

Géologie des Iles Chausey*

par Max JONIN**

« La feuille de Granville présente des aspects absolument distincts suivant l'heure de la marée. Nulle part peut-être, ce changement n'est plus frappant que dans les Iles Chausey : à mer haute, on compte dans cet archipel cinquante-trois îles, mais lorsque la mer se retire, les unes se rejoignent (on va à pied de la Grande-Ile à l'Ile des Oiseaux), d'autres se découvrent, et de tous côtés on ne voit que des écueils, offrant les apparences les plus bizarres, et dont le nombre s'élève à environ deux cents. »

Charles BARROIS

Légende de la feuille géologique. Granville, 1884.

Les Iles Chausey constituent un archipel au Nord-Ouest de Granville dans la Baie du Mont-Saint-Michel. Ilots, rochers, écueils sont innombrables. Trois d'entre eux, réunis par un tombolo, constituent la Grande-Ile.

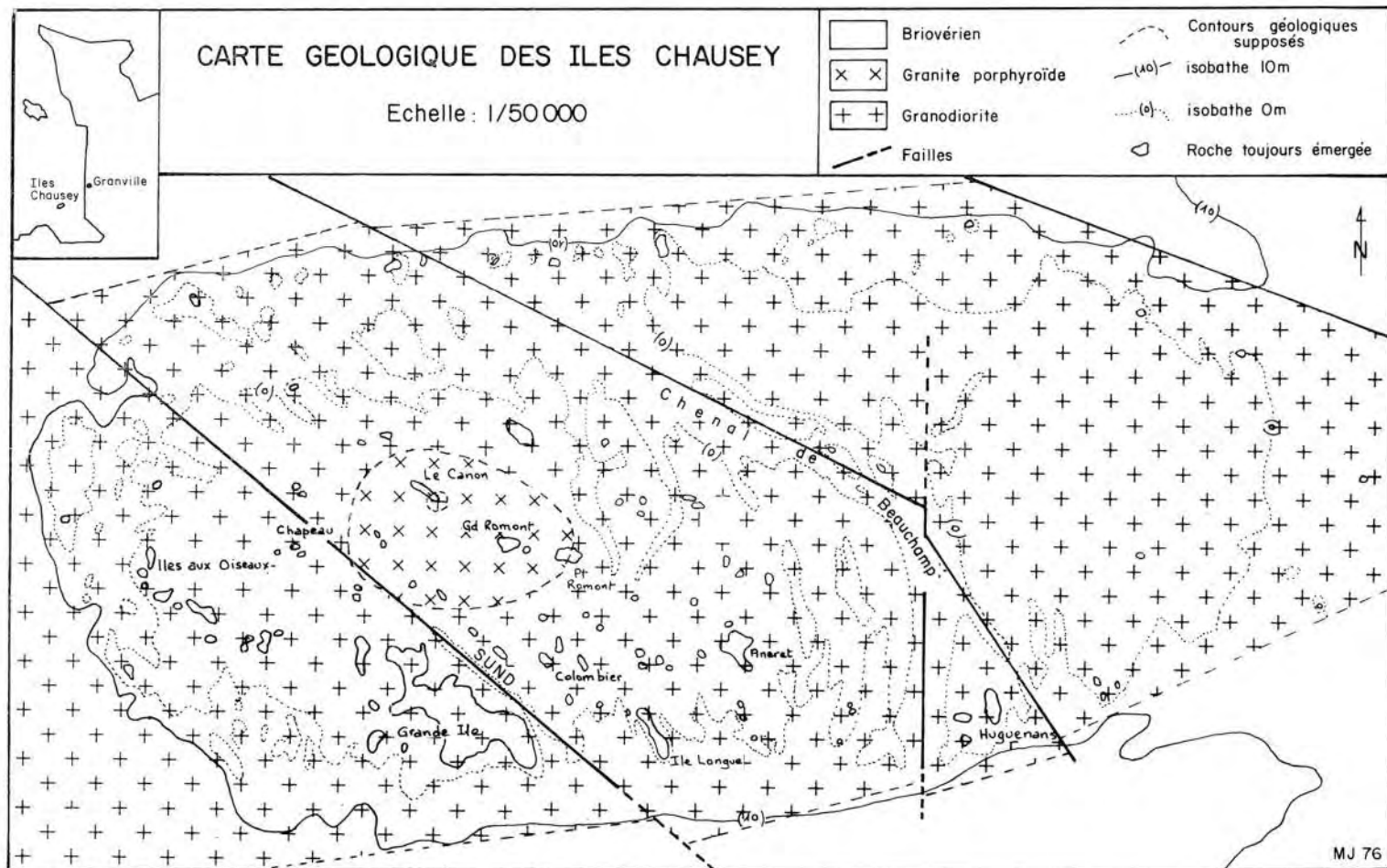
I. GEOLOGIE

Toutes ces îles sont granitiques et connues comme représentant l'affleurement d'un massif de forme elliptique long de 12,5 km en direction Est-Ouest et large de 5,5 km en direction Nord-Sud. L'extension du massif sous la mer a pu être précisée grâce à des travaux de cartographie sous-marine (GRAINDOR, 1976). Ses limites correspondent à peu près à la courbe des 10 mètres de la carte marine (fig. 1).

Les terrains, au milieu desquels le granite affleure, ne sont jamais observables dans l'archipel. Toutefois, à l'occasion d'importants travaux entrepris par l'E.D.F. en vue de l'implantation éventuelle d'une usine marémotrice (GRAINDOR, 1976), des forages et des prélèvements de roche en place sur les fonds sous-marins ont permis de montrer que les schistes et grès briovériens occupent à peu près la totalité de la Baie du Mont-Saint-Michel. Les faciès rencontrés ont été assimilés au Briovérien moyen du continent voisin.

* Cet article résume une monographie plus détaillée à paraître dans le Bulletin de la Société linnéenne de Normandie.

** Laboratoire de Géologie, Université de Bretagne Occidentale, Brest.



Les échantillons prélevés montrent la présence d'une auréole de métamorphisme de contact autour du granite, mais GRAINDOR n'en donne aucune description.

II. PETROGRAPHIE

L'archipel montre principalement deux types de roches granitiques : une granodiorite et un granite porphyroïde.

