclés, peuvent être recueillis à marée basse, soit au pied des falaises qui affleurent à la partie orientale de la grève, soit sur l'estran vers la partie centrale de cette même plage. Les cristaux, plus

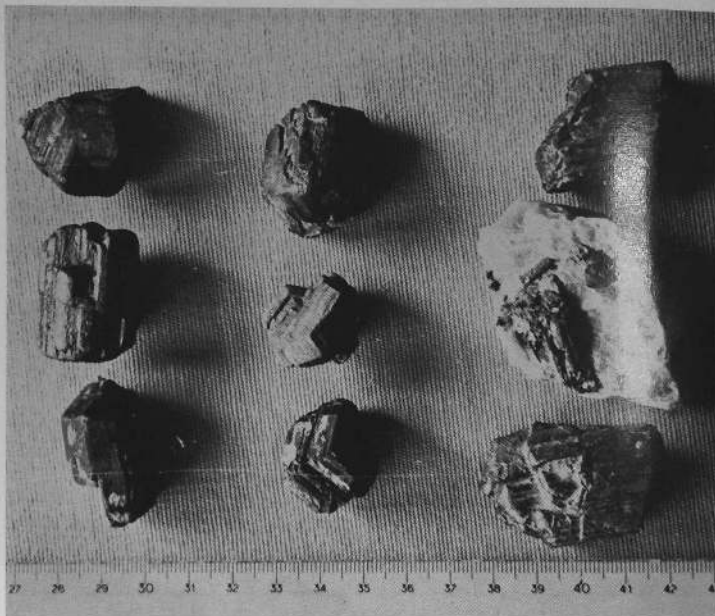


Fig. 6. — Rutile de Kerleven

(Photo F. Le Bail, collections Le Likès, Quimper)

ou moins roulés, de teinte gris noir, proviennent de l'attaque, par la mer, des falaises où il est possible de les observer en place, soit dans le gneiss lui-même, soit plus souvent dans des veinules de quartz. Un gisement comparable est connu depuis longtemps dans le golfe du Morbihan aux environs de Vannes (anses de Salins, de Séné et de Conleau) (1) (2).

(à suivre)

(1) Le glaucophane, le chloritoïde et l'ilménite seront décrits dans la note consacrée à la minéralogie de l'île de Groix. Dans cette note seront également cités d'autres gisements de grenat et de rutile.

(2) La bibliographie sera donnée à la fin du dernier article consacré aux « Observations minéralogiques en Basse-Bretagne ».

Découverte d'un *Cervus elaphus* LINNÉ dans le Trieux (Côtes-du-Nord)

par Yves PLUSQUELLEC

Les collections du Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Brest se sont récemment enrichies d'un beau spécimen de *Cervus elaphus* et il nous a paru intéressant d'en donner ici une courte description.

Cette pièce a été pêchée en 1965 par M. J. CAROU, sablier, au confluent du Leff et du Trieux (Côtes-du-Nord) ; elle comporte l'arrière-crâne complet, la majeure partie des frontaux et les deux bois dont certains andouillers sont malheureusement cassés.

Les bois sensiblement symétriques présentent six andouillers, il s'agit donc d'un cerf six-cors. La surface de la perche et des andouillers montre la « perle » caractéristique, celle-ci s'atténue et disparaît complètement à l'extrémité des andouillers qui est lisse.

Fig. 1. — Nomenclature des éléments de la ramure chez le Cerf.

Synonymie : Andouiller basilaire = A. de massacre = A. d'œil ; Surandouiller = A. de fer = A. de glace ; Chevillure = A. royal = A. central.

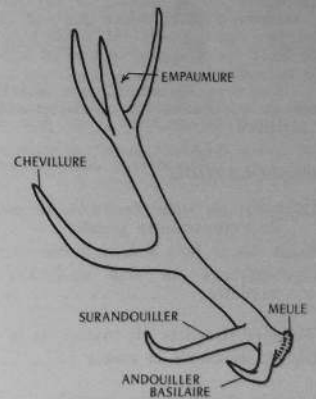


Fig. 2. — *Cervus elaphus* LINNÉ

(Ech. n° 472, coll. Laboratoire de Paléontologie, Faculté des Sciences de Brest)

L'andouiller basilaire s'insère très bas sur la perche, juste au-dessus de la meule, le surandouiller nettement détaché du précédent n'est conservé que sur la perche gauche. La chevillure lui fait suite ; elle est surmontée par l'empaumure, constituée de trois époïs, qui présente un aspect en coupe bien typique sur le bois droit.

On note également une insertion en hélice des andouillers sur la perche et un aplatissement de celle-ci au-dessus de la chevillure.

MENSURATIONS.

Longueur en ligne droite de la meule à l'extrémité de l'empaumure gauche	660 mm
Ecart des 2 bois à leur partie terminale	430
Circonférence du bois au-dessus de l'andouiller basilaire	D. 155 G. 145
Distance des bois au niveau de la meule	60
Circonférence de la meule	D. 240 G. 240
Largeur minimale du frontal	115

Ces mensurations montrent qu'il ne s'agit pas d'une forme de taille exceptionnelle ; BOULE (1910) cite des bois atteignant 1,05 m, 1,27 m, 1,30 m, de la meule à l'extrémité de la perche (mesure en ligne droite).

L'attribution de ces bois au *Cervus canadensis* ERXLEBEN semble pouvoir être écartée, cette espèce étant caractérisée d'après BOULE par « la situation à peu près dans le même plan, de la perche et des principaux andouillers ; les dimensions du quatrième andouiller, plus grand qu'aucun des autres ; la forme de l'empaumure très simple et rarement disposée en coupe ».

D'autre part, l'échantillon armoricain ne présente pas les caractères reliques de certaines formes asiatiques (*C. elaphus hanglu* WAGNER ; *C. albirostris* PRZEWAŁSKI) : andouiller basilaire apparaissant bien au-dessus de la meule, absence du surandouiller.

Le *Cervus elaphus* récolté n'étant accompagné d'aucune autre faune ni d'industrie, collectée de façon certaine dans le même niveau, il est impossible de lui attribuer un âge précis. Toutefois l'espèce n'est pas connue à la base du Quaternaire (Pléistocène inférieur) ni partout au Pléistocène moyen ; il faut attendre le Pléistocène supérieur pour la voir prendre une plus grande extension géographique.

La maigre littérature relative aux découvertes de Vertébrés dans le Quaternaire du Massif armoricain nous a incité à présenter ce spécimen et nous profitons de cette occasion pour inviter les personnes qui auraient connaissance de découvertes d'ossements à nous les signaler.

Laboratoire de Paléontologie - Faculté des Sciences de Brest.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- BOUCHARD J. - 1966 - Les Cervidés. In LAVOCAT, Atlas de Préhistoire, T. III. Bouée & Co, Paris, pp. 244-277, Pl. XXXII-XXXVII.
- BOULE M. - 1910 - Les grottes de Grimaldi, Monaco. T. I, fasc. 3, pp. 157-236, 33 fig., Pl. XIV-XXXIX.
- ERDBRINK D.P. - 1964 - Comparaison des ramures récentes et fossiles du Cerf élaphe. *Mammalia*, T. 28, pp. 628-650, 2 fig.
- GUÉRIN C. et PLUSQUELLEC Y. - 1965 - Découverte de Vertébrés quaternaires à l'entrée de l'Aber-Ildut. *Penn ar Bed*, Vol. 5, n° 43, pp. 143-148, 4 fig.

Je remercie C. GUÉRIN de la Faculté des Sciences de Lyon d'avoir bien voulu revoir cette note et y apporter quelques compléments.

Aspects géographiques de la ville de Brest

par Jacques GARREAU

I. — LE SITE URBANISE.

Aperçu des hauteurs dominant le pont de Plougastel, l'horizon de Brest se confond avec celui du plateau du Léon. L'agglomération paraît s'étendre en dominant par des abrupts et falaises de 20 à 50 mètres de commandement le littoral septentrional de la rade de Brest. Ce front de mer escarpé, aligné selon une direction ENE/WSW est interrompu par des petits et profonds vallons et les grandes trouées du ruisseau de l'Eau-Blanche (1) (vallon du Bot, route de Quimper), de la Penfeld (accident majeur qui a fixé l'emplacement de la ville) et du ruisseau de Sainte-Anne du Portzic.

