

# Les plages de l'île de Groix (Morbihan) : plage convexe, sables à grenats, dynamique sédimentaire et climatique, processus d'altération / érosion côtière

17/01/2019

Auteur(s) :

**Alexandre Aubray**

UFR Sciences, Aix – Marseille Université

**Damien Mollex**

Département de Sciences de la Terre / ENS de Lyon

**Romain Vaucher**

CICTERRA, CONICET, Universidad Nacional de Córdoba, Argentine

**Thibault Lorin**

Lycée Eugène Delacroix, Drancy

Publié par :

Olivier Dequincey

*Résumé*

*Dérive littorale, plage convexe, sables à grenats, coulée de solifluxion, taffonis.*

## Table des matières

- [L'île de Groix](#)
- [La plage des Grands Sables, une des rares plages convexes d'Europe](#)
- [La plage des Sables Rouges, une plage composée de sable à grenats](#)
- [Une coulée de solifluxion au-dessus de la plage de la Pointe des Chats](#)
- [Les taffonis de la Pointe des Chats](#)
- [Bibliographie](#)

Qui voit Ouessant, voit son sang  
 Qui voit Molène, voit sa peine  
 Qui voit Sein, voit sa fin  
 Qui voit Groix, voit sa croix.  
 –Proverbe de marin breton

.....

## L'île de Groix

Ouessant, Molène, Sein et Groix, quatre îles bretonnes, redoutées des marins. Redoutées des marins certes, mais aussi, et surtout pour Groix, réputée des géologues et des enseignants de SVT.

L'île de Groix, dans le département du Morbihan, est accessible par bateau depuis le port de Lorient.



Source - © 2018 Google Earth

Figure 1. **Localisation de l'île de Groix en Bretagne**



Source - © 2018 Google Earth

Figure 2. **Localisation de l'île de Groix, au large de Lorient**



Source - © 2018 Google Earth

Figure 3. **Vue aérienne de l'île de Groix**



Source - © 2018 Google Earth

Figure 4. **Localisation des trois principaux affleurements étudiés sur la côte orientale de l'île de Groix**

Nous nous intéresserons principalement à trois zones de l'île de Groix : la plage convexe des Grands Sables, la plage des Sables Rouges, et la Pointe des Chats et alentours.

Après avoir vu la **diversité pétrologique des roches métamorphiques de l'île de Groix**, et du **contexte géodynamique de leur formation et exhumation**, nous vous proposons avec cet article sur les plages de l'île de Groix, quelques illustrations de processus sédimentaires et géomorphologiques côtiers actuels.

## La plage des Grands Sables, une des rares plages convexes d'Europe

Au Sud de Port Mélite, le chemin donne accès à une plage convexe s'étendant sur 800 m : la plage des Grands Sables (Figures 5, 6 et 7).



Source - © 2015 Alexandre Aubray

Figure 5. **Vue vers le Sud-Est de la plage des Grands Sables, île de Groix**



Source - © 2015 Alexandre Aubray

**Figure 6. Vue vers le Nord-Ouest de la plage des Grands Sables, ile de Groix**

On voit bien sur cette photo le sens de progression des vagues (des fronts d'onde) du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Ces vagues arrivent donc obliquement à la plage.



Source - © 2015 Google Earth

**Figure 7. Vue aérienne de la plage convexe des Grands Sables, ile de Groix**

On voit bien sur cette vue le sens de progression des vagues (des fronts d'onde) du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Ces vagues arrivent donc obliquement à la plage.

