

Géomorphologie de l'archipel

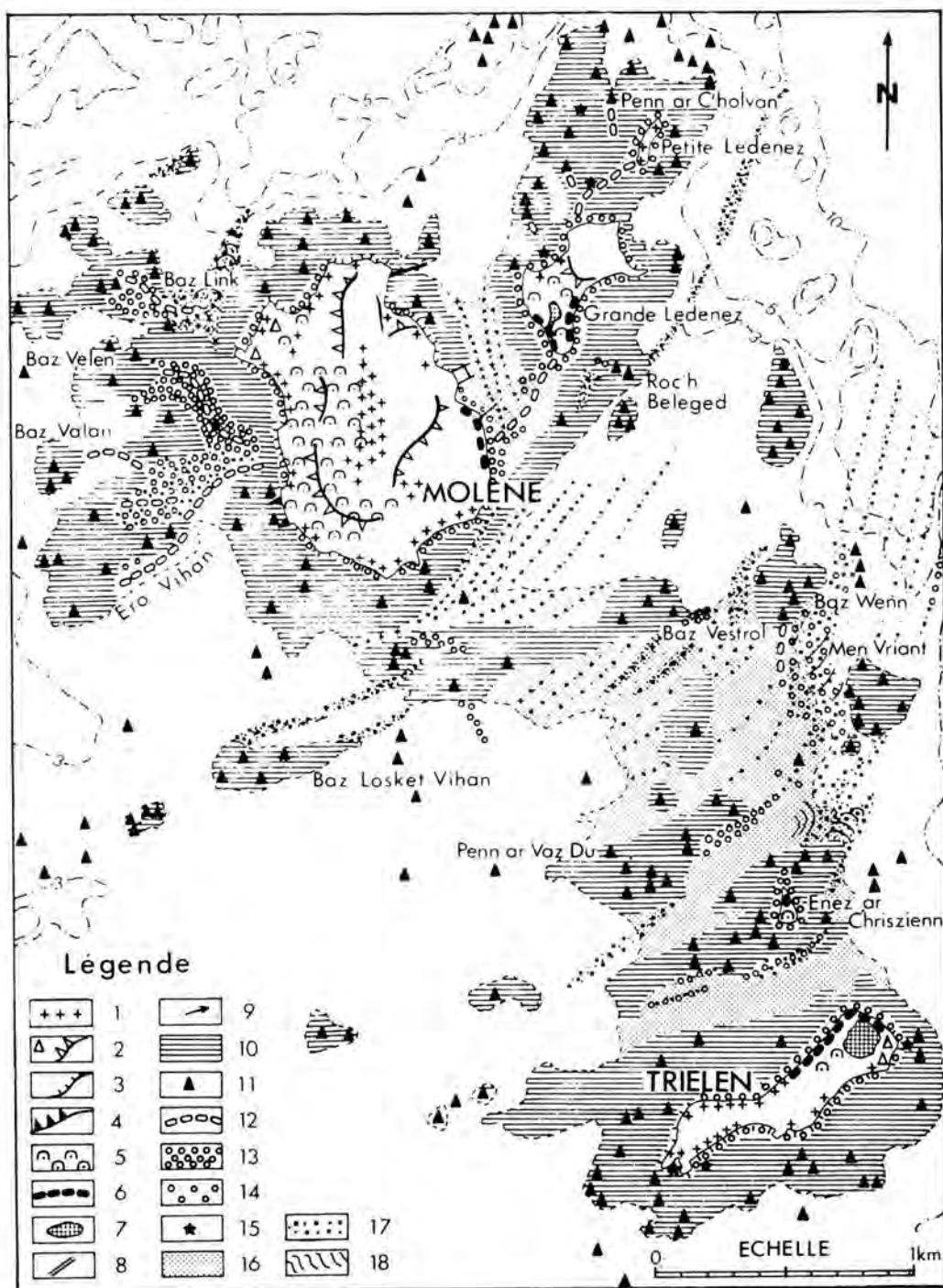
par B. HALLEGOUET

L'archipel de Molène correspond aux ruines de l'extrême avancée du pays de Léon dans l'océan. La succession régulière des différents ensembles de l'archipel s'explique par le prolongement sous la mer des formations géologiques repérées sur le continent (L. CHAURIS, 1968). La structure du substratum a guidé l'orientation des îles, des écueils, des basses et des dépressions accidentant le plateau de Molène. On remarque, en effet, que la forme de certaines îles est le reflet des directions changeantes de la foliation des gneiss et que le tracé de leurs rivages est souvent contrôlé par des fractures transversales ouest-nord-ouest — est-sud-est, nord-ouest—sud-est, nord-nord-ouest—sud-sud-est et nord 10 - 20°. Les chenaux séparant Kemenez de Trielen et de Litiri semblent être également en rapport avec des failles méridiennes, tandis que les limites orientales du plateau molénaï sont influencées par l'accident Kerforne dont les effets sont encore sensibles dans le socle précambrien du Léon. Cet accident a été exploité par l'érosion, qui a creusé une longue entaille rectiligne correspondant au chenal de la Helle. Ce sillon, comme celui qui sépare la chaussée des Pierres Noires du reste de l'archipel, n'a pu se former que lorsque le plateau de Molène était émergé. Les régressions et les transgressions glacio-eustatiques du Quaternaire ont permis en effet aux agents morphogéniques continentaux et marins de s'exercer à tour de rôle et de façonner ainsi une morphologie très particulière.

LE RELIEF SOUS-MARIN.

— *Les vallées sous-marines.*

Le plateau de Molène était drainé pendant les périodes de régression marine, par un réseau de vallées assez bien dessiné. A l'est, la vallée de la Helle est bien marquée jusqu'à la profondeur de 90 m. Elle reçoit sur sa rive gauche des affluents assez nombreux qui drainaient la partie orientale de la plate-forme. Au sud, entre Beniget et Molène la vallée des Pierres Noires se dirige d'abord vers le sud-ouest, puis à partir de — 50 m, elle oblique vers l'ouest, pour aboutir à des fonds réguliers vers 90 m. Sur la rive droite de cette vallée débouchent des affluents drainant le versant occidental du plateau. Au nord, le passage du Fromveur correspond sans doute à deux cours d'eau alignés s'écoulant en sens inverse de part et d'autre d'un seuil situé au voisinage de Kéréon et exploitant une zone de moindre résistance : linéament



Morphologie de Molène, de Trielen et de leurs abords.

