

# Balades hydrogéologiques en Aquitaine

**Formations de l'Oligocène, du Miocène et du Plio-Quaternaire dans les secteurs de Langoiran, La Brède et Saucats**

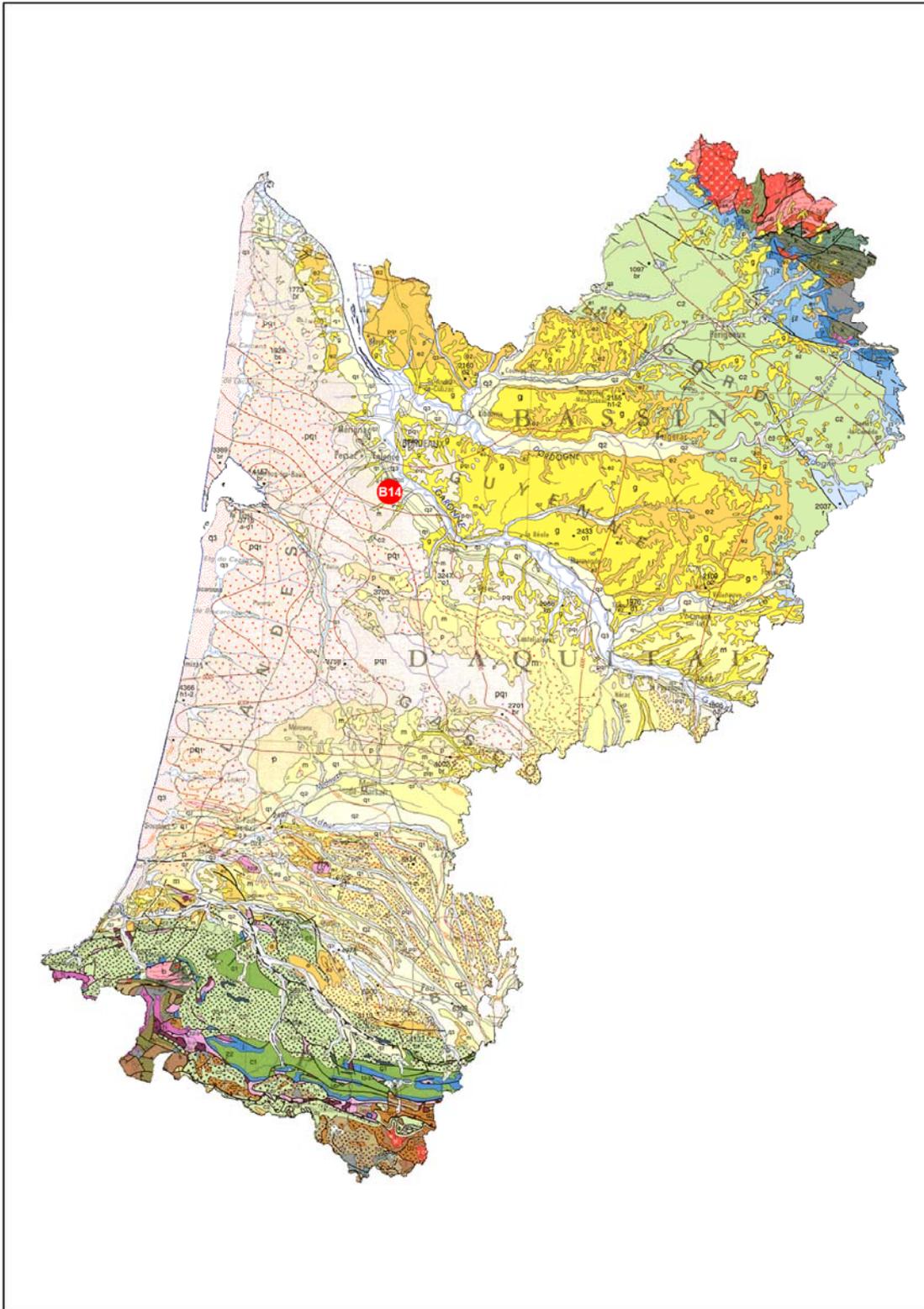
**Phase transgressive du cycle sédimentaire de l'Aquitainien**