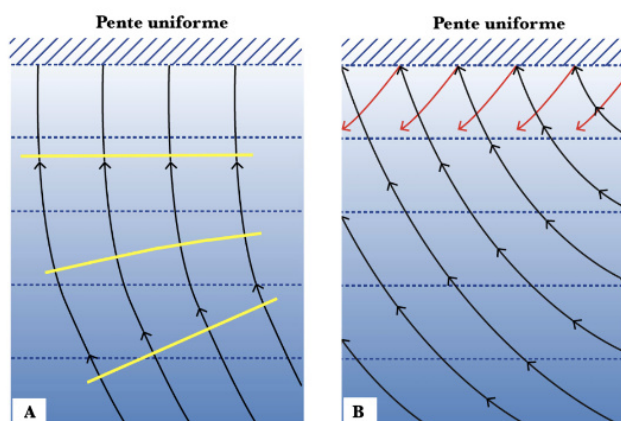


Source - © 2018 Google Earth

**Figure 8. Vue aérienne de la plage concave de Larmor-Plage, Morbihan**

Classiquement, les plages présentent une forme concave due à l'arrivée quasi-orthogonale du front d'onde des vagues et de la houle et en réponse aux vents côtiers.

Classiquement, les plages présentent une forme concave due à l'arrivée quasi-orthogonale du front d'onde des vagues et de la houle et en réponse aux vents côtiers. Cette parallélisation du front d'onde est due à la diminution de bathymétrie (figure 9A). La vitesse de propagation du front d'onde est proportionnelle à la bathymétrie. Ainsi, dans le cas d'une houle ayant une incidence d'un angle différent de 90 degrés, la partie du front d'onde associée à une forte bathymétrie se déplace plus rapidement que sa contrepartie en milieu moins profond, ce qui tend à paralléliser le front à la côte (phénomène de réfraction du front d'onde). Dans le cas d'un angle trop important, le front d'onde ne parvient pas à se paralléliser et le déferlement des vagues à la plage se fait de façon oblique. Il se produit dès lors un phénomène de réflexion du front d'onde (figure 9B). Dans ce second cas, il se produit un phénomène de dérive littorale.



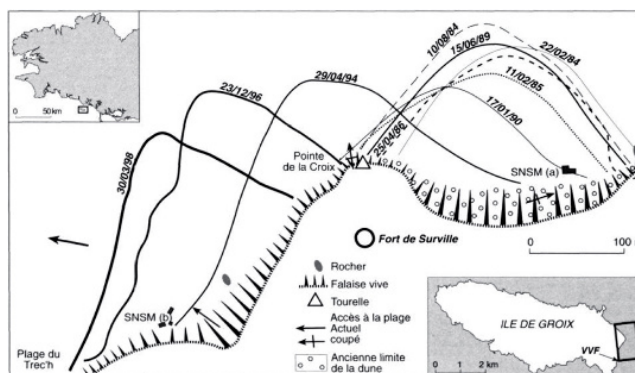
Source - © 2018 Vaucher et al. [4], modifié

**Figure 9. Phénomènes de réfraction et de réflexion d'onde de houle**

<https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/Groix-plages-erosion.xml> - Version du 07/04/22

Voir le texte pour les explications.

La plage des Grands sables subit une migration vers le Nord-Ouest observé depuis les années 1950 comme présenté sur les figures suivantes.



Source - © 1999 Audran et al. [1], modifié

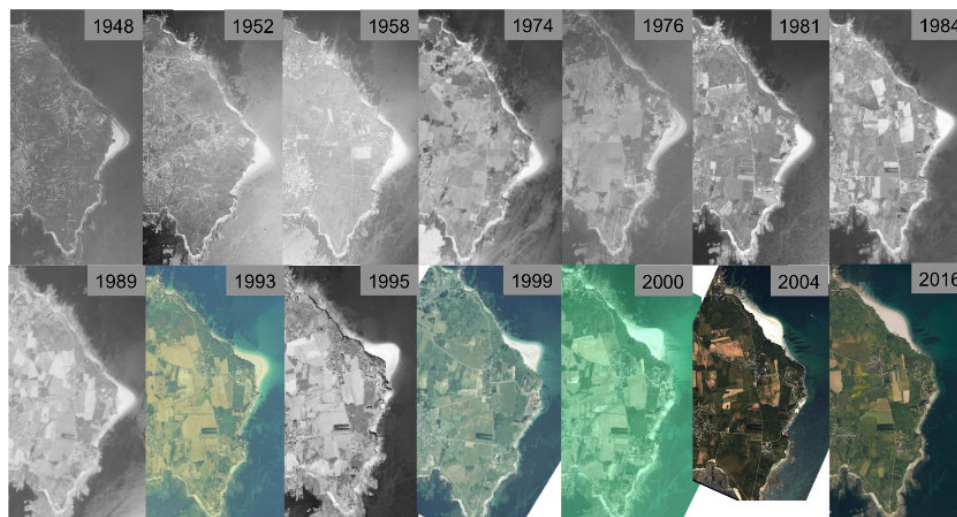
Figure 10. **Migration de la plage des Grands Sables entre 1984 et 1998**

La flèche noire, à gauche, donne la position du Nord.



