

Promenade géologique dans la presqu'île de Crozon

par Claude BABIN et Yves PLUSQUELLEC

Nous avons, dans un précédent numéro (1), indiqué à l'attention des amateurs intéressés, quelques gisements fossilifères des falaises de la rade de Brest entre Elorn et Aulne ; tous ces gisements correspondent à des formations dévoniennes. Plus au Sud, la presqu'île de Crozon offre un champ d'investigations plus varié ; l'important développement des falaises en fait un véritable « musée » du Primaire qui n'a pas son équivalent dans une autre partie du Massif armoricain. On peut y rencontrer, en effet, des terrains représentant toute l'échelle stratigraphique que nous donnions précédemment, du Briovérien au Dévonien supérieur. Le collectionneur de roches et de minéraux trouvera également à satisfaire ses goûts : microgranite de l'île Longue, dolérite de plusieurs filons (la Mort-Anglaise, Lostmarc'h), « tufs » volcaniques de l'Aber-Rosan, améthyste du cap de la Chèvre, cornaline de l'Aber. Pour le simple promeneur, enfin, l'observation des falaises sera souvent riche d'enseignements (beaux exemples de failles, de plis...)

Dans le présent article, nous donnerons quelques éléments de la stratigraphie de la presqu'île, illustrés par l'indication de gisements fossilifères bien connus et présenterons succinctement une esquisse tectonique d'après les principaux travaux consacrés à cette région.

STRATIGRAPHIE ET PALEONTOLOGIE

Le lecteur se reportera, pour l'ensemble de la succession stratigraphique à notre précédent article (p. 67). Nous décrirons brièvement, en commençant par la base de la série, les principales formations affleurant dans la presqu'île de Crozon.

— *Briovérien* : les schistes argileux, gris ou verdâtres, et les grès antépaléozoïques peuvent s'observer sur la grève de Pors-Naye en Camaret ou sur celle du Guern en Telgruc ; ils ne livrent aucun macrofossile.

— « *série rouge du Guern* » : nous individualisons sous cette désignation, la série pourpre discordante sur le Briovérien, étudiée, en particulier, par Y. MILON (1928) au Guern. Cette série

(1) « Penn ar Bed », n° 34, 1963, pp. 65-76.