**Site du moulin de Bernachon (La Brède)**



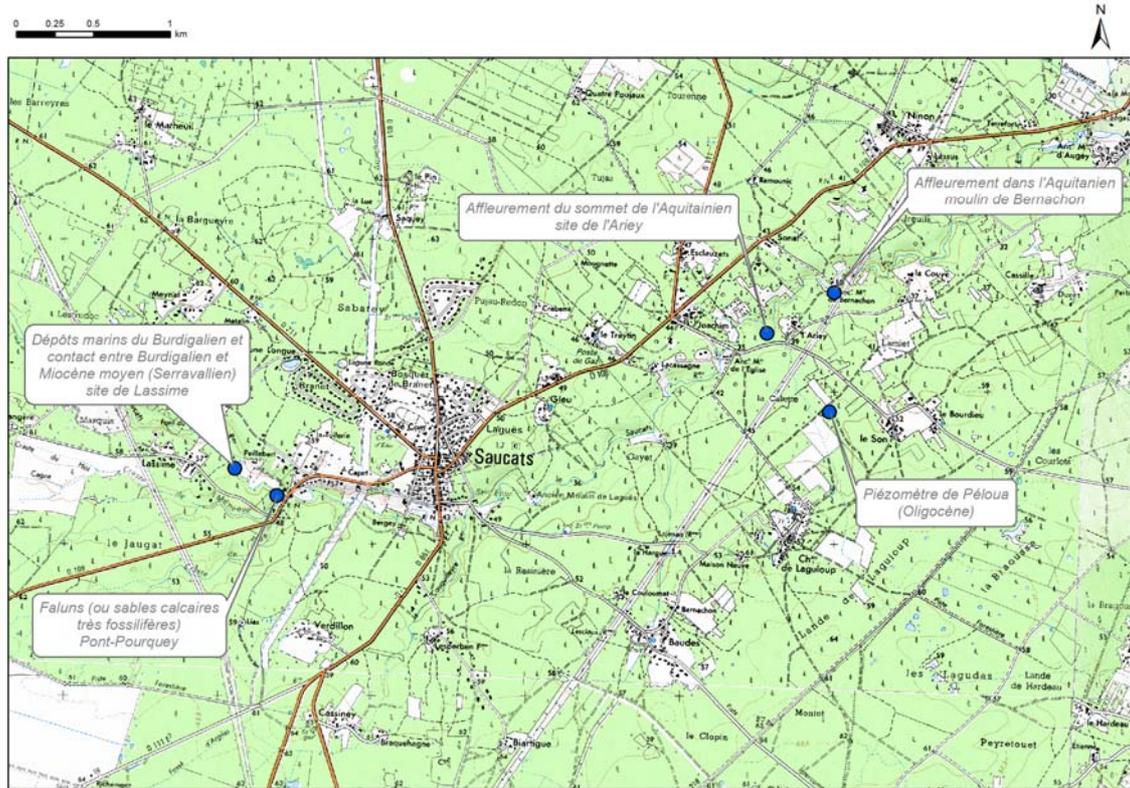


Balade hydrogéologique en Aquitaine - Oligocène, Miocène, Plio-Quaternaire au sud de Bordeaux  
Moulin de Bernachon