Venant du Nord par la route de Saint-Renan, du haut de la grande côte de Penfeld (altitude 90 m), à quelques centaines de mètres de Guilers, on découvre un relief en creux, disséqué par la convergence vers la Penfeld de nombreux vallons qui s'encassaient très vite vers l'aval. Les interfluvies aplanis portent de nombreux niveaux vers 25/30 m et 45/60 m reliés entre eux par des talus ou des glacis en pente douce. La ville s'étend ici vers le Nord-Est. On peut distinguer le plateau du Bouguen avec le complexe universitaire, les H.L.M. de Kerbernier, la Z.U.P. (2) à Kerhallet, Bellevue et Kergoat, les baraques noires du Bergot et de Kéréderm et les petites maisons et villas de Lambézellec et Kérinou, limitées vers l'Est par la cité scolaire de Kérichen et les grands ensembles collectifs du quartier de Saint-Luc. Vers le Sud, la rade est cachée par une longue ligne de plateaux, culminant vers 90/100 m à Saint-Pierre et à la place de Strasbourg, sur laquelle s'étire de l'Est à l'Ouest, l'essentiel de Brest. La ville est coupée en deux par la Penfeld, qui tranche le fond d'un vaste ensellement correspondant à une ancienne et large vallée au fond plus élevé (vers 20/30 m) que celui de l'actuelle rivière. Sur les replats, entourant la Penfeld vers 30 m et 50 m s'est fixé dès l'origine le centre de la ville, qu'autrefois une ligne de remparts ceinturait.

Le relief très accidenté de l'agglomération ne peut donc se définir simplement comme un plateau brutalement interrompu sur la rade et coupé en deux par la ria de la Penfeld. On doit distinguer plusieurs unités géographiques se calquant d'ailleurs sur des unités géologiques. Ce sont successivement : le front de mer, littoral étroit sur la rade, aménagé en zones portuaires ; les plateaux installés sur une bande de gneiss ayant fixé de part et d'autre de la coupure de la Penfeld l'axe Est-Ouest de la ville ; le bassin hydrographique de la Penfeld, installé dans des micaschistes et portant les extensions nouvelles de la ville en direction du Nord.

(1) Ou ruisseau du Stangalard.

(2) Z.U.P. = Zone à urbaniser en priorité.

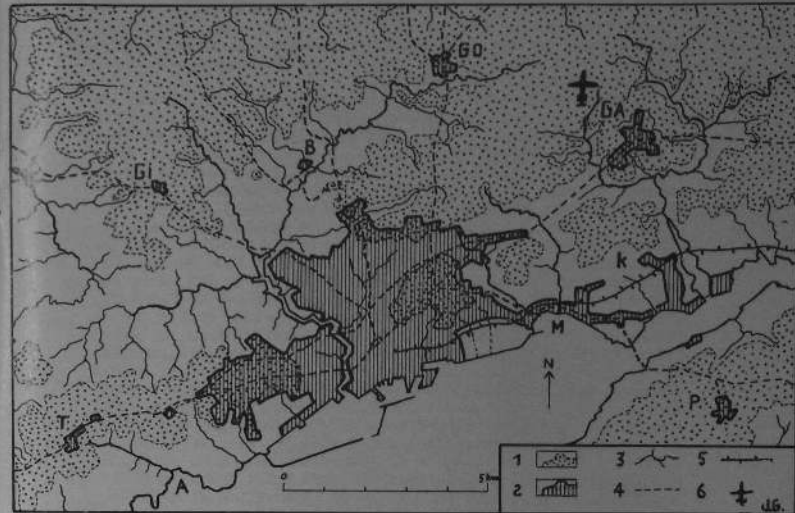


Fig. 1. — Le Site de Brest.

1 : Zones à plus de 80 m d'altitude — 2 : Agglomérations — 3 : Réseau hydrographique — 4 : Routes et artères principales — 5 : Voie ferrée — 6 : Aéroport.

A : Sainte-Anne du Portzic — B : Bohars — GA : Guipavas — GI : Guilers — GO : Gouesnou — K : Relecq-Kerhuon — M : Saint-Marc — P : Plougastel-Daoulas — T : Trinité.

Le front de mer dérive d'une ligne de failles et de fractures d'âge primaire, ayant rejouées peut-être à l'ère tertiaire et séparant en même temps, selon une direction dominante ENE/WSW, le socle cristallin du Léon au Nord, du synclorium de la rade de Brest au Sud, déterminant le tracé de l'Elorn et du Goulet. Originellement de petites grèves étroites existaient aux pieds des falaises marines. A partir de la fin du XIX^e siècle furent créés, par recul des escarpements et par atterrissements gagnés sur la rade, le port de commerce avec sa zone industrielle à l'Est de la Penfeld et le port militaire de Lanion à l'Ouest. Les raccordements avec les plateaux qui portent l'agglomération sont difficiles et se font par des rampes ou des voies remontant les vallons (Grande-Rivière, rue Georges Leygues, route du Vieux Saint-Marc, route de Quimper). La ville est isolée de son littoral qu'elle domine. Les quartiers de Saint-Marc à l'Est et de Saint-Pierre à l'Ouest semblent ignorer la rade. Le premier, zone résidentielle où dominent de petites maisons, a été bâti sans plan d'urbanisme cohérent, négligeant les points de vue pittoresques sur la rade ; le second en est séparé par des servitudes militaires, marquées surtout par des terrains vagues et s'est bâti à partir

de la rue Anatole France, tournant le dos à la mer. Seul, le centre de la ville, grâce aux aménagements du Cours Dajot sur les anciens remparts de l'époque de Vauban offre aux touristes et aux habitants un des plus beaux panoramas qui soient. C'était l'ouverture sur la rade de la vieille ville intramuros ; le vieux Brest historique, aujourd'hui disparu.