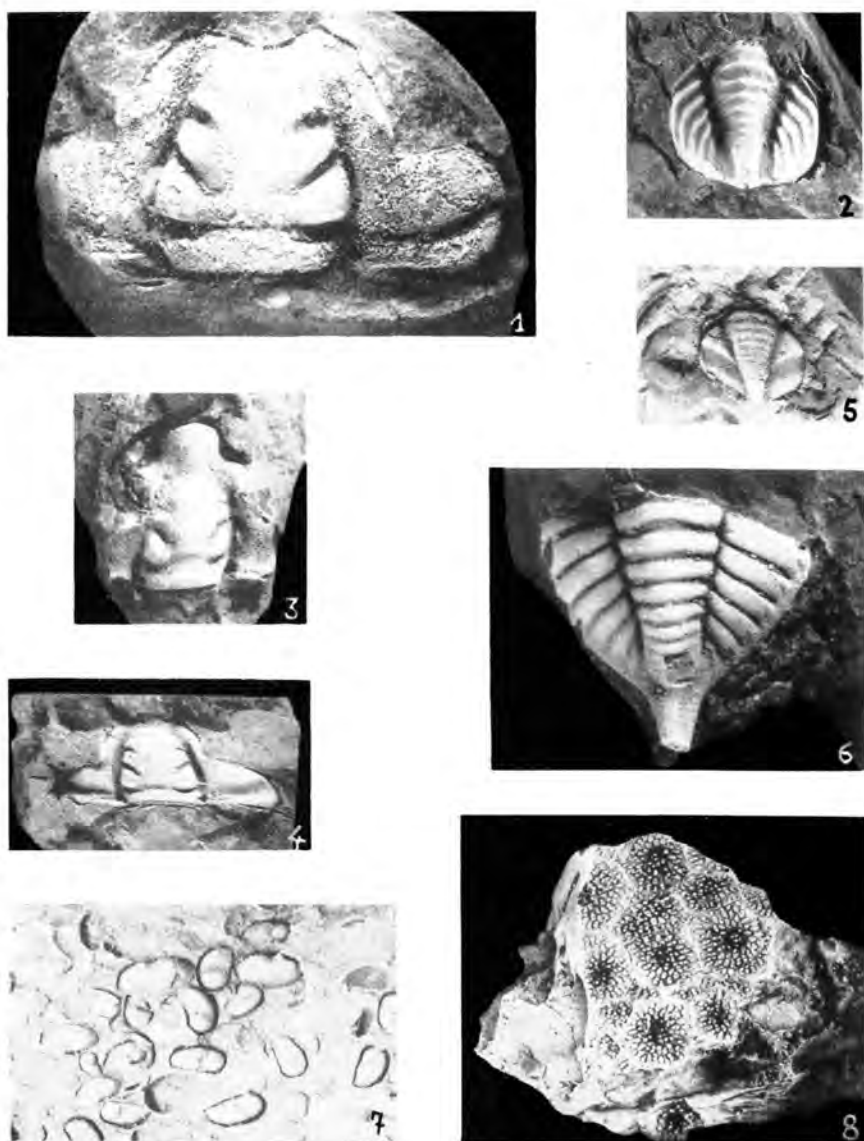


Planche I

- Fig. 1. — *Colpocoryphe* cf. *grandis* Snajdr ; cranidium montrant la glabellle rétrécie vers l'avant. Le Veryac'h, schistes de Raguenez. $\times 1,5$.
- Fig. 2. — Pygidium de *Neseuretus tristani* (Brongn.). Postollonec, « schistes à Calymènes ». $\times 1,5$.
- Fig. 3. — *Neseuretus tristani* (Brongn.) ; cranidium montrant le muſle en avant de la glabellle. Morgat, schistes de Morgat. $\times 1,5$.
- Fig. 4. — *Colpocoryphe* sp. groupe *aragoi* (Rouault) ; cranidium. Morgat, schistes de Morgat. $\times 1,5$.
- Fig. 5. — *Colpocoryphe* sp. groupe *aragoi* (Rouault) ; pygidium montrant les plèvres non segmentées. Morgat, schistes de Morgat. $\times 1,5$.
- Fig. 6. — *Dalmanitina* (*Dalmanitina*) nov. sp. ? ; pygidium, remarquer l'épine caudale (incomplète). Le Veryac'h, schistes de Raguenez. $\times 1,5$.
- Fig. 7. — Ostracodes (Crustacés Entomostracés) indéterminés ; la plupart en moule interne. Postollonec, « schistes à Calymènes ». $\times 4$.
- Fig. 8. — *Calix sedgwicki* Rouault ; moules externes de quelques plaques du test. Le Veryac'h ; schistes du Courijou. $\times 1,5$.

comporte un « poudingue » (souvent bréchoïde) et des schistes rouges et verts ; elle est considérée généralement comme représentant le Cambrien supérieur ; dans cette hypothèse, on considère le Trémadoc absent tandis que le « grès armoricain » représente l'Arenig (= Skiddavien). La parfaite concordance entre la « série rouge » et les « grès armoricains » est peu compatible avec une absence du Trémadoc ; cette série pourprée semble donc plutôt correspondre soit à un complexe de transition cambro-ordovicien, soit simplement à la base de l'Arenig lui-même. L'attribution exacte restant, pour le moment, du domaine de l'hypothèse, il nous est apparu préférable de la distinguer par une simple qualification de faciès. Il est important de noter, enfin, qu'aucun équivalent ne s'en rencontre dans la partie septentrionale de la presqu'île cependant que de telles formations sont bien développées dans d'autres parties du Massif armoricain (Ille-et-Vilaine, par exemple).