1. LA GRANODIORITE DE CHAUSEY

C'est une roche gris-bleuté, isogranulaire, bien que très rarement l'on puisse observer quelque mégacristal de feldspath potassique. La composition minéralogique est banale : quartz (31 %), feldspath potassique (microline, 15 %), plagioclase (oligoclase-andésine, 39 %), biotite (15 %) souvent transformée en chlorite avec des inclusions de rutile, et accessoirement un peu de muscovite, zircon et apatite. Il n'y a pas de cordiérite, ce qui différencie la granodiorite de Chausey de celle de Vire, plus connue.

Cette roche granitique dont la nature et les proportions de ses feldspaths font plus précisément une granodiorite, présente une large extension et constitue la majorité des îlots de l'archipel. C'est elle qui fut largement exploitée partout, dans de nombreuses carrières aujourd'hui abandonnées.

Sur la Grande-Ile, la Pointe de la Tour, la Pointe de Bretagne et les anciennes carrières de Gros-Mont offrent de bons affleurements.

2. LE GRANITE PORPHYROÏDE DES ROMONTS

En débarquant aux Romonts, on remarquera vite que la roche y est différente de celle de la Grande-Ile. Il s'agit ici d'un granite porphyroïde, c'est-à-dire riche en mégacristaux de feldspath potassique. La minéralogie montre : quartz (32 %), feldspath potassique (microline, 26 %), plagioclase (albite-oligoclase, 26 %), biotite (11 %), muscovite (5 %) et accessoirement apatite et zircon.

Ce granite porphyroïde affleure dans une zone bien localisée de la partie occidentale de l'archipel. Il constitue les îlots du Grand et Petit Romont, du Canon, de la Grande et de la Petite Fourche, La Saunière. Toujours très altéré, ce granite n'a jamais été exploité.

3. RAPPORTS ENTRE LA GRANODIORITE ET LE GRANITE PORPHYROÏDE

Au Petit-Romont, la côte sud-est de l'île est constitué par la granodiorite et l'on peut y observer, des petits filonnets de granite porphyroïde pénétrant la granodiorite. Au Canon, un large filon (orienté N 90° E, subvertical, 1,50 m de puissance) de granite porphyroïde recoupe une vaste enclave de granodiorite formant l'estran à l'extrémité sud-est de l'île. Ces deux affleurements montrent, à l'évidence, que le granite porphyroïde est postérieur à la granodiorite puisqu'il la recoupe.

