

Une grèze litée littorale près du Loc'h de Landévennec (Rade de Brest)

par André GUILCHER et Annik MOIGN

Les dépôts appelés grèzes litées par Y. GUILLIEN, et éboulis ordonnés par A. CAILLEUX et J. TRICART, sont des formations de versants considérées par tous les auteurs comme d'origine périglaciaire, et montrant des alternances de lits à plaquettes ou granules très anguleux, de structures « openwork » c'est-à-dire pratiquement sans matrice fine, et de lits plus fins dans lesquels la matrice est présente en plus ou moins grande abondance. L'épaisseur des grèzes litées atteint couramment dix mètres, et peut parfois dépasser vingt mètres. On les a signalées dans les Charentes (GUILLIEN, 1951) et en Lorraine (GUILCHER et TRICART, 1954) où elles sont formées de calcaire (Rauracien et Argovien des Côtes de Meuse en Lorraine) ; il y en a aussi en Provence (GUILCHER et TRICART, 1954, p. 93), dans le Massif Central (Ibid., p. 92, d'après J. BEAUJEU-GARNIER), en Languedoc (gorge de la Vis en amont de l'Escoutet, observation inédite, GUILCHER), en Bourgogne (MALAURIE et GUILLIEN, 1953, p. 713), dans les Pyrénées françaises (ALIMEN, 1951), au Pays de Galles dans la région d'Aberystwyth (WATSON, 1965), dans les Andes du Pérou où elles sont particulièrement épaisses (ENJALBERT, 1958, p. 13). Au Pays de Galles, la roche-mère est formée de schistes et de grauwaques. Jusqu'ici, ce type de dépôt n'avait pas été signalé en Bretagne à notre connaissance : les formations périglaciaires de versant du Massif Armoricaïn sont du *head* où le litage est beaucoup moins régulier que dans les grèzes, et où la granulométrie est aussi beaucoup plus hétérométrique.

Cependant, nous pensons en avoir trouvé un exemple dans la commune de Landévennec, sur la rive sud-est de la Rade de Brest, à 600 mètres à l'est de l'estuaire appelé Loc'h de Landévennec, qui est barré par un double cordon littoral en chicane (GUILCHER et autres, 1957, p. 42) (fig. 1, 2 et 3). La roche en place est le Gédinnien (schistes et quartzites de Plougastel) du versant nord de l'anticlinal de Tregaradou (COLLIN, 1912, p. 58 et suivantes). La localisation est un léger rentrant de la falaise entre deux petits saillants où affleure le Gédinnien en place à la base du versant. La longueur de la coupe dans le périglaciaire entre ces saillants est de 90 mètres, sur lesquels la partie est de