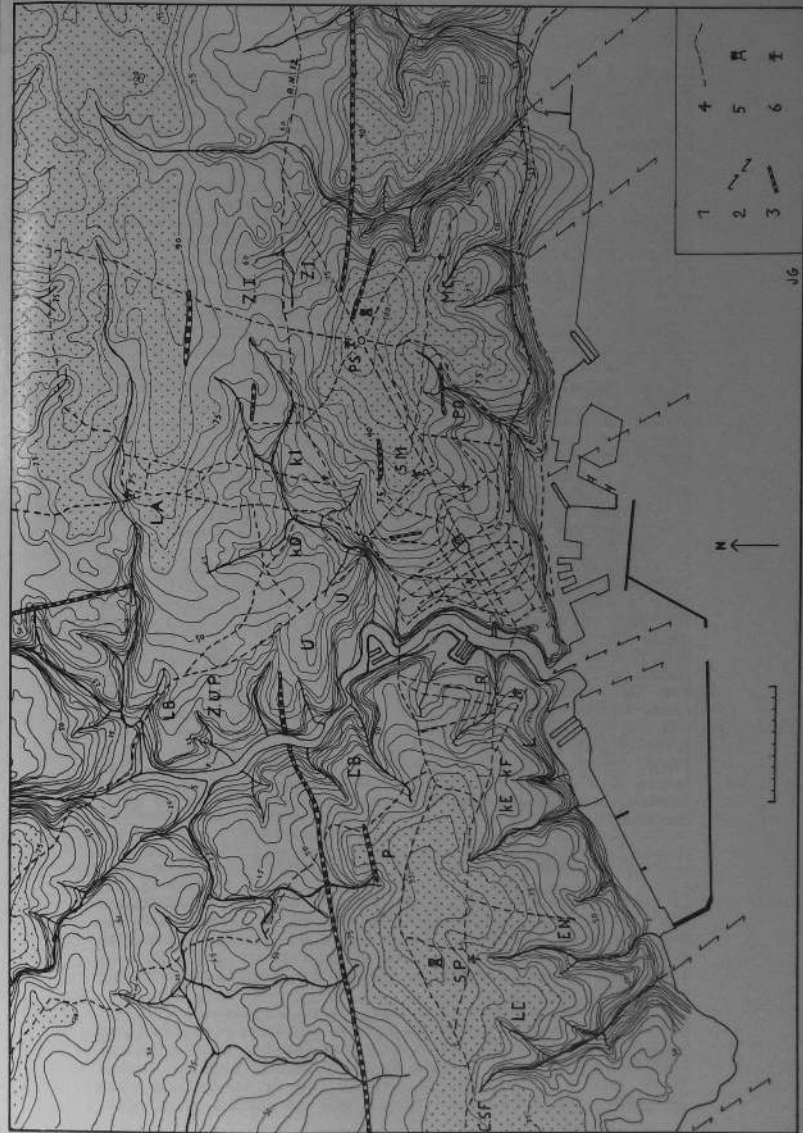
Laissant le littoral aux activités portuaires tard venues en ces lieux, la ville s'est développée de part et d'autre de la Penfeld, qui fut son berceau, sur une ligne de plateaux orientée de l'Est à l'Ouest et s'élevant progressivement à partir des deux rives de la rivière. L'axe principal de Brest, matérialisé par une longue enfilade de rues : rue de Paris — rue Jean-Jaurès — rue de Siam — rue de la Porte — côte du Grand Turc — rue Anatole France — route du Conquet, court sur un vaste dos d'intervalles séparant les cours d'eau tributaires de la rade au Sud des affluents de la Penfeld coulant d'abord vers le Nord. A l'Est, le quartier de la place de Strasbourg, avec Pen-ar-Créac'h, le Bot et la rue Jean-Jaurès jusqu'au cinéma Celtic, est un lambeau de l'ancienne surface d'érosion du Léon, culminant entre 90 et 100 m. A l'Ouest de la Penfeld, on la retrouve sur le plateau de Saint-Pierre Quilbignon. De part et d'autre de ces hauteurs s'étagent un système de replats portant vers 75 m, 50 m et 30 m des quartiers bien individualisés par les vallons s'encaissant rapidement vers l'aval ; ce sont à l'Est de la Penfeld les plateaux de Kérignonan, de l'église Saint-Martin et de Saint-Marc vers 75 m, et plus bas ceux de la place de la Liberté, avec la Mairie, le boulevard Gambetta, la gare et encore au-dessous le centre de la ville reconstruit correspondant au vieux Brest « intra-muros ». A l'Ouest de la Penfeld les replats de Quéliverzan et de Recouvrance, disséqués par les vallons de Pontaniou et de la rue de la Porte sont dominés par les plateaux du Landais, du Prat-Lédan et de Kérangoff. Au Nord ceux de la Cavale-Blanche et du fort Questel, au Sud ceux de Kerbonne, de l'ancienne Ecole Navale, du Crugel, encadrent symétriquement les hauteurs de Saint-Pierre, du Valy-Hir et des Quatre-Moulins.

Plateaux et replats sont installés sur une bande de gneiss, assez résistants, de direction ENE/WSW. Une grande bande de roches broyées, courant parallèlement à la rade marque la limite Sud des lambeaux de l'ancienne surface d'érosion du Léon et localise les têtes de plusieurs petits vallons : Grande-Rivière — Kerbonne — Montagne — Vieux Saint-Marc. Les gneiss sont armés au Nord par de gros filons de quartz de direction générale ENE/WSW disloqués et broyés localement par des failles de décrochement de direction NS (vallée de la Penfeld), mais le plus souvent NW/SE. Les filons de quartz ont assuré la conservation des hauteurs de Saint-Pierre, de Kérignonan, Saint-Martin et de la place de Strasbourg. Les failles transversales ont au contraire favorisé l'érosion fluviale, fixant le cours de la Penfeld et de

Fig. 2. — Topographie de Brest (Echelle 1/22.000)

1 : Courbes de niveau de 5 m en 5 m — 2 : Failles principales — 3 : Filons de quartz — 4 : Routes et artères principales — 5 : Châteaux d'eau — 6 : Tour de Télécommunication de Pen-ar-Créac'h.

CB : Cavale-Blanche — CSF : Usine C.S.F. — EN : Ecole Navale — K : Kerbonne — KF : Kérangoff — RI : Riechen — KO : Kérinou — L : Lanion — LA : Lambézellec — LB : Le Bergot — LC : Le Crugel — Me : Saint-Marc — P : Polygone — PO : Poul-ar-Bachet — PS : Place de Strasbourg — R : Recouvrance — SM : Saint-Martin — SP : Saint-Pierre — U : Université — ZI : Zone industrielle.



la plupart des ruisseaux coulant vers la rade. Elles ont contribué ainsi à isoler les quartiers et ont rendu difficile l'aménagement du réseau de la voirie. De la grande vallée du ruisseau de Sainte-Anne du Portzic à l'Ouest, à celle de l'Eau-Blanche à l'Est, on rencontre successivement les profondes entailles des vallées de la Maison-Blanche, de Sainte-Brigitte (Quatre-Pompes), de la Grande-Rivière, de la Penfeld, de Poul-ar-Bachet, de la Montagne et du Vieux Saint-Marc. Aussi n'a-t-on pas pu créer jusqu'à présent une route de corniche continue car il eut fallu construire de nombreux viaducs. Les seules voies continues passent à l'intérieur suivant la crête d'interfluve de l'Est à l'Ouest et franchissent l'importante coupure de la Penfeld par les ponts de Recouvrance et de l'Harteloire. L'ensemble des plateaux de Saint-Marc, du Forestou à Kérampéré, et de Saint-Pierre, du Cruguel à Recouvrance, sont rattachés presque exclusivement aux rues de Verdun et Anatole France, qui assurent leurs relations avec le reste de la ville. Au Nord, dans le bassin hydrographique de la Penfeld, les difficultés de circulation et d'aménagement restent aussi grandes. Jusqu'à la construction très récente du troisième grand pont de Brest, le plateau du Bouguen qui porte la Z.U.P. et l'Université, était resté isolé par le profond ravin du ruisseau de Kérinou. La ville s'étend depuis peu en amphithéâtre vers le Nord et l'Est, joignant Lambézellec à la place de Strasbourg et à Saint-Martin en suivant les premiers vallonnements des ruisseaux qui vont s'encaisser vers la Penfeld. Cette dernière forme toujours coupure, et aucune communication directe n'existe encore entre Lambézellec et le plateau du Bouguen d'une part, celui de Saint-Pierre d'autre part.

Le bassin hydrographique de la Penfeld s'est fixé au Nord des gneiss dans une zone de roches érasées orientée ENE/WSW, formée surtout de micaschistes et de gneiss. De nombreuses fractures ont donné des lignes de sources qui expliquent l'abondance des eaux dans cette région en arrière de la rade. En direction de l'Ouest cette zone en creux se poursuit vers Saint-Renan et l'Aber-Ildut par une large vallée morte au fond occupé vers 40 m par des prairies humides et des marais. Cet ancien cours fluvial ouvre une voie de pénétration vers le cœur de la cité qui n'a jamais été mise en valeur, d'une part parce qu'un trafic important vers le Nord-Ouest ne s'est pas justifié, dans le passé, d'autre part parce qu'elle aboutit directement aux installations de l'arsenal qui occupent toute la basse vallée. La nature marécageuse de son fond vers Saint-Renan est aussi un autre obstacle.

II. — AMENAGEMENT ET ASPECT URBAINS.

Les accidents du relief, l'âge, la variété des types d'immeubles, leur destination, contribuent grandement à différencier les quartiers selon leur aspect. Les activités des secteurs secondaire et tertiaire créent aussi une ambiance particulière qui, s'ajoutant à la diversité des aménagements urbains, modèlent la physionomie de la ville.