4. LES FILONS

De nombreux filons de roches plus claires parcourent le massif granitique. Ils sont bien observables sur les estrans.

Pour la plupart, ils sont de nature aplitique ou pegmatitique selon que la texture montre un grain très fin ou très grossier. La composition minéralogique est comparable à celle du granite, mais la muscovite domine parmi les micas et la tourmaline est souvent observée dans les pegmatites, associée avec le quartz au cœur du filon.

L'épaisseur de ces filons varie de 2-3 cm à 50 cm mais se situe le plus souvent entre 5 et 20 cm. Aplitite et pegmatite sont souvent associées, la pegmatite se situant généralement aux épontes du filon.

Au Chapeau, on peut observer un filon constitué uniquement de quartz gris et de tourmaline en grandes baguettes.

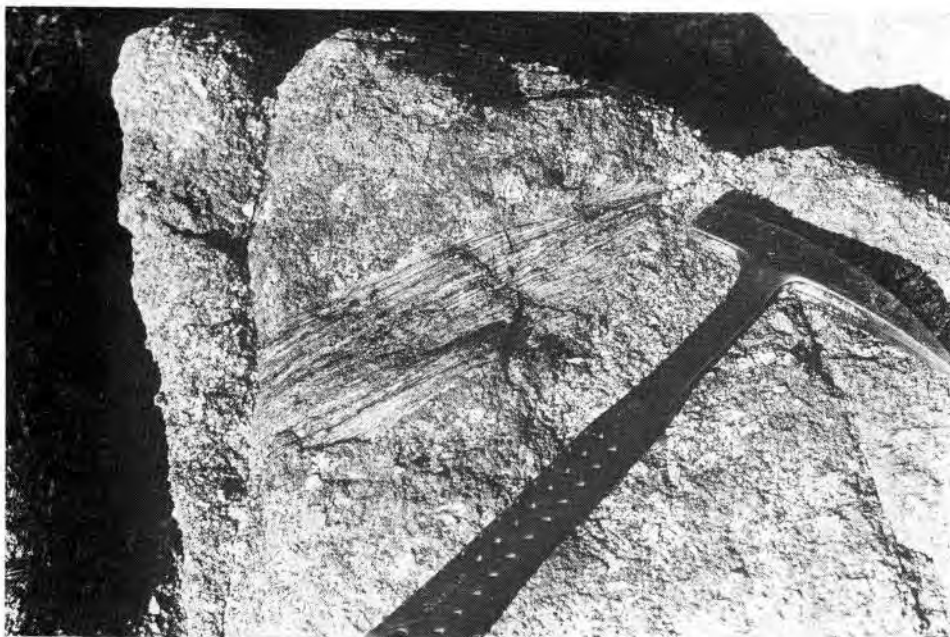
D'autres filons, peu nombreux, sont constitués par des roches grenues claires avec quelques grands feldspaths. Sur la Grande-Ile, deux filons de ce type sont observables. L'un affleure au Nord du village des Blainvillais, son épaisseur est de 80 cm à 1 m. Au toit de ce filon, une pegmatite souligne le contact avec la granodiorite. L'autre est visible sur la côte Est du Gros-Mont, sous le sémaphore, sa puissance est de 50 cm, les mégacristsaux, plus abondants, sont constitués par du microcline, du quartz et du plagioclase. Ces filons ont une composition de leucogranites.

Les filons d'aplite-pegmatites, plus fréquents, recoupent *indifféremment* la granodiorite et le granite porphyroïde. Leur structure et leur composition sont classiques. Ils représentent la phase pneumatolytique habituelle des ensembles granitiques.



Filon leucogranitique du village des Blainvillais (une pegmatite souligne le contact avec la granodiorite).

(Photo Max Jonin)



Enclave surmicacée à texture gneissique dans la granodiorite

(Photo Max Jonin)

Quant aux filons leucogranitiques décrits plus haut, on ne les connaît que recoupant la granodiorite. *Ils sont absents dans le granite porphyroïde*, et l'on peut penser qu'ils en représentent des apophyses.