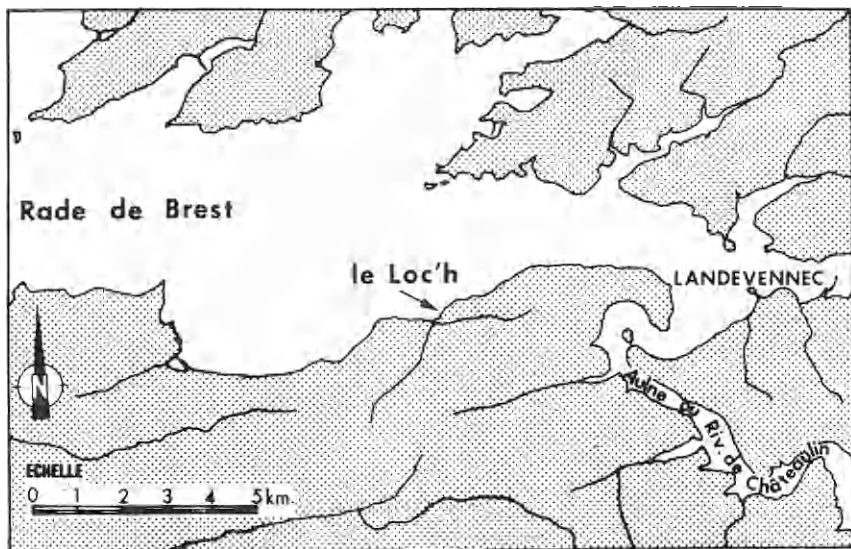


Fig. 1. — Carte de localisation

la coupe, dans laquelle la grève était bien visible et non oblitérée par des glissements de terrain, en 1971 et 1972, mesurait 30 mètres. La hauteur de la section vive dans le dépôt de pente est de 10 mètres. L'orientation est $N\ 35^{\circ}\ W$, c'est-à-dire entre NNW et NW. Les éléments sont non seulement anguleux, mais coupants et déchiquetés par la gélivation. Les dépôts de pente périglaciaires autres que celui-ci dans le Gédinnien de la côte de Landevennec ont un faciès de head classique (blocs en vrac dans une matrice limono-argileuse).

Ici, le litage est très régulier comme dans les grèves ailleurs décrites, cela au moins dans les 5 mètres inférieurs ; le haut de la coupe est moins nettement lité. La principale particularité est que certains lits comportent de petits blocs gélivés nettement plus grossiers que ceux des grèves lorraines et charentaises. Ainsi (fig. 4) le lit 1 est formé d'éléments openwork de 5 à 20 cm dans leur plus grande dimension ; le lit 3, de blocs de 9 à 23 cm ; le lit 6, de blocs de 8 à 23 cm, avec cette fois mélange à des esquilles plus fines. Alternant avec ces lits, les lits 2, 4, 5 et 7 sont très analogues aux grèves classiques.

L'analyse granulométrique que nous avons effectuée dans des lits-types précise ces conditions (fig. 5). Dans les échantillons prélevés dans les lits 7 et 4 haut, il n'y a pratiquement pas de particules de la taille des limons (silts), c'est-à-dire inférieures à 50 microns : 99,7 à 100 % du sédiment dépassent ce calibre, ce qui se traduit à vue par la structure openwork. Ceci n'empêche pas, bien entendu, la granulométrie d'être fort variable d'un lit à l'autre, et même parfois à l'intérieur d'un même lit où l'on observe des modifications latérales importantes : ainsi, le prélèvement de droite du lit 7 est beaucoup plus grossier (91,7 % au-dessus de 10 mm) que le prélèvement de gauche (25,5 %).

En contraste avec ces lits, les échantillons 2, 4 bas et 5 peuvent être donnés en exemples de sédiments incluant une pro-

portion notable de limon (silt), puisque la fraction inférieure à 50 microns y est comprise entre 5,9 et 13,2 % selon les cas. On notera cependant que le limon reste toujours très subordonné, en poids, aux fractions plus grossières. Dans ces trois échantillons, la médiane granulométrique est remarquablement constante, aux environs de 4 mm.

Le fait que le litage devient moins net vers le haut, où nous n'avons pas fait de prélèvement, et où l'on tend à passer à un head « normal » pour la Bretagne, est à rapprocher d'observations analogues de GUILLIEN (dans MALAURIE et GUILLIEN, 1953, p. 718) en d'autres régions françaises.

On ne voit pas apparaître, au Loc'h de Landévennec, des micro-failles contemporaines du dépôt, telles qu'on en trouve en Lorraine (ainsi à Blénod-lès-Toul et à Commercy) et en Charente (GUILCHER, 1954, planche IB ; GUILLIEN, 1951, planche X ; MALAURIE et GUILLIEN, 1953, planche XXIII, 3).

La grève du Loc'h de Landévennec est en forte pente vers la grève marine qu'elle surmonte et qu'elle nourrit par érosion basale et remaniement par les vagues (d'où une granulométrie de haut d'estran de la grève beaucoup plus fine et plus homogène que de part et d'autre). La valeur de la pente est de 20 à 30° selon les endroits, ce qui entre dans les limites, au demeurant larges, des pentes de grèzes lorraines et charentaises (les grèzes galloises ne dépassent pas 27°).

Du point de vue de l'orientation, rappelons que les grèzes



Fig. 2. — Vue d'ensemble de la grève (1971).

(Photo A. Guilcher)



Fig. 3. — Vue de détail de la partie inférieure de la grèze (1971).