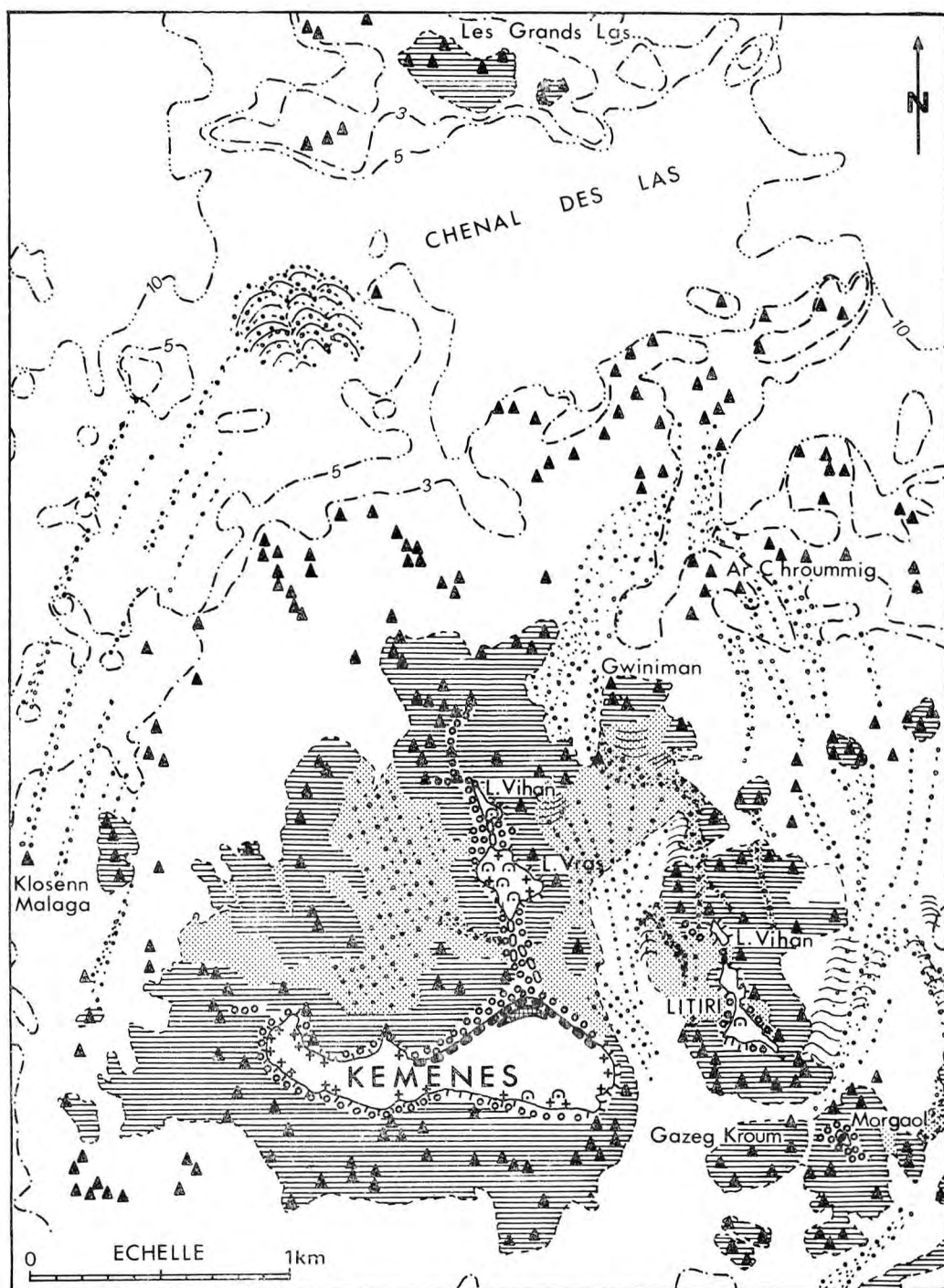
nord-armoricain. Le plateau de Molène apparaît donc comme un centre de dispersion des eaux, où les tracés des rivières se sont parfois remarquablement adaptés à la structure.

Le stationnement de la mer à différents niveaux au cours du Quaternaire a pu permettre le façonnement de replats tels que ceux qui ont été reconnus par F. HINSCHBERGER vers 50-55 m, 35-40 m et 20-25 m sur le pourtour du plateau de Molène. Pour élaborer des plates-formes d'abrasion étendues, la mer a dû stationner longtemps au même niveau et cela n'a pas été sans conséquence sur le creusement des vallées sous-marines, dont le profil présente quelques accidents pouvant être mis en relation avec les bas niveaux qui ont été mis en évidence. Selon F. HINSCHBERGER (1969), il est vraisemblable que le grand palier qui existe sur tous les profils de talwegs entre — 50 et — 60 m est à mettre en relation avec un long stationnement marin à ce niveau. Tous les profils se raccordent à un grand niveau de base vers — 90 m représentant sans doute un littoral ancien. Pour les niveaux plus élevés, les profils obtenus ne sont pas démonstratifs et tout au plus on pourrait tenter de rattacher les replats du versant de la vallée de la Helle, au niveau 37 m reconnu par J.-P. PINOT (1966) sur la côte sud de la Bretagne. Au problème de la datation de ces niveaux, aucun élément de réponse n'a été trouvé en l'absence de dépôts organiques ou fossilifères. Le domaine compris entre — 20 m et le 0 actuel n'a pas jusqu'à présent été étudié. Il y a là un champ d'étude encore vierge qui pourrait être exploré par de petits bateaux et des plongeurs doublés d'archéologues. Il serait en effet possible de dater les niveaux les plus récents par l'archéologie ou par l'analyse pollinique des tourbes immergées.

