Pour une géo-archéologie du Patrimoine : Pierres, carrières et constructions en Bretagne

Septième partie : Une guirlande granitique sur les rives atlantiques¹Cet article fait suite aux six précédents, consacrés respectivement à la problématique générale (Chauris, 2009d), aux roches sédimentaires (Chauris, 2010b), aux roches métamorphiques (Chauris, 2011c), aux roches éruptives basiques (Chauris, 2012b), aux granites cadomiens (Chauris, 2013c) et aux granites mancelliens (Chauris, 2014b).

For a Geo-Archaeology of Heritage: Stones, Quarries and Buildings in Brittany – Part seven: A granitic Garland along the Atlantic shores

Para una geo-arqueología del patrimonio: piedras, canteras y edificios en Bretaña – Parte siete: Una guirnalda granítica a lo largo de las orillas atlánticas

Louis Chauris

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rao/3147>

DOI : 10.4000/rao.3147

ISBN : 978-2-7535-5014-8

ISSN : 1775-3732

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2015

Pagination : 415-447

ISBN : 978-2-7535-5012-4

ISSN : 0767-709X

Référence électronique

Louis Chauris, « Pour une géo-archéologie du Patrimoine : Pierres, carrières et constructions en Bretagne », *Revue archéologique de l'Ouest* [En ligne], 32 | 2015, mis en ligne le 28 avril 2018, consulté le 02 mars 2021. URL : <http://journals.openedition.org/rao/3147> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rao.3147>

Pour une géo-archéologie du Patrimoine : pierres, carrières et constructions en Bretagne

For a Geo-Archaeology of Heritage: Stones, Quarries and Buildings in Brittany

Louis CHAURIS^a

Septième partie : Une guirlande granitique sur les rives atlantiques¹

Part seven: A granitic Garland along the Atlantic shores

Résumé : Les granites hercyniens ourlant les rivages bretons de l'Atlantique présentent une grande diversité de composition et de texture. Jadis, ils ont livré un nombre impressionnant de mégalithes. Plus récemment, ils ont été largement exploités au bord de la mer, en particulier pour les infrastructures portuaires et militaires.

Abstract: *Granites fringing the atlantic shores of Brittany offer a large diversity of setting and texture. Formely, they have supplied numerous megaliths. Lately, they have been strongly exploited along the sea shore, especially for harbour and military infrastructures.*

Mots clés : Granites hercyniens, carrières littorales, mégalithes, Ouvrages portuaires et militaires.

Keywords: *Variscan granites, Coastal quarries, Megaliths, Harbours, fortifications.*

AVANT-PROPOS

Avec cette septième livraison de « Pour une géo-archéologie du Patrimoine » est abordé l'examen des granites hercyniens qui jouent un rôle majeur dans la structure et les constructions de la péninsule bretonne, à un point tel que certains en ont fait l'emblème même de la Bretagne (« terre de granite, couverte de chênes » selon Brizeux – exagération manifeste tant sur le plan géologique que botanique), voire ont considéré le granite comme l'image de l'opiniâtreté bretonne...

La répartition géo-structurale de ces granites hercyniens a entraîné d'elle-même les divisions de l'étude qui comprendra

quatre ensembles : la succession discontinue de massifs, souvent très différents, frangeant les rivages de l'Atlantique, de la baie d'Audierne à la Loire ; le cortège leucogranitique en feuillets ou en lobes, de la pointe du Raz à Nantes ; la série de plutons constituant le batholite médio-armoricain depuis l'île de Molène jusqu'à Dinan ; enfin, la « traînée moniliforme » des granites rouges le long des côtes de la Manche, comparée par Barrois (1909) aux perles d'un collier (*monilis* en latin).

Les éléments de ce chapelet sont fort variés, allant des granites à gros grain comme celui de Trégunc aux aplites à grain très fin comme à Tréguennec. La plupart de ces granites ont été tôt repérés comme l'atteste l'extraordinaire floraison de

^a Directeur de Recherche au CNRS (e.r.) – 3 rue Goethe – 29200 BREST.

1. Cet article fait suite aux six précédents, consacrés respectivement à la problématique générale (Chauris, 2009d), aux roches sédimentaires (Chauris, 2010b), aux roches métamorphiques (Chauris, 2011c), aux roches éruptives basiques (Chauris, 2012b), aux granites cadomiens (Chauris, 2013c) et aux granites manceniens (Chauris, 2014b).

mégalithes qui souvent les parsèment, non seulement autour de Carnac sur le massif de Belz-Crac'h, mais aussi sur ceux de Pont-l'Abbé, Trégunc, Ploemeur, Quiberon... (fig. 1).

Par suite de leur situation littorale, ces granites ont été exploités préférentiellement au bord de la mer ; ils ont été fréquemment mis en œuvre dans les infrastructures portuaires, ainsi que pour la défense des côtes, deux aspects qui feront l'objet de développements particuliers. Il est toutefois évident qu'il ne peut s'agir ici que d'un « survol ». Aussi, comme dans les articles précédents, de nombreux renvois seront-ils faits aux publications de l'auteur.

1. GRANITE FEUILLETÉ DE PLONÉOUR-LANVERN ET APOPHYSES MARGINALES APLITIQUES

Au sud-ouest du Finistère, le granite de Plonéour-Lanvern est une roche feuilletée, protomylonitique, qui s'étend de part et d'autre de cette localité, sur environ 12 km de long et sur une largeur maximale de 2,5 km, selon une direction d'ensemble est-nord-est – ouest-sud-ouest ; la roche est intrusive, au nord comme au sud, dans des micaschistes (fig. 2). La partie principale du massif, à deux micas, offre un délitage en plaquettes, une teinte gris-blanc, un grain assez grossier, des yeux feldspathiques en amande (de quelques millimètres à plus d'un centimètre) et des traînées ondulées quartzieuses d'épaisseur millimétrique (Chauris, 1974). Du fait de sa texture, le granite de Plonéour-Lanvern, inapte à livrer des pierres de taille, fournit des moellons plats aux constructions rurales.

À l'est de Plonéour, près de Kerazan, à l'est-sud-est de la chapelle de Languivoa, un menhir, aujourd'hui assez fortement incliné, offre une nette dissymétrie liée à la texture feuilletée du granite. Sur l'une des faces, on distingue nettement les plans de glissement soulignés par des stries ; actuellement, des décollements se produisent selon ces plans. À environ 750 m de ce mégalithe, sur le versant de la rivière

de Pont-l'Abbé, près du moulin de Trémillec, se dresse un second menhir dans une roche comparable, nettement orientée. La large surface plane d'une des faces correspond à un décollement survenu ultérieurement à l'érection (Chauris et Sparfel, 2013).

Les remarquables différenciations marginales du granite de Plonéour-Lanvern méritent de plus longs développements. Le long de sa bordure septentrionale, le massif présente, en direction de l'WSW, des modifications progressives de composition et de texture, passant à une aplité écrasée hololeucocrate (Kerhalec...). Plus à l'ouest encore, au-delà de Plonéour, l'aplite marginale, accolée au massif, semble s'en détacher (tout au moins au niveau actuel de l'érosion) ; plus loin encore, vers l'WSW, l'aplite affleure seule sous forme d'un énorme filon à Prat-ar-Hastel en Tréguennec. Sur sa bordure méridionale, le granite de Plonéour présente aussi, du moins localement, un faciès aplitique ; au début du ^{xx}e siècle, une carrière ouverte près de la chapelle Saint-Évy en Saint-Jean-Trolimon l'exploitait pour l'empierrement sous le nom erroné de « grès quartzeux » ou de « quartzites » (Chauris, 2000).

L'aplite de Prat-ar-Hastel

Les filons d'aplite intrusifs dans les micaschistes au sud-ouest de Tréguennec sont interprétés comme des apophyses satellites du massif granitique de Plonéour-Lanvern. L'aplite de Prat-ar-Hastel fournit un exemple de pierre singulière dont l'emploi dans les constructions, resté tout proximal, contribue fortement à l'originalité du bâti local (Chauris, 2003a ; 2008a). La roche offre une teinte blanchâtre due à l'abondance de l'albite (du latin *albus*, blanc) et une texture litée qui, en lui conférant un débit en grosses plaquettes, la rend impropre à la taille. En sus des feldspaths albite et microcline, du quartz et du mica blanc, elle contient plusieurs minéraux rares : lépidolite, amblygonite, cassitérite,

Figure 1 : Localisation schématisée des granites hercyniens examinés. La dimension de l'étoile suggère l'importance relative des différents massifs. 1 : Ploneour-Lanvern – Tréguennec ; 2 : Pont-l'Abbé ; 3 : Trégunc ; 4 : Ploemeur ; 5 : Locoyarn ; 6 : Hennebont ; 7 : Belz – Crac'h ; 8 : Golfe du Morbihan ; 9 : Quiberon ; 10 : Houat ; 11 : Hoëdic ; 12 : Le Croisic ; 13 : Batz ; 14 : Guérande ; 15 : Lavau.

Figure 1: Schematic location of the different hercynian granites. Size of stars indicates the relative importance of the different massifs.

Figure 2 : Tréguennec, aplite de Prat-ar-Hastel : exemple de diffusion spatiale très limitée dans les constructions. 1 : carrière (noyée) de Prat-ar-Hastel; 2 : pierres roulantes d'aplite dans les champs; 3 à 5 : ouvrages ayant utilisé l'aplite comme matériau : essentiel (3), fréquent (4), sporadique (5).

Figure 2: Tréguennec, Parc-ar-Hastel aplite: an example of the very restricted spatial diffusion in the buildings. 1: (flooded) Prat-ar-Hastel quarry; 2: loose aplitic stones in the fields; 3-5: constructions using aplite as the raw material (3), frequent (4) or sporadic (5).

tantalo-columbite, ainsi qu'apatite violette dans les fissures (Chauris, 1974; Kosakewitch, 1977). Sa véritable nature a été longtemps ignorée : par suite de sa texture en plaquettes, elle était prise pour un grès ! Sous cette appellation, elle a été extraite en grand pour l'empierrement, dans une carrière, allongée dans le sens du principal filon, ouverte près de Prat-ar-Hastel (fig. 3). L'excavation, aujourd'hui noyée, s'étire sur plus de 450 m de longueur, avec une largeur moyenne d'une quarantaine de mètres seulement. D'autres petites carrières voisines sont comblées. Mais, bien avant d'avoir été concassée comme matériau de viabilité, l'aplite de Prat-ar-Hastel a été recherchée pour les constructions locales.

Au lieu-dit Parc-ar-Hastel, près de la carrière précitée, elle a été employée pour l'édification d'un ensemble mégalithique aujourd'hui ruiné avec, selon toute apparence, des sépultures à chambre compartimentée, une variété de dolmen à couloir. Ces vestiges sont à présent masqués ; toutefois, l'examen des figures (Giot, 1989) montre l'emploi, sans façonnement, de blocs d'aplite mais la texture de la roche n'a pas permis d'obtenir de grands éléments comme dans la plupart des mégalithes. La grosse stèle hémisphérique de Saint-Vio, façonnée dans un leucogranite à grain moyen, de provenance distale (massif de Pont-l'Abbé ?) témoigne, *a contrario*, de l'impossibilité d'obtenir des pierres volumineuses à partir de l'aplite locale.

La chapelle Saint-Vio, érigée à 700 m au sud-est de la carrière de Prat-ar-Hastel, est un petit édifice de plan rectan-

gulaire, remontant au xv^e siècle (Couffon et Le Bars, 1988). L'impossibilité de façonner des pierres de taille dans l'aplite a conduit à y limiter son emploi à la confection de moellons plats, hétérométriques (associés à quelques moellons de micaschistes). Aussi appel a dû être fait, pour la pierre de taille (encadrement de la porte méridionale, clocheton...), à un granite dont la provenance demeure incertaine (massif de Pont-l'Abbé ?).

L'habitat rural a recherché l'aplite de Prat-ar-Hastel, toute proche. Un bon exemple est fourni par les bâtiments abritant la « Maison de la baie d'Audierne », au sud de la chapelle Saint-Vio. Les mêmes constatations peuvent y être faites que pour la chapelle : élévations en moellons de dimensions irrégulières, sans grand façonnement, posés à plat dans la mesure du possible et associés à quelques éléments en micaschiste. Seuls les entourages des ouvertures sont en pierres de taille granitiques, dont l'origine soulève la même interrogation. D'autres cas d'emploi généralisé de l'aplite ont été notés à Roz-ar-Hastel (à l'est-nord-est de la carrière), ainsi qu'à Prat-ar-Hastel (au nord et au nord-ouest de la carrière). L'aplite de Tréguennec a servi aussi à l'édification de murettes en pierres sèches, dont l'emploi à Saint-Vio offre un cas exemplaire : les éléments, de dimensions variées, ne sont guère façonnés. Le même dispositif très rudimentaire se retrouve aux environs (à l'ouest de la Palud de Kersugal...).

Au total, l'emploi de l'aplite de Tréguennec dans les constructions, largement étalé dans le temps, est resté très

Figure 3 : Granite feuilleté de Plonéour-Lanvern et leucogranite de Pont-l'Abbé. 1 : granite de Plonéour; 2 : aplite de Prat-ar-Hastel; 3 : granite de Pont-l'Abbé; 4 : autres formations (roches métamorphiques et granites) non distinguées; 5 : dépôts alluvionnaires.

Figure 3: Ploneour-Lanvern foliated granite and Pont-l'Abbé leucogranite. 1: Ploneour granite; 2: Prat-ar-Hastel aplite; 3: Pont-l'Abbé granite; 4: other (undistinguished) granitic or metamorphic formations; 5: alluvium.

limité dans l'espace. Sa diffusion a été contrariée par l'impossibilité d'obtenir autre chose que des moellons hétérométriques. Par ailleurs, les granites qui affleurent à quelque distance pouvaient livrer sans problème des pierres de taille, qui ont ainsi pénétré dans le terroir de l'aplite. Même pour les moellons, l'aplite était concurrencée par les micaschistes qui l'entourent et par le granite de Plonéour-Lanvern qui s'étend largement vers l'est, tant pour les murettes que pour l'habitat.

2. LEUCOGRANITE DE PONT-L'ABBÉ

L'extrémité sud-ouest du Finistère, coïncidant avec la partie méridionale du pays bigouden et ses abords vers l'est – au-delà de l'Odet jusqu'aux approches de la baie de La Forêt – est presque entièrement constitué par un massif leucogranitique de teinte claire, à deux micas, dit de Pont-l'Abbé (fig. 3). En plusieurs points, le massif enclave des panneaux d'un granite différent représentant la partie occidentale de l'intrusion de Trégunc (cf. *infra*). Le granite de Pont-l'Abbé est le plus souvent grossier, mais localement moyen-fin (Kermaria en Pont-l'Abbé), voire fin (Kerity en Penmarc'h, Pennglaouic en Pont-l'Abbé...). Sur la bordure septentrionale du pluton, la texture devient orientée, avec passage à des faciès feuilletés (rochers de Saint-Guérolé...). Dans sa zone orientale, particulièrement aux environs de Sainte-Marine, le leucogranite est parcouru par des filonnets d'aplite et de pegmatite à tourmaline.

Les rivages montrent fréquemment une étonnante diversité de modelés granitiques évoquant, dans l'imaginaire, des

animaux fantastiques; çà et là, surgissent des rochers sillonnés de profondes cannelures, façonnées par l'écoulement des eaux.

Ces modalités d'érosion sont favorisées par la texture à gros grain de la roche sur laquelle agissent plus facilement une micro-gélifraction (fissuration par le gel) et un micro-éclatement (lié au sel transporté par les embruns). Parfois, la base des masses isolées a été attaquée par corrosion pédologique entraînant, avec l'apparition d'une encoche, la genèse de pittoresques « rochers-champignons ».

Ces différentes formes d'érosion ont pu inspirer les Néolithiques lors de l'érection des mégalithes qui, bien qu'ici encore nombreux, ne sont plus que les « rescapés des massacres » dus à l'homme (P.R. Giot, 1993).