(Photo A. Guilcher)

charentaises sont en moyenne face au Sud-Est ; et que les grèzes lorraines sont entre Nord et Sud par l'Est, avec moyenne à l'Est-Nord-Est. GUILLIEN a interprété les grèzes comme des dépôts liés à des champs de neige pléistocènes, persistant en été en congères accumulées sous le vent, le litage et le triage étant effectués par les eaux de fonte estivales sous la neige. « C'est l'inégalité des débits dans la mince couche en mouvement qui rend compte de la différenciation des lits superposés ». TRICART pense à la combinaison de plusieurs processus : gélivation rapide liée au faciès, humidité fournie par des congères, lavage plus ou moins poussé selon les années, d'où alternance de lits openwork et limoneux (sans pour autant que les lits représentent des varves annuelles). S'il y a un lien avec les congères, comme le pensent ces auteurs, les grèzes sont donc sous le vent de l'époque de formation, vent qui aurait soufflé du Nord-Ouest en Charente et de l'Ouest-Sud-Ouest en Lorraine et en Bourgogne. WATSON, par contre, est opposé à cette explication pour la région d'Aberystwyth au Pays de Galles, où « l'orientation des pentes avec des éboulis stratifiés est directement opposée aux pentes où des plaques de neige pérenne ont subsisté » : les grèzes galloises sont orientées entre Sud-Est et Nord-Ouest par l'Ouest, alors que les plaques de neige devaient subsister entre Nord et Est. D'après lui, ces plaques de neige ont engendré plutôt des niches de nivation auxquelles ne sont pas associées des grèzes.

Au Loc'h de Landévennec, l'orientation (Nord 35° Ouest) peut paraître à première vue plutôt défavorable à l'explication de

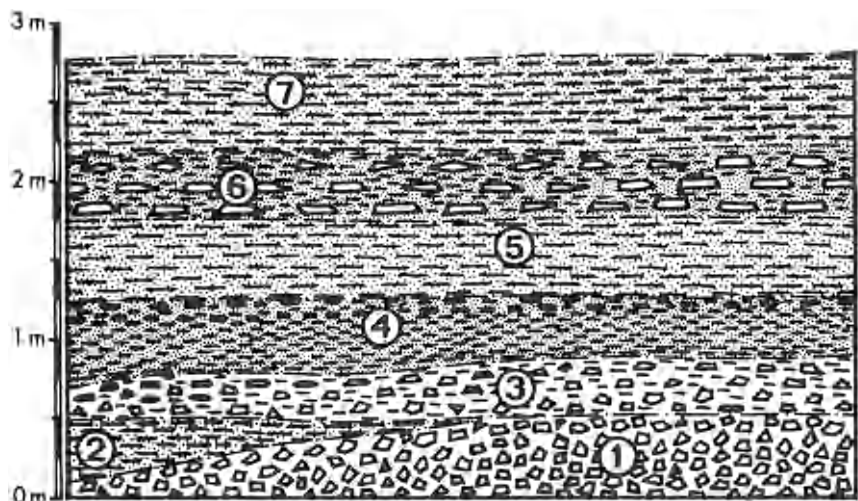


Fig. 4. — Coupe schématique de la partie inférieure de la grèze

GUILLIEN, encore qu'elle le soit moins qu'au Pays de Galles. Cependant, il semble après réflexion qu'une formation de la grèze sous une congère située sous le vent est ici possible : dans le cas d'un vent de Sud-Ouest, on peut admettre un tourbillon favorisé par la vallée du Loc'h, qui provoquait le dépôt de la neige à cet endroit ; l'exposition au Nord-Nord-Ouest était d'autre part propice à une lente fusion en été.

Mais il n'est peut-être pas nécessaire de recourir à cette hypothèse. En effet nous avons remarqué au Spitzberg que les congères dans la zone littorale ne se formaient pas sous le vent, mais au vent. Le vent soufflant de mer chasse la neige qui se plaque contre les obstacles, c'est-à-dire contre les falaises vives bordant les plages ou contre les différentes falaises mortes qui se trouvent en arrière. On peut supposer qu'au Würmien la falaise de Landévennec, alors morte et héritée du Normannien, se présentait de telle sorte que tout vent de secteur nord pouvait accumuler des congères au vent contre l'obstacle qu'elle constituait.