— *Les accumulations sous-marines.*

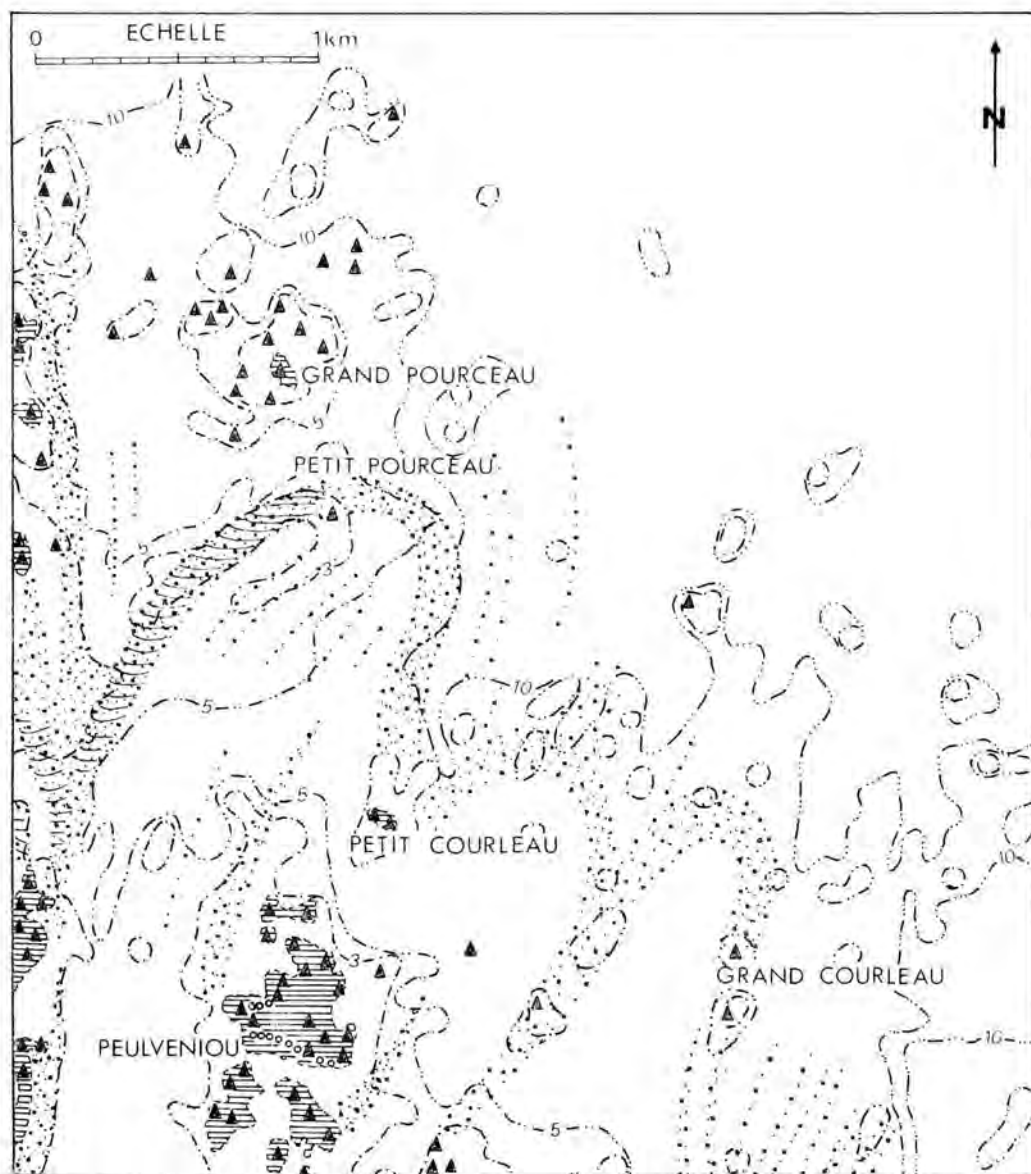
Le plateau de Molène, quoique soumis à de forts courants de marée, n'est pas totalement dénudé, en particulier sur son versant oriental. L'aspect de cette plate-forme ne doit pas différer beaucoup de celui de sa zone intertidale où apparaissent de nombreux pièges sédimentaires. Entre les saillants de roche, les dragages fournissent en effet des sables coquilliers grossiers ou un mélange d'une fraction sablo-graveleuse et d'un lot de cailloutis. Des faciès sédimentaires particuliers formés de « maërl » apparaissent dans la partie orientale du plateau, au nord-est des Ledenez de Kemenez, autour de Litiri, des Pourceaux et des Courleaux ainsi que dans le nord et le nord-est de Beniget.

Là où les courants sont les plus violents, les sédiments sableux sont constamment balayés. Ailleurs, aux points d'amortissement des courants, ils s'accumulent en dunes hydrauliques. A. GUILCHER (1958) a distingué des formes en traînée, des amas globulaires, des paraboles, des barkhanes et des ripple-marks géantes ou de moyen format. Les traînées sont des accumulations allongées, souvent accrochées à une roche, à l'une de leur extrémités et parfois aux deux. La relation des traînées du sud-est de Morgaol, des parages d'Ar C'hroummig au nord de Litiri, du nord-est de Beniget, du nord de Banaleg et d'entre Banaleg et Banneg, avec la direction du courant est évidente. Lorsque l'accumulation n'a incontestablement qu'un seul point d'appui, c'est qu'un des deux courants alternatifs est plus fort que l'autre : cas de Klosenn Malaga au nord-est de Trielen. Il existe aussi cependant, au nord-ouest de Kemenez, des traînées nord-ouest—sud-est asséchant à grande basse mer, dont la relation avec le courant n'est pas du



Morphologie de Kemenez et de ses abords.