Menhirs

Sur ce massif, la situation géographique des menhirs s'avère assez variée. Au Reun (au sud-est de Treffiagat), le menhir se dresse sur un bel affleurement (cas ici exceptionnel). Inversement, à Kerverret (en Plomeur), il émerge dans un champ de sable. Les menhirs de Kerharo en Plomeur, ensevelis par l'avancée des dunes, ont été dégagés dans une sablière. Le menhir de Lehan en Treffiagat, isolé au milieu d'un étang, et le menhir de Pennglaouic, dans les vasières de la rivière de Pont-l'Abbé, témoignent de la transgression marine postérieure à leur érection.

Si les formes irrégulières sont ici la règle générale, l'aspect des menhirs s'avère néanmoins assez varié. Les uns sont trapus, comme Guiric près de Pont-l'Abbé (avec une tendance à s'élargir vers le haut), Kerverret à l'ouest de Plomeur, Treustel-nevez en Combrit, singulièrement massif, ou encore

Pennglaouic au sud-est de Pont-l'Abbé (avec ici, toutefois, tendance aux contours arrondis). D'autres, au contraire, sont élancés : Kerscaven en Penmarc'h atteint six mètres et s'évase vers sa partie supérieure ; Le Reun, également haut de six mètres, s'incurve légèrement vers son sommet. À Lehan en Léchiagat, la base s'élargit sur un côté et le sommet est légèrement en ogive. Les trois menhirs de Kerfland en Plomeur appartiennent au type « plat », lié à la structure du granite ; l'un d'eux forme même une lame singulière.

La lithologie des menhirs est diverse, à l'image des différents faciès du massif granitique. Le cas le plus répandu est représenté par le faciès à gros grain qui correspond à la variété dominante du pluton. À ce type appartiennent Kerscaven, les trois menhirs de Kerfland, Le Reun, Kernevez (Plomeur), Quelarn (Plobannalec) ; au faciès à grain fin se rapportent Guiric, Pennglaouic (un granite semblable affleure à proximité) ou Kerverret... Le cas de Treustel-Nevez reste exceptionnel : ce menhir est en effet façonné dans un granite à très grands feldspaths, abondants et alignés, totalement différent des faciès du massif de Pont-l'Abbé et correspondant, selon toute probabilité, à une venue antérieure à présent enclavée dans ce dernier.

Érigés depuis des millénaires, les menhirs subissent les injures du temps. Il peut s'avérer difficile de préciser si les altérations qu'on y observe sont antérieures à l'érection ou, au contraire, apparues ultérieurement. Le cas du menhir de Kerscaven, dont la partie supérieure présente des profondes cannelures verticales, est ainsi l'objet d'opinions divergentes : pour les uns, ces rigoles sont apparues depuis la mise en place du menhir ; pour les autres, elles existaient déjà : les Néolithiques n'auraient-ils pas justement choisi ce bloc pour ces figurations d'assez bel effet esthétique ? Sur la côte, près de Goudoul, en Lesconil, un rocher « naturel », élancé comme le menhir discuté, porte des cannelures comparables.

Plus souvent, les altérations paraissent postérieures à la mise en place. À Kernevez, des fissures profondes, parallèles à l'allongement, ont conduit à un démantèlement de la partie supérieure, qui gagne à présent l'ensemble du monument ; Kerverret paraît bien avoir été amputé d'un large fragment dans sa partie haute ; Les fissures verticales du Reun expliquent son amincissement sommital. Un des menhirs de Kerharo est atteint par une desquamation assez généralisée ; il porte en outre une fente oblique aux approches du sommet. À Quelarn, une fissure transverse prend la base en écharpe. Le menhir du Guiric porte des fissures irrégulières, du type craquelures, sur une des faces. À Kerfland, le menhir méridional offre un sommet très abîmé et en grande partie amputé : il conserve encore une aiguille résiduelle mais sa large face orientale est parcourue de craquelures.

Dolmens et allées couvertes

Dans plusieurs cas, l'utilisation directe des pierres affleurantes est évidente. Pour la sépulture de la pointe de La Torche, a été mis en œuvre un granite grossier, légèrement orienté, comparable à celui qui affleure à la pointe même ; on ne voit d'ailleurs pas pourquoi les Néolithiques auraient été chercher au loin des pierres dont ils disposaient ici avec abondance. Au sud de Kersidal (en Penmarc'h), la partie supérieure de la grande dalle présente plusieurs cuvettes d'érosion, formées avant son utilisation. De même, la dalle d'un des dolmens de Pont-Plat, en Plobannalec, montre des rigoles d'écoulement d'eau. Comme pour les menhirs, le granite à gros grain a été privilégié. C'est le cas pour les orthostates à Quélarn au sud-ouest de Plobannalec, ou encore pour l'énorme dalle du dolmen de Penquet-ar-Bloaz au sud de Plomeur... Parfois, la grosseur du grain diminue légèrement (ainsi pour les deux dolmens situés au sud-est de Kervadol en Plobannalec, tant pour les orthostates que pour les tables).

Dans certains cas cependant, le monument est constitué par des granites de granulométrie différente. Par suite de la rareté des affleurements dans les terres, il n'est pas toujours possible de savoir si les diverses pierres utilisées affleuraient à proximité ou si certaines ont été apportées. Dans l'allée couverte de Kerugou, à l'ouest-nord-ouest de Plomeur, trois granites de granulométries différentes ont été mis en évidence : à grain fin, à grain moyen, à gros grain (porphyroïde) un peu écrasé. Dans le dolmen de Kerdanno, au sud-ouest de Plomeur, les orthostates ouest et est, ainsi que la table, sont en granite grossier, alors que la pierre verticale du fond est en granite nettement plus fin.

Stèles de l'âge du Fer

À l'inverse des menhirs, le plus souvent très frustes dans le pays bigouden, les stèles de l'âge du Fer de ce même terroir sont au contraire, comme ailleurs en Bretagne, remarquablement façonnées. Ce sont, généralement, des troncs de cône lisses ou ornés de cannelures. Il est possible que certaines d'entre elles aient été taillées à partir de menhirs (stèle devant l'église de Loctudy?). Tardivement, elles ont pu être christianisées par l'adjonction d'une croix à leur sommet (près de la chapelle de Beuzec en Plomeur...). Dans le sud du pays bigouden, toutes les stèles sont en granite, offrant toutefois des granulométries diverses. Ainsi, celles aujourd'hui réunies dans l'enclos du musée préhistorique de Penmarc'h vont du grain moyen au grain grossier. Il semblerait – mais cette hypothèse demande à être confirmée par l'examen systématique de tous ces monuments – que les stèles cannelées aient été préférentiellement façonnées dans les faciès à grain

fin à moyen. Une indication de cette tendance présumée est fournie par la comparaison des deux stèles dressées devant l'église de Saint-Jean-Trolimon : celle du sud, cannelée, est taillée dans un granite à grain moyen fin et celle du nord, non cannelée, dans un granite grossier, orienté. De même, la stèle basse, mais remarquablement cannelée, placée près de l'église de Lambour, est façonnée dans un granite à grain moyen. La stèle cannelée du cimetière de Loctudy est aussi en granite fin-moyen ; également celle de Kervilré (Saint-Jean-Trolimon)...

Anciens sites d'extraction

Dans le granite de Pont-l'Abbé, les traces d'extraction les plus originales sont observables aux environs de Men-Meur, à l'ouest du Guilvinec (Schülke, 1971). Sur le platier rocheux, faiblement incliné, apparaissent de nombreuses excavations circulaires à fond plat, proches les unes des autres et dont le diamètre varie le plus souvent entre 1,80 m et 2 m, pour une profondeur de l'ordre de 0,30 m. À l'évidence, ces vasques ont été façonnées en vue d'obtenir des disques circulaires. Tous les stades de l'élaboration sont représentés : la simple ébauche, l'anneau buriné et enfin la vasque proprement dite, après enlèvement du disque ; la structure du granite en dalles planes facilitait son arrachement. Ces pierres ont peut-être été extraites pour obtenir des soubassements de croix ; malgré la friabilité de la roche, une exploitation pour meules est aujourd'hui admise.

Toutes les carrières de matériaux de construction ouvertes dans le granite de Pont-l'Abbé sont actuellement abandonnées. Parfois, la toponymie évoque encore cette activité révolue : à la sortie sud de Pont-l'Abbé, une « rue de la Carrière »... Plusieurs excavations sont figurées sur la carte à 1/25 000 de l'IGN. Le dépouillement des liasses conservées aux archives départementales du Finistère – dans la série S – permet de glaner des informations sur les sites utilisés pour les travaux publics, en particulier pour les infrastructures portuaires ; dans la série V, ce sera pour les édifices religieux.

Dans le passé, de nombreuses carrières ont été ouvertes à l'intérieur des terres. Parmi bien d'autres, Pont-Guern, près de Pont-l'Abbé, est proposée pour les travaux du quai de cette cité en 1832 et en 1846 ; Goarem-Guéon, juste à l'ouest de Pont-l'Abbé, est demandée pour les aménagements portuaires de cette ville en 1874 et 1877. On trouve également des traces d'exploitation près du Guiric, vers la sortie ouest de cette agglomération, et de Prat-Keriot, un peu au sud ; de même à Kerminir au nord-ouest de Loctudy, à proximité de Kerforn à l'ouest de Loctudy, à Kerdrez au nord de Lesconil, à l'ouest de Kerniviel en Plobannalec, à Kermatheano à l'est-nord-est de Penmarc'h... Dans quelques cas, seul le nom de la parcelle du cadastre est indiqué. Ainsi, en 1879, il est

question d'une carrière située dans la parcelle n° 301, section D de Lesconil, appelée Menez-Ty-Gouard.

Les extractions à proximité des rias sont moins fréquentes : extrémité de la presqu'île de Bodilio en bordure de la rivière de Pont-l'Abbé, Kervac'h au sud-ouest de Treffiagat ; Penanveur, dans l'anse de ce nom, est prévue au devis (1847) pour les travaux du port de Loctudy ; de même, Menez-Veil, en Lesconil, pour la construction de l'abri du canot de sauvetage en 1879.

Sur le bord de la mer, les extractions, très répandues, présentent diverses modalités. Dans quelques cas, il s'agit simplement de déroctages. Pour la construction d'une cale-débarcadère à l'intérieur du port du Guilvinec, le devis, établi le 1^{er} mars 1885, indique que les moellons et les pierres de taille proviendront, en partie, des déroctages à exécuter à l'emplacement de l'ouvrage projeté. De même, pour l'exécution d'un brise-lames à Lesconil, il est prévu, en 1905, d'effectuer des déroctages pour obtenir des matériaux. Parfois, ce sont les gros blocs épars sur la côte qui sont directement récupérés : lors de la construction d'une digue de défense à l'Île-Tudy (1835), « vu l'impossibilité absolue de pratiquer le roulage, les blocs seront transportés à pied d'œuvre au moyen de civières à quatre bras ». L'exploitation des roches sur les grèves se révèle parfois plus difficile que prévu ; c'est ce que fait remarquer, le 28 mars 1878, l'ingénieur chargé de la construction d'un môle-abri et d'un mur de défense au port de Kerity-Penmarc'h : « Aujourd'hui que l'entrepreneur a employé toutes les pierres faciles à débiter, il est obligé de recourir, soit à la fente des blocs au moyen de coins, soit à l'exploitation à la poudre, qui est très dispendieuse en raison de la dureté de la pierre. »

De véritables carrières ont été ouvertes localement au bord de la mer : près de la cote 12 au sud de Lesconil ; à La « Roche des Templiers » à proximité de l'Île-Tudy ; à Men-Meur au Guilvinec, fréquemment citée dans les archives : pavés pour la voie d'accès au môle du Guilvinec (1897), pierres de taille pour l'achèvement du môle dudit port (1899), construction d'une cale dans le même havre (1902)... Ces anciens sites sont assez facilement repérables, encore aujourd'hui, grâce au développement d'une morphologie anthropique avec en particulier l'existence de mares artificielles, mais aussi grâce à l'aspect très sain de la pierre en contraste avec l'altération des roches avoisinantes, à la présence de trous alignés pour l'emplacement des coins et de grands trous pour barre à mine.

Édifices religieux

Le nombre, l'ancienneté et la beauté des édifices religieux dans le pays bigouden ne laissent pas d'impressionner, mieux d'émouvoir. Ici surgissent églises et chapelles, encore fonc-

tionnelles ou depuis longtemps en ruine, tant face à l'océan ou à ses approches que dans les terres, témoignages pétrifiés de la foi profonde d'une population affrontée aux épreuves dans une contrée isolée au bout du monde occidental... Seules quelques églises, parmi bien d'autres, seront ici présentées (Chauris, 2011a).

Penmarc'h s'avère du plus haut intérêt pour notre propos. La chapelle Saint-Pierre (début du xvi^e siècle?), érigée à la pointe même de Penmarc'h, n'est plus aujourd'hui que l'ombre d'elle-même. La pierre a été, au moins en partie, extraite sur l'estran et le leucogranite, à gros grain, est très érodé. La chapelle Notre-Dame-de-la-Joie (remontant à la fin du xv^e siècle), avec son clocher à courte flèche accostée de deux tourelles dissymétriques, a presque les pieds dans l'eau; l'érosion en creux du leucogranite y est telle que le liant est aujourd'hui en relief... De l'ancienne église de Saint-Guénolé, datée également de la fin du xv^e siècle, subsiste encore la tour, avec son superbe portail occidental géminé dont les voussures de l'archivolte sont surmontées d'un gable. Le leucogranite, en belles pierres de taille, y est localement très attaqué, avec ici aussi, mise en relief du mortier des joints.

L'église Saint-Nonna à Penmarc'h date du début du xvi^e siècle; le portail occidental est semblable à celui de Saint-Guénolé et un décor de caravelles en méplat y illustre l'importance du havre de Penmarc'h. L'édifice a mis en œuvre à la fois les leucogranites à gros grain et à grain fin, tous deux à présent attaqués par la désagrégation sableuse et par la desquamation, sous l'action des sels apportés par les embruns (chlorure de sodium [halite] et carbonate hydraté de sodium [natron]). L'église de Kérité remonte également au début du xvi^e siècle; du clocher, seule subsiste la tourelle d'escalier. L'église en ruine de Lambour, à la tour amputée de sa flèche par ordre du duc de Chaulnes en 1675, est de la fin du xiii^e siècle, avec reconstruction partielle au début du xvi^e (façade occidentale); certaines pierres sont recoupées par des veinules d'aprites et de pegmatites. Loctudy appartient à l'époque romane (extrême fin du xi^e siècle et début du xii^e, avec des restaurations et des modifications aux xviii^e et xix^e siècles; son ancienneté se trahit par l'altération du granite (gros grain ou fin) où, localement, la desquamation fait place à un véritable éclatement.

Autres utilisations

Le leucogranite de Pont-l'Abbé a été aussi largement mis en œuvre dans les constructions les plus diverses. Parmi bien d'autres, citons ici l'ancien château de Pont-l'Abbé, le moulin à vent ruiné de Kérité-Penmarc'h, aux pierres de taille presque sans liant; au moins pour une partie des pierres, il apparaît dans l'ancien phare de Penmarc'h et le

phare de Léchiagat; dans les quais et le chemin du halage de Pont-l'Abbé (Chauris, 2005b); dans des infrastructures portuaires à Kérité-Penmarc'h, l'Île-Tudy, Loctudy, Lesconil, Le Guilvinec (Chauris, 2006); dans un mur de protection contre la mer à l'Île-Tudy.