Il y a les quartiers d'un type urbain traditionnel que l'on retrouve dans toutes les villes de France avec leurs rues à maisons contiguës offrant généralement de hautes façades, les cours étant à l'intérieur des îlots. Le plan de Brest montre bien l'extension de ce type d'habitat. Sur la rive gauche de la Penfeld c'est l'ancienne ville intra-muros, reconstruite en totalité, bien aérée

et reconnaissable à son plan quadrangulaire. Le quartier dit « de l'Annexion », englobant le cimetière et l'église Saint-Martin, avec autour des places Sanquer, Guérin et Kéruscun, des pâtés de maisons vieilles souvent de plus de cinquante ans, souvent immeubles de rapport de 3 à 4 étages, sans grand confort, montrant ses façades grises et moroses. Le quartier est traversé et coupé en deux par la très longue rue Jean-Jaurès. Sur la rive droite de la Penfeld, Recouvrance, presque entièrement reconstruit, offre lui aussi ce même aspect urbain qui se poursuit vers l'Ouest par l'interminable et étroite rue Anatole France jusqu'au cœur du bourg de Saint-Pierre à l'aspect encore campagnard. Au Nord ce même type d'urbanisation s'étend par la rue Robespierre jusqu'à l'église de Lambézellec, et vers l'Est par la rue de Saint-Marc et la rue de Verdun jusqu'au centre de Saint-Marc où les maisons du début du siècle offrent un aspect de petite ville provinciale. On a ainsi à Brest un gros noyau urbain qui s'est étendu en étoile depuis la deuxième moitié du XIX^e siècle le long de 3 routes : vers l'Est, le Nord et l'Ouest, jusqu'à rattacher trois anciens bourgs devenus banlieues, qui depuis la Libération font partie intégrante de la commune.

Une grande voie caractérisée avant tout par ses nombreux commerces, anime les quartiers centraux. La rue de la Porte à Recouvrance, avec les halles proches, a surtout une fonction commerciale de quartier, avec de petits bars, hôtels et restaurants fréquentés surtout par les marins et le personnel de l'arsenal. La rue de Siam offre surtout des commerces occasionnels et exceptionnels (grands magasins d'habillement, chaussures, appareils électro-ménagers, bijouteries, etc...) mais aussi deux grands magasins avec self-services alimentaires ; les commerces de quartier sont surtout situés autour des halles Saint-Louis, des rues Pasteur, de Lyon et d'Aiguillon. Le bas de la rue de Siam, près du grand pont, s'anime particulièrement le soir, avec ses restaurants, cafés, bars, hôtels groupés autour d'un grand cinéma. La rue Jean Jaurès présente le même type de commerces que la rue de Siam, mais ils sont plus grands, plus nombreux et l'intense activité commerciale qui y règne est en apparence amplifiée par l'étroitesse de la rue. De part et d'autre les commerces de quartier se développent autour des halles Saint-Martin, de la rue Danton, de la rue Yves-Collet et de la place Sanquer.

L'ancienne ville intra-muros, reconstruite autour de la rue de Siam, abrite d'importantes activités tertiaires (Sous-préfecture, Chambre de commerce, Palais de Justice, Cité administrative, banques, caisse d'épargne, P.T.T., police, compagnies d'assurances, cabinets d'affaires, agences, etc...). Ces activités ont leur prolongement vers la Penfeld avec la Préfecture Maritime et le grand hôpital des armées et vers l'Est, au-delà de la coupure de la place de la Liberté, par le centre des Services tertiaires du bas de la rue Jean Jaurès, qui marque le cœur de la ville avec l'Hôtel de ville, l'E.D.F., des agences et cabinets d'affaires. Les grands hôtels, le Cercle Naval, le Foyer du marin se situent aussi dans ce centre ville de part et d'autre des beaux jardins, qui ont remplacé ici les anciens remparts près de la rue de Siam. Les gares S.N.C.F. et routière, bien situées au centre de l'agglomération offrent un paysage bien particulier, avec les parkings, les bars, les bureaux des sociétés de transport, le tout dominé par l'élégante silhouette du beffroi de la gare des voyageurs.

Avec ses activités tertiaires et secondaires offrant près de

7.000 emplois, la Marine Nationale anime les rives de la Penfeld où elle a installé en plein cœur d'une ville des activités industrielles très importantes. Leur caractère maritime, l'animation, la présence et le va-et-vient des bateaux, créent une ambiance « brestoïse » qui ne manque pas de pittoresque. Le touriste ou l'habitant domine ici l'activité industrielle située au cœur de la ville. La grande grue, le pont de Recouvrance offrent des silhouettes originales, et ce quartier industriel, découvert au dernier moment lorsqu'on parcourt la ville, ne manque pas d'une certaine beauté. On ne saurait en dire autant de ses prolongements vers le Nord, au fond de la Penfeld, dans une zone en cours d'urbanisation.

Les autres secteurs d'activité urbaine sont situés à la périphérie de la ville. Sur le front de mer à l'Ouest de la Penfeld, c'est le prolongement de l'arsenal avec le bruyant quai d'armement autour des formes de carénage de Laninon et les quais de l'escadre. A l'Est, de la Penfeld la zone portuaire avec 2 cales de radoub, beaucoup d'entrepôts, peu d'usines et de logements, offre sur le quai de la douane le bel alignement d'une vingtaine de cafés, restaurants et hôtels. A l'entrée orientale de la ville par la R.N. 12, à Kergonan, la municipalité a créé il y a peu d'années, une vaste zone industrielle où les petites entreprises, les ateliers et entrepôts sont nombreux ; c'est une cité industrielle très active, dominée par la tour de la centrale de béton, les hangars de l'usine d'éléments préfabriqués pour la construction, et les modernes bâtiments de l'usine « Transocéan ». Environ 2.000 personnes travaillent ici. Au Nord les grands bâtiments et la haute cheminée de la brasserie de Lambézellec jette une note industrielle au fond du vallon de Pen-ar-Valy, tandis qu'à l'Ouest, sur la route du Conquet, l'usine aux lignes modernes de la C.S.F. encore isolée, attire chaque jours quelques 1.200 travailleurs.

Forme d'habitat très répandue dans l'agglomération que celui des maisons individuelles (pavillons à bon marché, castors, villas etc...) qui se sont développées en lotissements ou le long des rues et routes entourant Brest depuis le début du siècle. On les trouve formant d'importants quartiers résidentiels, ordonnés ou non, toujours calmes, parfois coquets avec quelques rares commerces. Ce type de quartier caractérise surtout le plateau de Saint-Marc, au Sud de la rue de Verdun, et celui de Kerbonne, sur la rive droite au Sud de la rue Anatole France. Il s'agit là de quartiers déjà anciens, bâtis en grande partie entre les deux guerres, mais depuis la libération d'autres sont apparus et se développent autour de Saint-Pierre, sur les plateaux de l'ancienne Ecole Navale et du Cruguel, à Lambézellec et vers l'Est à proximité des principales routes d'accès à la ville. Petit à petit, les vides laissés entre les voies urbanisées d'accès à Brest sont comblés. La nature absente des grands îlots d'immeubles du centre réapparaît ici avec les parterres, les fleurs, les pelouses et les arbres, mais trop souvent emprisonnée par les clôtures.

Les grands ensembles d'immeubles collectifs (H.L.M. ou autres), aménagés en petites cités, avec parfois un centre commercial, forment autour de Brest une couronne de grands immeubles dont les hautes silhouettes créent un paysage nouveau. Ils sont particulièrement nombreux à l'Est de la ville autour des 2 grandes voies de pénétration (R.N. 12 et déviation de la Ville Neuve, boulevard Montaigne), ainsi qu'au Nord où nous avons distingué la Z.U.P., vaste ville nouvelle en cours d'aménagement. L'espacement des immeubles et les pelouses vertes marquent dans les quartiers



Fig. 3. — Vue prise en direction de l'Ouest. — Au premier plan : Installations industrielles de la Marine Nationale dans la vallée de la Penfeld - Pont de l'Harteloire. — Au second plan : Plateau de Quéliverzan (50 m) avec les tours H.L.M. — En arrière : Plateau de Saint-Pierre (90 m) avec la butte du Polygone dominant les baraques.

les plus récents un réel effort de retour à la nature. A la Z.U.P. de Kergoat on a su ménager des jardins avec bancs, bacs à sable, balançoires et tourniquets pour les enfants, mais quel dommage d'y voir quelques hautes tours s'élever à peu de mètres d'immeubles d'habitations, alors qu'arbres et pelouses eussent été plus utiles à leur emplacement. La place n'a pas manqué ici et quelques étages de plus à tous les immeubles eussent réglé le problème du nombre des logements offerts sans nuire à l'esthétique de l'ensemble.

