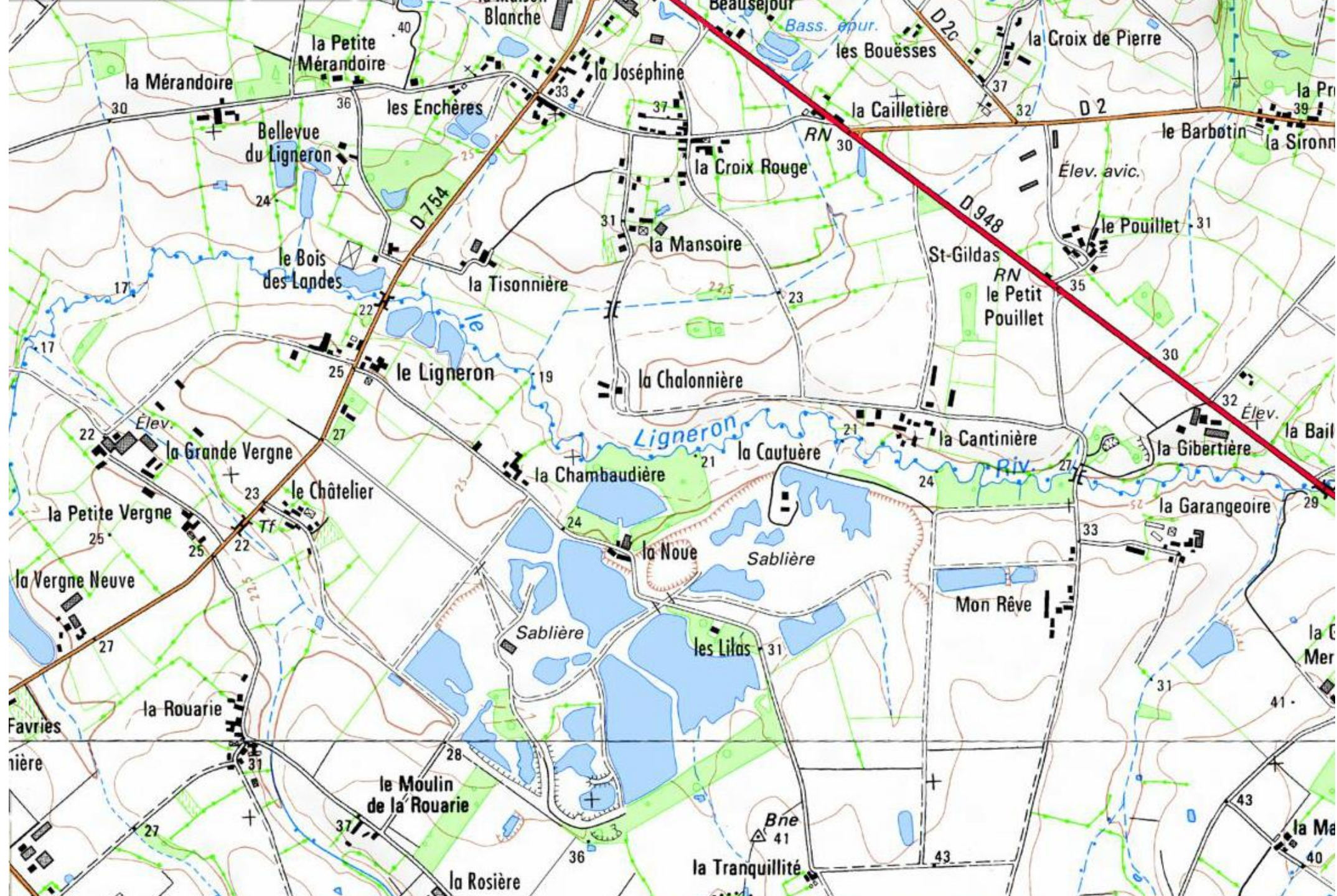


**Roche 28 : « Grès ladères » – Saint-Christophe-du-Ligneron (85)**

**Âge : 50 Ma - Éocène**















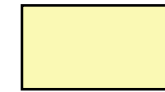




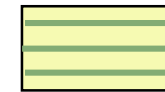
**C1-2** Argiles sableuses à végétaux, sables noirs, marnes, Calcaire de Touvois (Cénomaniens-Turonien)



**ξ-CSG** Micaschistes et gneiss fins micacés de la Formation de Saint-Gilles



**pgs** Cailloutis et sables azoïques (marins?) (Plio-Quaternaire probable)



**psg/C1-2** Cénomaniens-Turonien sous recouvrement de cailloutis Plio-Quaternaire



« Grès ladères » en dalles (Eocène probable)







**Grès de La Noue**













## La formation des cailloutis et sables azoïques plio-quaternaires

Cet ensemble plio-quaternaire (?) gravelo-sableux se caractérise par des cailloutis quartzeux à matrice sableuse ou sablo-limoneuse, des sables grossiers et des faciès argileux à gros galets de quartz.