3. GRANITE DE TRÉGUNC

Le granite de Trégunc s'étend en bordure de l'Atlantique sur une quinzaine de kilomètres, entre Concarneau et la pointe de Trévignon à l'ouest et les abords de la ria de l'Aven à l'est (fig. 4). C'est une roche homogène, en masses puissantes, à grain grossier, localement porphyroïde. Sa teinte claire, presque blanche avec une légère nuance bleutée, est rehaussée par un piquetage de biotite; la muscovite est sporadique. Sa particularité la plus remarquable réside dans son aptitude à se débiter, entre les mains de tailleurs expérimentés, en plaques de 20 à 25 cm d'épaisseur seulement sur plus de 2,50 m de long. À l'affleurement, le granite présente fréquemment une érosion en boules et ce sont justement ces amas pouvant dépasser 100 mètres cubes, qui ont retenu très tôt l'attention des premiers observateurs. À la fin du xviii^e siècle, Cambry (1798) décrit Pont-Aven : « Ce petit port [...] est placé [...] sur des rochers, au pied de deux monts élevés, sur lesquels sont semés d'énormes blocs arrondis de granit, qui semblent prêts à se détacher. »

Les géologues ont rejeté depuis longtemps la théorie de Bourassin (1869) qui voyait alors, dans ces blocs erratiques épars à l'intérieur des terres, le résultat d'un effroyable cataclysme qui les aurait entraînés depuis les bords de l'océan! Ils ont établi qu'il s'agissait simplement de processus d'altération météorique, effectués sur place, à la faveur des diaclases, au cours de longues périodes d'érosion, avec déblaiement progressif, par les eaux de ruissellement, de l'arène entourant les masses encore saines. Sur les rivages, l'érosion, comme pour le granite de Pont-l'Abbé, a parfois façonné des rochers en forme de « champignons » avec pédoncule et masse globuleuse sus-jacente. Ces sculptures naturelles peuvent être observées aux pointes du Cabelllou, de la Jument et de Trévignon... Parfois, le règne végétal s'associe au règne minéral de la façon la plus surprenante; ainsi, près de Kerouel, à l'ouest du bourg de Trégunc, un bel arbre a grandi entre des boules énormes (Chauris, 1999).

Faux et vrais mégalithes

Les archéologues de la première moitié du xix^e siècle – on les dénommait alors antiquaires – se sont emparés de ces boules : ils ont tendu, trop souvent, à attribuer à ces simples jeux de la nature une origine anthropique, les rapportant à

Figure 4 : Granite de Trégunc. 1 : zone d'affleurement du massif (les panneaux enclavés du socle métamorphique n'ont pas été figurés); 2 : secteur riche en boules; 3 : rochers-champignons; 4 : site d'exploitation (de nombreuses boules débitées dans le passé n'ont pas été indiquées).

Figure 4: Trégunc granite. 1: outcrop area of the massif (included masses of metamorphic shelf not reported); 2: boulder-rich areas; 3: "mushroom-shaped" outcrops; 4: quarrying site (many places of former boulders exploitation have not been reported).

ce qu'il était alors coutume d'appeler (d'une manière erronée!) des « monuments druidiques »! (fig. 5). Le chevalier de Fréminville (1835) était le chef de file de ces « antiquaires » qui croyaient voir partout, dans ces énormes rochers arrondis, des monuments antiques. Qu'écrivait-il? « Les gros blocs de pierres brutes, posés à nu sur le sol... dispersés sans ordre, sont malgré leur simplicité grossière... des monuments celtiques. Chaque pierre marque la place d'une sépulture et ces carneillou sont de vastes cimetières. » Brousmiche (1829-1830-1831) laisse percer un certain scepticisme sur l'origine anthropique de certaines pierres : « Les rêveries des savants antiquaires... m'amuse. » Mais la convergence, voire le mimétisme entre les modalités offertes par les processus naturels de l'érosion et par les interventions humaines sont parfois troublantes : on comprend alors que certains de ces « antiquaires » aient pu naguère s'y tromper. C'est ainsi que les trois énormes pierres situées près de Kerouel en Trégunc ne forment pas, en dépit des apparences, un dolmen colossal mais une surprenante juxtaposition, aléatoire et naturelle.

Quoi qu'il en soit, ce terroir présente quelques menhirs imposants qui attestent, à leur façon, l'importance des élé-

ments monolithiques que peut livrer le granite de Trégunc. Le plus remarquable est probablement celui de Kerangallou, dont le sommet qui dépasse sept mètres, a été christianisé. Un autre beau menhir, de même nature lithologique, se dresse, au milieu de nombreuses boules granitiques, dans le village de vacances aménagé près du bourg; on déplorera qu'ici le site ait été malmené par les infrastructures « touristiques ». Évoquons aussi le menhir, haut de 6 mètres, caché dans les bois un peu au nord de Croaz-Kerrun (au sud-ouest de Pont-Aven); l'élégage de quelques arbres permettrait de mieux le mettre en valeur.

Quelques stèles de l'époque gauloise, en granite de Trégunc, méritent de retenir l'attention (fig. 5). L'une d'elles est située près de la chapelle de Kerven (en Trégunc); une autre est aujourd'hui placée à côté de l'église de Nevez; deux autres, de forme conique, se dressent à proximité de la chapelle Saint-Philibert (en Trégunc); une cinquième stèle, à section octogonale – et surmontée ultérieurement d'une croix – est érigée à Keralec (encore en Trégunc). Le problème se pose ici aussi de savoir si certaines stèles gauloises n'ont pas été retaillées aux dépens de menhirs.

Figure 5 : Granite de Trégunc, utilisations. 1 : zone d'affleurement (les panneaux enclavés n'ont pas été figurés); 2 : menhir; 3 : stèle de l'âge du Fer; 4 : croix ou calvaire; 5 : église ou chapelle; 6 : château (seuls les monuments cités dans le texte ont été figurés).

Figure 5: Tregunc granite, utilisations. 1: outcrop area (inclusions not reported); 2: menhir; 3: Iron Age stela; 4: cross or calvary; 5: church or chapel; 6: castle (only monuments mentioned in text are reported).

Des extractions prolongées

E. de Fourcy (1844) signale que, vers 1830, l'exploitation du granite de Trégunc occupait jusqu'à quatre-vingts ouvriers. Le « Catalogue » de 1878 le décrit comme une roche très dure, « en masses de 10 à 50 mètres cubes, disséminées à la surface du sol et débitées en blocs de toutes dimensions ». Le « Répertoire » de 1889 précise que l'extraction s'effectue par la méthode des coins, mais qu'on emploie également la mine. En 1885, Charles Barrois indique des carrières au Bourg-Neuf et à Trémor sur la rive gauche de l'Aven; il estime que ce granite fournit « la plus belle pierre de taille de toute la région » (fig. 4). Des carrières sont citées par Fournis (1927) et dans l'« Essai de nomenclature » de 1976. Aujourd'hui, les extractions ont cessé, mais des vestiges d'exploitation sont décelables un peu partout : sur le littoral (le Cabellou à Concarneau, Loc'h-Ven en Trégunc...); dans le lit même de l'Aven vers la limite atteinte par le flot; dans les landes près de Bourg-Neuf au sud de Pont-Aven; sur une butte entre Kergourlet et Kerancras, au nord de

Kerdruc et dans l'anse de Poulguin en Nevez. Des quais d'embarquement rudimentaires en pierre sèche permettaient le chargement du granite sur de petits navires.

L'extrême abondance, à fleur de terre, d'une pierre de qualité, explique la floraison d'ouvrages souvent remarquablement façonnés, depuis les croix disséminées dans les campagnes jusqu'aux églises et chapelles, sans oublier les aspects multiformes de l'habitat et des Travaux publics.

Des utilisations variées

Croix et calvaires

Ces édifices représentent, peut-être encore mieux qu'églises et chapelles, la sacralisation de la pierre. Quelques croix sont érigées directement sur une boule granitique de même nature lithologique, comme si l'on avait voulu ici souligner le lien cher à Péguy, entre Nature et Surnaturel (Y. P. Castel, 1980). Tel est le cas d'une croix de Kerisperm en Trégunc, monolithe très fruste rapporté au haut Moyen

Âge, et de celle, plus récente, de Riel, également en Trégunc (xvi^e siècle). La croix médiévale de Lanenos, encore en Trégunc, est un monolithe patté, dressé sur un socle circulaire. Le calvaire de la chapelle de Trémorvézen, en Névez, montre degrés et fût en granite de Trégunc.

Au xvi^e siècle se rapportent, toujours en Trégunc, la croix monolithe à section octogonale de Kerlosquen, la croix du cimetière de Saint-Philibert au fût élancé, les calvaires de la chapelle de Kerven, à trois degrés, socle à quatre pans et fût à deux éléments. En Pont-Aven, ce sera la croix de Croaz-Kerrun, avec fût en cinq éléments. La seconde croix de Kerisperm, monolithe du xvii^e siècle, est dans un talus. L'aptitude à la taille du granite de Trégunc fait de la restauration du calvaire dit de La Croix, à Concarneau, en 1925, avec un fût en ciment, un inadmissible non sens !

Églises et chapelles

Parmi les édifices anciens particulièrement remarquables, signalons la chapelle de Trémalo (xvi^e siècle) qui a fait appel de préférence au granite grossier tout proche, en recherchant toutefois, pour les parties sculptées (porte), un granite à grain fin, d'origine plus distale indéterminée, mais aussi la chapelle de Trémorvézen (fin du xv^e siècle ?), la chapelle Saint-Philibert (xvi^e siècle) où l'on notera plus particulièrement la façade occidentale en grand appareil, la chapelle de Kerven (xvi^e siècle), toutes en Trégunc. À Concarneau, la chapelle de La Croix (xv^e – xvi^e siècles) et la chapelle de la Ville-Close, dont est encore conservée la façade du xvi^e siècle, sont toutes deux en granite local ; de même, à Pont-Aven-Nizon, la chapelle Saint-André avec clocher de type cornouaillais du xvii^e siècle...

Plusieurs églises sont beaucoup plus récentes. Tel est le cas des églises paroissiales de Trégunc (xix^e siècle), de Pont-Aven (1874), de Nevez (1900). L'église de Concarneau, commencée en 1912 et récemment démolie, avait fait un large appel au granite de Trégunc. Cette belle pierre avait été également recherchée – tout au moins pour partie – lors de la construction d'édifices religieux élevés à quelque distance du massif granitique (Nizon, Beuzec-Conq, Riec-sur-Belon, Melgven).

Habitat

Citons d'abord les belles ruines – dangereuses – du château de Rustéphan (xv^e siècle) près de Nizon (partiellement en granite de Trégunc). Évoquons aussi le château moderne (fin du xix^e siècle) de Kerminaouët, avec ses pierres d'angle et d'encadrement des ouvertures en granite de Trégunc ; les communs de ce même château (xviii^e siècle) ; la ferme du Bourg-Neuf, un peu au sud de Pont-Aven, en belles pierres de taille façonnées dans le granite local et portant la date de 1781 ; le vieux et pittoresque moulin à mer du Hénant, sur

un diverticule de l'Aven, où les pierres accusent localement l'usure des temps. À Névez, on retiendra la demeure devenue aujourd'hui office du tourisme ou, à Concarneau, dans la Ville-Close, l'édifice abritant le Musée de la Pêche.

Toutefois, la principale originalité architectonique du granite de Trégunc est constituée par les constructions dites en « pierres debout » – en breton *tier min zao*. Elles font appel à de longues pierres plates (jusqu'à 2,70 m de haut sur 0,30 à 0,50 m de large et 0,20 à 0,25 m d'épaisseur), dressées verticalement pour constituer des murs d'orthostates monolithiques accolés les uns aux autres. Dans ces mêmes secteurs, les champs sont, aussi, fréquemment limités par des pierres dressées juxtaposées, mais toutefois moins élevées.

Art funéraire

En dépit de la disparition de nombreuses tombes anciennes, les monuments conservés restent assez répandus aujourd'hui pour attester l'emprise du granite de Trégunc dans l'art funéraire. Les tombes en cette roche ont été identifiées non seulement dans la zone d'affleurement du granite : Concarneau (encore plusieurs dizaines de tombes), Lanriec, Trégunc, Pont-Aven, Névez, Saint-Philibert... mais aussi à des distances plus ou moins considérables (Fouesnant, La Forêt-Fouesnant, Riec-sur-Belon, Quimperlé, Baye, Kernevel, Le Trévoux, Bannalec, Saint-Yvi, Elliant, Scaër, Groix...) – et notre inventaire n'est pas achevé ! Parmi ces tombes, citons, dans le cimetière de Pont-Aven, celle de Théodore Botrel (1868-1925), le chansonnier bien connu ou, à Groix, celle de J.-P. Calloc'h – barde *Bleimor* – admiré pour ses poèmes en dialecte breton du Vannetais, avec sa belle croix monolithe due au ciseau du sculpteur Le Quéré.

À Trégunc, le monument aux morts est essentiellement formé par une succession d'assises superposées : soubassement, dé, acrotère, stèle monolithe et croix ; en arrière de cet ensemble vertical, c'est encore le granite de Trégunc qui sert d'appui aux plaques nominatives en marbre blanc. À Concarneau, le monument, également du type stèle mais terminé par une pyramide aigüe, est façonné dans ce même granite, à l'exception des plaques nominatives en marbre, disposées en retrait. Le granite de Trégunc a été utilisé pour partie seulement dans plusieurs autres monuments : Lanriec, Pont-Aven, Névez, Nizon, Riec-sur-Belon, Melgven, Elliant... Le monument de Beuzec-Conq constitue un ensemble hors du commun, qui évoque immédiatement une structure mégalithique ! Au centre, un néo-menhir, en granite de Trégunc ; autour, trois néo-dolmens séparés, formés chacun de deux orthostates et d'une dalle horizontale, également en granite de Trégunc ; tous trois abritent les plaques nominatives en marbre blanc et sont surmontés d'une urne avec flamme, en kersanton à gros grain.

Des forts

La Ville-Close de Concarneau a été fortifiée à diverses époques, au moins depuis le xiv^e siècle, en particulier vers le milieu et la seconde partie du xv^e siècle, à la fin du xvii^e et encore au xix^e siècle (N. Faucherre *et al.*, 1998). Elle présente un contour en forme de haricot dissymétrique, de 320 mètres sur 120, entièrement ceinturé par une muraille en pierre fondée au ras de l'eau, flanquée de huit tours et d'un boulevard en fer à cheval. C'est dire l'énorme volume de granite – très souvent en provenance du massif de Trégunc – qui fut extrait et façonné pour mener à bien l'achèvement d'une telle forteresse. La proximité immédiate des affleurements littoraux a certainement facilité ces constructions monumentales (Chauris, 2007a). Le fort du Cabellou, qui commande l'accès au port de Concarneau, a été construit pendant la guerre de Succession d'Autriche. Il est constitué par une batterie en fer à cheval vers la mer, fermée à la gorge par deux demi-bastions encadrant l'entrée; un corps de garde, accolé à l'enceinte, est couvert d'épaisses dalles granitiques. Les matériaux de construction pouvaient être extraits sur place : l'estran même est un excellent gisement. Plus vers le large, la batterie de Trévignon formait la défense avancée de la baie de Concarneau; les travaux y ont eu lieu à diverses époques (1695, 1746, 1807); ici encore, le granite de Trégunc pouvait offrir *in situ* les pierres nécessaires.

La même pierre a été assez peu employée pour les fortifications de la défense avancée de Lorient qui pouvait disposer du leucogranite de Ploemeur (cf. *infra*), nettement plus proche; l'emploi du granite de Trégunc paraît d'ailleurs ici relativement tardif : dans la citadelle de Port-Louis, piliers à l'entrée de l'arsenal; dans la redoute de Kernevel à Larmor-Plage; dans les forts de Pen-Mané à Locmiquélic et de Porh-Puns à Gâvres (Chauris, 2010a). Dans le fort de Penthièvre, à l'entrée de la presqu'île de Quiberon, le granite de Trégunc a été également utilisé pour partie, en pierres de taille souvent de grand appareil.

Le granite de Trégunc a été également employé pour les ouvrages défensifs dans plusieurs îles au large des côtes morbihannaises. À Groix (fig. 6), il a été mis en œuvre dans le fort Surville, au Gripp (1847-1849), à Nostervén (1846-1848), ainsi que dans la batterie du Méné (1901-1903) (Chauris, 2005a). À Belle-Île, le granite de Trégunc a été façonné en belles pierres de taille. Parmi bien d'autres, évoquons succinctement : le couronnement, particulièrement soigné, à deux pans, du parapet de l'enceinte urbaine, au moins depuis la rue des Remparts jusqu'à la porte de Locmaria; pour partie, la porte Vauban, avec escalier aux marches monolithes; une chaîne d'angle à l'extrémité de l'enceinte près des Salines; les chaînages d'angle et encadre-

ments d'ouvertures de réduits modèle 1846; l'ouvrage de Beau-Soleil (chaînages d'angle, portes, ouvertures de tir sur les douves...). Citons aussi les bornes octogonales délimitant le terrain militaire au Gros-Rocher, les rampants et le couronnement de casemates à Taillefer... (Chauris, 2011b). À Houat, le granite de Trégunc a été utilisé pour partie lors de la construction du grand fort (1847-1855) (Chauris, sous presse) et des réduits d'En-Tal et de Béniguet (commencés en 1857); à Hoëdic, il a également servi pour le grand fort (1847-1855) (Chauris, 2009a).