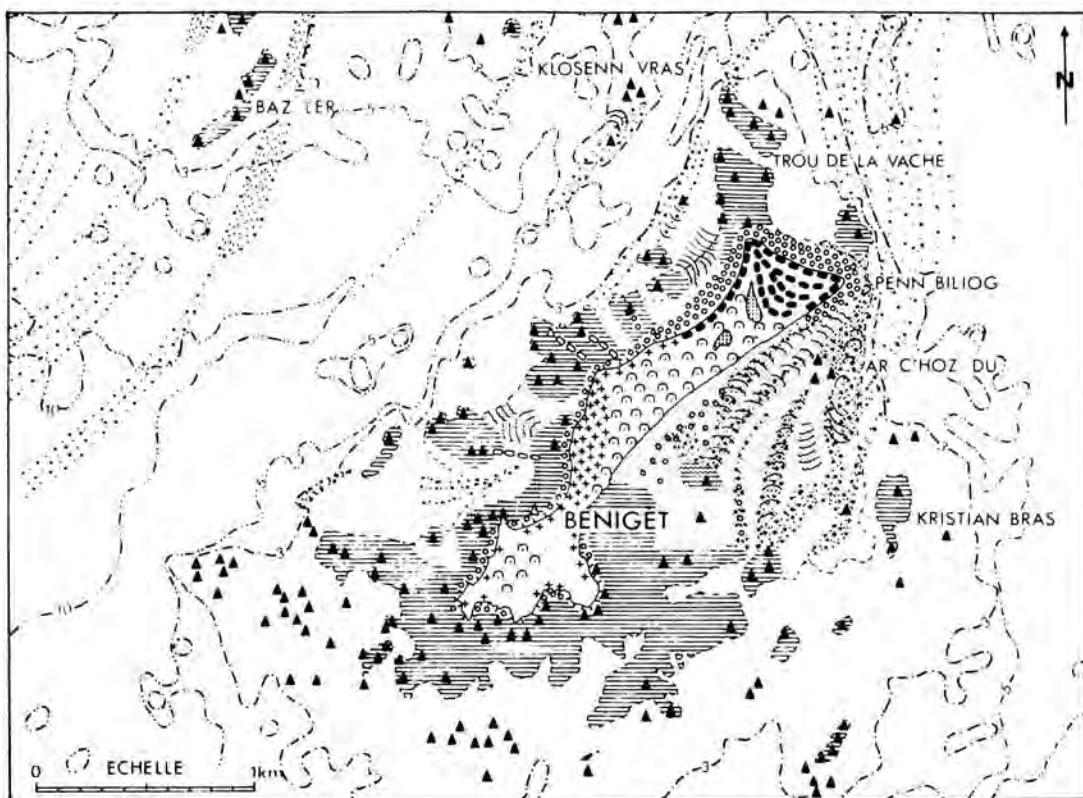
tout certaine. Il semble que les houles joueraient dans ce cas un rôle prépondérant comme pour les autres accumulations émergeant à basse mer. Au sud de Kemenez un amas globulaire sans forme définie correspond à une zone d'amortissement dans un secteur non resserré entre des îles, où les courants sont relativement faibles. On remarque aussi dans les zones où l'un des deux courants alternatifs l'emporte sur l'autre des dunes hydrauliques paraboliques. Elles sont situées aux endroits où la force du courant diminue, au-delà d'un détroit : leur localisation a été le plus souvent déterminée par la présence d'une roche se trouvant



Morphologie des fonds au Nord de Beniget.

soit en milieu de leur corps, soit sur une corne ou les deux cornes. La plus belle dune de ce type est celle du Petit Pourceau qui mesure 1000 m d'ouverture. Celles du Petit Courleau et du Grand Courleau sont également remarquables. De même que les paraboles de plus petit format qui se voient au nord de Morgaol, au nord-ouest de Balaneg et au sud et au sud-est de Molène.

Un autre type de dune hydraulique à cornes dont la convexité est tournée du côté du courant dominant apparaît au nord-nord-ouest de Litiri. La convexité de cette forme est au sud et l'effilement se fait vers le nord, car les roches situées juste au nord empêchent le courant de jusant de l'influencer. Il existe aussi des



Morphologie de Beniget et de ses abords.

catégories de dunes hydrauliques intermédiaires entre les barkhanes et les dunes paraboliques. Ce sont les dunes en « Z » que l'on trouve à l'est-sud-est de Beniget et au voisinage de Enez ar C'hrizienn. Près de Beniget, la disposition en guirlande est liée à l'existence de plusieurs « basses » en fonction desquelles se fait l'accumulation, mais près d'Enez ar C'hrizienn l'influence de la roche en place est beaucoup moins nette.

A l'est et au nord de Beniget, ainsi qu'à l'est, au nord et à l'ouest de Litiri apparaissent des riddens ou ripple-marks géantes. Ces formes sont fixées par des prairies à zostères qui entravent leur migration. Il s'agit de rides dissymétriques dont la partie saillante est en pente douce du côté d'où vient le courant et en

pente raide de l'autre bord. Elles sont localisées, sans exception, dans les endroits du plateau de Molène, où seul l'un des deux courants alternatifs peut agir car le courant opposé est dévié par une pointe ou un plateau rocheux. A l'est et au nord de Litiri, où il n'y a que du jusant, les crêtes des ridens sont en pente douce du côté nord. A l'ouest de Litiri au contraire, les rides façonnées par un courant de flot prédominant sont en pente douce du côté sud. La hauteur de ces grandes ripple-marks à zostères ne dépasse pas généralement 0,40 m et l'herbier se trouve toujours en saillie au-dessus des parties nues. A la surface des grandes dunes hydrauliques décrites précédemment, on observe aussi d'autres ripple-marks géantes démunies de couverture végétale.

Toutes ces formes d'accumulation sous-marines paraissent très stables, comme le montre la comparaison des photographies aériennes de 1952 et de missions plus récentes. Il est possible cependant que les dunes hydrauliques situées à l'est de Litiri se soient amaigries du fait d'une exploitation intensive pour les amendements calcaires.

— *Les « queues de comète » de galets et de blocs.*

Dans la zone d'abri de la houle dominante, en arrière de certains îlots et de quelques rochers du plateau de Molène, se sont développées des accumulations immergées de galets et de blocs. Elles forment des pointes effilées en direction de la terre et leur hauteur décroît avec l'éloignement de la zone d'abri, tandis que diminue la granulométrie. Ces flèches unissent parfois deux rochers ou relient un îlot à une île, à marée basse.