Vestiges des dures années qui suivirent la Libération alors que la ville commençait à se reconstruire, des quartiers de baraques en bois, aux toits de papier goudronné, subsistent encore, logeant les travailleurs étrangers et les gens aux revenus modestes. Le manque d'entretien de certains de ces quartiers, qui sont loin cependant d'être des bidonvilles, crée parfois un spectacle désolant. Ils sont souvent très étendus, logeant plusieurs milliers de personnes. Ne passant point inaperçus, ils font toujours partie du paysage actuel de la ville. On les rencontre principalement sur la rive droite de la Penfeld, au Polygone et près du Lycée Amiral Ronarc'h ; sur la rive gauche, au Bergot et à Kéréderm (en Lambézellec) ; dans le centre, rue de Saint-Marc à Poul-ar-Bachel, ainsi qu'au Pont-Neuf à l'entrée de la ville (R.N. 12).

Les établissements scolaires et universitaires occupent dans l'agglomération brestoïse une place considérable et offrent maintenant un paysage très caractéristique avec les grands bâtiments, les cours, les pelouses vertes, les gymnases. Les équipements sportifs actuels, piscines, stades, salles couvertes marquent aussi le paysage, mais leur superficie est encore réduite. Les quartiers scolaires et universitaires forment d'importants secteurs d'activités dans la zone Nord de l'agglomération, avec plus de 12.000 étu-

dians, élèves et professeurs compliquant ainsi sérieusement la circulation quatre fois par jour. Ce sont le complexe universitaire du plateau du Bouguen, le quartier scolaire du Lycée de l'Harleloire, de l'école Sainte-Anne et de la Paroisse Universitaire, et celui du secteur du boulevard Blum, avec à l'Ouest, les écoles Bonne-Nouvelle et de la Croix-Rouge vers Lambézellec, à l'Est le groupe scolaire de Kérichen, cité immense groupant outre une école d'Ingénieur, trois lycées, un C.E.S., une école primaire et une école maternelle. L'Université, les écoles s'isolent des quartiers voisins en s'entourant de pelouses et d'arbres.

Soumise à d'importantes contraintes physiques et militaires, la ville apparaît dans son ensemble comme mal structurée. Le noyau urbain central a une certaine unité venue du passé et de la reconstruction, mais coupé en partie par la Penfeld et l'ancienne ligne des fortifications il est trop allongé le long de l'axe rue Jean Jaurès, rue de Siam, pont de Recouvrance, rue de la Porte. Il groupe environ le tiers des habitants et l'essentiel des fonctions administratives et commerciales. De part et d'autres, vers l'Ouest, le Nord et l'Est, se mêlent sans ordre un assemblage de quartiers résidentiels à petites maisons, entourant les grands ensembles collectifs, les zones de baraques, les équipements sportifs et les établissements scolaires. Seul le plateau du Bouguen sur la rive gauche de la Penfeld juxtapose un complexe universitaire déjà trop à l'étroit à une Z.U.P. importante, préfigurant avec ses qualités et défauts ce que sera l'urbanisme planifié des années à venir sur la rive droite.

L'aménagement de la ville reflète avant tout sa vocation portuaire, militaire surtout. Les grands travaux ont porté sur ces installations qui ont accaparé les zones basses du littoral et ont accentué la coupure de la Penfeld. A la ville actuelle, après la disparition des fortifications, il n'est resté que les plateaux et le bassin hydrographique de la Penfeld où elle peut largement s'étendre. La topographie très accidentée avec les vallons et vallées profondes gêne la croissance et l'aménagement d'une ville où les liaisons inter-quartiers le long du littoral et celles périphériques au Nord sont presque inexistantes.

Installé dans la ria profonde l'arsenal est un élément fort pittoresque au sein de la ville, attrait touristique indéniable, mais le manque de ponts (il n'y en a que 2) lié aux servitudes techniques de la marine, entrave considérablement la circulation d'une ville qui s'étire de l'Ouest à l'Est. La coupure imposée par la Penfeld, aggravée par les emprises de la Marine Nationale, explique pour une part le faible développement spatial des quartiers de la rive droite (Recouvrance et Saint-Pierre). L'absence de transit lié au fait que les terres finissent à moins de 25 km à l'Ouest de la Penfeld est une autre raison. La rive gauche au contraire a toujours été le terminus des voies reliant Brest au plateau du Léon et à la Cornouaille. Il est significatif que tous les grands

Fig. 4. — Aspects urbains de Brest

1 : Rues et îlots à immeubles contigus — 2 : Ensembles d'immeubles collectifs récents — 3 : Zones à maisons individuelles dominantes — 4 : Zones des baraques — 5 : Z.U.P. — 6 : Etablissements et équipements scolaires et universitaires — 7 : Zones occupées par la Marine Nationale — 8 : Zones industrielles, portuaires et ferroviaires — 9 : Stades et équipements sportifs — 10 : Zones vertes aménagées — 11 : Cimetières — 12 : Dépôt d'ordures du Spérnot.

Les grands établissements hospitaliers (Hôpital Maritime, Hôpitaux Morvan et Ponchelet et Petites sœurs des pauvres) sont indiqués par une croix dans un carré.



garages brestois soient installés dans le centre de la ville sur la rive gauche et à l'entrée Est de Brest où se trouvent aussi tous les ateliers.

Cependant le retard du développement de la ville vers l'Ouest devrait être comblé dans les prochaines années. L'importante usine de la C.S.F. s'est installée en bordure de la route du Conquet, et plus loin, au-delà de la vallée de Sainte-Anne du Portzic, va être implanté le Centre National d'Exploitation des Océans, important établissement de recherche scientifique. Déjà à la Trinité en Plouzané, sur la route du Conquet, de nouvelles unités d'habitations surgissent de terre et la municipalité de Brest a prévu un vaste plan d'urbanisation de la rive droite, notamment sur les plateaux de la Cavale-Blanche et du Polygone de la vallée de la Penfeld. Cette dernière abritera sur son lit recouvert en arrière de l'arsenal un important complexe sportif, avec plus loin le parc des expositions.

III. — L'AMENAGEMENT ET LA PROTECTION DE LA NATURE.

Protéger la nature dans une grande agglomération ce ne peut-être que l'aménager en tirant parti des avantages qu'elle offre dans le site urbain. A Brest la ville dispose du littoral sur un vaste plan d'eau, d'un panorama merveilleux et des espaces verts des vallées et vallons encaissés. Dans le cadre urbain on peut réaménager la nature en plantant des arbres, créant des jardins et des pelouses.

Le littoral a avant tout été aménagé dans un but utilitaire, mais le développement de l'agglomération, permet à la ville de dépasser vers l'Est et l'Ouest les installations portuaires et d'offrir aux citadins des grèves et des falaises encore peu touchées par l'homme. A l'Ouest ce sont les grèves de Sainte-Anne et de la Maison-Blanche. Le réseau routier a été récemment amélioré, mais un effort devrait être entrepris pour rendre plus accueillant le parking de Sainte-Anne et créer un jardin pour enfant avec sable lorsque la marée haute envahit toute la plage. Avec le développement de l'Ouest de l'agglomération, des nouvelles cités de logements de la Trinité et du C.N.E.X.O. à proximité, il devient urgent d'aménager le vallon de Sainte-Anne, dans sa partie inférieure, sans l'urbaniser par des constructions privées ou publiques trop nombreuses, en gardant les taillis des pentes où seuls des chemins seraient aménagés en plantant des arbres appropriés, en créant des parterres sur les zones plus sèches, et en respectant le ruisseau et son cours où tout une flore et faune aquatique pourrait être maintenue.

Sur le plateau de l'ancienne Ecole Navale et de Mesdoun il existe encore, chance unique pour les brestois, un vaste espace non bâti, occupé par quelques fermes, des terrains vagues militaires et privés. Pour l'instant, à part quelques champs, les ronces poussent et on y trouve un beau dépôt d'ordure ; les papiers gras volent au vent du large. La vue sur la rade y est merveilleuse. Pourquoi ne pas créer ici un vaste complexe sportif, dont les quelques bâtiments ne gêneront ni la Marine Nationale, ni la visibilité ; le plateau peu accidenté se prête parfaitement à cette utilisation. Vers le front de mer, un lieu de promenade peut-être aménagé, sans arbres, mais avec les genêts, les bruyères, les ajoncs qui fleurissent en toute saison et sont la parure des landes



Fig. 5. — Vallée encaissée et boisée de la Penfeld vers le Nord-Ouest, entre les plateaux de la Cavale-Blanche et du Bouguen. Sur ce dernier : la Z.C.P. et le complexe universitaire. Au premier plan : immeuble d'habitation et établissements scolaire et universitaire bâtis à flanc de vallée au-dessus d'établissements industriels.

brestois. Les enfants, les habitants des quartiers environnants, brestois et touristes contemplateurs du paysage y trouveraient leur compte.