Des ports

Concarneau occupe ici encore une place privilégiée : tablettes des quais, marches d'accès à l'eau, bittes d'amarrage à section cylindrique, bornes tronconiques reliées par des chaînes. Mais des ports de moindre importance ont aussi fait appel au granite de Trégunc, en particulier au xix^e siècle. À Quimperlé, on le retrouve au fond de la ria de la Laïta, à 14 km de l'océan : selon le devis établi pour la construction d'un quai d'accostage et d'une cale sur la rive gauche (archives départementales du Finistère ADF 4 S 1474), la tablette du couronnement sera « en pierres de taille de Pont-Aven » [notre granite de Trégunc], de 0,30 m de hauteur. « Les pierres qui composeront cette assise seront liées entre elles par la forme de leurs joints verticaux qui sera celle d'une double queue d'aronde ». À Pont-Aven, la tablette de couronnement du quai est façonnée également dans la pierre de Trégunc; les anciennes bornes de protection sont taillées dans la même roche, mais les bornes plus récentes sont en granite du Huelgoat, ce qui témoigne de l'abandon du granite local. Les avant-ports de Pont-Aven (Rosbraz en Riec, Kerdruc et Port-Manech en Névez) ont aussi recherché le granite de Trégunc. Ainsi à Rosbraz, le devis d'un quai et d'une cale, établi en 1843, stipule que les matériaux doivent être prélevés à proximité des ouvrages projetés : les pierres de taille « dans les bancs les plus durs de la carrière de Poulguin, ouverte sur la rive droite de l'Aven, à 1 000 mètres environ de Rosbraz ».

Le granite de Trégunc a été également utilisé pour les aménagements des petits ports de Doëlan, Brigneau, Merrien et Trévignon. Mais d'autres ports plus lointains ont aussi recherché ce granite. Tel est le cas sur l'île de Groix : les jetées de Port-Tudy ont largement fait appel à cette roche pour l'assise supérieure des parements vus (tablette) et le couronnement des parapets, sous forme de grands éléments superbement appareillés; le même matériau se retrouve à Port-Lay et à Locmaria; à Port-Tudy, ce granite a été employé pour façonner de belles bittes d'amarrage...

La même roche a été aussi utilisée à Lorient pour les travaux portuaires. À Port-Louis, de magnifiques exemples de mise en œuvre en grand appareil sont fournis par les

tablettes du port de La Pointe, de la cale Marquet, du port de Locmalo... Localement, dans les tablettes, le leucogranite de Ploemeur est associé au granite de Trégunc : dans ces cas, le leucogranite, érodé, apparaît en creux entre des éléments en Trégunc demeurés parfaitement intacts, soulignant *ipso facto* la supériorité de cette dernière pierre.

Dans la partie est de Port-Maria, à Quiberon, le couronnement du parapet du môle a utilisé ce granite en grand appareil (jusqu'à 1,50 m de long). Lors de la construction de l'immense jetée du Tréhic, au Croisic, le granite de Trégunc a fourni des pierres de taille de grand appareil pour le couronnement du parapet (par exemple longueur 1,30 m, largeur 0,75 m, hauteur 0,45 m) soit, pour une densité de l'ordre de 2,65, des éléments nettement supérieurs à une tonne.

Des phares

Vers les années 1830, le grand phare de Belle-Île a mis en œuvre, pour partie, le granite de Trégunc. À l'île de Groix, ce même granite a été utilisé pour le petit phare de la pointe des Chats (en association avec le leucogranite de Ploemeur) ; de même pour les deux fanaux érigés sur les jetées de Port-Tudy et surtout pour le grand phare de Pen-Men (assise inférieure, entourage des ouvertures, chaînes d'angle, plate-forme de la lanterne...) (fig. 6). Il a été également employé dans les phares de Port-Manech, du Coq à l'embouchure de l'Odet, de Beuzec près de Concarneau, pour les feux aval et amont du port de Doëlan... Au feu de Trévignon, le granite est utilisé en moellons ordinaires. Le phare de Port-Maria à Quiberon montre des pierres de taille superbement façonnées.

4. LEUCOGRANITE DE PLOEMEUR

Le massif de Ploemeur s'étend d'ouest en est sur une quinzaine de kilomètres entre Fort-Bloqué et la Petite-Mer de Gâvres, au sud de Lorient. Au nord, il est intrusif dans des micaschistes où il émet des filons ; à l'est, il recoupe le granite de Belz-Crac'h (cf. *infra*) ; ses limites ouest et sud sont masquées par l'Atlantique (fig. 7). Pétrographiquement, il s'agit d'un leucogranite blanchâtre, le plus souvent à grain moyen, à quartz globuleux, riche en paillettes de muscovite ; il est fréquemment parcouru par des filons aplito-pegmatitiques à tourmaline. En surface, il a tendance à devenir friable. Après sa mise en place, il a subi, à la faveur de grandes fracturations transversales, des processus d'altération hydrothermale conduisant à la formation de kaolin, exploité depuis plus d'un siècle et toujours extrait (Nicolas, 1957 ; Chauris, 1996 ; de Beauregard, 2007).

La proximité de Lorient a joué un grand rôle dans le développement des carrières (Chauris, 2013b) ; par ailleurs, la faible distance de l'île de Groix, dépourvue de granite (Chauris, 1994), a été un facteur supplémentaire pour favoriser les extractions. Quelques carrières étaient situées à l'intérieur des terres (près du château de Soy, près de Kervinio...) ; cependant, la plupart des exploitations s'échelonnaient sur le littoral ; en dépit de leur abandon, elles demeurent facilement identifiables. Les exploitations ont marqué durablement l'environnement côtier en créant une morphologie d'érosion anthropique (platiers creusés de mares, récifs artificiels, gradins de taille...), mais aussi en

Figure 6 : À l'île de Groix, emploi du granite de Trégunc pour les forts (1), les ports (2) et les phares (3).

Figure 6: On Groix island, use of Trégunc granite in forts (1), ports (2) and light-houses (3).

Figure 7 : Leucogranite de Ploemeur, localisation des carrières (carrés noirs) : presque tous les sites d'extraction sont situés sur le littoral.
 Figure 7: Ploemeur leucogranite, location of quarries (black squares): nearly all the extraction sites are on the coast.

participant aux processus de sédimentation, les débris de taille acquérant peu à peu l'éboulis des galets.

Le leucogranite de Ploemeur, qui livrait principalement des moellons, est loin d'avoir les qualités du granite de Trégunc, qui fournissait surtout des pierres de taille; on notera qu'il n'est pas signalé dans le « Répertoire » de 1889. Voici environ 160 ans, Th. Lorieux et E. de Fourcy (1848) avaient déjà fait la même constatation quand ils écrivaient : « On exploite un assez beau granite près de Sainte-Jude, sur le bord de la mer... mais il ne donne point ici de beaux blocs [à l'inverse de celui de Pont-Aven], et on n'en obtient que des pierres de petites dimensions. » En fait, les deux roches s'avéraient complémentaires. Un excellent exemple de l'utilisation conjointe des deux matériaux est montré par le parapet de la jetée de Port-Tudy à Groix, où le couronnement en pierres de taille de Trégunc surmonte les moellons en leucogranite de Ploemeur.

Tant par leur nombre que par leur ampleur, les infrastructures militaires près de Lorient occupent une place de choix dans l'emploi du leucogranite de Ploemeur. En premier lieu, la citadelle de Port-Louis (fin du xvi^e siècle, première partie du xvii^e siècle, aménagements postérieurs), l'enceinte

urbaine de Port-Louis du milieu du xvii^e siècle, le fort du Loc'h (1756), le Fort-Bloqué à Ploemeur, le fort de Porh-Puns à Gâvres, le fort du Talut à l'île de Groix, où la même pierre a été employée en chaînage d'angle pour la batterie du Bas-Grognon...

Les installations portuaires ont fait aussi appel au leucogranite de Ploemeur. Lors de l'édification des jetées de Port-Tudy à l'île de Groix (décision ministérielle de 1883), le leucogranite était extrait à la pointe du Talut. Un embarcadère, dans l'anse du Pérélo toute proche, facilitait le chargement des pierres dans les chaloupes qui les transportaient jusqu'au chantier groisillon. À Port-Tudy, le leucogranite a été utilisé localement en pierres de taille, mais principalement en moellons de parement. Dans la jetée de Locmaria, également à Groix, le leucogranite est aussi employé en moellons, le granite de Trégunc étant réservé à la pierre de taille. Sur le continent, le leucogranite a été mis en œuvre pour la jetée de Locmalo à Port-Louis; dans l'estacade, la tablette en granite de Trégunc surmonte les moellons leucogranitiques; à Gâvres, on trouve des moellons de même nature pour la cale septentrionale.

Enfin, donnons quelques exemples d'emploi parmi bien d'autres pour souligner la diversité des utilisations du leucogranite de Ploemeur : mégalithes sur la zone d'affleurement du massif (dolmen de Cruguellic dont seuls subsistent les orthostates, grand menhir à l'WSW de Kerbistoret...); moulin à mer de Stervin, à l'ouest de Riantec; habitat ancien à Lorient; bâti rural sur tout le terroir leucogranitique; petites croix... On le retrouve pour partie dans le phare de la pointe des Chats à Groix, au poste de vigie de la douane à Lomener, dans le soubassement du feu de Kerroc'h, dans une borne octogonale limitrophe du terrain militaire au fort du Talut, dans l'ancienne criée de Locmalo... sans oublier la participation de cette pierre à de nombreux édifices religieux : Larmor-Plage, Ploemeur, Groix...

5. GRANITE DE LOCOYARN

Le granite que nous dénommons « Locoyarn » est semblable à un type unique en Bretagne. De teinte beige-crème à blanchâtre, avec une très légère nuance bleutée quand il est sain, il se singularise par l'abondance des cristaux feldspathiques automorphes pluricentimétriques, très allongés mais de faible épaisseur et disposés plus ou moins parallèlement

par le flux magmatique. Sous l'impact de l'érosion météorique, ces feldspaths apparaissent souvent en relief. La biotite, en paillettes millimétriques, est assez fréquente, la muscovite rare et minuscule. Ce granite renferme de petites enclaves noirâtres surmicacées, ainsi que des enclaves gneissiques. Son contact est tranché avec les orthogneiss qui affleurent aux environs d'Hennebont, attestant ainsi son intrusion dans un complexe métamorphique très structuré. Sur la carte géologique à 1/80 000, feuille « Lorient » due à Ch. Barrois (1885), ce granite n'est pas distingué de celui du Blavet, pourtant si différent. Il n'est pas non plus décrit par J. Cogné dans sa thèse de 1960 (fig. 8).

Un important site d'extraction a été reconnu un peu au sud d'Hennebont. À présent abandonné et aménagé pour les « Gens du Voyage », il était ouvert à l'est du Palud de Locoyarn, d'où le nom proposé pour ce granite. La même roche était également exploitée à Kerbalay, à trois kilomètres au sud d'Hennebont; d'autres carrières sont aujourd'hui comblées et de mauvais affleurements ont été repérés près du château de Locoyarn. Un document d'archives (Service historique de la Marine à Lorient : 1 P 300, 1741) indique qu'une carrière ouverte près de Locoyarn avait été retenue – avec d'autres – pour la construction de Lorient au XVIII^e siècle. Sans aucun doute, sa position en bordure du

Figure 8 : Localisation des constructions ayant mis en œuvre le granite de Locoyarn. 1 : carrière; 2 : édifice religieux; 3 : habitat; 4 : bâtiment public; 5 : travaux publics (enquêtes inachevées).

Figure 8: Location of buildings that include Locoyarn granite. 1: quarry; 2: religious building; 3: domestic building; 4: public building; 5: public works (unfinished surveys).

Blavet navigable permettait d'acheminer économiquement les pierres (Chauris, sous presse d).

À Hennebont, ce granite a été mis en œuvre dès le Moyen Âge comme l'atteste son large emploi dans les remparts de la ville-close, en belles pierres de taille et associé avec des migmatites, des orthogneiss, des micaschistes, tous de provenance locale. Dans la superbe église du xvi^e siècle, il est localement associé au granite gris d'Hennebont ; il y a été aussi, au moins pour partie, recherché pour le dallage. Plusieurs demeures de la cité, entre autres le beau bâtiment (xv^e siècle?) qui abrite à présent l'office du tourisme, l'ont également utilisé. Dans l'ancienne abbaye de la Joie (fin du xvii^e siècle), édifiée au nord de la ville et où appel a aussi été fait au tuffeau du Val de Loire, le granite de Locoyarn est superbement façonné. La même roche a été employée, en association avec le granite gris d'Hennebont et un granite migmatitique, dans quelques écluses (n^{os} 26 et 27) du canal du Blavet (première partie du xix^e siècle), à proximité de Polvern. Dans le viaduc (1861-1862) enjambant le Blavet au sud d'Hennebont, il est associé au granite grisâtre local. En dehors de la ville, mais toujours dans la commune, le château de Locoyarn (remontant semble-t-il pour partie au xvii^e siècle) a mis largement en œuvre, comme on pouvait s'y attendre, le granite portant son nom, non seulement pour la partie droite de la belle élévation méridionale, mais aussi à l'intérieur, pour le dallage.

En dépit des terribles destructions liées à la guerre, Lorient conserve encore quelques exemples de mise en œuvre du granite de Locoyarn. Les magnifiques bâtiments de l'hôtel des Ventes (xviii^e siècle) présentent un large emploi de cette pierre en bel appareil (soubassements, chaînages d'angle...). Le granite de Locoyarn peut être associé au leucogranite de Ploemeur (moins résistant à l'altération météorique) et à des calcaires blanchâtres. La pierre de Locoyarn a été aussi largement mise en œuvre dans la chapelle Saint-Christophe, élevée en bordure du Scorff et miraculeusement épargnée.

Dans la commune de Kervignac, le granite de Locoyarn a été utilisé dans plusieurs demeures anciennes : à Lotuën et Talhouët (pour partie, en encadrement d'ouverture) ; à Kermaven (linteau) ; à Penquesten (chaînage d'angle, appui de fenêtre, linteau avec le millésime 1789). À Locadour, dans une demeure portant le millésime 1787, une partie des pierres de taille des ouvertures est en granite de Locoyarn. Dans une demeure voisine, le linteau (1779) est façonné dans la même roche, ainsi que quelques éléments des montants d'ouverture ; une partie de l'encadrement de la porte de la chapelle a fait aussi appel au même granite. À Locmiquélic, la tablette de la partie ancienne de la cale Sainte-Catherine a employé localement le granite de Locoyarn en belles pierres de taille ; la même roche a été employée sporadiquement dans quelques demeures du hameau de Kervern. À Riantec,

le château de Kerdurand (xviii^e siècle) a utilisé, pour la pierre de taille, le granite de Ploemeur et le granite de Belz mais quelques éléments aujourd'hui altérés, façonnés dans le granite de Locoyarn, semblent bien être des remplois d'une construction disparue. À Port-Louis, le granite de Locoyarn a été observé en pavés au port de La Pointe ; à Merlevenez, il a été noté localement dans une petite porte latérale de l'église, ainsi qu'en moellons dans la façade occidentale : à l'évidence, le handicap de la distance des points d'extraction se fait ici sentir.

Sans les recherches effectuées sur les constructions d'Hennebont, il est probable que le granite de Locoyarn resterait encore oublié ; un examen attentif des pierres mises en œuvre dans les édifices peut ainsi conduire à sortir de l'ombre une roche que même les géologues n'avaient pas reconnue au cours de leurs investigations sur le terrain. Cette « réhabilitation » – s'il est permis de s'exprimer ainsi – apparaît comme une illustration de l'aide que les travaux à connotation historique peuvent apporter à la géologie ; elle est en même temps un plaidoyer pour l'efficacité des recherches pluridisciplinaires.