— *Ordovicien inférieur* (Arenig = Skiddavien) ; représenté essentiellement par plusieurs centaines de mètres de quartzites blancs en bancs épais ; ce sont les « grès armoricains » au sommet desquels apparaissent de nombreux épisodes schisteux.

Dans la partie Sud de la presqu'île, le passage de la « série rouge du Guern » aux « grès armoricains » se fait par l'intermédiaire de grès feldspathiques et de quelques couches rosées ; dans cette même région, le sommet de la série gréseuse correspondrait déjà à la base de l'Ordovicien moyen puisque quelques Trilobites (*Neseuretus tristani*) y furent recueillis.

Les fossiles sont rares dans cette masse quartziteuse ; quelques Brachiopodes inarticulés y ont été trouvés mais, en certains points (Camaret), on peut observer de nombreuses traces d'activité animale, Bilobites, par exemple, pistes attribuées habituellement aux Trilobites (pl. II, f. 6).

— *Ordovicien moyen* : les faciès en diffèrent entre le Sud et le Nord de la presqu'île ; de façon générale, les faciès gréseux et schisto-gréseux sont abondants dans la partie Sud (région du Guern à l'Aber) tandis que les formations schisteuses dominent dans la zone Nord (grève du Veryac'h, par exemple ; voir itinéraire).

De nombreuses divisions locales ont été faites, depuis F. KERFORNE, dans cet ensemble ; elles sont basées surtout sur l'étude des faunes ; on peut noter, par exemple, que la base de l'Ordovicien est caractérisée par une faune de Graptolites « en V » (divers *Didymograptus*) et le sommet par un Trilobite, assez peu commun pourtant, *Trinucleus bureaui*. Les autres fossiles, quelquefois très abondants (Bivalves, Brachiopodes, Ostracodes, à Morgat) ne sont pas caractéristiques de niveaux bien définis.

— *Ordovicien supérieur* : la distinction entre les deux parties Sud et Nord de la presqu'île se poursuit, elle s'accroît même au sommet de cette formation. En effet, tandis qu'elle se termine, au Nord, par un ensemble azoïque, d'aspect tourmenté correspondant à des phénomènes de glissements sous-marins (A. PHILIPPOT, 1963), il apparaît, au Sud, tout un complexe sédimentaire-volcanique : les « tufs et calcaires de Rosan » (voir itinéraire) lié à ce que BARROIS qualifia autrefois de « volcanisme du Ménez-Hom ».

— *Silurien* : il débute par une sédimentation arénacée (Valentien) constituant un ensemble peu puissant (quelques mètres) et azoïque. Au-dessus une formation d'ampélites (schistes argileux, charbonneux et pyriteux) livrent de nombreux Graptolites « à une seule branche » (genre *Monograptus* : *M. armoricanus*, *M. dubius*...),

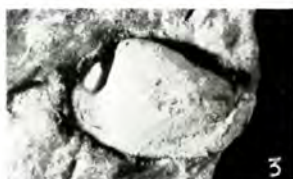


Planche II

- Fig. 1. — *Monograptus armoricanus* Philippot ; Le Veryac'h, ampélites du Wenlockien. $\times 1$.
 Fig. 2. — *Didymograptus bifidus* (Hall) ; Mort-Anglaise, schistes de Kerloc'h. $\times 1$.
 Fig. 3. — *Redonia deshayesi* (Rouault) ; moule interne montrant le fort septum en avant du crochet. Morgat, schistes de Morgat. $\times 1,5$.
 Fig. 4. — *Ctenodonta ciw* (Salter) ; moule interne montrant les impressions musculaires antérieures et postérieures et les petites dents en chevron sous le crochet. Morgat, schistes de Morgat. $\times 1,5$.
 Fig. 5. — *Orthis* cf. *budleighensis* Dav. ; moule interne d'une valve ventrale. Morgat, schistes de Morgat. $\times 1,5$.
 Fig. 6. — *Cruziana* ; exemple d'une des pistes fossiles connues sous le nom de Bilobites. L'échantillon figuré provient du « Grès armoricain » de Châteaubriant, nos exemplaires de la presqu'île de Crozon étant en mauvais état. $\times 1$.