Les vallons profonds qui en ville descendent vers les ports et la rade pourraient être aussi aménagés en zone verte avec une végétation appropriée et la construction de chemins pour piétons. Les vallons de Kérinou et de Poul-ar-Bachet ont été gâchés par des constructions et entrepôts, trop à l'étroit, et disposés de façon anarchique. Il est absurde de construire de grands immeubles à flancs de coteaux, alors qu'une des façades est constamment à l'ombre avec la falaise à quelques mètres, et que l'espace à bâtir ne manque pas sur les plateaux vers l'Ouest, le Nord et l'Est. Grâce à ses vallons encaissés, Brest a la possibilité de faire pénétrer la nature jusqu'au cœur de certains quartiers.

Saint-Marc, quartier résidentiel n'a pas su aménager une corniche pour piétons surplombant la rade, mais il est encore possible d'en créer une vers la Montagne et Kérampéré. Il serait dommage qu'une route à grande circulation, prolongeant le futur pont du Forestou, viennent perturber ce quartier résidentiel où toutes les classes sociales sont représentées. Les possibilités d'implantation de routes de ce type existent en contrebas, dans la zone littorale. Les vallons du Vieux Bourg et de la Montagne, ont reçu dans le temps passé un début d'aménagement en jardin, mais tout semble abandonné. Il faut ici protéger les arbres, aménager le sous-bois, empêcher de bâtir sur les pentes, et penser au moins aux enfants, qui trop souvent dans ce quartier ne connaissent de la nature que l'asphalte, ou d'étroits jardins familiaux, ornementaux, encadrés des inévitables clôtures. Un aménagement de corniche pour piétons a reçu un commencement d'exécution à partir de la chapelle du Vieux Bourg mais il s'arrête trop tôt vers l'Ouest.

L'aménagement du port de plaisance et de la plage du Moulin Blanc est une bonne chose, mais on peut encore faire mieux et il faudra conserver à tout prix l'îlot de calme et de verdure de la presqu'île de Saint-Marc, limité à l'Ouest par une indispensable zone industrielle et portuaire et ceinturé bientôt par de nécessaires voies de circulation à grand débit.

Le cours supérieur de la Penfeld, en amont des installations de la Marine Nationale devrait être aménagé en parc naturel, comme l'a si heureusement su faire la ville de Saint-Brieuc avec les jardins de la vallée du Gouédic. Faut-il, à Brest, aller prendre des leçons dans la capitale des Côtes-du-Nord pour comprendre qu'un fond de vallée peut-être aménagé ? Certes à la Z.U.P. de beaux jardins sont en cours d'exécution sur les premières pentes dominant la Penfeld ; ils seront parmi les plus beaux de Brest avec le nouveau parc municipal de Kermaria en Lambézellec, mais il faut faire plus et aménager la vallée entière jusqu'à Penfeld, au lieu de recouvrir le plan d'eau pour y créer à grands frais des installations sportives qui seraient peut-être mieux à leur place sur les plateaux.

On ne peut que louer et admirer l'effort fait par la Municipalité pour planter des arbres, développer les jardins, mais l'avenir de la ville et la santé morale et physique des citoyens exigent que l'on aménage et conserve au sein de la ville une nature présente encore dans les nombreux vallons et sur toutes les pentes : il faut aller à Saint-Brieuc, à Dinan, à Guingamp, pour comprendre qu'elle richesse représente dans une ville les îlots de verdure des vallées encaissées, et se demander s'il n'est pas aberrant d'y créer des habitations, des usines, des complexes sportifs, alors que les espaces plans et monotones des plateaux ne manquent pas pour de telles utilisations.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- QUENTEL Raymond - Le nouveau Brest. Mémoire du laboratoire de géographie de l'Université de Rennes, 1957.
 M^{lle} CASTEL - Brest, étude géographique urbaine. Mémoire du laboratoire de géographie de l'Université de Rennes, 1958.
 MEYNIER André - Deux métropoles meurtries : Brest et Essen. Revue *Penn ar Bed*, n° 22, 1960.
 COAT Georges - Démographie de Recouvrance des origines à 1962. D.E.S. Rennes, 1965.
 GLÉONEC Michel - Aspects historique et actuel de l'urbanisme à Brest. D.E.S. de la section de géographie du C.L.U. de Brest, 1966.
 LABASQUE Annie - L'enseignement du second degré à Brest. Origine géographique des élèves. D.E.S. de la section de géographie du C.L.U. de Brest, 1966.
 LE BERRE Geneviève - Le quartier de Kévin-Kérouc à Brest. D.E.S. de la section de géographie du C.L.U. de Brest, 1966.
 CHALEYER Georgette - Brest-Centre. D.E.S. de la section de géographie du C.L.U. de Brest, 1967. Mémoire annexe.
 CHAURIS L. et MICHOT J. - Sur la nature du gneiss de Brest et ses rapports avec les micaschistes du Conquet. Compte rendu Académie des Sciences. T. 260, pp. 240-242, 1965.
 GUILLEMER André - Morphologie de la vallée de Saint-Renan. Comité des Travaux historiques et scientifiques. Bulletin de la section de géographie, t. LXXIV, année 1961.
 Problèmes - Revue trimestrielle d'information économique et touristique. Numéro spécial Brest, n° 20, 1967.
 Brest Municipal - Périodique d'information de la mairie de Brest. Années 1966, 1967 et 1968.
 Le Livre d'Or de Brest. Clayton-Publicité-Editeur, 1965.
 Cartes : Plan directeur de Brest (1/10.000) - Cartes I.G.N. Brest (1/50.000) - Brest et Plabennec (1/100.000).
 Plan au 1/10.000 de Brest (Groupement d'urbanistes de Brest, 1965).
 Carte géologique. Brest 1/80.000.
 Atlas - Schéma directeur des structures de Brest, 1966.

NOTES

OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES SUR L'ÎLE AUX MOUTONS (ARCHIPEL DES GLENANS)

De passage sur l'île le 2 juillet 1967, nous avons compté 130 nids de Sternes répartis comme suit :

— sur l'îlot Est où se trouve la plus forte concentration de nids :

- 10 de Dougall
- 50 de Caugek
- 40 de Pierregarin

1 de Sterne naine très probablement, vu la dimension des œufs (mais je n'en suis pas certain).
 — sur l'île principale (île du phare), à l'Ouest de l'île, environ 30 nids de Pierregarin.

Nous notons par rapport à 1966, une légère augmentation chez les Pierregarins, et un déplacement des nids vers l'île principale. Nous avons aussi constaté une importante mortalité chez les poussins, estimée au quart des effectifs, nombre d'entre eux sont écrasés. Malgré la pancarte, les oiseaux sont très souvent dérangés par des plaisanciers, surtout des enfants avec parfois des chiens.

— les autres espèces observées sont :

- 9 Tournepierrés, sur un îlot.
- 1 couple de Grand Gravelot.
- 2 couples d'Huitriers.

de nombreux Pipits maritimes, plusieurs adultes avec de la nourriture au bec, donc nidification vraisemblable.
 environ 20 Gravelots à collier interrompu, dont 3 à 4 couples nicheurs (les poussins sont observés sur les rochers).
 1 Merle noir.

N.B. — Des pancartes seraient bien utiles sur l'îlot Est afin d'avertir les plaisanciers de l'existence de la Réserve.

Marc DORVAL.