6. GRANITE D'HENNEBONT

Cette roche – dite aussi granite du Blavet – de teinte gris-bleuâtre, à grain fin, très dure, a été longtemps exploitée pour pierres de taille et pour pavés. Les principales carrières étaient ouvertes en bordure même de la profonde ria du Blavet, un peu en amont d'Hennebont, près du lieu-dit Polvern. Son extraction est fort ancienne ainsi que l'attestent les constructions qui l'ont mise en œuvre (cf. *infra*). Le supplément au *Dictionnaire d'Ogée* (1843, T. I, p. 352) signale la présence de carrières de « quelque importance près de l'ancienne abbaye » de la Joie. De leur côté, Lorieux et de Fourcy (1848) soulignent que « la roche se taille bien et est d'une bonne résistance ». Vers le milieu du xix^e siècle, selon les mêmes auteurs, ces carrières de granite étaient « les plus importantes... du département » [du Morbihan]. Elles occupaient alors « de vingt à trente ouvriers » et fournissaient « du pavé et des pierres de construction à la ville de Lorient ». Toutefois, l'expansion du site remonte à l'après-guerre 14-18, grâce au dynamisme de la *Société des Carrières et Travaux de Paris*. L'extraction faisait appel à un matériel de perforation et de débitage à air comprimé, la manutention des blocs s'effectuant sur voie Decauville. L'acheminement des matériaux extraits jusqu'aux ateliers était assuré par des wagonnets attelés à des locotracteurs et l'énergie électrique alimentait les appareils de façonnage des pavés. En 1927, avec environ deux cents ouvriers, la production annuelle du granite devait dépasser 30 000 tonnes. La pierre pouvait être

expédiée par le Blavet canalisé (relié au canal de Nantes à Brest) ou par voie maritime. Des remorqueurs entraînaient des chalands de cent vingt tonnes de port en lourd. Le site était aussi desservi par le rail, grâce à un embranchement particulier. Plusieurs carrières étaient également ouvertes dans le versant occidental de la ria du Scorff, près du Roze en Quéven (Chauris, 2007b).

Les exemples d'utilisation du granite du Blavet sont fort nombreux; seul en sera donc présenté un bref aperçu. Parmi les édifices religieux, on citera – pour partie – l'église d'Hennebont (xvii^e siècle). En association avec le granite de Pont-Aven-Trégunc, le granite d'Hennebont a participé aux grandes constructions de Lorient. Ladite pierre était très estimée pour les travaux portuaires : bassins de radoub à Lorient; tablettes du quai à Hennebont, en très grosses pierres de taille; pavage de quai à Lorient; pavage de cale d'accès à la rivière à Hennebont; pavage de la cale de Port-Lay à l'île de Groix; autres exemples à Port-Louis, à Lomener... Plusieurs écluses sur le Blavet ont aussi fait appel, pour partie, au granite d'Hennebont. Les infrastructures ferroviaires ont également mis en œuvre, pour partie, le même granite; citons, entre autres, le grand viaduc d'Hennebont.

Quelques cas de pavages en granite d'Hennebont ont été évoqués pour les travaux portuaires. Toutefois, c'est surtout pour la voirie que lesdits pavés ont été mis en œuvre. À Hennebont même, près de l'église, on le trouve en grands éléments à contour rectangulaire, ayant acquis peu à peu un étonnant poli; ils offrent diverses nuances de gris et sont localement associés au microgranite de l'île Longue (amené depuis la rade de Brest!), voire à l'orthogneiss d'Hennebont; dans la même cité, ce granite local a également servi pour des caniveaux... Dans la citadelle de Port-Louis, il apparaît au pied de la caserne Lourmel; on le note également à Pont-Scorff... En fait, les pavés d'Hennebont ont été exportés un peu partout en Bretagne (Cours Chazelles à Lorient, avenue Victor-Hugo à Vannes, quai de l'Odier à Quimper, place du Guesclin à Saint-Brieuc), mais aussi à Bordeaux, à Paris (avenue de l'Opéra)...

Pendant la seconde guerre mondiale, les granites de Polvern ont fourni une contribution significative à la construction du Mur de l'Atlantique, avec des expéditions tant par péniches que par trains.

7. GRANITE DE BELZ-CRAC'H

Entre le Blavet et la rivière d'Auray, s'étend, sur près de 30 km, le vaste pluton de Belz-Crac'h, parfois appelé aussi granite de Carnac. Ses limites méridionales, sous l'Atlantique, restent imprécisées; dans sa partie occidentale, le trait de côte est ourlé par les larges dunes d'Erdeven qui masquent presque tout le substratum (de bons affleurements

existent cependant à Magouëro en Plouhinec). À l'ouest, le massif est recoupé par le leucogranite de Ploemeur; à l'est et au nord, il est intrusif dans des formations métamorphiques (gneiss...) (fig. 9). La roche, à grain fin, légèrement porphyroïde (feldspaths proches de 1 cm), à biotite, est pauvre en muscovite (minuscules paillettes); localement, le grain devient plus fort, avec apparition de cristaux de cordiérite (Carnac...). Saine, elle offre une teinte grise avec une faible nuance bleutée; altérée (cas le plus fréquent), elle revêt une coloration jaune-beige (Chauris, 2009b).

Dans le passé, les exploitations ont été nombreuses. Elles livraient des matériaux de bonne qualité; toutefois, comme le soulignent Lorieux et de Fourcy en 1848, les pierres extraites présentaient souvent un « effet peu agréable », les prélèvements effectués près de la surface induisant dans les constructions un mélange d'éléments de diverses nuances. Vers le milieu du xix^e siècle, seules les carrières de Belz avaient encore une certaine importance par suite de leur relative proximité de Lorient. Dans la seconde partie du xix^e siècle, des carrières étaient également ouvertes près de Kerdaniel (au sud de Merlevenez), au Bottan (à l'est d'Erdeven)... La situation s'est sensiblement transformée dans le premier quart du xx^e siècle : les carrières de l'entreprise Jamet et Fils, près de Belz, disposent alors d'un « outillage des plus modernes, air comprimé, derricks [...] permettant [...] d'assurer un débit mensuel important pouvant aller jusqu'à 300 et 400 mètres cubes de granit taillé » (archives de l'École Navale à Brest).

La recherche des granites de Belz-Crac'h remonte à la plus haute Antiquité (Le Roux, 2006). Des abords de la rivière d'Étel à ceux de la rivière de Crac'h, ces matériaux ont fourni les innombrables mégalithes du district de Carnac. Ces pierres – tant les menhirs que les dolmens et allées couvertes – ont été, en règle générale, dressées brutes, sans façonnement, d'où leurs dimensions et leurs contours des plus irréguliers; les surfaces planes observées localement correspondent à des diaclases. Ces observations étaient déjà effectuées par Ogée (1843) : « Ces pierres ont été tirées sur le lieu même. » Remarque semblable de la part de Lorieux et de Fourcy (1848) pour les menhirs des environs de Crac'h, en « granite à petits grains, jaunâtre, quartzueux, peu micacé, tout à fait semblable au granite de la contrée ». Observations personnelles comparables pour l'alignement de menhirs au sud-est d'Erdeven, pour ceux de Carnac (Menec, Kermario...) et pour les dolmens des environs de Belz... Pour notre propos, il n'est sans doute pas inutile de faire remarquer que l'abondance exceptionnelle des mégalithes dans la région de Carnac reflète, au moins en partie, la richesse du sol granitique en blocs de pierres disséminées en surface ou sub-surface et dont il reste encore des éléments épars.

Figure 9 : Granite de Belz – Crac'h dans son contexte régional. 1 : granite d'Hennebont – Sainte-Anne-d'Auray; 2 : granite de Belz – Crac'h; 3 : leucogranite de Ploemeur; 4 : formations métamorphiques ou dépôts récents (au sud). L'extrémité orientale du granite de Crac'h, encombrée d'énormes panneaux de roches métamorphiques, n'a pas été figurée.

Figure 9: Belz - Crac'h granite in its regional context. 1: Hennebont – Sainte-Anne-d'Auray granite; 2: Belz – Crac'h granite; 3: Ploemeur leucogranite; 4: metamorphic formations, or recent deposits (in the south). Eastern limit of Crac'h granite, encumbered with huge metamorphic shelves, is not represented.

Parmi les édifices religieux, citons, parmi d'autres, la chapelle de Saint-Cado en Belz (pour partie du ^{XI}^e siècle); les églises de Plouhinec (1870), de Saint-Philibert, de Ploemel, de Crac'h (1809)... Dans ce dernier édifice sont juxtaposés, de manière aléatoire, faciès gris et faciès beige; ce monument atteste la qualité du granite mis en œuvre et sa surabondance puisque même l'élévation septentrionale est en pierre de taille. Il est parfois possible de préciser les sites d'extraction; ainsi, le monument élevé en 1829 au Champ des Martyrs près de la Chartreuse d'Auray, à la mémoire des fusillés du débarquement de Quiberon, a été construit avec des pierres en provenance de la carrière de Kerloc'h située à trois kilomètres au sud d'Auray. Plus récemment, l'église de Belz a été reconstruite avec les granites extraits dans les carrières de l'entreprise Jamet, ouvertes à Belz. L'abbaye Saint-Michel de Kergonan près de Plouharnel a fait également appel au granite de l'entreprise Jamet. Après la dernière guerre, l'église de Kervignac a été reconstruite avec le granite de Belz.

Le phare de Goulphar à Belle-Île, allumé en 1836, constitue sans conteste le plus prestigieux monument ayant fait appel, au moins pour partie, à ce massif granitique. Le fait est attesté par les annotations du supplément au *Dictionnaire d'Ogée* (1843, T. I, p. 81), à l'article « Belz » : « On a ouvert plusieurs carrières de granit, qui ont servi notamment à la construction du phare de Belle-Île. » Il l'est plus encore, et à plusieurs reprises, par les affirmations de Lorieux et de Fourcy (1848) (extraction entre Crac'h et la mer, carrières aux environs de Belz), ce qui est pleinement confirmé par nos propres observations au phare même.

Les infrastructures portuaires ont également recherché ces granites, en particulier pour les grands travaux de Lorient (carrières des environs de Belz), mais aussi pour la cale de Saint-Philibert près de l'église et même pour le quai de l'Aca-

die au Palais, à Belle-Île. Des ouvrages défensifs ont aussi mis en œuvre ces mêmes granites. Le fort de Kernevest en Saint-Philibert se compose de deux ensembles : un réduit modèle 1846 intégré dans des constructions de 1885; les douves taillées dans le roc ont pu, au moins pour partie, alimenter le bâti. Au ^{XIX}^e siècle, l'enceinte du Palais, à Belle-Île, a largement employé ces mêmes granites; les mêmes pierres ont été reconnues dans le grand fort de l'île Hoedic (commencé en 1847) et dans le grand fort de Houat (1847-1855), ainsi qu'en presqu'île de Quiberon : forts de Penthievre, de Saint-Julien, Fort-Neuf, batterie de Beg-Rohu (Chauris, sous presse).

Ces quelques exemples suffisent pour indiquer la diversité des ouvrages ayant employé les granites du massif de Belz-Crac'h. Ces roches apparaissent ainsi, non seulement comme des émanations plurimillénaires du terroir – ce qu'attestent jusqu'à l'obsession les innombrables mégalithes dressés sur son sol – mais aussi, aux périodes plus récentes, comme des ambassadeurs témoignant d'une certaine diffusion, en particulier pour les infrastructures portuaires et militaires; dans ces deux derniers cas, les transports par voie d'eau ont joué un rôle essentiel.

8. GRANITE DU GOLFE DU MORBIHAN

Le golfe du Morbihan est creusé dans un complexe de roches métamorphiques, essentiellement des formations gneissiques voire migmatitiques, accompagnées localement par des quartzites graphitiques et des pyroxénites... Ce complexe, plissé, est recoupé par des intrusions granitiques pouvant être regroupées en deux ensembles différents. D'une part, l'extrémité orientale du massif de Belz-Crac'h (cf. *supra*) dont la mise en place est rapportée au début

de l'orogénèse hercynienne, vers -360 millions d'années ; d'autre part, d'énormes filons (dykes), très allongés suivant la direction nord-nord-est / sud-sud-ouest, et qui recoupent orthogonalement le complexe métamorphique. La principale intrusion, formant l'île aux Moines (qui lui doit son allongement), se prolonge vers le nord par la pointe d'Arradon ; plusieurs autres intrusions affleurent principalement dans la partie occidentale du golfe (île Holavre...). La roche offre une teinte gris-blanc, un grain fin et serré. Sa mise en place est rapportée à la fin de l'orogénèse hercynienne, vers -290 millions d'années. Les petits pointements qui affleurent sur la côte septentrionale de la presqu'île de Rhuys sont sans doute à rattacher à cette même venue.

La principale carrière granitique du golfe était ouverte à la pointe de Trech, à l'extrémité septentrionale de l'île aux Moines. Quelques informations sont disponibles sur ce site vers la fin du XIX^e siècle : sous un faible découvert, de l'ordre de 1 m à 1,5 m, apparaissait alors la masse granitique saine, visible sur 10 à 15 mètres de profondeur ; l'abattage s'effectuait à la pince et à la mine. La roche est décrite comme un « granite gris blanc ou nuancé de rouge et de jaune, à grain fin et serré ». Une photographie ancienne, non datée, suggère qu'au moins, une douzaine d'ouvriers travaillait sur le chantier (F. de Beaulieu, 2011) ; la carrière était toujours en activité avant la dernière guerre. Une autre carrière importante était exploitée aussi à la fin du XIX^e siècle dans la partie nord-est de la pointe d'Arradon, à l'emplacement de l'actuel port de plaisance ; elle fournissait un granite de même qualité que celui de l'île aux Moines. La pointe d'Arradon était déjà dénommée pointe « Perrier » en 1693, ce qui suggère l'ancienneté des extractions.

Située à proximité de l'île aux Moines, à environ 300 mètres à l'est de la carrière de la pointe du Trech, la petite île Holavre (Enez Holavr), appartenant à la commune de l'île aux Moines, a été dans le passé un site important de fabrication de pavés granitiques ; l'intensité de l'extraction a été telle au XIX^e siècle que l'île a perdu environ un tiers de sa superficie. En 1848, Th. Lorieux et E. de Fourcy écrivent que « l'île aux Souris » (Logoden) fournit du pavé à la ville de Vannes pour une valeur d'environ 10 000 francs. Or, d'après la carte géologique, ladite île est constituée de formations métamorphiques ; il semblerait qu'il y ait eu confusion avec l'île Holavre toute proche.

Les continuateurs du *Dictionnaire d'Ogée* (1843, T. I, p. 372) indiquent, sans autre précision, que le granite de l'île aux Moines « est recherché pour les constructions ». La diffusion par mer de cette pierre est confirmée par la découverte en 1993, près de la pointe méridionale de l'île aux Moines, de l'épave d'un navire avec un important chargement de granite. Le granite de l'île aux Moines a eu une diffusion régionale importante au XIX^e siècle, en particulier

pour les travaux publics : à Vannes, il apparaît dans le pont sur le ruisseau de Rohan, le viaduc de la rue de l'Amitié, le quai du port ; à Auray, on le trouve également dans le quai du port. Le même granite a été utilisé pour la tablette de couronnement du môle de Billiers ; à Port-Saint-Jacques en Sarzeau ; pour les cales de débarquement de la pointe de La Mounienne à l'île d'Arz et de la pointe de Penhap à l'île aux Moines ; pour les tourelles-balises de Kervoyal en Damgan et de la pointe de l'Île en Pénestin, aux approches de l'embouchure de la Vilaine (Chauris, sous presse b).

9. LEUCOGRANITE DE QUIBERON

Le socle rocheux de la presqu'île de Quiberon est essentiellement constitué par un granite de teinte claire, riche en muscovite (fig. 10). Ce leucogranite, qui forme les falaises de la côte sauvage, offre généralement un grain moyen, parfois grossier ; il présente fréquemment une texture feuilletée plus ou moins accusée, en bancs peu inclinés qui, si elle facilite son extraction et entraîne son aptitude à livrer des moellons plats, rend par contre son équarrissage en pierre de taille plus difficile ; il est localement recoupé par des filons de pegmatites qui aggravent son aptitude au façonnement. Ce matériau surabondant a pu être prélevé directement sur l'estran ; quelques carrières ont été aussi ouvertes à l'intérieur des terres, entre autres près du fort Saint-Julien (Chauris, sous presse c).