La formation est bien représentée dans la vallée du Ligneron où son extension septentrionale est limitée par la faille de Saint-Christophe-du-Ligneron (visible dans le coin supérieur droit de la carte géologique).

Dans les sablières de la rive gauche du Ligneron (La Noue, La Cautuère), sa puissance est de l'ordre de 5-7 m.

La fraction grossière se compose principalement de graviers et galets de quartz, généralement bien roulés. Les galets de roches métamorphiques (schistes, micaschistes, gneiss) et granitiques (granites, aplites, pegmatites) sont peu abondants (5 %) et généralement altérés, friables. La matrice est un sable grossier, mal classé, riche en feldspath et mica blanc. Elle renferme une faible proportion d'argiles (dont 90 % de kaolinite et 10 % d'illite).

Lorsque les sables dominent, la sédimentation montre des stratifications obliques, souvent en auges, soulignées par des lits graveleux. Les figures sédimentaires sont plus rares dans les lentilles graveleuses.

Les cailloutis alternent avec des sables crème, moyens à grossiers, peu argileux, qui présentent parfois un faciès « gros sel ». Ces sables sont riches en grains de feldspath et parfois en muscovite.

Toute la formation repose sur le socle hercynien par un niveau d'épaisseur pluridécimétrique à gros quartz filoniens, peu ou pas roulés, pris dans une bouillie argileuse blanche issue des altérites sous-jacentes. Ces altérites sont issues « in situ » du toit du substratum micaschisteux, très irrégulier avec des variations d'altitude de plusieurs mètres.

### Âge de la formation

Les sondages réalisés dans la région montrent que les sables et cailloutis de même faciès reposent fréquemment sur le Pliocène fossilifère par l'intermédiaire d'un paléosol. Bien que ce Pliocène fossilifère et ce paléosol n'aient pas été retrouvés au Sud immédiat de Saint-Christophe-du-Ligneron à La Noue ou La Cautuère (ils auraient été érodés), on suppose cet ensemble gravelo-sableux est plio-quaternaire.



## Exploitation des cailloutis et sables azoïques plio-quaternaires

Les sables azoïques sont utilisés pour la maçonnerie, en finitions ou en enduits...

De par l'utilisation de techniques modernes et de traitements poussés, les quartz et sables roulés naturels composés à 95% de quartz, d'une porosité nulle et d'une forte résistance à l'usure, sont des produits haut de gamme.

Les quartz de couleur jaune ou blanc aux grains arrondis ou concassés ont plusieurs applications :

- ✓ le béton de parement pour façades de préfabriqués,
- ✓ le béton pour revêtement de sol (dallages - sols désactivés), mobilier urbain,
- ✓ pour aire de jeux ( $\varnothing = 4$  à 8 mm),
- ✓ aménagements extérieurs (allées, jardins...)...



## Les « Grès ladères » éocènes

Près de Saint-Christophe-du-Ligneron, ils surmontent directement les terrains crétacés du Cénomaniens-Turonien.

Ils se présentent en éléments isolés dont la dimension varie du bloc d'un dm<sup>3</sup> à la dalle de plusieurs m<sup>3</sup>. La plupart ont été extraits, déplacés et regroupés lors des aménagements agricoles (drainage, remembrement parcellaire) ou paysagers, voire stockés dans des carrières (Sablière de la Noue). Lorsque les dalles exhumées ont été longuement soumises aux agents météoriques, ces grès-quartzites ont acquis un aspect lustré caractéristique. De même, les blocs restés en surface durant les périodes froides du Quaternaire présentent une surface rubéfiée et parfois éolisée.

Les relations complexes et variées de ces grès avec les terrains plus anciens (socle hercynien, dépôts du Crétacé supérieur) et plus récents (cailloutis néogènes, formations quaternaires) témoignent également de l'intervention de phénomènes relativement récents (néogènes à quaternaires) de sapage, d'érosion et de glissement gravitaire. Ceci tient à la dureté, à la rigidité et à la faible altérabilité de ce matériel.

### Formation

La butte de La Péranche est le seul lieu où la grésification in situ des sables altérés et décalcifiés du Santonien-Campanien peut être observée et où de grandes dalles encore enchâssées dans les sables sont également visibles.

Le sable blanc, de grain moyen, est induré par un ciment siliceux clair. La silicification aboutit à la formation de dalles de puissance métrique et d'extension plurimétrique aux contours irréguliers ménageant à leur périphérie, et parfois en leur sein, des reliques sableuses. Ces grès constituent une sorte de carapace à la butte sableuse de La Péranche.