5. LES ENCLAVES

On remarquera très vite l'abondance des *enclaves* dans la granodiorite des Iles Chausey.

Celles-ci sont de trois types :

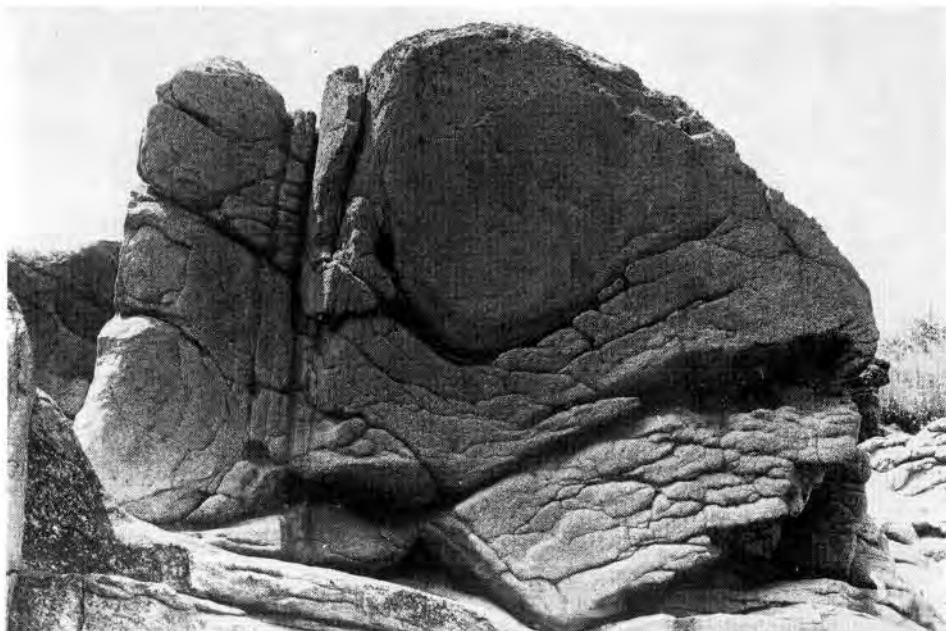
— *enclaves de cornéennes* : de teinte sombre, anguleuse, ayant un grain très fin. Leur aspect est très différent de celui de la granodiorite. Elles sont interprétées comme étant des fragments des terrains encaissants englobés et métamorphisés par l'intrusion granitique. Elles sont rares.

— *enclaves surmicacées* : de forme lenticulaire ou ovoïde, de texture parfois gneissique, elles se caractérisent par leur richesse en biotite et par la présence fréquente d'andalousite, sillimanite ou corindon. Ce sont également des roches très différentes de la granodiorite et d'origine étrangère. Elles sont très abondantes.

— *enclaves de roches éruptives* : plus sombres que la granodiorite, de texture comparable mais finement grenue, de forme arrondie. Souvent elles sont bordées d'une concentration de biotite. Leur minéralogie, leur texture sont celles de roches éruptives. Elles représenteraient des stades précoces de la cristallisation magmatique.

6. FRACTURATION ET DÉBIT DE LA ROCHE GRANITIQUE

Comme tous les granites, celui de Chausey est parcouru par des fissures, les *diaclasses*, qui se répartissent en trois systèmes : un subhorizontal et deux subverticaux dont l'un est NW-SE et l'autre SW-NE. Ils contribuent à débiter la roche en blocs qui, par le jeu de l'érosion, forment finalement des masses arrondies, des boules.



Débit du granite en boules par le jeu de l'érosion à partir des diaclasses

(Photo Max Jonin)

Des *fractures* ou failles ont affecté tardivement le massif granitique. Elles ne sont pas toujours facile à déceler sur le terrain sauf lorsque, par exemple, elle décrochent les filons aplitopegmatitiques leur donnant alors un tracé en baïonnette caractéristique ou bien encore lorsqu'elles sont cicatrisées par du quartz. Le Sund de Chausey et le Chenal de Beauchamp sont liés à cette fracturation.