C'est à cette texture orientée que les menhirs de la presqu'île de Quiberon doivent non seulement leur morphologie initiale, mais aussi l'accentuation des processus d'altération météorique qui les ont affectés depuis leur érection, sous un climat océanique sévère. Près du Conguel, dans un bosquet, se dresse le plus haut menhir de Quiberon, en leucogranite grossier dont le feuilletage coïncide remarquablement avec son allongement ; il est affecté par une large desquamation se propageant à la faveur du feuilletage. Au sud-est du « Trou du Souffleur », un menhir isolé, en leucogranite à grain moyen à gros, orienté et desquamé, est recoupé par un filonnet de pegmatite, reflétant ainsi parfaitement la roche des falaises avoisinantes. Au Manémeur se dressent deux menhirs de faible épaisseur, d'où leur aspect totalement différent selon l'angle d'observation ; l'un est en leucogranite grossier à faciès porphyroïde, l'autre à granulométrie moins accusée. Dans les falaises voisines, comme un peu partout dans la presqu'île, l'association de ces deux faciès est de règle. À Beg-er-Goalennec, deux menhirs en leucogranite feuilleté sont particulièrement intéressants par les modalités des processus d'érosion : suite à la chute de la partie sommitale de l'un d'eux, son extrémité est aujourd'hui déchiquetée et écaillée ; la partie haute de l'autre menhir est

Figure 10 : Mégalithes en presqu'île de Quiberon. 1 : dolmen; 2 : menhir isolé; 3 : paire de menhirs; 4 : enceinte mégalithique et alignements associés.

Figure 10: Megaliths in the Quiberon peninsula. 1: dolmen; 2: isolated menhir; 3: pair of menhirs; 4: megalithic enclosure and associated alignments.

affectée par une diaclase oblique par rapport à son allongement qui, en l'amputant, lui confère un singulier aspect en bonnet d'âne.

Diverses modalités de l'érosion sont observables dans les alignements de menhirs à Kerbourgnec (en Saint-Pierre-Quiberon), qui représentent le plus bel ensemble mégalithique de la presqu'île. La morphologie des menhirs y est étroitement commandée par la texture de la roche. Dans les faciès feuilletés, les mégalithes montrent un habitus allongé; sous les influences météoriques, l'intensité du feuilletage induit l'apparition de cannelures, particulièrement nettes dans la partie haute du menhir. Dans les faciès non orientés, l'érosion se manifeste par une surface irrégulière, comme tourmentée, où une imagination fantasque croit percevoir des formes animales... Pour les mêmes raisons, la même opposition se retrouve dans les vestiges de l'hémicycle de menhirs situé à proximité.

Les infrastructures portuaires de la presqu'île ont fait, pour partie, appel à la pierre locale, fréquemment associée à d'autres roches distales. À Port-Maria, dans le grand môle, le leucogranite est souvent érodé, les joints en ciment

apparaissant alors en relief; à Port-Haliguen, il forme un pavage en grandes dalles leucogranitiques; à Port-d'Orange et à Portivy, on note l'association avec le granite de Crac'h (Chauris, sous presse e).

Les ouvrages défensifs ont aussi mis en œuvre le leucogranite de Quiberon, tout en employant en outre d'autres matériaux. Le fort de Penthièvre est tout particulièrement significatif à ce sujet : en sus du leucogranite local (chaînage d'angle et encadrement d'ouverture de la caserne défensive, meurtrières dans l'escarpe en avant de la caserne, voûte des chambres de la caserne...), ont été également recherchés les granites de Crac'h et de Trégunc. Dans le fort Saint-Julien, la grande carrière ouverte à faible distance a largement contribué à la construction; une autre partie des moellons provient des douves elles-mêmes, creusées dans le roc, alors que le granite de Crac'h a été préférentiellement réservé à la pierre de taille. Au Fort-Neuf, les moellons du front bastionné ont été extraits dans les falaises avoisinantes...

En un mot, l'examen lithologique des ouvrages portuaires et militaires de la presqu'île de Quiberon indique que le granite local, pourtant d'extraction aisée sur l'estran, n'a pu combler toutes les attentes par suite des difficultés éprouvées pour l'obtention des pierres de taille.

10. GRANITES DE L'ÎLE D'HOuat

En dépit de ses faibles dimensions, Houat présente plusieurs granites différents. Un granite porphyroïde montre d'excellents affleurements au sud-est de l'île, au droit de Beg-Tost; en ce point, le granite, de nuance grisâtre, est caractérisé par l'alignement des gros feldspaths et l'abondance de la biotite. Un granite rougeâtre apparaît en divers points (extrémité nord-ouest de Treac'h-Salus, entre Porz-Plouz et Treac'h-er-Venigued); son originalité repose sur le fait qu'en règle générale, les granites offrant cette coloration sont dépourvus de muscovite, alors qu'ici ce minéral est abondant; sous les impacts de l'altération météorique, la teinte rougeâtre s'atténue peu à peu. Un granite à grain fin forme l'extrémité méridionale de Treac'h-Salus; sa texture, l'absence d'écrasement et son contour présumé suggèrent qu'il pourrait représenter la dernière intrusion granitique de Houat (Chauris, 2013a; fig. 11).

L'insularité a incité – plus exactement a obligé – les habitants à rechercher sur place les pierres qui leur étaient nécessaires; effectivement, l'examen du bâti indique que les différents granites insulaires ont été plus ou moins exploités. La principale carrière était ouverte dans le granite à grain fin, à texture serrée, très tenace, à l'extrémité sud-est de la plage de Treac'h-Salus. Plusieurs carrières étaient situées dans le vallon de l'Écloserie où le granite rougeâtre, très fis-

Figure 11 : Île d'Houat : localisation des principales constructions citées dans le texte. 1 : mégalithes; 2 : infrastructures portuaires; 3 : ouvrages défensifs; 4 : anciens ouvrages de Vauban; 5 : bourg; 6 : carrière.

Figure 11: Houat island: location of the main buildings. 1: megaliths; 2: harbour infrastructures; 3: defensive works; 4: ancient Vauban fortifications; 5: borough; 6: quarry.

suré, était recherché pour l'empierrement; une autre carrière était exploitée à Port-Navallo, également dans le granite rougeâtre, mais la fracturation de la roche y contrariait l'obtention de belles pierres.

Les mégalithes sont relativement peu nombreux sur l'île (Large, 2006). Le menhir dressé près du terrain de sport est en leucogranite à grain fin dont la texture orientée explique l'allongement et l'aspect en lame; il est effilé tant vers le sommet (cas classique) que vers sa base (cas plus original). Le menhir – couché – près de l'héliport est en leucogranite à grain moyen-gros; sa morphologie irrégulière est due à une érosion antérieure à son érection. De l'allée couverte située sur la falaise au sud de Treac'h-er-Venigued, seuls subsistent encore les orthostates.

Mis à part Port-Saint-Gildas, les infrastructures portuaires de Houat sont aujourd'hui ruinées. Le môle de Port-Navallo n'est plus qu'un amoncellement de blocs granitiques étalés. Les ruines de Port-Collet, édifié en pierres sèches par les habitants de l'île sous la conduite du recteur, de 1822 à 1828, sont impressionnantes. L'état du môle de la partie orientale du port d'Er-Beg, édifié en 1915 avec l'aide de prisonniers allemands, est étonnant : si la zone d'enracinement, avec sa cale, reste à peu près conservée, la zone aval n'est plus qu'un champ de ruines, suite à une violente tempête en 1951 : moellons et pierres de taille sont à présent largement étalés sur l'estran.

D'où proviennent les pierres ayant servi à l'exécution de ces différents ouvrages ? À Port-Navallo, les matériaux ont

été extraits presque sur place, dans la falaise de granite rougeâtre qui limite la grève à l'ouest. À Port-Collet, les blocs proviennent des environs. À Er-Beg, l'essentiel des pierres a été extrait à proximité, où deux carrières sont encore visibles; il est probable qu'une partie des moellons ait été aussi ramassée sur l'estran au pied des falaises; par contre, une partie au moins des pierres de taille provient peut-être du massif granitique de Crac'h, sur le continent. Le vieux môle de Port-Saint-Gildas a largement utilisé les micaschistes tout proches. Quant au nouveau môle de Port-Saint-Gildas, essentiellement en béton, il a localement remployé, pour la tablette, de belles pierres de taille, soit en clair granite à gros grain du massif de Trégunc, soit en granite à grain fin grisâtre du massif de Crac'h, tous deux en provenance, selon toute probabilité, des parties détruites du grand fort de Houat, exemple de remploi judicieux. Ces annotations soulignent que les granites de Houat n'ont pas suffi à fournir les pierres de grand appareil nécessaires aux travaux maritimes.

La même constatation s'impose pour les ouvrages défensifs édifiés au XIX^e siècle. À l'issue de la visite de Vauban en 1685, une batterie avec tour avait été construite au-dessus de la pointe d'En-Tal, ainsi qu'une batterie sans tour protégeant Port-Chudell... mais, en octobre 1746, ces ouvrages furent détruits par les Anglais. Le grand fort de Houat (1847-1855), édifié vers le sommet de l'île, est flanqué de quatre bastionnets; son côté ouest est constitué par une caserne défensive à trois niveaux casematés. Suite au déclassement du fort, la caserne a servi de carrière pour les

Houatais... Aujourd'hui subsistent la poudrière et les hautes murailles de l'escarpe. Les chaînages d'angle des bastionnets montrent de magnifiques pierres de taille associant le granite de Trégunc et le granite de Crac'h; les moellons des parements vus de l'escarpe et les éléments informes de blocage sont en granite insulaire, une partie provenant des douves mêmes. La construction de la batterie d'En-Tal, avec réduit modèle 1846, a débuté en 1857 pour les pierres de taille, remarquablement façonnées, large appel a été fait au granite de Trégunc mais, pour les moellons des élévations, on a employé des granites insulaires. L'implantation du réduit type 1846 pour la batterie de Béniguet a nécessité le creusement du substratum granitique, ce qui a fourni des moellons; une partie des pierres de taille provient ici encore de Trégunc (Chauris, sous presse a).

11. GRANITES DE L'ÎLE HOËDIC

Hoëdic est essentiellement granitique; les panneaux enclavés du socle métamorphique (micaschistes) y restent de dimensions restreintes. Deux faciès ont été mis en évidence : un granite à gros grain, légèrement porphyroïde, et un granite à grain fin recoupant le granite grossier. D'innombrables filons de pegmatites recoupent ces granites. Plusieurs sites d'extraction, d'importances très inégales, ont été reconnus sur l'estran : à Port-Kal et Port-Louit, on observe des

micro-carrières dans un granite légèrement gris-bleuté en profondeur, vers la partie haute de l'estran. Au-dessus, le sol est jonché de débris de taille : les carriers remontaient les blocs abattus et les façonnaient à l'abri de la mer. À Men-Bragsteuil, dans un îlot accessible à basse mer se voient des trous de barre à mine verticaux. Au Venglé, une importante zone d'extraction se traduit par un vaste platier rocheux artificiel : en ce point, l'exploitation était facilitée par la structure du granite, en dalles peu inclinées; le débitage a produit une morphologie anthropique en marches d'escalier, avec formation de nombreuses mares artificielles et quelques blocs grossièrement équarris sont restés abandonnés sur le platier. Cette zone d'extraction majeure est signalée par le toponyme significatif *Vinglé* (carrière, en breton). La carrière du Grand-Mulon, exploitée pour les enrochements du port de l'Argol en 1973, n'est pas ouverte sur l'estran mais légèrement en retrait (fig. 12; Chauris, 2008b; 2009a).

Les mégalithes sont encore relativement nombreux sur Hoëdic (Lavenot, 1886; Large, 2002; 2008). Le menhir de la Vierge, en granite à grain fin, à muscovite, se présente comme une dalle dressée dont l'épaisseur atteint seulement 0,60 m, alors que sa largeur est de 2,30 m pour une hauteur de 4,70 m. Cette morphologie révèle l'utilisation d'un banc granitique susceptible de livrer un monolithe assez exceptionnel, et ainsi un choix délibéré des hommes qui l'ont érigé. Une des faces du « menhir couché » (5,60 m), en granite à grain fin, est plus ou moins limitée par une pegmatite

Figure 12 : Île d'Hoëdic : localisation des carrières. 1 : exploitation littorale; 2 : exploitation dans les terres; 3 : forts.

Figure 12: Hoedic island: location of quarries. 1: coastal; 2: hinterland exploitations; 3: forts.

qui a guidé la séparation du monolithe de la roche encaissante. Les petits menhirs alignés de Paluden sont très frustes.

Hoëdic possède encore deux anciens forts. Le premier, situé à Beg-Lagad et remontant à la fin du ^{xvii}^e siècle, est ruiné; les murailles, en moellons hétérométriques plus ou moins assisés, sont en granite insulaire. Le grand fort, établi au sud-est du bourg, entre 1847 et 1855, est, de loin, la construction la plus monumentale de l'île. Une partie des moellons des parements vus et du blocage a été extraite des douves comme l'indiquent les fronts de taille dans la contrescarpe. Les pierres de taille (portes monumentales, encadrement des ouvertures, chaînages d'angle...) proviennent du continent (granites de Trégunc et de Crac'h); ces deux belles pierres sont associées de manière aléatoire ou, parfois, en alternance. Les pierres locales représentent très certainement, plus de 90 % en volume des matériaux utilisés.

L'exécution du môle du Port-La-Croix entre 1858 et 1865 (228 m de longueur et 2,60 m de largeur en couronne) a bénéficié de circonstances exceptionnellement favorables, à savoir la présence, à proximité immédiate – au Vingté (cf. *supra*) – d'un granite se débitant en épaisses dalles, d'extraction aisée. Les importants enrochements nécessités par l'aménagement du port de l'Argol, au début des années 1970, ont exigé d'énormes volumes de blocs, fournis par la carrière du Grand-Mulon à Hoëdic (cf. *supra*). Mais lors du renforcement du môle, appel a été fait à des migmatites du continent.

Ainsi, comme pour Houat, Hoëdic n'a pu livrer toutes les pierres nécessaires à ses travaux.

12. LEUCOGRANITE FEUILLETÉ À GROS GRAIN DU CROISIC

La presqu'île du Croisic *sensu stricto* est essentiellement constituée par un granite clair à muscovite. D'excellents affleurements y sont exposés en divers points de la côte sauvage : au droit de la batterie de la Barrière, dans des rochers déchiquetés; en baie de Jumel, près du menhir de la Pierre-Longue; au sud de Port-aux-Rocs, avec vestiges d'extraction; entre le rocher de l'Ours et la baie de Sable-Menu... L'abondance de la muscovite, en paillettes centimétriques, confère à cette roche un éclat brillant argenté, d'une élégance indéniable; mais le feuilletage accusé, s'il permet l'obtention d'éléments allongés, empêche son façonnement en pierres de taille, les blocs extraits se débitant en plaques sous le choc du marteau. En conséquence, malgré sa surabondance dans les falaises littorales, ce matériau a été assez peu recherché (Chauris, 2012a).

Le menhir de la Pierre-Longue, aujourd'hui érigé à quelques centaines de mètres de son emplacement originel,

constitue le monument ancien le plus représentatif de l'utilisation du leucogranite. L'allongement du mégalithe reflète directement son feuilletage, tout en indiquant que ledit leucogranite est susceptible de livrer de grandes pièces.

Le principal ouvrage encore aujourd'hui conservé ayant employé le leucogranite est l'escarpe en arc de cercle de la batterie de La Barrière, remontant au milieu du ^{xviii}^e siècle. Les pierres ont été prélevées directement sur l'estran voisin; les éléments, de dimensions diverses et posés à plat ou de chant, dessinent des assises assez régulières bien que de hauteur inégale; le feuilletage est localement accentué par l'érosion météorique. La même roche a été utilisée, mais le plus souvent sporadiquement et en association avec d'autres matériaux, dans diverses constructions : demeures, en élévation ou encadrement d'ouverture (place de Dinan, rue Saint-Yves, Grande-Rue...); vieux murs (quais de La Petite-Chambre, de la place de La Croix-de-Ville, de l'ancienne criée); môle du Tréhic, en particulier au début de l'enracinement; soubassement, sur la grève, de la maison des gardiens du phare...