Mais la principale difficulté est le caractère exceptionnel de cette grèze en Bretagne. Le faciès des schistes et quartzites gédinnien est certes favorable à la fourniture d'esquilles et de plaquettes en certains bancs, c'est-à-dire quand la roche est constituée de petits lits schisteux et ardoisiers. Mais on ne voit pas pourquoi de tels bancs n'ont pas donné plus souvent des grèzes, et pourquoi, sur la côte de Landévennec en particulier, il n'y a de grèze qu'ici dans le Gédinnien. Néanmoins, si l'on considère que deux conditions semblent requises : faciès schistes-quartzites, et orientation Nord 35° Ouest, les possibilités sont assez fortement restreintes.

Les roches en plaquettes ne sont d'ailleurs pas le seul faciès favorable ; les calcaires marneux sont également propices d'après TRICART (*in* GUILCHER et TRICART, 1954). Mais cela n'apporte pas de solution au problème posé au Loc'h de Landévennec. Il reste à souhaiter que d'autres découvertes soient faites en Armorique, et qu'elles puissent fournir quelques lumières par comparaison.

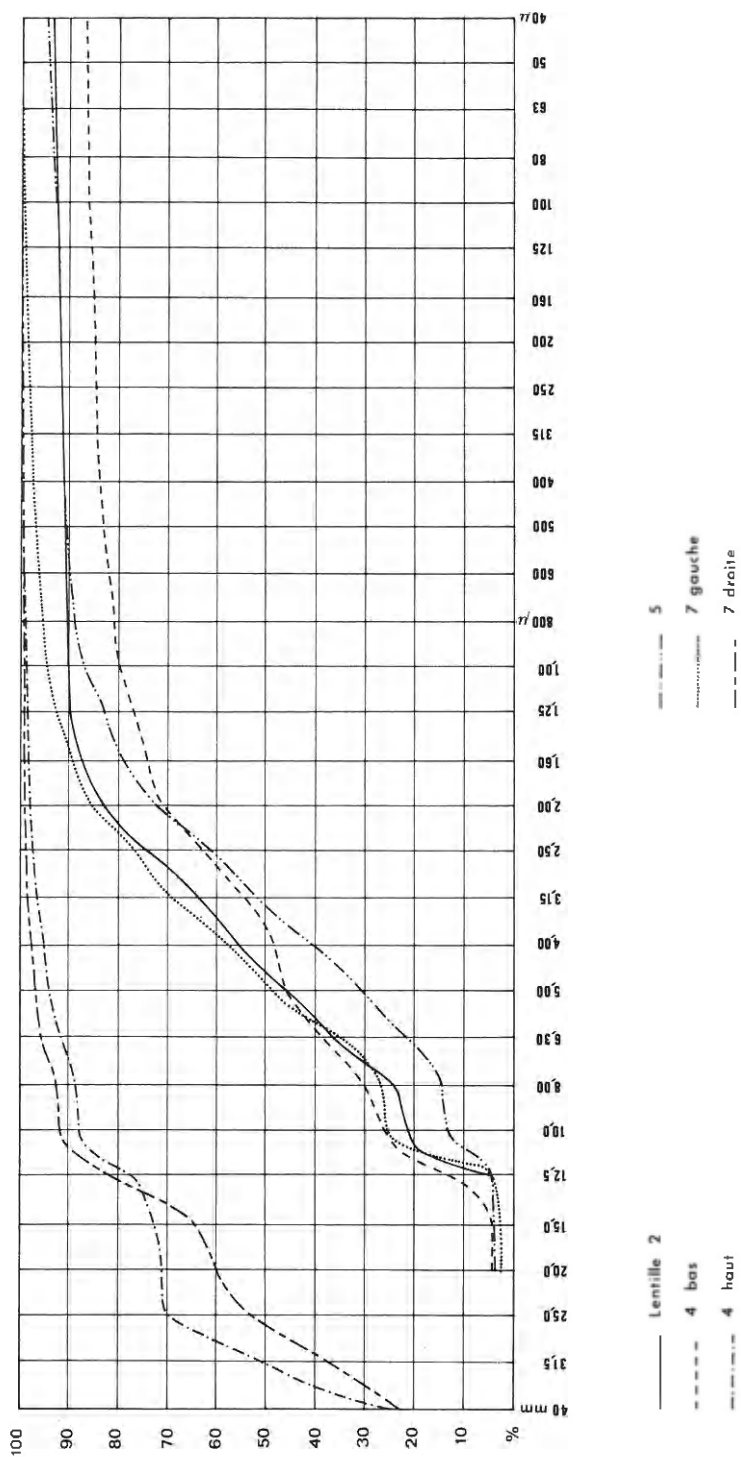


Fig. 5. — Courbes granulométriques cumulatives d'échantillons-types de la grès. Les chiffres romains renvoient à la fig. 3. Tailles en millimètres et microns en abscisses, pourcentages cumulés en ordonnées.

Quoiqu'il en soit, la grèze litée entre dans une catégorie de formations périglaciaires caractéristiques de l'Europe du Nord-Ouest (province ouest-européenne de Velicko, 1972), où les processus ont donné d'abondantes solifluxions avec séries à lits alternants caractéristiques d'une couche dégelée estivale très humide et de forts gradients de température, par opposition aux régions plus orientales de l'Europe où les systèmes de polygones et les grandes fentes en coin, initialement remplies de glace, sont beaucoup plus abondants.