Les nombreux blocs et dalles gréseuses, soit dégagées par l'érosion, soit déplacées par les travaux agricoles ou l'exploitation des anciennes carrières, reflètent la variété des faciès. On y observe ainsi :

- des figures sédimentaires conservées (granoclassement, stratifications obliques, sédimentations lenticulaires) et des variations granulométriques identiques à celles des sables sénoniens rencontrés en sondage. Ces mêmes faciès montrent de rares sections de bivalves (moules externes) ;
- des empreintes de systèmes radiculaires rhizomateux et de tiges ou racines de végétaux. La présence de ces empreintes végétales fit d'ailleurs assimiler ces faciès aux « grès éocènes à Sabalites » de l'Anjou. Dans ces faciès, le litage sédimentaire originel est généralement effacé ;



- des blocs aux formes contournées, à surface mamelonnée, des concrétions en forme de poupées ;
- des dalles irrégulières à perforations centimétriques, d'autres percées de larges trous décimétriques perpendiculaires à la surface de la dalle ;
- des plaquettes irrégulières, d'épaisseur centimétrique, prises dans des argiles polyédriques rouges.

**Ces éléments témoignent d'une silicification en masse, probablement d'origine pédogénétique (silcrète), sous un couvert végétal dont le système racinaire est parfois préservé sous forme d'empreintes.**

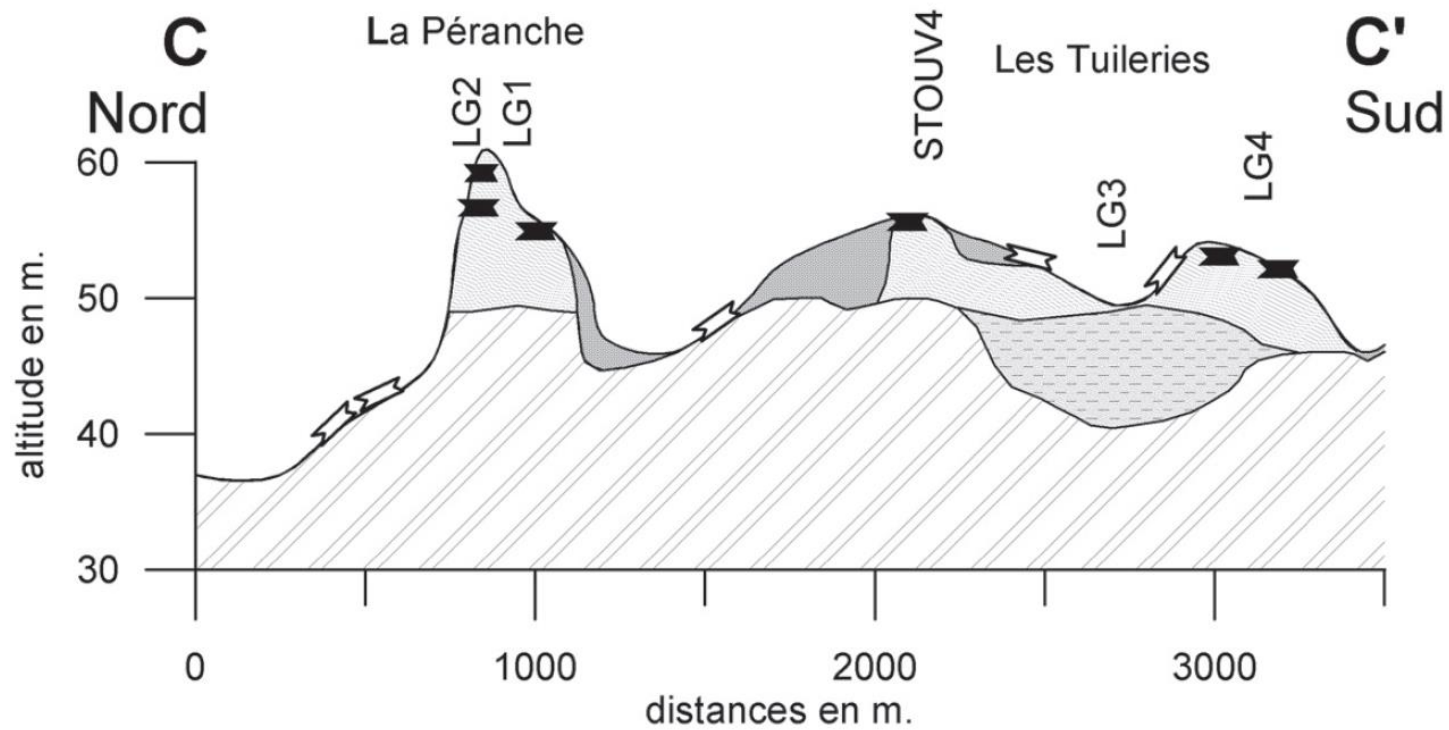
Il n'a pas été fait d'étude micrographique de ces grès.

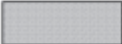



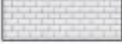


Selon M. Chevalier (1987), la grésification est due à un nourrissage des grains de quartz par un ciment d'opale à pigment de leucoxènes (oxydes de titane). Ce ciment se dispose parfois en auréoles soulignées par une pigmentation dense d'oxydes de fer, polyphasage pouvant être lié au battement de la nappe phréatique à l'époque de la silicification. Les espaces interstitiels sont comblés par des oxydes de titane (leucoxènes) mêlés à un puzzle de microquartz, dessinant des figures d'illuviation. Ces dernières donnent parfois des faciès mouchetés de jaune.