CAPTURE D'UNE ESPECES D'ARAIGNEE DE MER PEU COMMUNE DANS L'ÎROISE

Le 20 février 1968, à environ un mille au sud-est des Pierres Noires, M. QUÉMENEUR, patron-pêcheur au Conquet, découvrit dans les casiers qu'il relevait à bord de son bateau, le « Stereden Breiz », une Araignée de mer différente de l'espèce habituelle, la *Maja squinado*. La détermination a été effectuée au Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences de Brest : il s'agit d'un exemplaire de l'espèce *Paromola cuvieri*.

M. BURDIN.

REINTRODUCTION DU CASTOR EN BRETAGNE

Le mercredi 24 avril, un premier lâcher de Castors a eu lieu dans les Montagnes d'Arrée en présence du Colonel BRAUGÈ, responsable du Parc d'Armorique, et de M. MAZERAND, ingénieur du Génie Rural des Eaux et Forêts.

D'autres lâchers auront lieu ultérieurement dans le même secteur. Les animaux lâchés dans le Finistère proviennent du Midi de la France où l'espèce est encore bien représentée sur la basse vallée du Rhône et les principaux affluents de ce fleuve. Les reprises sont faites par le Père RICHARD, spécialiste de la biologie de cet animal, avec l'aide du Comité National pour la Protection de la Faune qui cherche à réimplanter le Castor dans différentes régions de France.

Une introduction a déjà été effectuée avec succès dans l'Est de la France, la Bretagne est la seconde région à bénéficier de cet accord intéressant. Espérons que les Castors se plairont dans les rivières où ils ont été intro-

duits et que dans quelques années nous pourrions admirer le long de celles-ci les barrages et les huttes de ces sympathiques animaux.

Nous ne manquerons pas de signaler aux lecteurs de *Penn ar Bed* les résultats de l'expérience d'introduction tentée actuellement.

J. D.

ACTIVITÉS

COMPTE RENDU DES ACTIVITÉS DE LA SECTION SUD-FINISTÈRE POUR L'ANNÉE 1967

Janvier 67 : Séance documentaire sur les oiseaux présentée par M. LE PAPE et M^{me} GOUBET et projection du film de M. MAZÉAS : « La Pêche au Thon ».

Avril 67 : Excursion géologique dans la presqu'île de Crozon dirigée par M. BABIN.

Mai 67 : Sortie aux îles de Glénan organisée par M. LE PAPE, comportant en particulier une étude de la flore.

Octobre 67 : Réunion du bureau de la section afin d'établir le calendrier des activités de la section au cours des prochains mois.

Novembre 67 : Exposition de champignons réalisée par M. LE MOEL.

Décembre 67 : Séance documentaire sur l'Afrique avec la projection du film de M. LE BLOCH sur le « Kenya » et celui de J. ROUCH (Musée de l'Homme) sur la recherche scientifique en Afrique. En intermède a été présenté un court-métrage de M. BOLLORÉ : « La persistance de rêve ».

Mars 1968 : Exposition documentaire sur les Algues, puis récolte d'Algues à Penmarc'h présentée et dirigée par M. LE MOEL.

M^{me} CHAVENEAU.

Journée de travail préparatoire à une sortie algologique. Exposition et étude de document en salle à l'École Normale d'Institutrices, 10 mars 1968.

A) Matériel exposé.

1. Collections d'algues en herbier :

Herbier de J. LE MOEL. Environ 800 échantillons appartenant à près de 300 espèces présentées sur feuilles séparables permettant l'étude à la loupe binoculaire et au microscope.

Herbiers anciens :

L'herbier de CROUAN (1852) : dépassant 400 espèces ; l'herbier du Muséum (1930-1950) : 200 espèces ; vestiges de l'herbier CHAUVIN (1831) : 75 espèces prouvant l'excellente conservation des échantillons.

2. Ouvrages de détermination et d'étude des algues :

En langue française : les 2 ouvrages récents de M^{me} P. GAYRAL *Algues de la Côte Atlantique marocaine, Algues des Côtes françaises* ; la *Flore de Roscoff* de J. FELDMANN ; les ouvrages de Gontran HAMEL parus entre 1925 et 1940 : malheureusement ce travail, resté inachevé, ne comprend que l'étude des Chlorophycées, des Phéophycées et de quelques familles de Rhodophycées.

En langue anglaise : le magnifique ouvrage de HARVEY (1846-1851). 4 tomes avec planches en couleurs, restées d'une fraîcheur remarquable, où sont dessinées près de 400 espèces ; le NEWTON, excellent volume de détermination édité en 1931 par le British Museum, actuellement épuisé.

B) Démonstration des techniques de préparation des échantillons pour herbiers, à l'aide d'exemplaires frais ramenés de Concarneau par M^{me} GOUBET.

Sortie algologique en région de Penmarc'h (Est du phare d'Eckmühl), 17 mars 1968.

Beau temps et bon coefficient. Une dizaine de participants. En descendant vers les plus bas niveaux, examen rapide des zones rencontrées : zones à *Xanthoria* — zones à *Coloptra* — zones à *Verrucaria* — zones à

Lichina — zones à *Pelvetia* — zones à *Fucus spiralis* — zones à *Fucus vesiculosus* — zones à *Fucus serratus* — zones à *Bifurcaria* et jusqu'aux zones à *Laminaria* découvertes.

La récolte et la détermination rapide ont porté sur une cinquantaine d'espèces trouvées en majorité en place. Citons seulement les plus marquantes. Abondantes : *Gastroclonium ovatum*, *Pterocladia pinnata*, *Polyneura hilliae*, *Furcellaria fastigiata*, *Polyides caprinus* avec *Spongomorpha lanosa*, *Ahnfeltia plicata* fructifère, etc... quelques belles épaves : *Lomentaria clavulosa*, *Colophyllis laciniata*, etc...

J. LE MOEL.

RESERVES DE LA MANCHE

NEZ-DE-JOBOURG

La colonie de Cormorans huppés est en légère progression. La faible étendue de la réserve actuelle ne permet pas d'espérer de gros effectifs, mais le site pourrait encore accueillir une petite colonie de Mouettes tridactyles. Quelques oiseaux de cette espèce ont été observés survolant la pointe à basse altitude, ce qui affermit notre espoir.

Le petit refuge utilisé par les observateurs a été à peu près anéanti par les tempêtes d'hiver. Il sera restauré par les soins d'un groupe d'éclaireurs qui nous a aimablement proposé son concours. Nous attendons le début de l'été pour entreprendre ces travaux afin de ne pas perturber les lieux pendant la période de nidification.

SAINT-MARCOUF « ILE-DE-TERRE »

Nous nous réjouissons de la création récente de cette réserve qui permettra peut-être de sauver de la disparition une colonie de Grands Cormorans (voir *Penn ar Bed*, n° 51).

Un garde est maintenant chargé de veiller au respect des interdictions qui doivent assurer la tranquillité de la réserve :

— interdiction de chasse en tout temps

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 5 MAI 1968 A PAIMPONT (Ille-et-Vilaine)

L'Assemblée générale s'est réunie à la mairie de Paimpont en présence de 152 membres de la Société.

Le président ouvre la séance, donne la parole à M. le maire de Paimpont, puis précise les objectifs de l'Assemblée générale : ratification de l'action passée, mais surtout nouvelle orientation de la Société, en particulier en ce qui concerne l'effort de propagande en faveur de la protection de la nature.

Le secrétaire général rend compte de la situation administrative de la Société qui est satisfaisante, en particulier en ce qui concerne le nombre d'adhérents. On compte actuellement : Côtes-du-Nord : 185, Finistère : 857, Ille-et-Vilaine : 298, Loire-Atlantique : 203, Morbihan : 250, Région parisienne : 559, Manche : 101, Autres départements : 459, Étrangers : 58, Membres associés : 71. La S.E.P.N.B. a demandé sa reconnaissance d'utilité publique après adoption des nouveaux statuts lors de l'Assemblée générale extraordinaire d'octobre 67. Cette demande est à l'heure actuelle à l'étude. Quant aux sections départementales, leur activité a été satisfaisante à l'exception des Côtes-du-Nord où doit se constituer un nouveau Bureau.

Le trésorier rend compte du bilan financier dont la publication a été faite dans *Penn ar Bed* précédemment.