* M. A. PHILIPPOT a bien voulu déterminer les Graptolites figurés et M. J.-L. HENRY les Trilobites.

elle correspond au Silurien moyen (Wenlockien) ; ce faciès se poursuit sur quelques mètres puis il lui succède des schistes noirs à nodules calcaires, tout cet ensemble constitue le Ludlowien caractérisé par d'autres espèces de *Monograptus* (*M. fritschii*...)

Au-dessus, le Dévonien est représenté par des formations identiques à celles décrites dans la rade de Brest ; quelques localités fossilifères y sont devenues classiques (Siegénien-Emsien-Convinien à Run-ar-Chranc'h près du Fret, Siegénien de Landévennec, Dévonien supérieur de l'île Longue...)

ESQUISSE TECTONIQUE

Les grandes lignes de la structure de la presqu'île furent reconnues autrefois par C. BARROIS, F. KERFORNE (1901), L. COLLIN (1912), G. LUCAS (1940) ; J.-D. BRADSHAW en a, récemment, présenté une étude précise (1963), tandis que quelques points furent l'objet de travaux de détail (P. GOULETQUER, 1964, M. GUILLAUME, 1965).

On reconnaît 5 plis principaux dans la presqu'île (fig. 1) de direction sensiblement NE-SW. Cet ensemble structural primitif a été fracturé à plusieurs reprises ultérieurement. Une première série de failles senestres orientées sensiblement NE-SW décroche transversalement les plis initiaux. Un important accident postérieur NW-SE (« faille » Kerforne ou FK) provoque un décrochement dextre (1) avec une translation de près de 2 km d'amplitude (la figure 1 montre la position des axes anticlinaux avant et après le jeu de ce décrochement).

Le tracé de ce décrochement Kerforne admis sur la carte est celui qui fut donné par cet auteur ; récemment, J.-D. BRADSHAW lui a attribué un tracé un peu différent en le faisant passer au Nord de l'anticlinal de la Mort-Anglaise. Il est intéressant de noter que ce décrochement majeur, retrouvé en Cornouaille et à la pointe du Léon par P.-R. GIOR (1946, 1955), y est souligné par des filons de dolérite et qu'une petite intrusion de même nature s'observe dans les falaises de la Mort-Anglaise, très proche de cet accident quelque soit l'interprétation retenue pour son tracé ; cette disposition est bien mise en évidence sur la carte présentée par J. COGNÉ (1962).

QUELQUES POINTS INTERESSANTS POUR L'ETUDE DE L'ORDOVICIEN ET DU SILURIEN

1. LA COUPE DE LA PLAGE DU VERYAC'H (fig. 2) : de Camaret, gagner la pointe de Pen-Hir (ou des Poïs) par la D 8 ; un arrêt à cette pointe permet d'observer les hautes falaises formées par le « grès armoricain », très quartziteux, blanc ; en se tournant vers Camaret, on voit, à gauche, la pointe du Toulanguet également constituée par ces quartzites et séparée de la route par une dépression creusée dans les schistes briovériens beaucoup plus tendres ; à droite, s'étend la vaste plage du Veryac'h fermée à l'Est par une nouvelle petite pointe de « grès armoricain » en arrière de laquelle apparaissent les hauteurs de la Tavelle.

Revenir en arrière sur la D 8 ; à 800 mètres environ de Pen-Hir, une petite route permet, à droite, d'atteindre la plage du

(1) On dit d'un décrochement qu'il est « dextre » lorsqu'un compartiment apparaît déplacé vers la droite à un observateur placé dans le compartiment opposé.