Source - © 2017 Montage Thibault Lorin- données Géoportail

Figure 11. **Animation montrant l'évolution de la plage des Grands Sables de 1948 à 2016**



Source - © 2017 Montage Thibault Lorin – données Géoportail

Figure 12. **Série chronologique d'images montrant la migration de la plage des Grands Sables de 1948 à 2016**

Ce montage montre le déplacement de la plage vers le Nord-Ouest.

Cette plage est protégée des vents d'Ouest par les terres. Les relevés météorologiques semblent indiquer un renforcement des vents forts venant du Sud à l'origine de cette migration de la plage vers le Nord (Audran *et al.* [1]).

Une explication de la convexité de la plage est la conjonction entre la protection de la plage des vents d'Ouest et la dérive littorale vers le Nord-Ouest due aux vents venant du Sud-Est. Comme les vents venant de l'Ouest vont induire une propagation de la houle vers l'Est, et donc, que la houle va être réfractée par l'île, les vagues vont donc "tourner" vers le Sud-Est pour la partie Nord. Pour la partie Sud, c'est l'arrivée du train de houle venant du Sud-Est, mouvement de l'eau dû à la friction du vent sur la surface de la mer, qui pourrait expliquer la migration de la plage. C'est un exemple du phénomène de dérive littorale (voir aussi, à propos de la dérive littorale, *Géologie et aménagement du territoire, un exemple d'échec : l'aménagement de l'estuaire de la Slack (Pas de Calais)* et *Impact des activités humaines sur l'érosion littorale*).

Ainsi, c'est une double composante qui pourrait expliquer la convexité : dérive littorale vers le Nord au Sud-Est et réfraction de la houle venant de l'Ouest au Nord-Ouest de la plage (figure 13). Le renforcement des vents du Sud expliquerait ainsi la dérive de la plage vers le Nord depuis 50 ans.



Source - © 2018 Google Earth, modifié

Figure 13. **Dérives littorales expliquant la convexité de la plage**

Cette migration de la plage a des conséquences sur les activités humaines comme la présence de l'ancien poste de maitres-nageurs là où se situait la plage il y a 50 ans.



Source - © 2016 Thibault Lorin

Figure 14. **Ancien poste de maitres-nageurs**

Il y a 50 ans, au pied de ce bâtiment se trouvait la plage des Grands Sables.

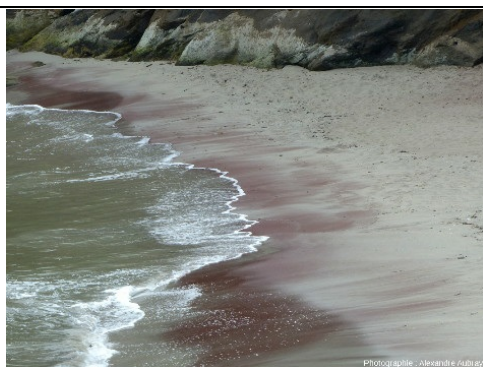
## La plage des Sables Rouges, une plage composée de sable à grenats

Plus au Sud de la plage des Grands Sables, la couleur de la petite plage attire l'œil.