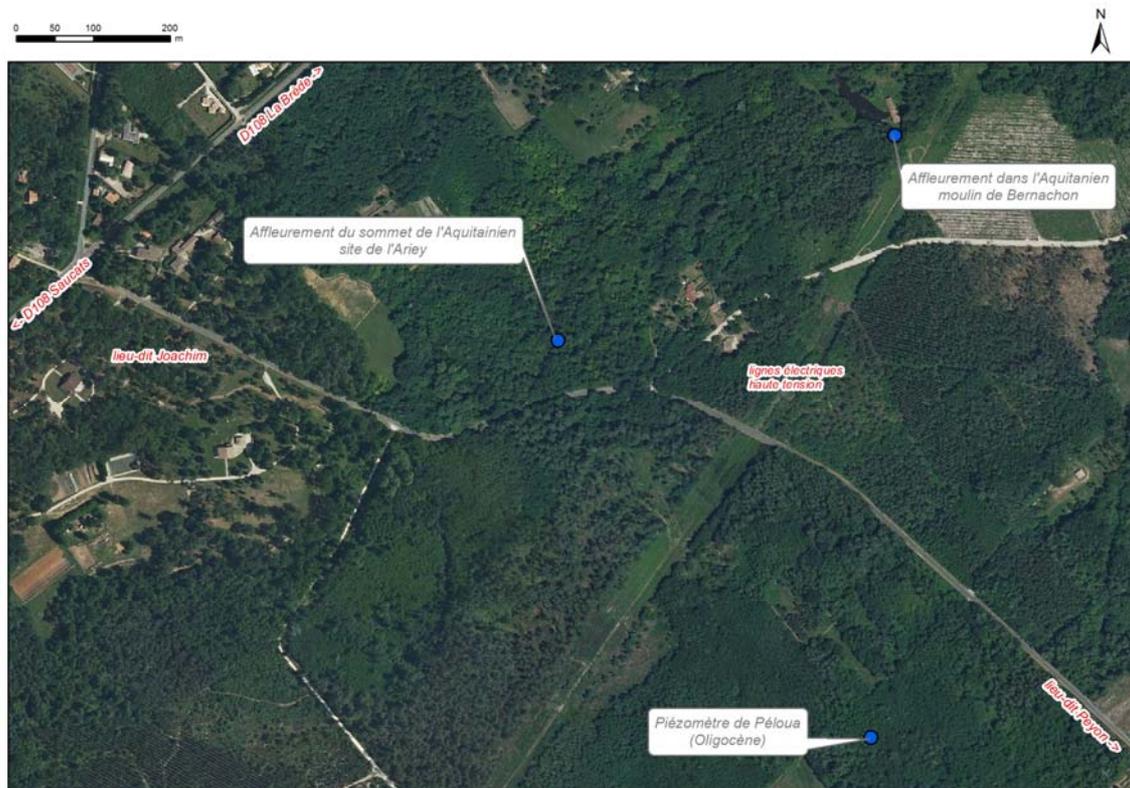


Carte de localisation (© BRGM) de la balade en région Aquitaine  
Oligocène, Miocène, Plio-Quaternaire au sud de Bordeaux

Balade hydrogéologique en Aquitaine - Oligocène, Miocène, Plio-Quaternaire au sud de Bordeaux  
Moulin de Bernachon



Carte de localisation du site à visiter (© IGN, Convention N°0137/GIP ATGeRi)



Localisation des affleurements décrits (© IGN 2009, Convention N°0137/GIP ATGeRi)

## Sommaire

|   |          |
|---|----------|
| Carte de localisation de la balade en région Aquitaine..... | 3        |
| Carte de localisation détaillée du site à visiter.....      | 4        |
| Localisation des affleurements décrits.....                 | 4        |
| <b>1. Accès .....</b>                                       | <b>6</b> |
| <b>2. Géologie.....</b>                                     | <b>7</b> |

### Liste des figures et/ou tableaux

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 : Plan des sites de visites dans la Réserve Naturelle (© Réserve Naturelle<br>géologique de Saucats - La Brède)..... | 6  |
| Figure 2 : Affleurement du site du moulin de Bernachon (©Bourbon P., 2017).....   | 7  |
| Figure 3 : Coupe en amont du moulin de Bernachon (©Bacchiana) .....   | 9  |
| Figure 4 : Stratifications obliques de l'Aquitaniens (©Bourbon P., 2017) .....  | 9  |
| Figure 5 : Calcaires et dépôts de travertins du Cratoneurion du site de Bernachon<br>(©Bourbon P., 2017).....                 | 10 |

## 1. Accès

Depuis le bourg de Saucats, se diriger vers La Brède, sur la route D108. Au lieu-dit Joachim, tourner à droite sur la route C7. Se garer le long de la route, au bord d'une piste gravée (qui part vers le nord). Se rendre sur le site du **moulin de Bernachon** à pied.

L'affleurement se situe sur la rive droite de la rivière « Le Saucats » (nommé aussi « Saint-Jean-d'Étampes », sur la commune de La Brède. Il se présente sous la forme d'une falaise de 6 à 7 mètres. Il fait partie du stratotype de l'**étage Aquitanien**, défini par Karl Mayer-Eymar en 1858 et entériné par les Résolutions du Comité du Néogène Méditerranéen à Vienne en 1959.