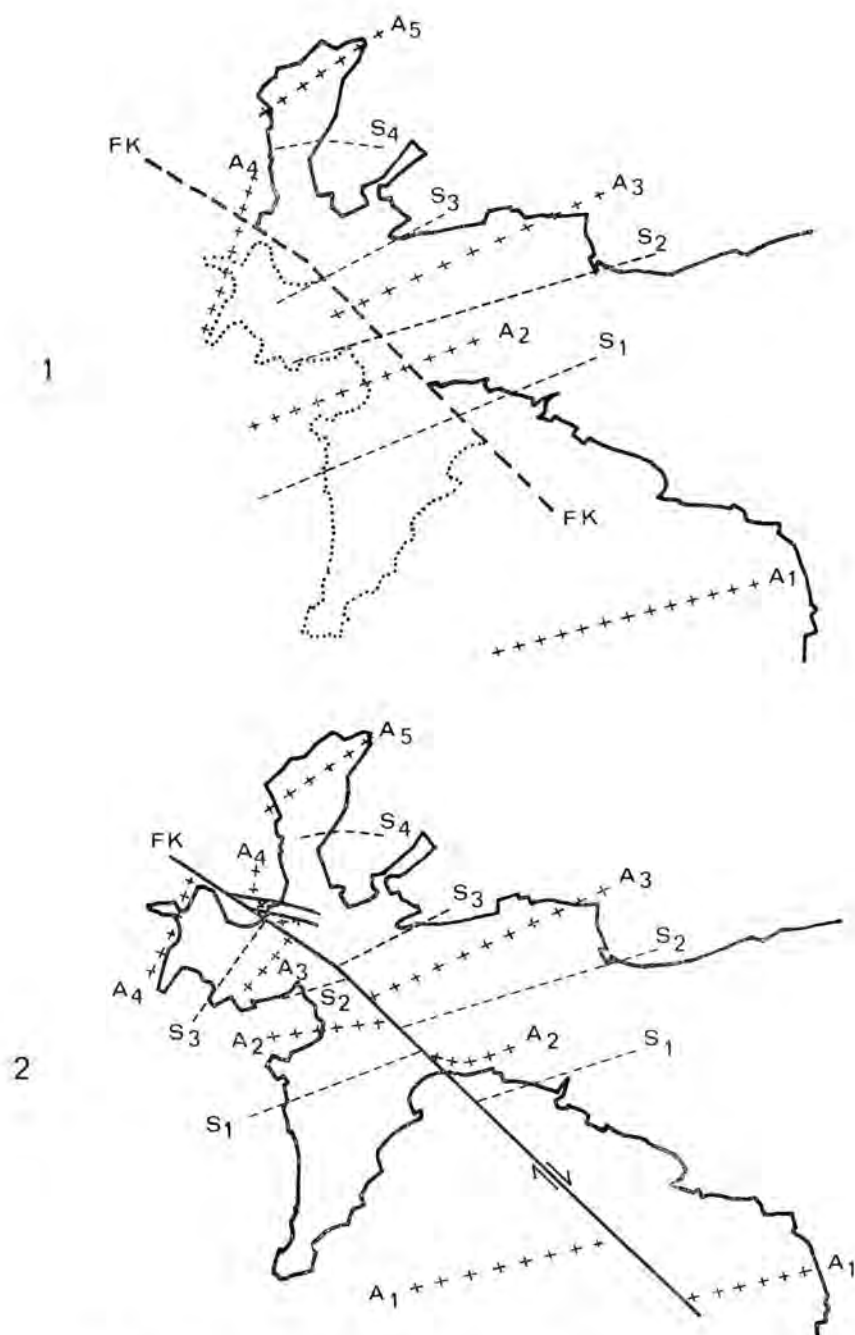


Fig. 1. — Principaux axes tectoniques de la presqu'île de Crozon
(d'après A. PHILIPPOT)

- 1 : Avant l'effet du décrochement ou faille Kerforne.
2 : Après cet effet.