Source - © 2015 Alexandre Aubray

**Figure 15. La plage des Sables Rouges, au Sud de la plage des Grands Sables, ile de Groix**



Source - © 2015 Alexandre Aubray

**Figure 16. La plage des Sables Rouges, ile de Groix**



Source - © 2015 Alexandre Aubray

**Figure 17. La plage des Sables Rouges, ile de Groix**

Votre séjour : Résidences et villages de vacances



VVF Villages "Les Grenats"  
GROIX  
de 65,00 € à 1 689,00 €  
Capacité : 211 personnes  
tél. : 02 97 86 86 79  
email : [accueil.iledesgroix@vfvillages.fr](mailto:accueil.iledesgroix@vfvillages.fr)  
<http://www.vvf-villages.fr>  
Les Grands Sables  
56590 GROIX

© Philippe ROY

Source - © 2018 [Lorient Bretagne Sud Tourisme](#)

**Figure. Village de vacances "les grenats", ile de Groix**

La présence de plages à grenat est tellement "atypique" et attire tellement l'œil que camping et village de vacances locaux s'appelle "les grenats". C'est rares que des noms de minéraux soient donnés à des installations touristiques ; d'habitude c'est plutôt "les pins", "les flots bleus"...

Localement, les sables de la plage montrent des figures sédimentaires ressemblant à des chenaux en tresses. Cette morphologie se forme lors du retrait de la marée par les courants de jusant se formant lors de la marée descendante (phénomène de retrait chenalisé).



Source - © 2015 Alexandre Aubray

**Figure 18. Chenaux en tresses, plage des Sables Rouges, ile de Groix**



Source - © 2015 Alexandre Aubray

**Figure 19. Chenaux d'évacuation de marée basse en tresses, plage des Sables Rouges, ile de Groix**

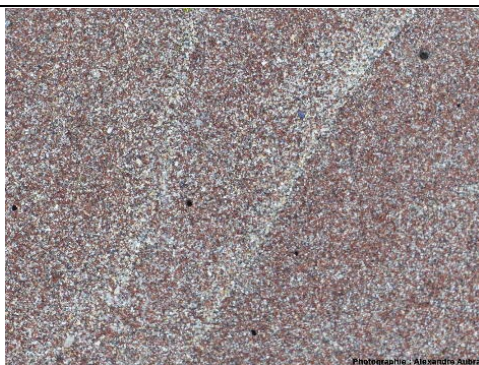
Ce type de morphologie, où la largeur du chenal est généralement très supérieure à sa profondeur, se produit généralement quand la puissance de l'écoulement est forte, quand la zone est légèrement pentée ou quand la charge sédimentaire est importante (figure 20). C'est par exemple souvent le cas pour les cours d'eau en sortie des chaînes de montagnes.



Source - © 2018 Google Earth

**Figure 20. Exemple de réseau en tresses, l'Asse, à sa confluence avec la Durance**

L'analyse des sables de la plage des Sables Rouges montre une grande diversité de minéraux lourds.



Source - © 2015 Alexandre Aubray

**Figure 21. Détails des sables de la plage des Sables Rouges, ile de Groix**

La couleur est dominée par le rouge des grenats.



Source - © 2016 Damien Mollex – Lithothèque ENS de Lyon

**Figure 22. Sable de la plage des Sables Rouges, île de Groix**

Les grains montrent une grande diversité.



Source - © 2016 Damien Mollex – Lithothèque ENS de Lyon

**Figure 23. Sable de la plage des Sables Rouges, île de Groix**

Les grenats, rouges, sont bien reconnaissables, les minéraux blancs translucides sont des quartz, les minéraux noirs sont probablement des oxydes de titane (rutile) et/ou ferro-titanés (ilménite).



Source - © 2016 Damien Mollex – Lithothèque ENS de Lyon

**Figure 24. Sable de la plage des Sables Rouges, île de Groix**

Les grenats, rouges, sont bien reconnaissables, les minéraux blancs translucides sont des quartz, les minéraux noirs sont probablement des oxydes de titane (rutile) et/ou ferro-titanés (ilménite).



Source - © 2016 Damien Mollex – Lithothèque ENS de Lyon

**Figure 25. Sable de la plage des Sables Rouges, île de Groix**

Les grenats, rouges, sont bien reconnaissables, les minéraux blancs translucides sont des quartz, les minéraux noirs sont probablement des oxydes de titane (rutile) et/ou ferro-titanés (ilménite).