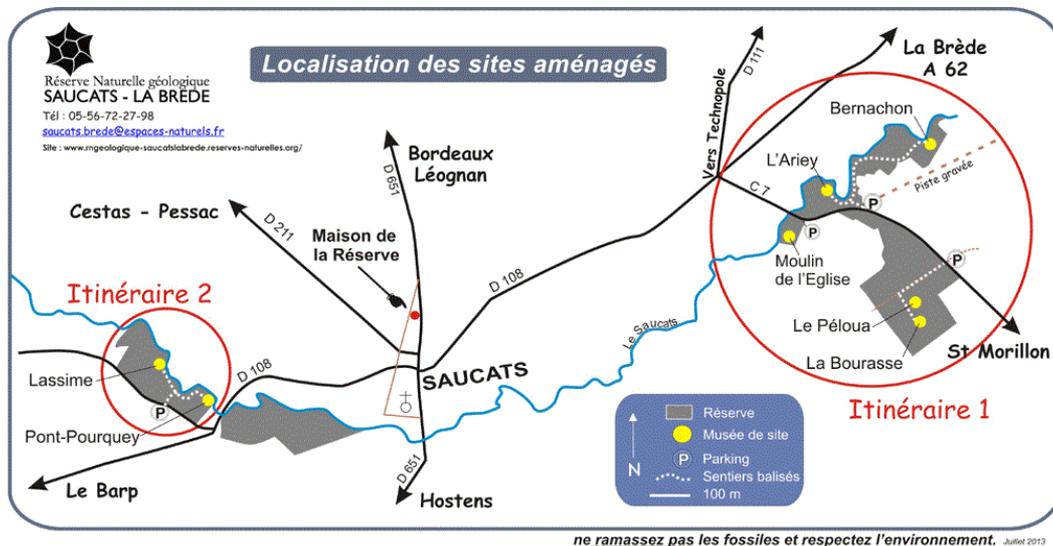


Figure 1 : Plan des sites de visites dans la Réserve Naturelle (© Réserve Naturelle géologique de Saucats - La Brède)

La Réserve Naturelle géologique s'étend sur près de 75 hectares, à une vingtaine de kilomètres au sud de Bordeaux, au sein du bassin sédimentaire aquitain. Les affleurements géologiques sont visibles en particulier sur les rives de 2 ruisseaux : le Saucats et un affluent, le Brousteyrot.

Des zones ont été aménagées pour les visites :

- les "musées de site" (vitrines à ciel ouvert ou falaises aménagées) de Bernachon et l'Ariey pour l'étage Aquitanien ; du Péloua, de la Bourasse et de Pont-Pourquey pour l'étage du Burdigalien, de Lassime pour le Serravallien ;
- la maison de la Réserve (musée, bibliothèque, bureaux).

## 2. Géologie

### Observation d'une phase transgressive du cycle sédimentaire de l'Aquitaniens.



Figure 2 : Affleurement du site du moulin de Bernachon (©Bourbon P., 2017)

Description de la coupe géologique, de bas en haut :

- Deux couches d'argiles bleu-vert, sur 2 mètres de hauteur, faiblement sableuses avec :

- une fraction détritique quartzeuse voisine de 10 %
- une fraction argileuse voisine de 80 %
- une fraction carbonatée voisine de 10 %

Les argiles sont constituées en majorité d'illite et en moindre partie de montmorillonite. De la pyrite est encore présente dans ce niveau, ainsi que des minéraux lourds dans les proportions suivantes :

- minéraux essentiels : tourmaline = 30%, staurotide = 23%, sphène = 13%, zircon = 10%
- minéraux accessoires : andalousite = 8%, grenat = 8%, rutile = 6%, disthène = 2%

Ce faciès correspond à un **milieu mal oxygéné** ; la macrofaune est quasi-inexistante, la microfaune est typique d'un fond de lagune. Ces argiles sont altérées vers le bas de la coupe, probablement à cause de la proximité de la rivière (couche 1).