A1 : Anticlinal de la baie de Douarnenez — S1 : Synclinal de Tal-ar-Groas - Tromel — A2 : Anticlinal de Crozon - Anse de Dinan — S2 : Synclinal du Poulmic - Kerloc'h — A3 : Anticlinal de Lanveoc - Penprat — S3 : Synclinal du Fret - La Tavelle — A4 : Anticlinal de Mort-Anglaise - Le Toulguet — S4 : Synclinal Ile Longue - Kelern — A5 : Anticlinal de Roscanvel.

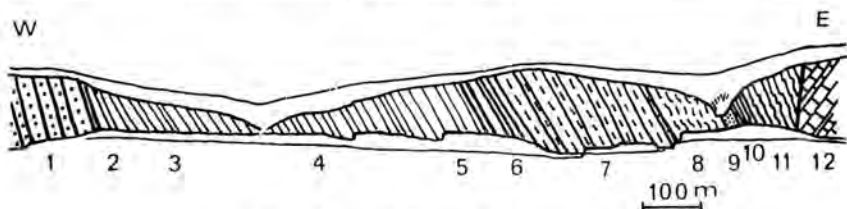


Fig. 2. — Falaises du Vervac'h

1 : Grès armoricain — 2 : Schistes de Kerloc'h — 3 : Schistes du Courjou — 4 : Schistes de Morgat — 5 : Schistes de Kerarmor — 6 : Schistes de Raguenéz — 7 : Grès de Kermeur — 8 : Schistes du Cosquer — 9 : Grès Valentien — 10 : Ampélites du Wenlock — 11 : Ampélites à nodules calcaires et argileux du Ludlowien — 12 : Calcaires à *Athis undata* (Devonien inf.).

Vervac'h. On descend sur la plage en franchissant un cordon de gros galets dont beaucoup portent des traces « en coups d'ongles » dus aux chocs de ces pierres les unes sur les autres. En se dirigeant à droite, vers Pen-Hir, on peut observer le passage progressif des grès aux schistes de l'Ordovicien moyen mais des éboulis masquent en grande partie cette falaise. Les schistes noirs de la base ont livré des Graptolites : *Didymograptus bifidus* (pl. II, fig. 2), *D. murichsoni*, etc... ce sont les schistes de Kerloc'h.

— schistes du Courjou : le faciès varie peu, mais on peut recueillir ici des Mollusques Bivalves : *Ctenodonta ciae* (pl. II, fig. 4), *Redonia aeshayesi* (pl. II, fig. 3), de petits Brachiopodes : *Orthis* cf. *budleighensis* (pl. II, fig. 5), des « Calymènes » (Trilobites), mais c'est surtout l'abondance des Echinodermes Cystoïdes du genre *Calix* : *Calix sedgwicki* (pl. I, fig. 8) qui paraît caractériser ce niveau.

— schistes de Morgat : cette division, comme la précédente et la suivante, est basée sur l'étude des faunes et toutes les limites sont assez imprécises ; la faune est la même sauf pour *Calix* ; on peut y recueillir en particulier des Ostracodes (pl. I, fig. 7), des « Calymènes » : *Nesocuretus tristani* (pl. I, fig. 2 et 3), *Colpocoryphe* sp. groupe *aragoi* (pl. I, fig. 4 et 5), des Gastéropodes, etc... La descente sur la plage correspond à ce niveau.

— schistes de Kerarmor : à gauche de l'arrivée sur la plage, les schistes durs, nodulifères sont caractérisés par un petit Trilobite *Trinucleus bureaui* qui y paraît rare.