Le caractère anguleux des sables montre un faible transport des grains liés à la proximité de la source, les roches métamorphiques de l'île de Groix (revoir [Les glaucophanites de l'île de Groix](#) ainsi que les deux précédents articles concernant la [diversité pétrologique des roches métamorphiques de l'île de Groix](#) et le [contexte géodynamique de leur formation et exhumation](#)).

Les prélèvements de sables sur cette plage, reportés dans la notice de la carte géologique au 1/25 000 de l'île de Groix (Audren *et al.* [2]) ont montré la présence de 94,8 % de minéraux lourds (densité > 2,89) en pourcentage massique, avec, par ordre décroissant, 67 % de grenat, 25 % d'ilménite (oxyde ferro-titané), 5,1 % de magnétite (oxyde de fer), 0,8 % de rutile (oxyde de titane), 0,4 % d'épidote, 0,4 % de staurotite, 0,2 % de chloritoïde.

La composition minéralogique des sables est expliquée par la présence de ces minéraux au sein des roches de

l'île : les [glaucophanites à grenat](#).

Cette accumulation de minéraux lourds en une zone donnée porte le nom de « *placer* ». Il s'agit donc ici d'un placer côtier.

### Qu'est-ce qu'un placer ?

Un placer est une accumulation "locale" de minéraux lourds. Elle résulte d'une sédimentation détritique, souvent due à un transport par les eaux fluviales ou les courants côtiers, et à un dépôt lorsque la vitesse du courant diminue. Ainsi, à Groix, les grenats, issus de l'altération et de la désagrégation locale des roches, sont transportés non loin de leur source et s'accumulent sur quelques plages, où ils sont visibles.

Les placers ont un intérêt économique certain : de nombreux minéraux ou matériaux d'intérêt pour l'Homme sont denses et se sont accumulés dans des gisements dits "de placers". C'est en particulier le cas des diamants namibiens ou Sud-africains (voir, à ce propos, [Les plages et les dunes riches en grenats de la côte namibienne](#) et [Quelques diamants bruts naturels](#)) : les diamants proviennent de roches volcaniques ultrabasiques (c'est-à-dire comportant moins de 45 % de SiO<sub>2</sub>) peu communes (les kimberlites) et sont transportés après le démantèlement de celles-ci (voir à ce propos [L'origine des diamants](#)). En Guyane française, les gisements d'or correspondent également à des gisements de placers : l'or, présent en faible teneur dans les roches magmatiques basiques (entre 45 et 52 % de SiO<sub>2</sub>) et ultrabasiques (moins de 45 % de SiO<sub>2</sub>) archéennes, est transporté après érosion dans les rivières et se dépose (et se concentre) dans les zones où la vitesse du courant diminue. Même après concentration, il est encore bien souvent sous forme de paillettes éparses. Un procédé d'orpaillage souvent employé pour l'extraire consiste à utiliser du mercure : or et mercure s'amalgament, ce qui permet de concentrer l'or dans des solides (amalgames or/mercure) plus volumineux et plus faciles à extraire. Une fois ceux-ci récupérés, le mercure est évaporé par chauffage et l'or récupéré. Cependant, le mercure n'est bien souvent pas recyclé et s'accumule dans l'environnement, étant ainsi à l'origine de pollutions locales (voir à ce propos [Pollution, insécurité, économie parallèle... Comment l'orpaillage illégal gangrène la Guyane](#)). D'autres techniques utilisent la cyanuration.

Il est assez commun d'avoir des accumulations de minéraux lourds à proximité des roches originelles. On observe, par exemple, dans les Maures des sables composés des minéraux issus des micaschistes à staurotide, disthène et grenat.



Source - © 2017 Alexandre Aubray

**Figure 26. [Sable à grenat sur la Plage du Rayol-Canadel \(Var\) dans les Maures](#)**



Source - © 2017 Alexandre Aubray

**Figure 27. [Micaschiste à grenat, disthène et staurotide, massif des Maures](#)**

Cette roche est un micaschiste composé de grenats (rouges), de disthènes (plaquettes bleu métallique), de staurotides (prismes allongés de couleur rouille), de quartz et de micas. Ce sont les processus d'altération-érosion différentielles des minéraux de ces roches qui expliquent la concentration des grenats au pied de l'affleurement.