- Une couche de marnes, sur 1 mètre, (plus ou moins) calcaires sableuses, à "Potamides" et *Vitta picta*. C'est un dépôt avec plus de montmorillonite que d'illite, contrairement à la couche précédente. Les éléments détritiques sont plus grossiers et apportés dans ce milieu lagunaire par des courants de marée. On note également la présence de pyrite :

- minéraux lourds essentiels : staurotide = 25%, tourmaline = 18%, sphène = 13%, grenat = 13%
- minéraux lourds accessoires : andalousite = 7%, rutile = 5%, disthène = 3%

Le cortège de minéraux lourds rencontré à Bernachon provient du **démantèlement des micaschistes inférieurs** de la bordure cristalline occidentale du Massif central.

Le milieu est **assez bien oxygéné** et représentatif d'une zone médiane de lagune avec notamment *Potamides tournoueri* (80 % de la faune), *Granulolabium plicatum*, *Potamides margaritaceus*, *Vitta picta*, *Cerithium calculosum*, *Hydrobia sp.*, *Jujubinus bucklandi* (chez les Gastéropodes). En ce qui concerne les Bivalves, sont présents : *Polymesoda brongiarti*, *Loripes dentatus*, *Mytilopsis basteroti*, et *Lucina subscopulorum*.

A noter à la base un petit niveau de calcaire marneux à Gastéropodes d'eau douce (*Planorbarius*, *Limnaea*). L'étude du sommet (limite 3 - 4) a permis la découverte de quelques coraux récifaux (*Siderastraea*) de bonne conservation.

-\* Une couche de falun bleuté avec quelques indurations gréso-calcaires et des lentilles argileuses, sur 0,45 mètre. C'est un sable calcaire avec de très nombreuses coquilles cassées ou de petites tailles avec :

- une fraction détritique quartzeuse voisine de 10 %,
- une fraction carbonatée voisine de 66 %,
- une fraction colloïdale voisine de 24 %.

Les éléments détritiques correspondent à la fraction fine du sédiment soit < 50 µm.

La faune est relativement diversifiée avec une dizaine d'espèces de Bivalves, dont *Lucina subscopulorum* (70 % de la faune), *Ostrea sp.*, *Phacoides columbella*, des Gastéropodes à coquilles dissoutes et une dizaine d'espèces d'Ostracodes. Des foraminifères benthiques de milieu côtier sont cités tels *Pararotalia*, *Protelphidium*, soit au total une vingtaine d'espèces. Des dents de poissons (barracuda, pagre, requin) ont été retrouvées dans ce niveau ainsi que de rares oursins plats (Amphiopes).

-\* Une couche de sable calcaire à stratifications obliques de 4,20 mètres de hauteur. C'est un sable calcaire ocre, ferrugineux, partiellement induré, formé de plaquettes de calcaires gréseux en lits discontinus séparés par des niveaux sableux meubles avec :

- une fraction détritique quartzeuse voisine de 30 %
- une fraction carbonatée voisine de 60 %
- une fraction colloïdale voisine de 10 %.

On note la présence en grande quantité de muscovite et des traces de montmorillonite, de limonite et d'ilménite :

- minéraux lourds essentiels : sphène 22%, tourmaline, staurotide 20%, grenat, andalousite 12%
- minéraux lourds accessoires : disthène 8%, zircon 3%, rutile 3%.

De fins niveaux coquilliers parsèment la couche avec *Glycymeris cor*, *G. gr. texta*, *Corbula carinata*, *Linga columbella*, *Divaricella ornata*, *Donax transversa* chez les Bivalves ; les Gastéropodes ayant comme précédemment, leurs coquilles dissoutes. Des Amphipodes sont à rajouter à cette liste. C'est un des rares niveaux de la Réserve dans lesquels certains fossiles sont sous forme de moulages.

Le milieu était bien oxygéné et correspondait à un **milieu marin côtier plus ou moins agité** ou à une **zone de communication lagune - océan sur un littoral ouvert**. Cette détermination assez précise a pu être effectuée grâce à la présence de figures de courant, ici des **stratifications obliques**, témoins de la zone de balancement des marées.

Il a été daté par les isotopes du strontium de 21,4 Ma (et par grade-datation à partir de la lignée de *Globigerinoides primordius* de 21,3 Ma).