— schistes de Raguenéz : sans variation de faciès notable, cette formation correspond à la base de l'Ordovicien supérieur ; on peut y récolter, au niveau d'une petite grotte, des Trilobites dans les nodules : *Colpocoryphe* cf. *grandis* (pl. I, fig. 1), *Dalmanitina* (D.) nov. sp. ? (pl. I, fig. 6), etc...

— grès de Kermeur : ils constituent une masse importante et s'avancent en pointes sur la plage.

— schistes du Cosquer : cette formation qui termine l'Ordovicien supérieur ne livre aucun fossile mais présente de belles figures de glissements sous-marins.

— Silurien : les grès du Silurien inférieur, sans fossiles, sont exposés à l'Est d'un petit vallon encaissé, aboutissant à la plage (on peut regagner, par ce vallon, le point de départ, lorsque la mer interdit de le faire par la plage).

Les ampélites du Wenlock succèdent immédiatement à ces grès et il est aisé d'y recueillir de nombreux *Monograptus* (pl. II, fig. 1) ; les schistes noirs du Silurien supérieur viennent enfin buter, par faille, contre un compartiment de calcaires siegiéniens (Dévonien inférieur) en contact à l'Est avec le « grès armoricain ».

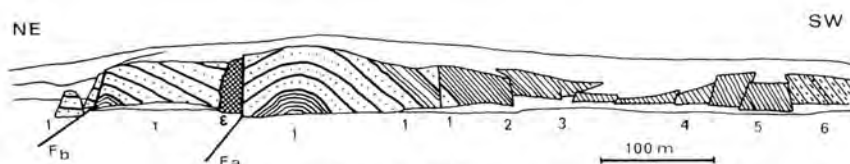


Fig. 3. — L'anticlinal de Mort-Anglaise (d'après G. LUCAS)

1 : Grès armoricain — 2 : Schistes de Kerloc'h à *Didymograptus* —
3 : Schistes du Courijou à *Cystoïdes* — 4 : Schistes à « *Calymènes* » —
5 : Schistes de Raguenéz — 6 : Grès de Kermeur — ε : Filon de Dolérite.

2. LES FALAISES DE LA MORT-ANGLAISE (fig. 3) : de Camaret, prendre la route de la pointe des Espagnols (D 355) ; à 1 kilomètre environ de l'embranchement, on trouve, dans un vallon, un petit château d'eau à gauche de la route ; un sentier permet, à partir de ce point, d'atteindre la grève au niveau des grès de Kermeur, peu développés ici. La coupe, vers le Nord, montre l'Ordovicien moyen schisteux, caractérisé par une faune identique à celle du Veryac'h ; puis on atteint le « grès armoricain » dans lequel s'observe un bel anticlinal dirigé E-W et dont l'axe plonge vers l'Est. Dans les falaises de la grève suivante, apparaît un filon de dolérite altérée superficiellement qui souligne une faille Fa et l'on retrouve l'axe anticlinal en direction NE-SW. Au-delà de la faille Fb, la direction des couches est sensiblement N-S, l'axe anticlinal se trouverait, selon G. LUCAS, en mer. Pour cet auteur, cette direction N-S correspondrait à l'orientation primitive de l'anticlinal de la Mort-Anglaise ; les failles Fa et Fb, dépendance de la « faille Kerforne », auraient tronçonné l'anticlinal avec torsion des deux compartiments méridionaux.

L'excursion se termine, sur cette grève, au-delà d'un vivier, en retrouvant les schistes de Kerloc'h avec une belle faune de *Didymograptus*. On peut, à ce niveau, regagner directement la route.