De telles plages à concentration de grenat en Namibie ont déjà fait l'objet de l'article [Les plages et les dunes riches en grenats de la côte namibienne](#).

Ce phénomène n'est pas réservé qu'aux minéraux comme le grenat ; ainsi la plage verte et noire du Tremblet à la <https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/Groix-plages-erosion.xml> - Version du 07/04/22

Réunion est composée d'olivines et de fragments basaltiques.



Source - © 2016 Google Earth

**Figure 28. Localisation de la plage du Tremblet, ile de La Réunion**



Source - © 2010 [Thierry Caro](#) - / CC BY-SA 4.0

**Figure 29. La plage du Tremblet, ile de La Réunion**

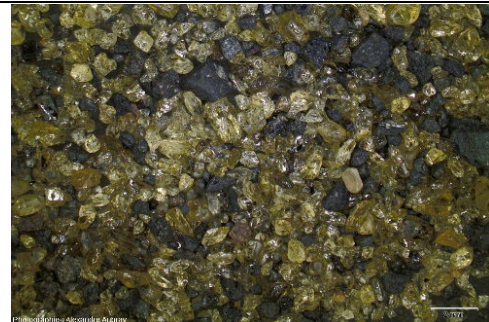
Les roches altérées et érodées sont ici des basaltes à olivine (voir, par exemple, le [basalte du piton Sainte Rose](#)).



Source - © 2016 Damien Mollex / [Lithothèque ENS de Lyon](#)

**Figure 30. Échantillon du sable de la plage du Tremblet, ile de La Réunion**

Sont visibles, en vert, des fragments d'olivine, et, en noir, des fragments de basalte.



Source - © 2016 Damien Mollex / [Lithothèque ENS de Lyon](#)

**Figure 31. Détail des sables à olivines et fragments basaltiques de la plage du Tremblet, ile de La Réunion**

Sont visibles, en vert, des fragments d'olivine, et, en noir, des fragments de basalte.

## Une coulée de solifluxion au-dessus de la plage de la Pointe des Chats

Au niveau de la Pointe des Chats, certains terrains sédimentaires sont en discordance avec les roches métamorphiques.



Source - © 2016 Thibault Lorin

**Figure 32. Coulée de solifluxion au niveau de la Pointe des Chats, ile de Groix**



Source - © 2015 Alexandre Aubray

**Figure 33. Coulée de solifluxion de la Pointe des Chats, ile de Groix**

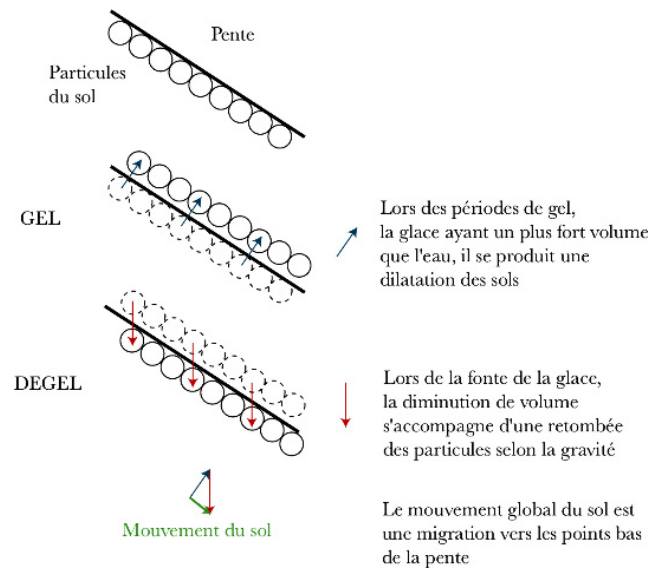


Source - © 2016 Thibault Lorin

**Figure 34. Détail de galets dans la coulée de solifluxion de la Pointe des Chats, ile de Groix**

Ces affleurements montrant des argiles de couleur ocre emballant des galets de tailles différentes sont interprétés comme des coulées de solifluxion (ou gélifraction) pléistocènes formées lors des dernières glaciations quaternaires. Les galets peuvent être facturés par cryoclastie (cf. *Galets islandais fracturés par cryoclastie*). Outre des galets, il est possible de trouver du sable ou des fragments de coquilles témoignant de l'existence d'anciennes plages. L'ensemble est remanié dans la coulée de solifluxion.