En un mot, bien que recherché depuis la préhistoire (La Pierre-Longue) et au moins jusqu'au ^{xix}^e siècle (Tréhic), le leucogranite du Croisic n'a été mis en œuvre, sauf exception (batterie de la Barrière), qu'avec une certaine parcimonie. À l'évidence, la pierre locale s'avérait incapable de fournir les matériaux de construction d'une cité en pleine essor... Mais le granite de Batz, tout proche, allait livrer pendant des siècles, les belles pierres de taille qui faisaient défaut à la presqu'île.

13. GRANITE À GRAIN FIN DE BATZ-SUR-MER

Affleurant immédiatement à l'est du Croisic, le granite de Batz forme un petit massif ne dépassant guère deux kilomètres dans sa plus grande extension. La roche, à grain fin, à texture équante et à muscovite, est gris clair quand elle est saine, beige par altération météorique; elle renferme fréquemment de petites enclaves ovoïdes de teinte sombre. La postériorité de l'intrusion du granite de Batz par rapport au granite du Croisic est attestée par la présence d'enclaves et de filons.

Par suite de son aptitude à fournir des pierres de taille de moyen appareil, le granite de Batz a été dans le passé l'objet d'une exploitation intensive, tant dans les terres où étaient ouvertes une douzaine de carrières (aujourd'hui souvent inondées ou parfois comblées), que sur le littoral même où les chantiers d'extraction se serraient de près. La fréquente disposition subverticale et subhorizontale des diaclases facilitait l'abattage. Sur le littoral, les exploitations présentaient des aspects variés : cavités aux contours anguleux marquant

sur l'estran l'emplacement des blocs excavés; perrière à la fois sur l'estran et derrière un mur de protection vers l'intérieur; falaise éventrée au-dessus de l'estran... Le site le plus étonnant est encore observable au lieu-dit Le Petit-Casse-Caillou : ici tout le platier était transformé en chantier d'extraction; un peu en retrait s'ouvrait une vaste carrière aux fronts de taille subverticaux limités par des diaclases, dont la sole est à présent occupée par une plage; une sorte de goulet artificiel faisait communiquer la carrière avec le large, facilitant ainsi l'expédition de la pierre par voie d'eau. La concentration des anciennes carrières sur le petit massif de Batz est d'autant plus frappante que de part et d'autre, là où affleurent des ensembles différents (leucogranite feuilleté du Croisic à l'ouest, migmatites du Pouliguen à l'est), les sites d'extraction demeurent sporadiques (Chauris, 2003b).

Au cours des siècles, les constructions du Croisic ont très largement recherché le granite de Batz, qui livrait un matériau tout proximal de bonne qualité. Il paraît évident que la cité ne revêtirait pas son remarquable cachet architectural sans la mise en œuvre de la pierre de Batz. En premier lieu viennent les édifices religieux et avant tout la belle église Notre-Dame-de-Pitié. Cette vaste construction, commencée à l'extrême fin du xv^e siècle (1494) et achevée dans ses grandes lignes en 1528, a fait un large appel au granite de Batz. L'aptitude de la pierre au façonnement, voire même à la sculpture malgré la présence de sombres petites enclaves ovoïdes, est attestée par la porte en anse de panier et le porche latéral très ouvragé. La chapelle du Crucifix qui remonte au xvi^e siècle, a aussi largement mis en œuvre le même granite (Chauris, 2012a).

Au Croisic, de nombreuses demeures anciennes ont été édifiées, tout au moins en partie, avec le granite de Batz, principalement au xvii^e siècle, sur les quais, grâce à la fortune des armateurs et autres notables. Parmi d'autres, citons ici, sur le quai de La Grande-Chambre, au n° 5, l'hôtel Madec (1637), avec sa majestueuse façade en pierres de taille; sur le quai du Port-Giget, le n° 15 est également en pierres de taille avec ses petites enclaves gris sombre; sur le même quai, une autre demeure où la pierre usée, desquamée, est devenue beige; sur le quai de la Petite-Chambre, au n° 8, le granite de Batz est si érodé que les joints en ciment apparaissent en relief.

Les infrastructures portuaires ont très largement recherché le granite de Batz à partir du xvi^e siècle. Les observations effectuées *in situ* sont confirmées par des données archivistiques (Caillou, 1869). Ainsi, pour la construction d'un quai neuf au Lénigo, on note, le 20 avril 1559, paiement de « quatre cents chartées de pierres [...] tyrées à la perrière du bourg de Batz ». Ce document précise que chaque « chartée » exigeait « quatres bestes » de la perrière audit « cay ». Dans ce cas précis, l'acheminement s'effectuait donc par charroi

et non par bateau. Pour les tablettes des quais, le granite de Batz est souvent mis en œuvre avec un soin particulier. Sur la place de la Croix-de-Ville, les pierres sont façonnées en queue d'aronde, mode d'assemblage qui assure une grande stabilité; de même, localement, près de l'ancienne criée et à la Grande-Jonchère (place du 8-Mai). En d'autres points, l'assemblage de la tablette est plus simple et consiste en une alternance, à angle droit, de grands et de petits éléments (Jonchère de la Criée). Le granite de Batz forme aussi le parement vu des quais. La grande jetée du Croisic (Tréhic), construite entre 1824 et 1844, a été en partie édifiée avec le granite de Batz. Le phare de La Banche (1862-1865) a été érigé avec la même roche; il en est de même pour le phare du Grand Charpentier (1884-1887; Orceau, 1949). Les carrières de Batz ont aussi livré des matériaux aux chantiers de construction des villas de La Baule et de diverses stations balnéaires avoisinantes.

14. GRANITE DU MASSIF DE GUÉRANDE

Au début du xix^e siècle, le massif leucogranitique de Guérande a acquis une certaine renommée avec la découverte, sur les grèves de Piriac, de filons quartzeux à cassitérite dont on croyait alors le sol français entièrement dépourvu. Les gros cristaux de tourmaline noire des pegmatites de Clis, accompagnés de grenat et d'apatite, ont contribué également à cette célébrité. Beaucoup plus récemment ont été exploités des filons uranifères à pechblende à Penaran, à la Métairie-Neuve... Des indices de kaolin sont également connus (Chauris, 2001).

Pour notre propos, le massif de Guérande offre un autre centre d'intérêt, à savoir la présence d'importantes carrières de granite, aujourd'hui abandonnées mais qui ont été fort actives dans le passé, tant pour la pierre de taille que, plus récemment, pour le granulat. Si la masse principale du pluton est constituée par une roche à grain moyen voire grossier, en plusieurs points et en particulier dans les secteurs de Clis et de Trescalan, affleure un faciès à grain fin, avec veinules pegmatitiques à tourmaline, particulièrement estimé (fig. 13; Chauris, 2003 b).

Dans le secteur de Clis, les extractions sont certainement anciennes. En 1828, E. Richer, parcourant la région entre Guérande et Piriac, écrivait : « On arrive bientôt au village de Clis [...] Le sol y est granitique. Avant d'entrer dans le village est une carrière dans laquelle se trouvent [...] des cristaux souvent considérables de tourmaline noire. » Tout ce pays est proprement la contrée des pierres; un leucogranite à grain fin, recoupé par des pegmatites à tourmaline, affleure près de la chapelle. Mieux, la toponymie indique l'exploitation de la roche : non seulement un hameau s'appelle

Figure 13 : Anciennes carrières de granite dans la partie occidentale du massif de Guérande, secteurs de Trescalan (rond noir) et de Clis (étoile cerclée). (?) carrière présumée; (*) chapelle; routes tracées en pointillé.

Figure 13: Ancient granite quarries in the western part of the Guerande massif, sectors of Trescalan (dark circles) and Clis (circled star) (?) presumed quarry; (*) chapel; roads in dotted lines.

« Les Perrières », mais ledit toponyme est ici omniprésent : « Chemin des Perrières », « Place des Perrières », « Salle des Perrières » ; quant au « chemin de la forge », il évoque le traitement des outils utilisés par les carriers. Plusieurs grandes excavations, aujourd'hui entièrement noyées, éventrent le sous-sol. Une carte postale ancienne montre un chantier de taille sur un terre-plein, à proximité d'une des carrières ; un wagonnet sur rails facilite le déplacement des blocs, fendus à la masse puis débités en éléments soigneusement équarris.

Le secteur de Trescalan est situé à environ 1,5 km au nord-ouest de Clis. Sur la gauche de la route, en direction de La Turballe s'ouvre l'immense carrière de Bréhet (du nom du château voisin). L'excavation, qui dépasse 25 mètres de profondeur, s'étend sur environ 300 mètres du nord au sud et approximativement 150 mètres dans sa plus grande largeur. La carrière, qui a cessé son activité voici une trentaine d'années, livrait essentiellement des granulats mais, dans le passé, le site avait également fourni moellons et pierres de taille. Le volume excavé pourrait être de l'ordre du million de mètres cubes : c'est dire l'ampleur de l'exploitation qui portait sur un clair leucogranite à grain fin.

Les qualités du granite de Clis-Trescalan – et en particulier la finesse de son grain – expliquent son utilisation en pierres de taille. C'est sans doute à ce matériau qu'il faut rapporter le grand monument aux morts de Guérande, érigé dans le cimetière. De même, selon toute probabilité, le monument aux morts élevé dans le cimetière de Trescalan a également fait appel au leucogranite local. S'il en est bien ainsi, les extractions pour pierres d'appareil se poursuivaient encore après la « Grande Guerre »...

15. GRANITE DE LAVAU

Les exploitations de Lavau présentent plusieurs aspects remarquables. En premier lieu, leur position géographique, émergeant à peine à la bordure des alluvions de l'immense estuaire de la Loire. C'est assez dire que le site s'écarte radicalement de bien des affleurements granitiques, souvent nettement en relief dans la topographie. Toutefois, malgré cette minime différence d'altitude, la présence du granite se marque par le développement d'ajoncs, en contraste avec la flore des zones humides environnantes, ce qui a d'ailleurs valu au site le toponyme de « La Garenne » (fig. 14). En second lieu, on remarque la quasi-juxtaposition des excavations et leurs fortes dimensions : du sud-est au nord-ouest se succèdent, en 850 mètres environ, une première carrière, la plus importante (260 mètres de long sur une largeur maximale de 110 mètres), une carrière médiane (respectivement 220 mètres sur 100 mètres) et une carrière septentrionale, moins étendue (110 mètres sur 60). Les deux premières carrières sont presque contiguës ; la seconde et la troisième sont distantes d'environ 250 mètres, séparées par un léger relief où pointe le granite. Toutes ces excavations sont entièrement noyées, à tel point qu'il est parfois difficile de prélever des échantillons sur les berges abruptes. À l'époque des exploitations, l'exhaure devait sans doute poser des problèmes (Chauris, 2009c).

Quels motifs ont conduit à des extractions aussi importantes à Lavau ? Aux caractéristiques intrinsèques du granite (agréable nuance gris bleuâtre clair, finesse du grain, bonne résistance à l'écrasement) et des carrières (faiblesse du découvert, seulement de l'ordre du mètre, puissance submétrique

Figure 14 : Massif de Lavau. Les chiffres indiquent l'altitude (d'après la carte de l'IGN).

Figure 14: Lavau massif. Figures give altitudes (from the IGN map).

des assises) se sont adjointes la rareté des granites dans ce secteur de la Basse-Loire et, surtout, la possibilité d'acheminer la production par eau, les carrières étant ouvertes à proximité de l'estuaire du grand fleuve. À ces circonstances naturelles et commerciales favorables, il faut ajouter une cause primordiale, à savoir la proximité de Saint-Nazaire (environ une quinzaine de kilomètres), dont les infrastructures portuaires allaient exiger d'énormes volumes de roches granitiques.

Plusieurs documents font mention des carrières de Lavau dans la seconde partie du XIX^e siècle. Le « Catalogue » de 1878 indique que le granite est employé « aux travaux du port et aux constructions de Saint-Nazaire ». Le « Répertoire » de 1889 cite les carrières de La Garenne et précise que l'expédition se fait par le port de Lavau à 0,5 km. Le même « Répertoire » cite quelques travaux exécutés avec ce granite ; ils se rapportent d'une part aux travaux à la mer

(bassins à flot du port de Saint-Nazaire, canal maritime de la Basse-Loire, tous deux à proximité relative des carrières) et d'autre part aux travaux ferroviaires (pont du chemin de fer de Nantes à La Roche-sur-Yon sur la Loire, viaduc de l'Erdre sur la ligne de Nantes à Châteaubriant, tous deux nettement plus distaux).

Un dernier point mérite encore d'être souligné : le réaménagement tout à fait remarquable du site de La Garenne et spécialement de la carrière médiane, connue sous le nom de « Trou Bleu », avec établissement d'une « zone de loisir ». Ici, la métamorphose du site est si complète que si l'ancienne destination des lieux était inconnue, on pourrait croire à l'existence d'étangs naturels ! Est-il meilleur compliment pour une remise en état d'un site qui eut, naguère, un réel impact industriel ?

Photo I : Menhir de Kerazan, en granite feuilleté de Plonéour-Lanvern. Cliché L. Chauris.

Photo I: Kerazan menhir, of Ploneour-Lanvern foliated granite.

Photo II : Carrière noyée de Prat-ar-Hastel à Tréguennec : structure en grosses dalles de l'aplite blanche. Cliché L. Chauris.

Photo II: Flooded quarry at Prat-ar-Hastel (Tréguennec): white aplite structured in big slabs.

Photo III : Enclos de Saint-Vio en Tréguennec : murette en pierres sèches, élevée avec des blocs aplatis d'aplite. Cliché L. Chauris.

Photo III: St. Vio enclosure (Tréguennec): low dry-stone wall, built with flat aplite blocks.

Photo IV : À l'ouest de Saint-Guérolé, caprices de l'érosion météorique dans le leucogranite à gros grain, avec base surcreusée en « champignon ». Cliché L. Chauris.

Photo IV: West of Saint-Guérolé, freaks of meteoritic erosion in coarse-grained leucogranite: rocks with "mushroom shaped" overhollows at their base.

Photo V : Allée couverte de Lestrigou en Plomeur. Cliché L. Chauris.

Photo V: Lestrigiou gallery grave at Plomeur.

Photo VI : Saint-Jean-Trolimon : stèle cannelée devant l'église, en leucogranite de Pont-l'Abbé. Cliché L. Chauris.

Photo VI: Saint-Jean-Trolimon: facing the church, a fluted stela of Pont-l'Abbé leucogranite.

Photo VIII : Échauguette en granite dans l'ancienne chapelle Saint-Pierre à la pointe de Penmarc'h : intensité de l'érosion. Cliché L. Chauris.

Photo VIII: Granite echauguette in the ancient St. Peter chapel at Penmarc'h point, with intensive erosion.

Photo VII : Sur le rivage granitique de Men-Meur au Guilvinec : vasques, vestiges des extractions de disques. Cliché L. Chauris.

Photo VII: On the granite shore of Men-Meur (Le Guilvinec): basins remaining after the extraction of stone discs.

Photo IX : Penmarc'h, église de Saint-Guénolé : portail occidental. Cliché L. Chauris.

Photo IX: At Penmarc'h, Saint-Guénolé church: western portal.

Photo X : Quai Pénéroff à Concarneau : tablette assemblée en double queue d'aronde, façonnée dans le granite de Trégunc. Cliché L. Chauris.

Photo X: Concarneau, Pénéroff quay: border assembled in double "swallow tails", in Trégunc granite.

Photo XI : À Laneneos, construction en « pierres debout » accolées, en granite de Trégunc.

Photo XI: At Lanenos, building of closely standing stones of Trégunc Granite.

Photo XII : Île de Groix, jetée nord de Port-Tudy : bitte d'amarrage en granite de Trégunc. Cliché L. Chauris.

Photo XII: Groix island, northern pier of Port-Tudy: bollard of Trégunc granite.

Photo XIII : Port-Louis, tablette du quai de la Pointe : un élément en granite de Ploemeur (en creux) entre deux éléments nettement plus résistants en granite de Trégunc. Cliché L. Chauris.

Photo XIII: La Pointe pier at Port-Louis: a hollowed border element of Ploemeur granite, between two more resistant elements of Trégunc granite.

Photo XIV a et b : Deux aspects du même menhir à Beg-er-Goalennec en presqu'île de Quiberon : l'intensité du feuilletage affectant le leucogranite entraîne une morphologie en lame. Cliché L. Chauris.