Fig. 4. — L'anticlinal de Mort-Anglaise (échelle : 1 cm représente environ 2 m)

3. LA RÉGION DE L'ABER : à Tal-ar-Groas, sur la N 787, tourner à droite vers la plage de l'Aber (VO le long de la voie ferrée) ; laisser la voiture, près de la grève, au niveau d'un ancien four à chaux. Les calcaires qui furent ici exploités appartiennent à l'Ordovicien supérieur, ils livrent des Bryozoaires et de rares Brachiopodes (*Nicolella actoniae*). En se dirigeant, par la grève, vers la pointe de l'Aber, on franchit un compartiment de Silurien mal exposé (on peut pourtant y recueillir quelques *Monograptus* sous les taillis, à une cinquantaine de mètres après la petite écluse). La pointe et l'île de l'Aber permettent d'observer les formations volcaniques de l'Ordovicien supérieur ; il s'agit d'un complexe sédimento-volcanique. On peut remarquer, en particulier, à la pointe, des couches de produits de projection à texture vacuolaire tandis que dans l'île de l'Aber s'observent des éléments de l'appareil éruptif (sills ou filons-couches). C'est tout ce complexe de l'Ordovicien supérieur que l'on nomme « tufs et calcaires de Rosan ».

Cet itinéraire ne constitue qu'un bref aperçu des nombreuses promenades géologiques que l'on peut effectuer dans la presqu'île de Crozon.

OUVRAGES CONSULTÉS

- BARROIS Ch. - 1888 - Observations sur la constitution géologique de l'Ouest de la Bretagne. 3^e article.
Ann. Soc. Géol. Nord, t. XVI, pp. 1-12.
1890 - Mémoire sur les éruptions diabasiques siluriennes du Ménéz-Hom (Finistère).
Bull. Serv. Carte Géol. Fr., n° 7.
1909 - Observations sur la coupe de Camaret de M. J. Bergeron.
Bull. Soc. Géol. Fr., 4^e sér., t. IX, pp. 19-24.
- BRADSHAW J. D. - 1963 (inédit) - The lower paleozoic and lowest devonian rocks of the Crozon peninsula (Finistère).
- COGNE J. - 1962 - La sizunite et le problème de l'origine des lamprophyres.
Bull. Soc. Géol. Fr., 7^e sér., t. IV, n° 2, pp. 141-156.
- COLLIN L. - 1912 - Etude de la région dévonienne occidentale du Finistère.
Thèse Fac. Sc. Paris. Impr. Bourgeon, Brest.
- GIOT P.-R. - 1946 - Sur la prolongation de la faille Kerforne dans le Sud-Finistère.
C.R. Somm. Soc. Géol. Fr., pp. 230-231.
1955 - Sur la prolongation de la faille Kerforne dans le Nord-Finistère.
Ibid., pp. 232-233.
- GOULETQUER P. - 1964 (inédit) - Stratigraphie et tectonique de l'Ordovicien du bord Sud de l'anse de Dinan.
D.E.S., Fac. Sc. Rennes.
- GUILLAUME M. - 1965 (inédit) - Etude de la structure géologique du littoral occidental de la presqu'île de Roscanvel entre Mort-Anglaise et la pointe des Capucins.
D.E.S., Fac. Sc. Rennes.
- KERFORNE F. - 1901 - Etude de la région silurienne occidentale de la presqu'île de Crozon.
Thèse Fac. Sc. Paris ; éd. Simon, Rennes.
- LUCAS G. - 1940 (1938) - Contribution à l'étude du Silurien de la presqu'île de Crozon (Finistère).
Bull. Soc. Géol. Min. Bret., pp. 95-126.
- MILON Y. - 1928 - Recherches sur les calcaires paléozoïques et le Briovérien de Bretagne.
Thèse Fac. Sc. Paris. Impr. Oberthur, Rennes.
- PHILIPPOT A. - 1957 - Guide de l'Excursion interuniversitaire à Rennes.
1963 (1961) - Remarques sur la sédimentation de l'Ordovicien supérieur et de l'Ordovicien moyen dans la presqu'île de Crozon (Finistère).
Bull. Soc. Géol. Min. Bret., nvlle sér., fasc. 1 et 2, pp. 133-143.
- Feuilles géologiques au 80.000^e : Brest et Quimper.