CONCLUSIONS

L'archipel de Chausey constitue un petit massif composite, c'est-à-dire formé de plusieurs venues granitiques successives qui se sont mises en place apparemment dans l'ordre suivant :

- 1) granodiorite, intrusive dans les schistes briovériens ;
- 2) granite porphyroïde et filons leucogranitiques connexes, plus ou moins porphyroïdes, intrusifs dans la granodiorite ;
- 3) aplites et pegmatites, intrusives dans l'ensemble du massif.

Après son achèvement, le massif a subi une fracturation en même temps d'ailleurs que l'ensemble de la région.

Par ses caractères, le massif granitique des Iles Chausey s'intègre parfaitement dans l'ensemble des granitoïdes du bocage normand avec lesquels il constitue le vaste batholite mancennien.

Depuis les travaux de GRAINDOR (1953) et de CHAURIS (1956), l'âge cadomien de l'ensemble du batholite mancennien est admis grâce à des relations de terrain bien établies. En effet, d'une part, ces massifs granitiques sont intrusifs dans les schistes briovériens qu'ils métamorphosent à leur contact et, d'autre part, certains de ces massifs sont recouverts, localement, par des formations transgressives du Cambrien inférieur, indemnes de tout métamorphisme.

Diverses études géochronologiques sur le granite de Chausey ont donné des âges allant de 461 ± 80 M.A. à 540 ± 20 M.A. Mais une étude récente portant sur l'ensemble des massifs granitiques mancenniens leur attribue un âge de 596 ± 12 M.A. Compte tenu de la position de ces massifs, cet âge est considéré comme caractéristique de la base du Cambrien.

L'histoire de la Terre est marquée par de grands bouleversements, les orogénèses, qui, par le jeu des grands phénomènes géologiques que sont métamorphisme, tectonique et magmatisme, donnent naissance à de nouvelles chaînes de montagnes.

Le vaste batholite mancennien représente un témoin du magmatisme granitique qui, à la fin des temps précambriens, a accompagné l'orogénèse cadomienne, achevant le cycle briovérien. Les orogénèses postérieures n'ayant eu qu'une influence faible ou nulle dans cette partie du Massif armoricain, le batholite mancennien a été relativement peu modifié depuis sa formation et ses relations avec les terrains voisins apparaissent clairement. C'est pourquoi nous avons là une des rares régions du globe où l'on puisse observer dans de bonnes conditions la limite des terrains précambriens et des terrains paléozoïques.

REMERCIEMENTS

J'aimerais remercier ici M^{lle} LECOURTOIS qui m'a fait profiter de sa connaissance des Iles Chausey, M. PAULOU et le C.N.R.G. qui ont facilité mon hébergement, M. René THÉVENIN et Yves LE PECQ qui m'ont conduit sur les nombreux îlots.

BIBLIOGRAPHIE

- CHAURIS L. (1956) - Sur les relations du Cambrien et du granite de Vire (Normandie). C.R. Acad. Sc. Paris, t. 242, pp. 3092-3094.
- GRAINDOR M.-J. (1953) - Sur l'âge du granite d'Athis (Orne). C.R. Acad. Sc. Paris, t. 236, pp. 504-506.
- GRAINDOR M.-J. et ROBLLOT M.-M. (1976) - Géologie sous-marine de la Baie du Mont Saint-Michel et de ses abords, E.D.F., Bull. de la Direction des Etudes et Recherches, série A, n^{os} 1-2.
- GRAINDOR M.-J. et WASSERBURG G.-J. (1962) - Détermination d'âges absolus dans le Nord du Massif armoricain, C.R. Acad. Sc. Paris, t. 254, pp. 3875-3877.
- JONIN M. (1973) - Les différents types granitiques de la Mancennia et l'unité du batholite manceau (Massif armoricain), C.R. Acad. Sc. Paris, t. 277, pp. 281-284.
- JONIN M. et VIDAL Ph. (1975) - Etude géochronologique des granitoïdes de la Mancennia, Massif armoricain, France, Can. J. Earth Sci., vol. 12, pp. 920-927.
- LEUTWEIN F., SONET J. et ZIMMERMANN J.-L. (1968) - Géochronologie et évolution orogénique précambrienne et hercynienne de la partie nord-est du Massif armoricain. Sciences de la Terre, Nancy, Mém. n^o 11, 84 p.