### **Âge de la formation**

La grésification des sables sénoniens (ancien tuffeau gréseux ?) de la Butte de la Péranche ou du Cénomaniens ailleurs à l'origine de la formation des « grès ladères » est classiquement attribuée à l'Eocène, plus précisément au Cuisien.





-  Plio-Quaternaire : cailloutis et sables
-   Silcrêtes éocènes (grès ladères), en place (1), déplacées (2)
-  Santonien-Campanien : sables à rares coquilles silicifiées
-  Cénomanien à Turonien : calcaires de Touvois
-  Cénomanien : argiles sableuses noires à végétaux
-  Socle hercynien indifférencié



## PLATIERE

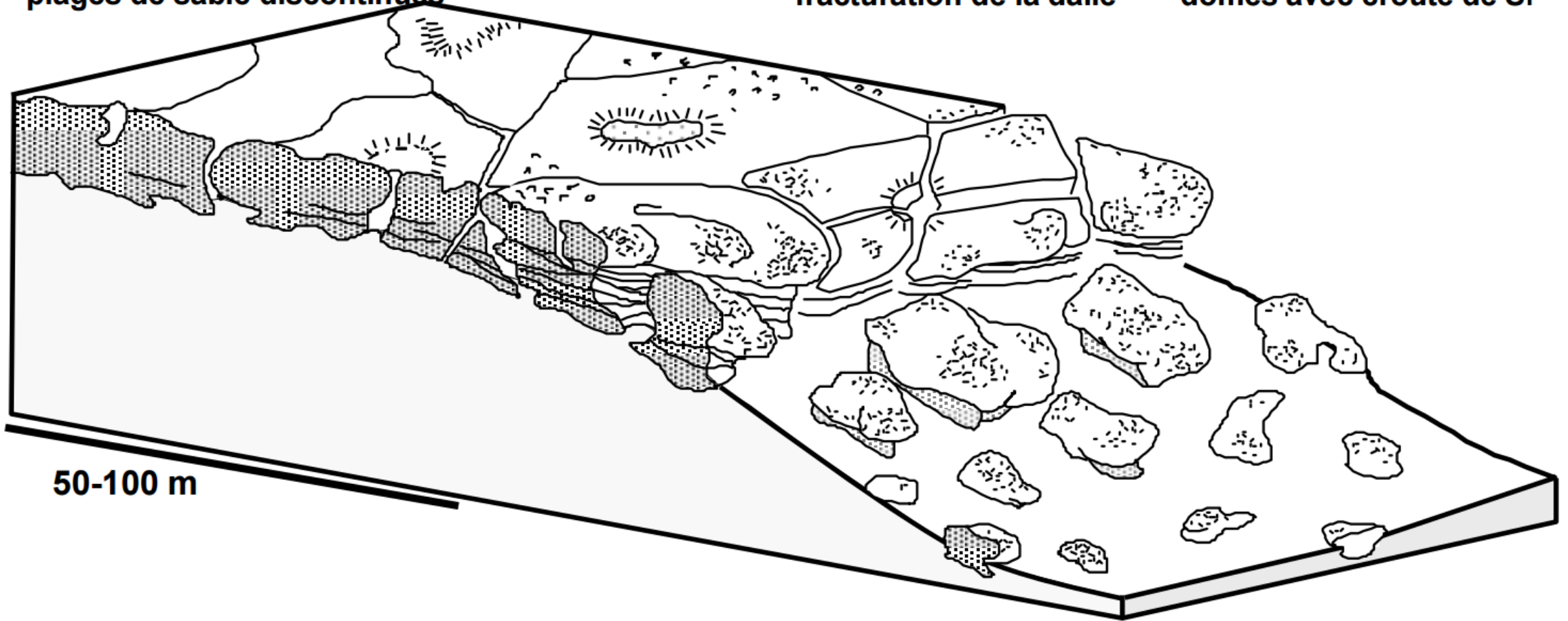
"dos de baleine" de grès  
plages de sable discontinues

## ESCARPMENT

soutirage du sable  
fracturation de la dalle

## TALUS

chaos rocheux  
dômes avec croûte de Si



50-100 m



## Synthèse

*A l'Eocène, le delta du fleuve Yprésis (voir roche 32 du « Jardin de Roches ») occupe une grande partie du territoire Nord de la Vendée. Un peu au Sud, dans la région de Challans - Saint-Christophe-du-Ligneron, affleurent les micaschistes du socle paléozoïque recouverts de dunes de sables d'origine marine d'âge Crétacé supérieur (Cénomaniens à Campaniens).*