Ces constructions qui peuvent avoir une extension verticale, allant du niveau des hautes mers jusqu'au-dessous de celui des basses mers, ont été mises en place par les vagues et non par les courants de marée. Par suite des dispositions variées du socle rocheux et de la direction résultante des houles, les queues de comète de l'archipel de Molène présentent des formes et des orientations très diverses qui ont été décrites en détail par A. GUILCHER *et al.* (1959).

Les plus belles accumulations de ce type apparaissent à l'ouest de Molène. Les queues de Ero Vihan, Baz Valan et Baz Velen convergent vers le littoral dans le secteur de la décharge dont elles piègent les déchets. Au nord, le sillon de Bazou Link ne rejoint pas les précédents, dont il reste séparé par un chenal de marée longeant la côte au nord-ouest de l'île. A marée basse, deux autres sillons découvrent entre Molène et Balaneg. L'un se trouve entre les rochers de Mein Hir et l'autre à l'est-nord-est du plateau rocheux situé entre les Mein Hir et Balaneg. Un autre ensemble comprend quatre queues sur la face nord-ouest de Beniget. Entre Beniget et Litiri, on observe aussi une accumulation complexe s'accrochant aux roches des Peulveniou. D'autres queues construites par les houles contournant Ouessant et le plateau de Molène par le nord, apparaissent en arrière des roches du Ledenez de Molène et également au sud-est de Molène, au sud de Baz Wenn.

Le matériel des queues de comète de l'archipel de Molène est souvent couvert d'algues. Cependant les galets restent mobiles, mais leur façonnement en position d'abri, est souvent assez peu poussé. En fait, dans le détail l'émoussé des galets est très variable, car une partie de ce matériel a été élaboré ailleurs, comme le montre l'abondance des roches exogènes.

LES ILES

Vu du continent, l'archipel de Molène dessine à basse mer une chaîne orientée sud-est—nord-ouest. Ses îles basses correspondent à des chicots rocheux respectés par l'érosion marine, auxquels sont venus parfois s'adjoindre des accumulations de sable et de galets formant des extensions isolant quelquefois un marais littoral. Ces accumulations alimentées par la destruction des formations périglaciaires héritées de la dernière période froide et par l'érosion des dépôts laissés par les anciennes transgressions marines, s'ordonnent toujours en fonction de la résultante des houles dominantes.

LES FORMES D'ACCUMULATION.

— *Les accumulations en tombolo.*

Certains îlots de l'archipel de Molène sont rattachés entre eux par des accumulations de galets. Ces tombolos sautant d'île en île les relient généralement deux fois par jour à une île principale. A Kemenez, des cordons de galets et de sable réunissent en chapelet l'île à sa Grande Ledenez, à sa Petite Ledenez et à deux roches situées plus au nord. Ces flèches, à l'abri des houles de sud-ouest qui sont arrêtées par Kemenez, s'orientent en fonction de la houle déviée venant du nord-ouest. L'incurvation vers l'est de la pointe sud de la flèche entre la Grande Ledenez et Kemenez serait due au courant dominant qui au jusant porte au sud-est. Les tombolos unissant Molène à sa Grande et à sa Petite Ledenez s'expliquent aussi par l'action des houles provenant du nord-ouest après déviation autour de Ouessant, de Banneg et de Balaneg. Ces cordons de galets ne sont pas rectilignes. Il s'agit d'une déformation due au courant de marée comme l'a montré A. GUILCHER (1959). Entre Molène et sa Grande Ledenez, il n'y a en effet pour ainsi dire que du jusant qui va vers le sud-sud-est, tandis qu'entre les deux Ledenez les courants dominants portent vers l'ouest.

Balaneg possède aussi sur sa face orientale deux Ledenez reliés par des flèches de galets et de sable. L'allongement de ces accumulations vers l'est représente la résultante des actions de la houle directe du sud-ouest et des houles déviées contournant l'île par le nord. Contrairement aux autres accumulations de ce type, le tombolo entre les deux Ledenez est insubmersible. Banneg, l'île la plus battue de l'archipel est reliée à marée basse à ses annexes Enez Kreiz et Enez ar Roc'h Hir par des accumulations de grands blocs roulés, formant un tombolo double entre Enez Kreiz et l'île principale. Ce milieu est nettement différent des précédents, car il est directement soumis aux houles du sud-ouest. Par contre, le tombolo qui unit Litiri à la petite Litiri est essentiellement sableux, car ces îles protégées de toute part par des roches, ne reçoivent guère les houles du large.

— *Les accumulations avec « loc'h ».*

Cinq îles de l'archipel possèdent des cordons de galets isolant un marais littoral. Il s'agit de Trielen, Kemenez, Balaneg, Beniget et de la Grande Ledenez de Molène. Le loc'h de Trielen qui mesure à peu près 110 m de diamètre, est enserré par un cordon de galets mis en place par la houle de sud-ouest diffractée par l'île. Cette accumulation s'accroche aux roches situées à l'est de l'île et elle est alimentée par les matériaux transitant d'ouest en est sur les plages nord et sud de l'île. Malgré sa position d'abri le cordon

arrive à dominer le loc'h de 3,80 m. Le niveau de l'eau dans ce dernier dépend des infiltrations d'eau de mer à travers l'accumulation de galets et varie en fonction de l'amplitude de la marée. Le cordon limitant au nord le loc'h de Kemenez est encore plus élevé : 4,70 m par rapport au niveau de la dépression qu'il barre. Cette altitude serait due à une forte concentration des crêtes de houles sur le cordon lors de certaines tempêtes. Actuellement la partie supérieure de l'accumulation de galets ne semble pas très active, car on y voit encore les vestiges des fours à soude établis par les goémoniers il y a plus de 40 ans.

A l'est de Balaneg, le cordon limitant le loc'h se situe aussi dans la zone d'ombre de la houle de sud-ouest. Cette flèche triangulaire s'effile en tombolo vers la première Ledenez. Le loc'h situé au sud de la Grande Ledenez de Molène est également isolé par une flèche triangulaire s'appuyant à un pointement rocheux auquel se raccroche un tombolo simple en direction de Molène.