Figure 3 : Coupe en amont du moulin de Bernachon (©Bacchiana)

Le site, illustré par la photo, est situé plus en amont du moulin de Bernachon. Il a été inauguré en novembre 2008 dans le cadre de la manifestation « 150 ans de recherches scientifiques sur le stratotype de l'Aquitaniens ». Cette ancienne carrière de sable calcaire montre la **continuité du niveau de sable induré** entre les affleurements du moulin de Bernachon (21,4 Ma) et ceux de l'Ariey (21,3 à 20,7 Ma), à une altitude 35 mètres.

La partie, dénommée **B** sur la photo, correspond au sol, composé d'un mélange de sable et de débris de végétaux décomposés.



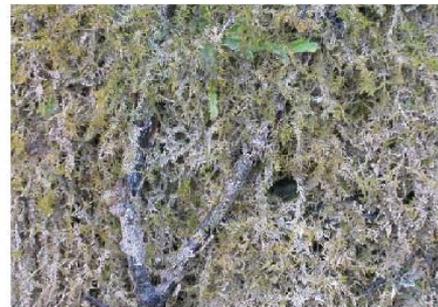
Figure 4 : Stratifications obliques de l'Aquitaniens (©Bourbon P., 2017)

La couche **A** (sur la figure 3 et illustrée sur la figure 4) est équivalente à la couche 5 du site de l'Ariey (arrêt n°6 de la balade), qui correspond à l'étage Aquitanien, datée de - 21,3 Ma. Cette couche est constituée de **sables calcaires marins indurés** (calcarénite), qui montrent des structures sédimentaires appelées **stratifications obliques (St)**. Ces structures représentent une coupe, au travers d'une dune sous-marine formée sous l'influence d'un courant circulant sur le fond marin.

L'induration préférentielle de certains niveaux sur l'affleurement met en évidence des directions opposées de courants, traduisant le balancement des marées (influence tidale). Ces affleurements sont interprétés comme des chenaux de « vidange » tidale, l'équivalent des « baïnes », mais situés un peu plus en aval, au niveau de l'avant plage sous-marine, c'est-à-dire en dessous du niveau des plus fortes basses mers.

La roche (**A**) contient des fragments coquilliers appartenant à des organismes vivant en milieu littoral sous un climat tropical. On y retrouve aussi des grains de quartz dont la forme indique un façonnage en milieu marin.

Bien plus tard, au Quaternaire, lors de la dernière glaciation (entre -100 000 et -20 000 ans), les sables apportés par les vents, comme le Sable des Landes, recouvrent les dépôts tertiaires.



Zoom de la photo précédente

Figure 5 : Calcaires et dépôts de travertin du Cratoneurion du site de Bernachon (©Bourbon P., 2017)

Les travertins sont des **roches sédimentaires calcaires continentales**, se formant aux émergences de certaines sources. En effet, l'eau circulant dans un substrat carbonaté entraîne la dissolution puis, à l'émergence de la source, la précipitation de carbonate de calcium. Ce dépôt de carbonates provoque un encroûtement de diverses espèces de bryophytes<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Végétaux terrestres caractérisés par l'absence de racine, mais possédant des rhizoïdes ne servant qu'à l'adhésion au substrat et absorbant l'eau. source : *Futura Planète*

Plusieurs groupements sont représentés selon les conditions stationnelles (hauteur de falaise, importances des sources...). L'alliance caractéristique, entre les sources pétrifiantes avec formations de travertins et les végétaux, est dénommée le **Cratoneurion**, dans laquelle sont présentes des mousses comme *Palustriella commutata*, *Cratoneuron filicinum*, *Eucladium verticillatum* ; des hépatiques à thalles *Conocephalum conicum*, *Pellia endiviifolia*, *Aneura pinguis* ; et parfois des micro-hépatiques à feuilles comme *Cephaloziella bicuspidata*.



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

**Centre scientifique et technique**

3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34 - [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)

**Direction Régionale Nouvelle-Aquitaine**

Parc Technologique Europarc  
24, Avenue Léonard de Vinci

33600 – Pessac - France

Tél. : 05 57 26 52 70