*Sous un climat de type tropical humide :*

- la végétation se développe sur ces dunes et par évolution pédogénétique, les sables « se grésifient » ce qui conduit à formation des « Grès ladères »,*
- sur les micaschistes du socle, une couverture latéritique s'établit, riche en kaolinite que la fixe la végétation.*

*L'Eocène coïncide en effet avec une période de biostasie : une forêt luxuriante se développe, à Araucaria, Palmiers... et le delta du fleuve Yprésis est bordé de mangroves.*

*A la fin de l'Eocène, à partir du Lutétien, tout change.*

*Un soulèvement met fin au fleuve Yprésis. Le socle se transforme en une véritable marqueterie, des anciennes failles rejouent. La faille de Saint-Christophe-du-Ligneron s'est peut-être formée ou a rejoué à cette époque.*

*Des compartiments se soulèvent, d'autres s'affaissent. Le delta est ainsi converti en lagunes puis en lacs.*

*Parallèlement, le climat change : il devient plus aride, ce qui entraîne la disparition de la forêt ; la forêt survit un temps mais finit par disparaître.*

*On entre alors en période de rhexistasie. Sur les reliefs, il y a démantèlement de la couverture latéritique. Les orages décapant les kaolinites, ces dernières sont entraînées dans les dépressions, par exemple au pied de la faille de Saint-Christophe-du-Ligneron, dans la dépression de la rivière Ligneron (La Noue et La Cautuère).*

*Et plus tard, quand la mer va transgresser au Pliocène, c'est une paléoria (la paléoria du Ligneron) qui est envahie avec dépôt de cailloutis et de sables plio-quatérnaires reposant sur le socle par l'intermédiaire d'un niveau à galets riche en kaolinite (argile blanche).*