ER A 345 du C.N.R.S.

REFERENCES

- ALIMEN H. (1951) - Actions périglaciaires et sols sur le versant nord-pyrénéen en Bigorre. *Rev. Géogr. Pyrénées et Sud-Ouest*, vol. 22, pp. 124-136.
- COLLIN L. (1912) - Etude de la région dévonienne occidentale du Finistère. *Thèse*, Paris, Brest, 470 p.
- ENJALBERT H. (1958) - Le modelé des Andes péruviennes. *Bull. Ass. Géogr. Franç.*, n° 273-274, pp. 2-26.
- FURRER G. (1972) - Bewegungsmessungen auf Soliflukationsdecken. *Zeit. Geomorphol.*, N.F., n° spécial 13, pp. 87-101.
- GUILCHER A., VALLANTIN P., ANGRAND J.-P., GALLOY P. (1957) - Les cordons littoraux de la rade de Brest. *Bull. C.O.E.C.*, vol. 9, pp. 21-54.
- GUILCHER A. et TRICART J. (1954) - La XXXVI^e excursion géographique inter-universitaire. Champagne et Lorraine, 1^{er}-5 mai 1953. *Ann. de Géogr.*, vol. 63, pp. 1-21 et 88-98 (cf. pp. 91-93).
- GUILLIEN Y. (1951) - Les grèzes litées de Charente. *Rev. Géogr. Pyrénées et Sud-Ouest*, vol. 22, pp. 154-162.
- GUILLIEN Y. et PUISSEUR J.-J. (1969) - Géomorphologie et malacologie de quelques dépôts de pente charentais. *C. R. Ac. Sc.*, vol. 268, pp. 24-27.
- MALAUURIE J. et GUILLIEN Y. (1953) - Le modelé cryo-nival des versants meubles de Skansen (Disko, Groenland). Interprétation générale des grèzes litées. *Bull. Soc. Géol. France* (6), III, pp. 703-721.
- TRICART J. (1963) - Géomorphologie des régions froides. *P. U. Fr.*, « Orbis », Paris, 289 p. (cf. pp. 96-97 et 122-123).
- VELICKO A.-A. (1972) - La morphologie cryogène relictue : caractères fondamentaux et cartographie. *Zeit. Geomorphol.*, N.F., n° spécial 13, pp. 59-72.
- WATSON E. (1965) - Grèzes litées ou éboulis ordonnés tardiglaciaires dans la région d'Aberystwyth, au centre du Pays de Galles. *Bull. Ass. Géogr. Fr.*, n° 338-339, pp. 16-25.