Les représentants des sections viennent ensuite faire un bref compte rendu des activités de l'année : pour le Finistère-nord : M^{me} MOÏS, pour le Finis-

tère-sud : M^{me} CHAVENEAU, pour le Morbihan ; M. BOULBEN représentant M. BONNIN, pour l'Ille-et-Vilaine ; M. CONSTANT, pour la Loire-Atlantique ; M. DUPONT, pour la Manche ; M^{me} LECOURTOIS. Enfin M. LE PAPE fait un compte rendu sur la réserve du Cap-Sizun.

Une discussion s'engage ensuite entre les membres présents et le bureau sur l'orientation et les activités futures de la S.E.P.N.B. M. DE LA LAURENCE propose une motion qui est adoptée à l'unanimité : « L'Assemblée générale de la S.E.P.N.B. proteste avec véhémence contre les massacres de petits oiseaux qui ont lieu dans les départements du Sud-Ouest, elle demande que la Loi soit respectée dans ces départements comme ailleurs. »

S. D.

BIBLIOGRAPHIE

NOTIONS FONDAMENTALES DE CHIMIE, par D. ANDEROS et B. ZOKES, 1968. Editions Dunod, Paris. 1 vol. 16 x 25 relié, 864 pages. Prix 86 F.

Cet ouvrage, à l'usage des étudiants débutants, a été traduit de l'américain par deux de nos collègues de la Faculté des Sciences de Brest : MM. J. GUERCHAIS et P. SAUMAGNE. C'est donc avec un plaisir particulier que nous le présentons. Il s'agit d'un épais volume où l'on trouve non seulement les principes classiques de base mais aussi les plus récents développements de la chimie physique. Il s'adresse tout particulièrement aux étudiants de PC, CBBG, CPEM.

A. L.

KERVEZ, CE PARADIS, par Léontine DRAPIER-CADEC, 3^e édition 1968. L'amitié par le livre, Blainville-sur-Mer (Manche).

M^{me} DRAPIER fait revivre dans ces pages, avec une incomparable sensibilité, la vie d'un couple d'instituteurs parmi les paysans des Monts d'Arrée avant la dernière guerre, c'est-à-dire aussi avant l'exode rural et le « Parc Armorique ». Un livre à conseiller à ceux qui veulent connaître un aspect authentique de la Bretagne d'hier.

A. L.

AVIS

CONGRES INTERNATIONAL ORNITHOLOGIQUE.

Le 15^e Congrès international ornithologique se tiendra à Amsterdam du 30 août au 5 septembre 1970. Toute personne intéressée peut faire la demande de circulaire au secrétariat de la S.E.P.N.B. (Joindre enveloppe timbrée, s.v.p.).

POUR QUE SE PERPETUE UN REFUGE D'OISEAUX.

Une protectrice d'oiseaux, atteinte par l'âge, désire céder pour continuer son œuvre, petite propriété (maison, jardin, verger). Pour le prix et les conditions de vente, s'adresser à M^{me} PESTEL, près de l'Écluse, 35 - Saint-Domineuc.

VIENT DE PARAITRE :

OUessant, ILE DU PONTANT, par Albert LUCAS. Une plaquette de 40 pages illustrée de 20 photographies de JOS LE DOANÉ. Droits d'auteur versés à la S.E.P.N.B. où l'on peut obtenir l'ouvrage. Franco 3 F.

Dépôt légal 4^e trimestre 1968 — Le Directeur de la Publication : Albert LUCAS

NOTE DU TRESORIER

Nos lecteurs reçoivent avec ce numéro leur troisième livraison pour l'année 1968 ; certains n'ont pas encore réglé leur cotisation pour cette année. Nous les prions vivement de régulariser leur situation au plus tôt ; cela facilite notre trésorerie et nous épargne l'envoi de rappels personnels. Merci d'avance à tous.

C. BABIN.

ANCIENS NUMEROS DE « PENN AR BED »

Faire les commandes à la S.E.P.N.B., Faculté des Sciences, 29 N - Brest.

Années complètes :

(Pour les sujets traités, voir aussi les « numéros séparés ». En caractères gras, les numéros spéciaux).	
1955 (n ^{os} 4/5, 6) : Richesses marines, Ouessant, Agriculture — Hironnelles, Chauves-souris	50 F
1957 (n ^{os} 10, 11, 12) : Bocage, Muséum Nantes, Moutons d'Ouessant — Protection de la Nature en Bretagne — Arrée, Bocage, Algues, Ouessant	80 F
1958 (n ^{os} 13, 14, 15) : La pêche en mer — La presqu'île de Crozon — Bilan de 5 années	100 F
1959 (n ^{os} 16, 17, 18, 19) : Faune et flore bretonnes — Brest — Cap Fréhel, Paimpont, Ports	100 F
1960 (n ^{os} 20, 21, 22, 23) : Connaissance du milieu marin (21)	30 F
1961 (n ^{os} 24, 25, 26, 27)	30 F
1962 (n ^{os} 28, 29, 30, 31)	30 F
1963 (n ^{os} 32, 33, 34, 35)	20 F
1964 (n ^{os} 36, 37, 38, 39)	15 F
1965 (n ^{os} 40, 41, 42, 43) : Pont-de-Buis, Menez-Luz, Littoral petit Trégor (42)	30 F

Numéros séparés :

N ^o 24 (Réserve du Cap-Sizun)	2 F
N ^{os} 7 (Brest, Gastropodes, Photos d'oiseaux) ; 19 (L'équipement des Ports du Sud-Finistère, le Projet de Réserve du Cap-Fréhel, les Rejets d'hydrocarbures à la Mer, le Centre de baguage de Paimpont) ; 20 (Quimper, Marché agricole, Plongées, Ouessant) ; 22 (Brest et Essen, Douarnenez, Montagne Noire, la Louze) ; 23 (Rennes) ; 26 (Gigognes en Loire-Atlantique, Excursion Rostrennes, Ouessant, Protection des Phoques) ; 27 (Migrations humaines, Tréguennec, le « Kornog ») ; 30 (Fer, Grabes, Buis, Marquage du bétail en Brière) ; 32 (La Faune et le Froid) ; 33 (Ouessant, Talus, Fonds de la Manche, Bisquine de Cancale) ; 34 (Paléontologie en Baie de Brest, Bapaces, Sols) ; 35 (Les Forêts Bretonnes) ; 36 (Centrale des Monts d'Arrée, Fraises Plougastel, Rat Musqué, Résidences secondaires) ; 38 (Environnements Mir-de-Bretagne, Ouessant) ; 39 (Baleine, Poissons rares, Moulins Ouessant, Excursion Brest, Presqu'île de Crozon) ; 40 (Géologie Morlaix et Crozon, « Nuisibles ») ; 42 (Pont-de-Buis-lès-Quimerch, le Menez-Luz en Telgruc, Littoral du « Petit Trégor ») ; 43 (Libellules de Bretagne, Paléontologie, Thon, Penmarc'h, les Réserves) ; 44 (L'expansion de Loudéac, les Thoniers en Afrique, les Galets des plages, le Vison en Bretagne) ; 45 (Echouage d'animaux exotiques sur nos côtes, Oiseaux des villes, Carrière du Menez-Luz)	chacun 4 F
N ^{os} 31 (Les Marais) ; 37 (Les Algues) ; 48 (Climats du Finistère, le Sillon de Talbert, le Putois et le Vison, la Croissance de la Moule) ; 49 (Le Castor, Amanites du Nord-Finistère, l'Étain de Saint-Renan) ; 51 (Eaux rouges à Noctiluques, Réserve de Saint-Marcouf, Forêts armoricaines, Pêcheries de la baie de Cancale) ; 52 (Le Cerf d'Armorique, l'Atlas de Bretagne, Étude météorologique)	chacun 5 F
N ^{os} 29 (Mazoutage) ; 46 (Les Conifères) ; 47 (Michel-Hervé Julien et son œuvre)	chacun 6 F
N ^{os} 50 (La pollution des mers et des rivages) ; 53 (La Chasse)	chacun 8 F
N ^{os} 3 (Cap-Sizun, Tas-de-Pois, Nichoirs, le Granou) ; 41 (Les Talus)	chacun 10 F

Au 31 août 1968, le nombre d'adhérents de la S.E.P.N.B. était de 3.070. Le présent numéro a été tiré à 4.500 exemplaires.