Ces coulées se forment par reptation des sols lors des alternances de périodes de gel et de dégel (figure 35). Considérons une pente. Lors d'une période de gel, l'eau se solidifie en glace qui présente un volume plus important que l'eau. Cela conduit à une expansion du sol perpendiculairement à la pente. Puis, lors du dégel, la glace fond, ce qui entraîne une rétraction du sol, les particules du sol retombent à la verticale. Le mouvement net est donc un mouvement de reptation le long de la pente. Quand ces mouvements se font en masse, il se produit une coulée du sol appelée coulée de solifluxion.



Source - © 2015 Alexandre Aubray

Figure 35. **Schéma de la reptation des sols et de la formation des coulées de solifluxion**

Ces mouvements de reptation peuvent conduire à un glissement ou une déstabilisation des sols qui explique que ces dépôts soient souvent mal triés.

Ce type de morphologies assez typiques des littoraux breton et normand est appelé *head* en Bretagne et en Angleterre. Cette morphologie a déjà été abordée sur Planet-Terre, associée à des diapirs de tourbe sur la presqu'île de Crozon dans *"Diapirs" d'argiles tourbeuses quaternaires, plage de Trez-Rouz, presqu'île de Crozon, Finistère*.

## Les taffonis de la Pointe des Chats

Les affleurements étudiés se situent sur le littoral. On trouve à la Pointe des Chats des taffonis (figures 36 et 37), structures centimétriques à métriques (figures 38 et 39), déjà abordées à plusieurs reprises, par exemple dans *Les taffonis du Cap de Creus (Espagne), de la côte de Namibie et de l'île d'Elbe, Quand les grès de l'Éocène inférieur (Yprésien) du Pays basque espagnol (Mont Jaizkibel) imitent le gothique flamboyant, Érosion alvéolaire dans des calcaires bioclastiques à Chinon (Indre et Loire) et Uzès (Gard), ou encore Quand l'érosion alvéolaire fabrique des taffonis géants et emboîtés, et fête la Saint Valentin, Uluru (Australie)*.



Source - © 2015 Alexandre Aubray

Figure 36. **Taffonis dans les schistes verts de la Pointe des Chats, île de Groix**



Source - © 2015 Alexandre Aubray

Figure 37. **Taffonis dans les schistes verts de la Pointe des Chats, île de Groix**



Source - © 2015 Alexandre Aubray

**Figure 38. Taffonis dans les micaschistes de la Pointe des Chats, ile de Groix**



Source - © 2015 Alexandre Aubray

**Figure 39. Taffonis dans les micaschistes de la Pointe des Chats, ile de Groix**

---

## ***Bibliographie***

- E. Audran, B. Hallégouët, C. Yoni, 1999. *Contribution à l'étude morphodynamique de la plage des Grands Sables (île de Groix, Morbihan)*, Méditerranée, 93, 4-1999, *Dynamiques naturelles et gestion des espaces littoraux*, 75
- C. Audren, C. Triboulet, L. Chauris, J.P. Lefort, J.L. Vignerresse, J. Audrain, D. Thiéblemont, J. Goyallon, P. Jégouzo, P. Guennoc, C. Augris, A. Carn, 1993. *Notice explicative de la feuille Ile de Groix 1/25 000, Feuille 415*, BRGM, 101p.
- Durand et coll., 1977. *Guides géologiques régionaux – Bretagne*, Masson éd., 208p.
- R. Vaucher, B. Pittet, T. Humbert, S. Ferry, 2018. *Large-scale bedform induced by supercritical flows and wave-wave interference in the intertidal zone (Cap Ferret, France)*, Geo-Mar Lett, 38, 3, 287-305