Au sud de l'archipel, la partie septentrionale de Beniget est formée par une énorme accumulation de sable et de galets, déprimée en son centre où subsiste un loc'h s'asséchant en été. Cette accumulation tend à s'orienter comme les queues de comète dans la direction de la résultante des vents et du fetch maximum (A. GUILCHER, 1950). Au nord-est des loc'h résiduels, la queue de Beniget présente une morphologie de crêtes et de sillons successifs, accrochés à la pointe rocheuse du Trou de la Vache et divergeant à partir de là en patte d'oie. Ces crêtes marquent les étapes successives de la progression du rivage vers le nord-est. Elles sont tronquées à l'est par l'érosion marine qui fait peu à peu reculer la côte exposée au sud-est. Les anciennes fermes installées au sud ont été un moment menacées, mais depuis l'arrêt des extractions de sable pratiquées en avant du rivage, l'érosion est moins active, la comparaison de photographies aériennes prises à des dates successives montre actuellement un engraissement de l'estran.

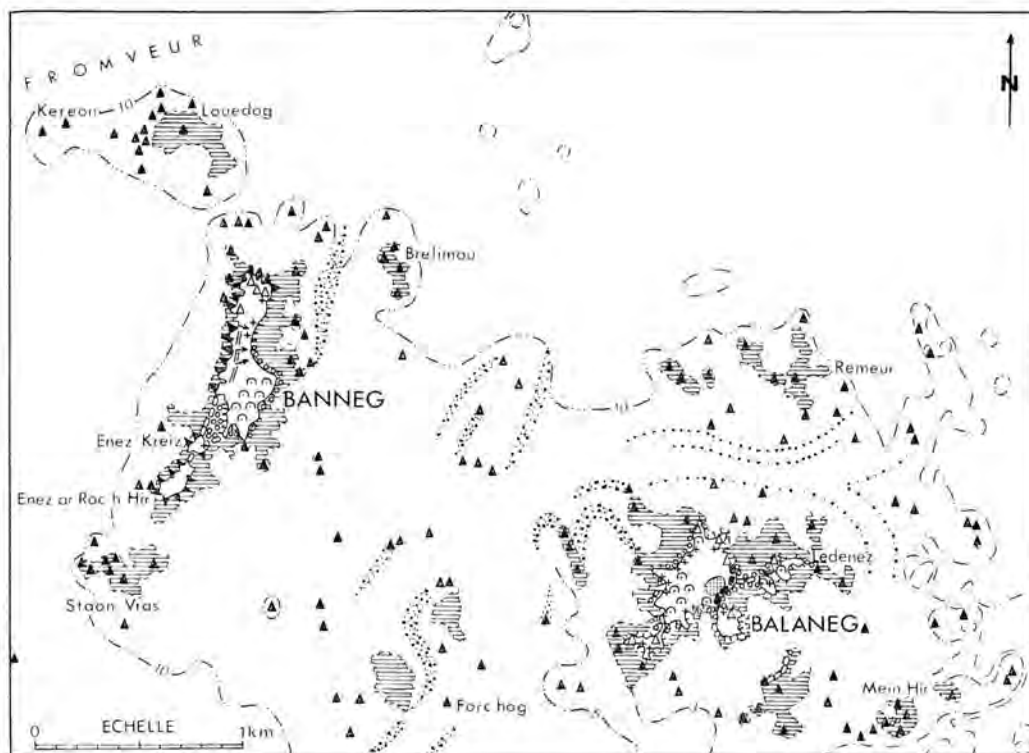
— *Les îles de galets.*

Deux îlots de l'archipel, Morgaol et Enez ar C'hrizienn, sont entièrement constitués en surface par des galets, sans qu'apparaissent la roche ou les formations quaternaires. La forme générale de Morgaol est celle d'un croissant concave à l'ouest-sud-ouest, avec deux cornes s'abaissant dans cette direction. Enez ar C'hrizienn au contraire se présente comme une langue s'effilant et s'abaissant graduellement vers le nord-nord-est. Cet îlot est comparable à une semi-barkhane avec une corne unique dans la zone d'abri, tandis que Morgaol peut être assimilé à une dune parabolique avec deux ailes faisant face à la houle venant de l'ouest-sud-ouest. On peut cependant se demander d'où provient cette différence et pourquoi tant de galets se sont rassemblés là, alors qu'ailleurs, sur le plateau de Molène, il existe beaucoup d'autres sites en apparence favorables à l'édification d'îles de galets.

— *Les dunes.*

A présent fixées, les dunes couvrent de grandes surfaces sur certaines îles comme Molène et Beniget. A Molène, sur la face ouest de l'île, s'étend un massif dunaire qui atteint le sommet de l'île, où apparaissent interstratifiés dans les sables des niveaux de débris de cuisine auxquels sont associés quelques tessons de poterie remontant parfois à l'époque romaine (sigillée). Un saupoudrage

éolien apparaît également sur la Grande Ledenez de Molène et sur celle de Kemenez, ainsi qu'au sud de Banneg et à l'ouest de Balaneg. Ces dunes ne sont plus alimentées à partir des estrans, à l'exception de celle de Litiri qui est encore nourrie par le sable de la plage s'étendant sur la face occidentale de l'île, et de celle de Beniget. Cette dernière est volumineuse et les sables entraînés par les vents du sud ont presque entièrement comblé le loc'h qui existait initialement dans sa partie septentrionale. Au sud au contraire, les sables éoliens ne forment qu'un revêtement pelliculaire ne dépassant pas 0,50 m d'épaisseur. Ces accumulations qui fossilisent de vieux sols archéologiques et de nombreux vestiges mégalithiques se sont mises en place après l'Age du Fer.



Morphologie de Banneg, Balaneg et de leurs abords.

LES DÉPÔTS QUATÉRNAIRES MARINS.

De nombreux dépôts de plages anciennes ont été décrits sur le pourtour des îles de l'archipel de Molène par L. COLLIN (1936) puis par A. GUILCHER (1959). Ils sont souvent de petite dimension, mais dans certains cas, comme sur la côte occidentale de Beniget, ils peuvent affleurer sur de grandes distances. Aux gisements déjà répertoriés, nous pouvons ajouter un petit placage de galets anciens sur la seconde Ledenez de Balaneg et surtout d'autres affleurements apparaissant vers le sommet de certaines îles comme Kervouroc (13 m), Beniget (12 m), et Molène (25 m).