bio'bric







**Roche 29 : L' Argile d'altération de Saint-Martin-des-Fontaines (85)**

**Âge : entre 70 et 35 Ma - Paléogène (Paléocène et Éocène)**

29  
Argile

**Catégorie :** Altérite

**Commune :** Saint Martin de Fontaines (85)

**Ère :** Cénozoïque

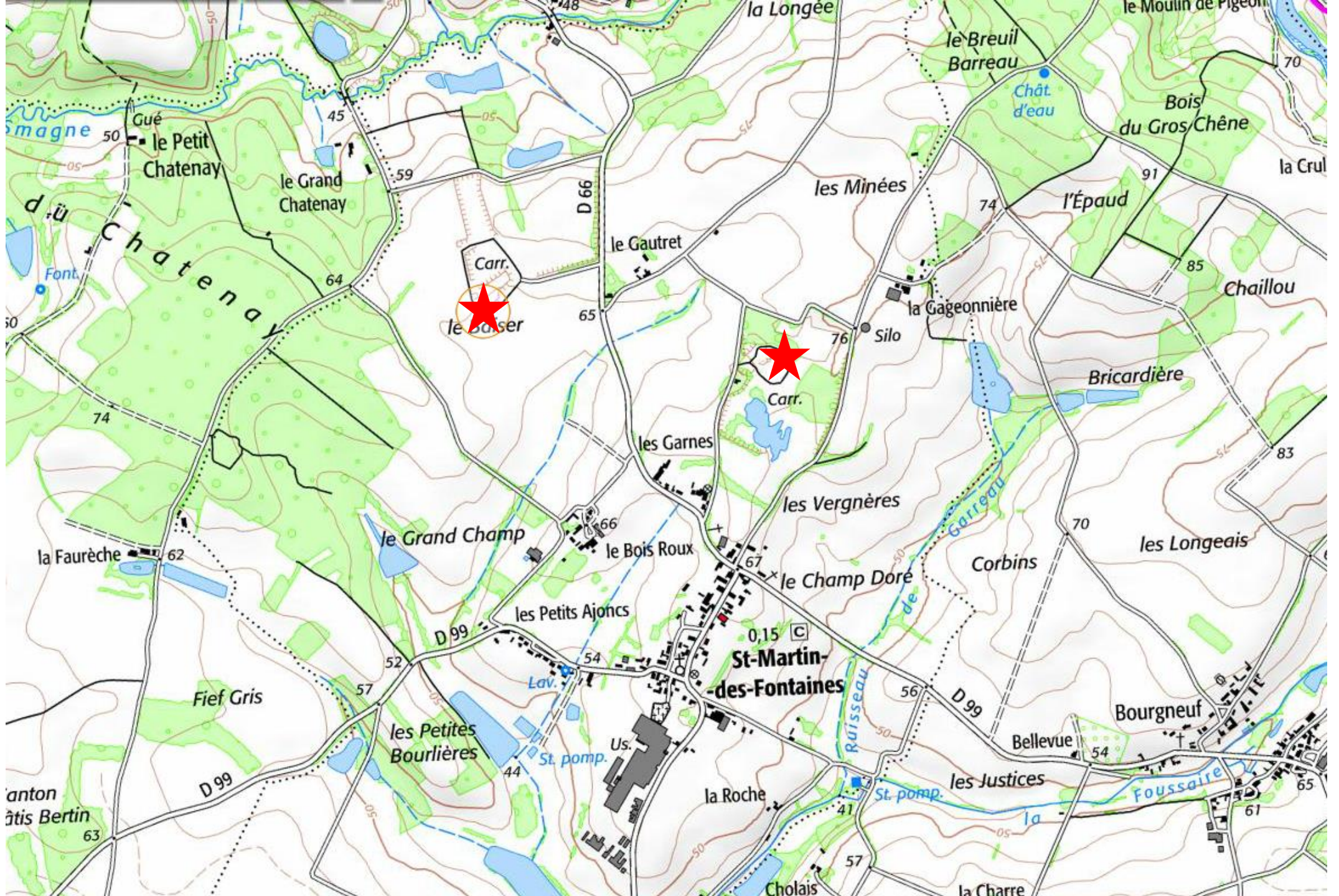
**Période :** Eocène







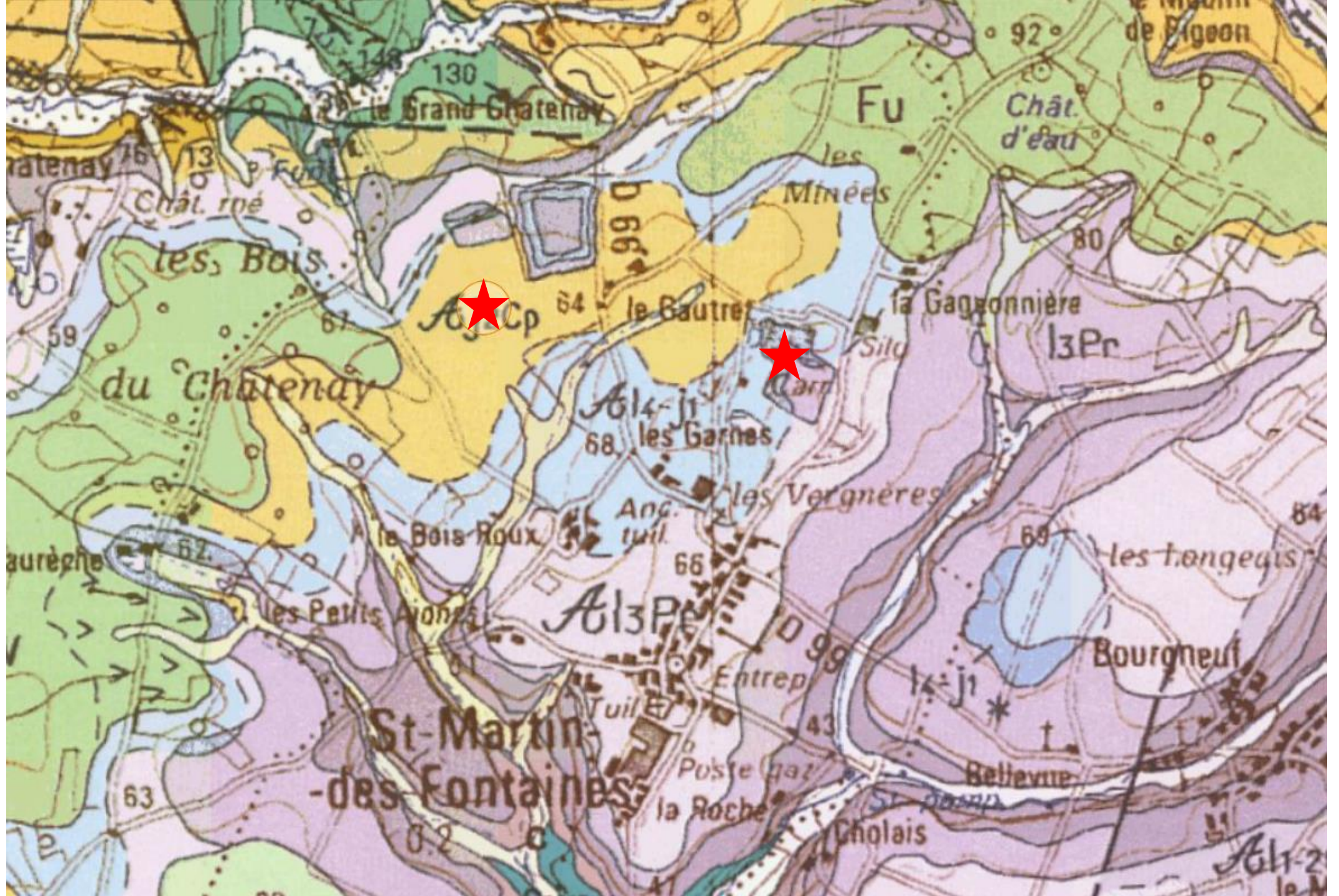




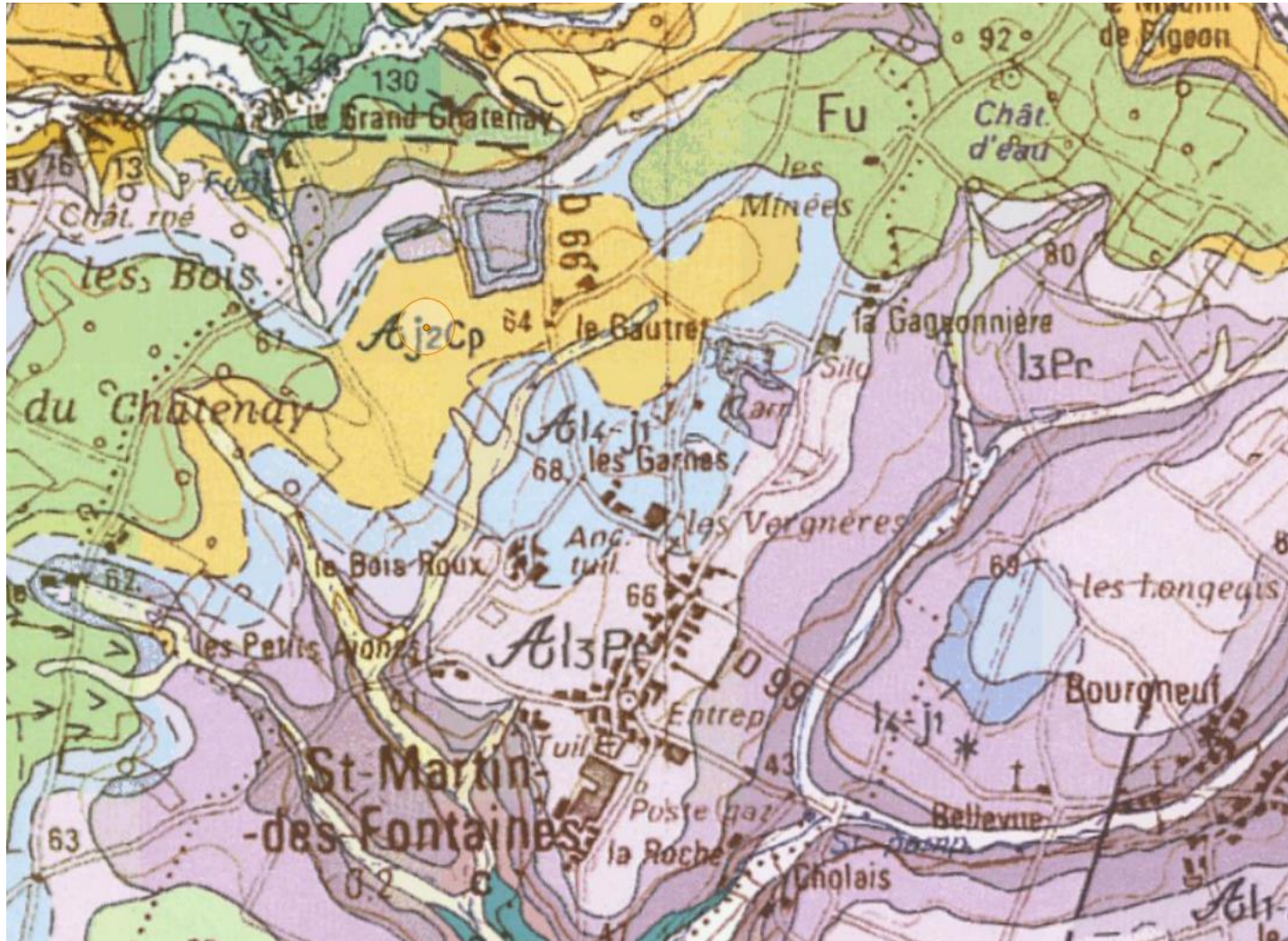












**J2Cp** Formation des Calcaires ponctués (Bajocien)



**I4-J1** Marnes noires à Ammonites, calcaires gris et marnes grises à *Catinula beaumonti* (Toarcién à Aalénien)



**I3Pr** Formation de la Pierre Rousse (Pliensbachien)



**I1-2Cjn** Formation des Calcaires jaune nankin et calcaires caillebotine (Hettangien à Sinémurien)



**I1A** Formation des Argiles sableuses vertes (Hettangien)



**I1H** Formation de l'Hermenault (Hettangien basal)



**SC** Schistes de Chassenon











# Géologie

Il s'agit d'argiles sédimentaires.

Dans les alentours de Saint-Martin-des-Fontaines, affleure surtout la formation de la Pierre Rousse du Pliensbachien.

Cet ensemble comprend différents faciès lithologiques et en particulier, à son sommet, le faciès le plus répandu constitué de calcaires siliceux à grains homogènes, durs, à cassure conchoïdale, de couleur beige à gris foncé et que l'on retrouve en nodules dans les champs labourés.