Photo XIV a & b: Two aspects of the same menhir at Beg-er-Goalennec (Quiberon peninsula); its blade-shaped morphology reflects the intense foliation of leucogranite.

Photo XV : Église de Kervignac, édifiée après la dernière guerre en granite de Belz : assises réglées mais de hauteurs diverses. Cliché L. Chauris.

Photo XV: Kervignac church, built of Belz granite after the 2nd World War: ordered layers, but various in height.

Photo XVI : Les remparts d'Hennebont ont fait un large appel au granite de Locoyarn façonné en pierres de taille. Cliché L. Chauris.
Photo XVI: Hennebont ramparts widely used Locoyarn granite as dressed stones.

Photo XVII : À Locadour en Kervignac, linteau monolithe (1759) en granite de Locoyarn. Cliché L. Chauris.

Photo XVII: At Locadour (Kervignac), monolithic lintel of Locoyarn granite, dated 1759.

Photo XVIII : À Houat, en bordure du terrain de sport mais sous la menace de la végétation, élégant menhir effilé en leucogranite à grain fin. Cliché L. Chauris.

Photo XVIII: On Houat island, by the sports field covered in vegetation, an elegantly pointed menhir of fine-grained leucogranite.

Photo XIX : Vestiges cyclopéens de Port-Collet à Houat, à l'extrémité méridionale de Treac'h-er-Goured. Cliché L. Chauris.

Photo XIX: Houat island: cyclopean remains of Port-Collet, on the southern end of Treac'h-er-Goured.

Photo XX : Petit îlot au sud de Beg-er-Faut à Hoëdic : extraction du granite par la méthode des longs trous de perforation, en net contraste avec le modelé naturel. Cliché L. Chauris.

Photo XX: On a small islet south of Beg-er-Faut (Hoëdic island), the remains of granite extraction by long-boring method, in clear contrast with the natural relief.

Photo XXI a et b : Grand fort d'Houat, vue générale de l'escarp et détail : chaînages d'angle en superbes pierres de taille façonnées dans le granite de Trégunc et le granite de Crac'h; moellons et blocage en granite insulaire, sans doute largement extrait de la douve elle-même. Cliché L. Chauris.

Photo XXI a & b: Houat Grand-Fort, general view of escarp and detail: angle tyings of superb dressed stones (Tregunc and Crac'h granites); rubble and blocking of local granite, probably extracted from ditch itself.

Remerciements

Nos plus vifs remerciements à Charles-Tanguy Le Roux pour sa méticuleuse relecture du manuscrit.

Bibliographie

- ANONYME, 1878 – *Catalogue des échantillons de matériaux de construction réunis par les soins du ministère des Travaux publics* [pour l'Exposition universelle de 1878], Paris, Dunod, 440 p.
- ANONYME, 1890 – *Répertoire des carrières de pierre de taille exploitées [en France] en 1889*, Paris, Librairie polytechnique Baudry et C^e, 322 p.
- ANONYME, 1976 – *Essai de nomenclature des carrières françaises de roches de construction et de décoration*, Givors, éditions Le Mausolée, 254 p.
- BARROIS Ch., 1885 – *Carte géologique détaillée à 1/80 000 feuille « Lorient »*, Paris.
- BARROIS Ch., 1909 – *Carte géologique détaillée à 1/80 000, feuille « Lannion »*, Paris.
- BEAULIEU (DE) F., 2011 – *Dictionnaire du golfe du Morbihan*, Morlaix, éditions du Télégramme, 334 p.
- BEAUREGARD B. DE, 2007 – « Les kaolins de Ploemeur en Morbihan », *Bulletin de l'Association bretonne*, 116, p. 257-278.
- BOURASSIN, 1869 – « Sur les blocs granitiques qui se trouvent aux environs de Concarneau et de Trégunc », *Bulletin de la société géologique de France*, 2^e série, 26, p. 779-780.
- BROUSMICHE J.-F., 1829-1830-1831 – *Voyage dans le Finistère*, rééd. 1977 : Quimper, Morvan, 358 p.
- CAILLO, 1869 – *Notes sur le Croisic*, Nantes, Imprimerie Charpentier, 304 p.
- CAMBRY J., 1798 – *Voyage dans le Finistère*, Paris, Imprimerie du Cercle social [& rééd. 2002, Paris, édition du Layeur, 382 p].
- CASTEL Y.-P., 1980 – *Atlas des croix et calvaires du Finistère*, Quimper, Société archéologique du Finistère, 372 p.
- CHAURIS L., 1974 – « Les leucogranites feuilletés des environs de Quimper (Massif armoricain) et leurs minéralisations en béryllium, lithium, étain et tungstène », *Bulletin de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, VI, 2, (C), p. 91-102.
- CHAURIS L., 1994 – « Provenance des pierres de construction dans un terroir breton sans granite : l'île de Groix », *Bulletin du Musée de la Pierre de Maffle* [Belgique], 9, p. 56-68.
- CHAURIS L., 1996 – « Vue d'ensemble sur les occurrences de kaolin d'origine hydrothermale en Bretagne (France) », *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France*, nouvelle série, 18, (4), p. 157-188.

- CHAURIS L., 1999 – « Dans le Finistère, le granite de Trégunc, à présent abandonné », *Le Mausolée*, n° 749, p. 70-74 ; 750, p. 76-79 ; 752, p. 72-75 ; 753, p. 74-77.
- CHAURIS L., 2000 – « Accidents de carrière à Saint-Evy en Saint-Jean-Trolimon (1903 à 1919) », *Cap Caval* [Pont-l'Abbé], 25, p. 10-12.
- CHAURIS L., 2001 – « État des connaissances sur le gisement d'étain de Piriac (Loire-Atlantique) », *Bulletin de la société des sciences naturelles de l'Ouest de la France*, nouvelle série, 23, (2), p. 67-92.
- CHAURIS L., 2003a – « Tréguennec. Carrières et constructions. L'aplite blanche de Prat-ar-Hastel », *Bulletin de la société archéologique du Finistère*, 132, p. 145-150.
- CHAURIS L., 2003b – « Anciennes carrières de granite en Loire-Atlantique (Massif armoricain) », *Bulletin du musée de la Pierre de Maffle* [Belgique], 18, p. 65-102.
- CHAURIS L., 2005a – « La pierre dans les ouvrages défensifs à Groix, île bretonne sans granite », *Pierre Actual*, n° 832, p. 50-55.
- CHAURIS L., 2005b – « Aménagements du port et du chemin de halage à Pont-l'Abbé au XIX^e siècle », *Bulletin de la société archéologique du Finistère*, 134, p. 125-130.
- CHAURIS L., 2006 – « Premiers aménagements portuaires au Guilvinec », *Bulletin de l'Association bretonne*, 115, p. 339-345.
- CHAURIS L., 2007a – « Concarneau... ou la pierre en héritage », *Mémoires de la société d'histoire et d'archéologie de Bretagne*, 85, p. 5-37.
- CHAURIS L., 2007b – « Les granites d'Hennebont. Approches historiques », *Bulletin de l'Association bretonne*, 116, p. 169-178.
- CHAURIS L., 2008a – « À Tréguennec (Finistère) : l'aplite sodolithique de Prat-ar-Hastel », *Minéraux et fossiles*, n° 371, p. 48-51.
- CHAURIS L., 2008b – « Extractions littorales de granite à Hoëdic », *Melvan*, 5, p. 115-125.
- CHAURIS L., 2009a – « Pierres de construction à Hoëdic », *Melvan*, 6, p. 115-124.
- CHAURIS L., 2009b – « Clin d'œil à l'histoire. Le granite méconnu de Belz-Crac'h (Morbihan) », *Mémoires de la société polymathique du Morbihan*, 135, p. 23-35.
- CHAURIS L., 2009c – « Le granite de Lavau-sur-Loire en amont de Saint-Nazaire », *Mémoires de la société d'histoire et d'archéologie de Bretagne*, 87, p. 391-404.
- CHAURIS L., 2009d – « Pour une géo-archéologie du patrimoine : pierres, carrières et constructions en Bretagne ; première partie : problématique générale », *Revue archéologique de l'Ouest*, 27, p. 259-283.
- CHAURIS L., 2010a – « La pierre dans les fortifications de la défense avancée de Lorient », *Bulletin de l'Association bretonne*, 119, p. 303-325.
- CHAURIS L., 2010b – « Pour une géo-archéologie du Patrimoine : pierres, carrières et constructions en Bretagne ; deuxième partie : roches sédimentaires », *Revue archéologique de l'Ouest*, 28, p. 171-207.
- CHAURIS L., 2011a – *Pays bigouden. Des pierres et des hommes*, Morlaix, Skol Vreiz, 160 p.
- CHAURIS L., 2011b – « Nature et provenance des pierres mises en œuvre dans les ouvrages défensifs à Belle-Île (Morbihan) », *Bulletin de l'Association bretonne*, 120, p. 285-302.
- CHAURIS L., 2011c – « Pour une géo-archéologie du Patrimoine : pierres, carrières et constructions en Bretagne ; troisième partie : roches métamorphiques », *Revue archéologique de l'Ouest*, 28, p. 219-245.
- CHAURIS L., 2012a – « La pierre dans l'histoire du Croisic », *Bulletin de la Société archéologique et historique de Nantes et de la Loire-Atlantique*, 147, p. 75-92.
- CHAURIS L., 2012b – « Pour une géo-archéologie du Patrimoine : pierres, carrières et constructions en Bretagne ; quatrième partie : roches magmatiques intrusives non granitiques », *Revue archéologique de l'Ouest*, 29, p. 287-316.
- CHAURIS L., 2013a – « Regards sur la géologie et l'extraction de la pierre à Houat », *Melvan*, 10, p. 77-90.
- CHAURIS L., 2013b – « Les anciennes carrières de la région lorientaise », *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, 120, 4, p. 11-35.
- CHAURIS L., 2013c – « Pour une géo-archéologie du Patrimoine : pierres, carrières et constructions en Bretagne ; cinquième partie : les granites cadomiens (batholite mancennien excepté) », *Revue archéologique de l'Ouest*, 30, p. 261-288.
- CHAURIS L., 2014a – « Sites d'extraction et d'utilisation des granites du Golfe du Morbihan », *Penn ar Bed*, n° 219, p. 19-26.
- CHAURIS L., 2014b – « Pour une géo-archéologie du Patrimoine : pierres, carrières et constructions en Bretagne ; sixième partie », *Revue archéologique de l'Ouest*, 31, p. 409-430.
- CHAURIS L., (sous presse a) – « Pierres de construction à Houat », *Melvan*.
- CHAURIS L., (sous presse b) – « Annotations lithologiques sur quelques mégalithes en presqu'île de Quiberon (Morbihan) ».
- CHAURIS L., (sous presse c) – « Mise en œuvre pluriséculaire du granite de Locoyarn, une pierre méconnue du Morbihan ».
- CHAURIS L., (sous presse d) – « Infrastructures portuaires et militaires en presqu'île de Quiberon (Morbihan). Nature et provenance des granites mis en œuvre ».
- CHAURIS L. et SPARFEL Y., 2013 – « Pays bigouden (zone septentrionale). Lithologie de quelques mégalithes », *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 141, p. 177-183.
- COGNÉ J., 1960 – « Schistes cristallins et granites de Bretagne méridionale », Paris, Imprimerie nationale, 382 p., 25 pl.
- COUFFON R. et LE BARS A., 1988 – « Le diocèse de Quimper et de Léon. Nouveau répertoire des églises et chapelles », Quimper, Association diocésaine, 552 p.

- FAUCHERRE N., PROST Ph. et CHAZETTE A., 1998 – *Les fortifications du littoral. La Bretagne sud*, Paris, éditions Patrimoine-médias, 280 p.
- FOURCY E. DE, 1844 – *Carte géologique du Finistère*, Paris, de Fain et Thunot, 196 p.
- FOURNIS Y.-M., 1927 – « Les richesses du sous-sol finistérien », *Le consortium breton*, 1, (1), (3), 1927, p. 302-310.
- FRÉMINVILLE (DE), 1835 – *Antiquités de la Bretagne : Finistère*, Brest, 326 p.
- GIOT P.-R., 1989 – « Le tertre de Parc-ar-Hastel en Tréguennec », *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 118, p. 18-20.
- GIOT P.-R., 1993 – « Le massacre des monuments mégalithiques du Pays bigouden », *Le Pays bigouden à la croisée des chemins*, Brest, université de Bretagne occidentale, p. 45-49.
- KOSAKEVITCH A., 1977 – *Différenciations sodique et lithinifère dans le massif de granite syncinématique de Plonéour-Lanvern (Finistère)*, rapport inédit, Orléans, BRGM.
- LAVENOT abbé P.-M., 1886 – *Îles d'Hoëdic et d'Houat et la presqu'île de Quiberon : étude géographique et archéologique*, Vannes, Imprimerie Galles, 15 p. [& Bulletin de la Société polymathique du Morbihan, 1886, p. 97; 1888, p. 106].
- LARGE J.-M., 2002 – « Une archéologie de l'île d'Hoëdic (Morbihan) ; inventaire des sites pré- et protohistoriques », *Bulletin de l'AMARAI*, 15, p. 5-46.
- LARGE J.-M., 2006 – « Une archéologie de l'île d'Houat (Morbihan) ; inventaire des sites pré- et protohistoriques », *Bulletin de l'AMARAI*, 19, p. 5-40.
- LARGE J.-M., 2008 – « Des pierres parlent : l'apport de la fouille de l'alignement du Douet à Hoëdic (Morbihan) », *Melvan*, 5, p. 9-29.
- LE ROUX C.-T., 2006 – *Carnac, Locmariaquer et Gavrinis*, Rennes, éditions Ouest-France, 32 p.
- LORIEUX Th. et FOURCY (DE) E., 1848 – *Carte géologique du Morbihan*, Paris, Imprimerie nationale, 157 p.
- NICOLAS, J. – *Contribution à l'étude géologique et minéralogique de quelques gisements de kaolins Bretons*, Paris, Société française de céramique, 268 p.
- OGÉE, 1843 – *Dictionnaire historique et géographique de la province de Bretagne. Nouvelle édition revue et augmentée par MM. A. de Marteville et P. Varin*, Rennes, Molliex libraire éditeur. [& réimpression 1979 : Mayenne, J. Floch, 2 vol., 536 & 990 p.].
- ORCEAU R., 1949 – « Les phares du littoral de la Loire-Inférieure », *Bulletin de la Société archéologique et historique de Nantes et de la Loire-Inférieure*, 88, p. 7-18.
- RICHER E., 1986 – (cité dans *Annales de Nantes et du Pays nantais*, n° 220, p. 55-56).
- SCHULKE H., 1971 – « Le microrelief naturel et anthropique dans le granite du Pays bigouden », *Penn ar Bed*, n° 67, p. 129-146.

Zusammenfassung: *Für eine Geoarchäologie des kulturellen Erbes: Gesteine, Steinbrüche und Gebäude in der Bretagne – 7. Teil: Eine granitische Girlande entlang der atlantischen Küste – Die herzynischen Granite, die sich entlang der bretonischen Küsten aneinanderreihen, zeichnen sich durch eine große Vielfalt hinsichtlich ihrer mineralogischen Zusammensetzung sowie ihrer Textur aus. Früher ermöglichten Sie die Errichtung einer imposanten Anzahl von Megalithanlagen. In späterer Zeit wurden sie im Küstenbereich umfangreich ausgebeutet und dienten vor allem zur Errichtung von Hafen- und Militäranlagen.*

Resumen: *Para una geo-arqueología del patrimonio: piedras, canteras y edificios en Breaña – Parte 7: Una guirnalda granítica a lo largo de las orillas atlánticas – Los granitos hercinianos que ribetea las orillas atlánticas de Breaña muestran una gran diversidad en su composición y textura. Antaño, proporcionaron un número impresionante de megalitos. Más recientemente, fueron explotados a orillas del mar, particularmente para infraestructuras portuarias y militares.*

Schlüsselworte: *Herzynische Granite, Steinbrüche im Küstenbereich, Megalithanlagen, Hafenlagen und militärische Infrastruktur.*

Palabras clave: *Granitos hercinianos, canteras litorales, megalitos, fortificaciones portuarias y militares.*