Plage ancienne à Beniget.

(Photo B. Hallégouët)

Le dépôt de Beniget occupe la partie médiane de l'île. Il semble correspondre à une énorme queue de comète orientée sud-nord, à laquelle se serait soudée l'accumulation de galets pléistocènes visible plus au nord dans la falaise. Le placage de galets couronnant l'île de Molène, occupe à peu près toute la surface située au-dessus de la courbe de niveau 20 m. Ces formations atteignent 2 à 3 m d'épaisseur, au sommet de l'île. Elles se sont certainement étalées depuis leur dépôt, mais d'après les données que nous avons rassemblées, on peut supposer qu'il s'agissait d'une île de galets d'allure dissymétrique, qui pouvait avoir comme Enez ar C'hrizienn la forme d'une langue s'effilant et s'abaissant graduellement vers le nord. Les niveaux de galets anciens, parfois visibles dans les fondations de maisons au sud du sémaphore entre 18 et 12 m d'altitude, correspondent sans doute à un stationnement de la mer, à un niveau inférieur.

Tous ces dépôts sont décalcifiés et donc azoïques ; on ne dispose donc d'aucun argument permettant de les attribuer à une période du Quaternaire plutôt qu'à une autre. Il est probable cependant que la chape de galets coiffant Molène soit plus ancienne que les formations affleurant entre 18 m et le niveau actuel de la mer et qu'elle appartienne au complexe cromerien. Il est



Barrage de blocs rocheux sur l'île de Banneg.

(Photo B. Hallégouët)

pourtant curieux que sur la côte occidentale du Léon, on ne retrouve pas de dépôts équivalents de ceux de Molène. Aussi on peut se demander si cette singularité ne serait pas due à la néotectonique qui aurait déformé à une époque récente l'extrémité du socle léonard.

Les plages anciennes de bas niveau pourraient appartenir à deux périodes interglaciaires distinctes car on observe parfois interstratifiés dans les niveaux marins, comme au sud de Beniget, des paléosols humifères qui peuvent être ravinés par des coulées périglaciaires. On peut aussi remarquer que la matrice de la partie inférieure de certaines plages anciennes a été pédogénisée tandis que les niveaux supérieurs ne le sont pas. Sur la face ouest de Beniget il ne semble pas exister de discontinuité stratigraphique entre les dépôts culminant à 12 m et ceux qui affleurent dans la falaise, mais vers le nord on note la présence d'une ligne de blocs de gneiss s'intercalant dans la plage ancienne. Cette accumulation orientée sud-ouest-nord-est ne s'est certainement pas formée dans les mêmes conditions que la flèche supérieure, mais nous ne disposons pas d'arguments suffisants pour attribuer ces deux niveaux à deux périodes interglaciaires, plutôt qu'à une seule.

PÉTROGRAPHIE DES ACCUMULATIONS.

Les accumulations de galets de l'archipel de Molène offrent une variété pétrographique plus grande que celle de la roche en place, comme l'avaient déjà remarqué L. COLLIN (1936) et A. GUILCHER (1959). Certaines de ces roches sont totalement inconnues dans la partie émergée du Massif armoricain et n'ont pu être repérées jusqu'à présent lors des campagnes de carottages sous-marins effectuées à la périphérie de celui-ci. Une partie des galets exogènes pourrait provenir de délestages ou de naufrages, car nous n'avons pas noté, jusqu'à présent, l'existence de blocs exotiques démesurés et de galets exogènes tels que les basaltes à olivine, que l'on observe sur les estrans en de nombreux points de l'archipel, à Ouessant et sur la côte sud du Léon, dans les dépôts quaternaires de Bretagne Occidentale. Cette hypothèse ne semble pas cependant être une explication générale suffisante, en particulier pour les galets de basalte à olivine.

Ch. BARROIS avait pensé à un transport par glaces flottantes pendant le Quaternaire. Cette hypothèse séduisante permettrait peut-être d'expliquer la présence de l'énorme bloc de quartzite qui git sur l'estran au sud de Kemenez et celle du bloc de marbre qui fut signalé par A. CAILLEUX (1950) à Beniget. Pour les gros blocs roulés du granite de Balaneg qui ont atteint Molène et l'Irilen, on pourrait penser à l'action du pied de glace qui les aurait déchaussés et leur aurait permis de dériver vers le sud par flottaison. Il nous paraît pourtant peu probable qu'une banquise ait pu, à une époque récente, se former dans ce secteur, à un niveau proche du rivage actuel.

Bien que nous n'ayons pu identifier dans l'archipel de Molène de dépôts fluvio-glaciaires, tels que ceux que l'on observe dans le sud-ouest de l'Angleterre jusqu'aux îles Scilly (MITCHELL G.F. et ORME A.R., 1967), nous n'avons pas cependant rejeté catégoriquement les hypothèses de G.A. KELLAWAY (1975). Celui-ci, pour expliquer la présence de roches d'origine armoricaine sur les rivages méridionaux de l'Angleterre, a en effet envisagé un envahissement des fonds de la Manche par la glace, à partir de l'Irlande. Cette masse de glace au cours de sa progression se serait heurtée aux basses pentes du Massif armoricain avant de remonter vers le nord-est. Cette hypothèse glaciaire permettrait d'apporter une réponse à certaines de nos questions, mais on ne dispose pour l'instant que de trop peu d'éléments pour la retenir.

LES FORMES D'ÉROSION.

La morphologie des noyaux rocheux des îles de l'archipel de Molène a été façonnée au cours des périodes d'abrasion marine et des périodes périglaciaires qui ont alterné durant le Quaternaire. La mer et le gel ont ciselé les roches en mettant en évidence leur structure et les zones de moindre résistance. L'érosion différentielle a dégagé dans les gneiss de grandes lames acérées comme les Mein Hir entre Molène et Balaneg ou Ar Gazeg Kroumm au sud de Litiri. Dans le granite de Banneg, elle a façonné des piliers élancés ou des pyramides, tandis que dans le granite de Balaneg apparaissent des boules énormes aux formes étranges. La structure en dalles du granite de Molène a permis à la mer d'y élaborer des plate-formes d'abrasion s'étageant à divers niveaux autour de l'île. Actuellement les vagues poursuivent leur travail de destruction en arrachant de grandes dalles de granite dans la partie supérieure du platier à l'ouest de Molène. Ces blocs s'entassent au pied de la

falaise ou transitent peu à peu vers le sud en se fractionnant. On retrouve ce processus sur la face ouest de l'île Banneg où le granite se débite également en dalles. Dans cette zone, en l'absence de plate-forme à écueils étendue en avant du rivage, les vagues lors des tempêtes montent à l'assaut de la falaise en détachant des blocs et en les projetant jusque sur son sommet où ils s'empilent en formant un barrage de 1 à 2 m de hauteur. Ce barrage cependant n'est pas continu, aussi les vagues jaillissant au sommet de la falaise peuvent ruisseler vers la côte orientale en creusant des chenaux qui s'élargissent par déblaiement des formations superficielles et par arrachement de blocs (A. GUILCHER, 1959). Le recul de la falaise sur la face exposée de Banneg a eu pour effet de donner à cette île une allure dissymétrique que l'on retrouve également dans les îles de la partie septentrionale de l'archipel des Scilly, à l'extrémité occidentale du Cornwall.

Les falaises délimitant les autres îles sont peu élevées. Elles sont généralement entaillées dans les formations superficielles : plages anciennes, head, limon, et dunes flandriennes. Ces falaises reculent lentement en dégagant parfois les sépultures sommaires des naufragés et des anciens habitants des îles. A plus ou moins long terme des îles comme Beniget, Banneg et Balaneg pourraient être tronçonnées.

CONCLUSION.

L'archipel molénaï représente les sommets d'une vaste plate-forme d'abrasion marine qui s'est développée au Quaternaire aux dépens de la partie occidentale du socle léonard. Durant les périodes de régression marine, cette plate-forme a constitué un centre de dispersion des eaux, où le tracé des vallées s'est parfois adapté remarquablement à la structure. Pendant les périodes interglaciaires, la mer a pu à plusieurs reprises occuper le plateau de Molène et même submerger totalement l'île principale. Actuellement, les accumulations littorales s'ordonnent en fonction de la houle dominante d'ouest-sud-ouest qui est le plus souvent réfractée et diffractée par les plateaux sous-marins, les roches et les îles. Par contre, les courants de marée jouent un rôle essentiel dans la forme et la distribution des accumulations sous-marines.

Le plateau de Molène présente donc une grande variété morphologique. Il constitue par la richesse et la complexité des formes que l'on y rencontre un véritable laboratoire, à proximité de l'Université de Bretagne Occidentale. Il serait donc souhaitable que les chercheurs puissent y installer des stations de mesures et d'observation afin de suivre l'évolution du milieu et d'étudier les processus morpho-dynamiques s'exerçant sur les fonds et les rivages.

BIBLIOGRAPHIE

1. BROUSSE R., DIDIER J., JONIN M. et THONON P. (1972) - Galets de roches volcaniques sur les côtes de Bretagne Occidentale. *C.R. Somm. Soc. Géol. Fr.* 8, pp. 24-25.
2. CAILLEUX A. (1950) - Observations archéologiques dans l'île de Béniguet (Finistère). *Bull. Soc. Préhist.*, XLVII, pp. 353-354.
3. CHAURIS L. (1968) - Les confins occidentaux du Pays de Léon (Finistère). Archipel de Molène et Chaussée des Pierres Noires. *Bull. Soc. Géol. Minér. de Bretagne*, n.s., pp.119-145.

4. COLLIN L. (1936) - Formations quaternaires de l'Ouest du Finistère. *Bull. Soc. Géol. et Minér. de Bretagne*, n.s., Fasc. spécial, 69 p.
5. COLLIN L. (1940) - La morphologie des côtes du Finistère en rapport avec la structure géologique. *Bull. Soc. Géol. et Minér. de Bretagne*, 2^e Fasc. spécial, 72 p.
6. DIDIER J. et JONIN M. (1967) - Les galets de Basalte de la pointe de Pern (Ile d'Ouessant). *Bull. Soc. Géol. et Minér. de Bretagne*, 1966, pp. 85-86.
7. GUILCHER A. (1950) - L'île de Béniguet, exemple d'accumulation en queue de comète. *Bull. Comité d'Océanographie et d'étude des côtes* (Paris), t. 2, pp. 243-250.
8. GUILCHER A. (1958) - Les accumulations sous-marines du plateau de Molène et de la chaussée de Sein (Finistère). 83^e colloque intern. du C.N.R.S. (Nice). Topographie et géologie des profondeurs océaniques, Paris, C.N.R.S., pp. 109-114.
9. GUILCHER A. (1959) - L'archipel de Molène (Finistère). Etude morphologique. *Rev. Géogr. Phys. Géol. Dynam.* (2), Vol. II, Fasc. 2, pp. 81-96.
10. GUILCHER A., ADRIAN B. et BLANQUART A. (1959) - Les « queues de comète » de galets et de blocs derrière les roches isolées sur les côtes nord-ouest et ouest de la Bretagne. *Norv. n° 22*, pp. 125-143.
11. HALLEGOUET B. (1982) - Contribution à l'étude morphologique de l'archipel de Molène. 107^e Congrès National des Sociétés Savantes, Brest 5-10 avril 1982 (à paraître).
12. HINSCHBERGER F. (1969) - L'Iroise et les abords d'Ouessant et de Sein. Etude de morphologie et de sédimentologie sous-marine, Caen, 307 p.
13. KELLAWAY G.A., REDDING J.H., SHEPHARD-THORN C.R. et DESTOMBES J.P. (1975). The Quaternary history of the English Channel. *R. Soc. Lond., A*, 279, pp. 189-218.
14. MITCHEL G.F. et ORME A.R. (1967) - The pleistocene deposits of the Isles of Scilly. *Quarterly. J. Geol. Soc.* London, vol. 123, pp. 59-92.
15. PINOT J.-P. (1966) - Découverte d'un rivage submergé et d'autres preuves d'un niveau marin quaternaire à — 37 m sous l'actuel, sur la côte sud de la Bretagne. *Quaternaria*, 8, pp. 225-230.