Les calcaires de ce faciès sont souvent altérés, conduisant à la formation d'une enveloppe jaune rouille poudreuse entourant les noyaux siliceux.

Le stade ultime de cette altération est la formation d'argiles comme celles de la carrière de Baiser.



## **Exploitation**

Cette argile sédimentaire est exploitée par la Société Bouyer-Leroux pour la fabrication de briques de mur, briques de cloison, conduits de fumée, bardage et tuiles.



**Roche 30 : L'Argile d'altération de Saint-Cyr-des-Gâts (85)**

**Âge : entre 70 et 35 Ma - Paléogène (Paléocène et Éocène)**



30

Argile

**Catégorie :** Altérite

**Commune :** Saint Cyr des Gâts (85)

**Ère :** Cénozoïque

**Période :** Eocène



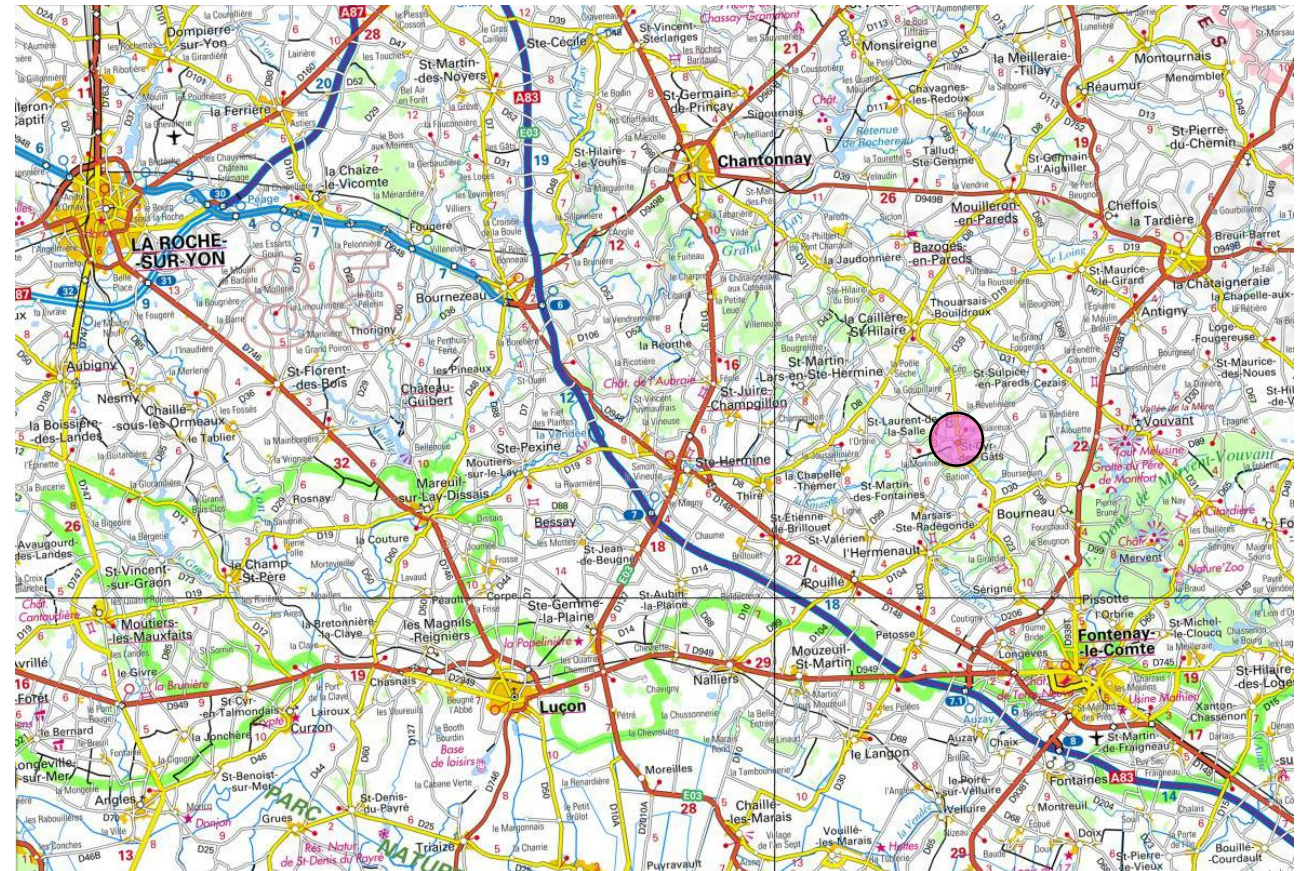
50 Millions  
d'années



# Situation géographique

La carrière du Bois des Blettes se situe à environ 3 km au Nord de Saint-Cyr-des-Gâts sur la D23.

Elle appartient à la Société Bouyer-Leroux qui exploite les altérites provenant de l'altération des Orthogneiss de Mervent.



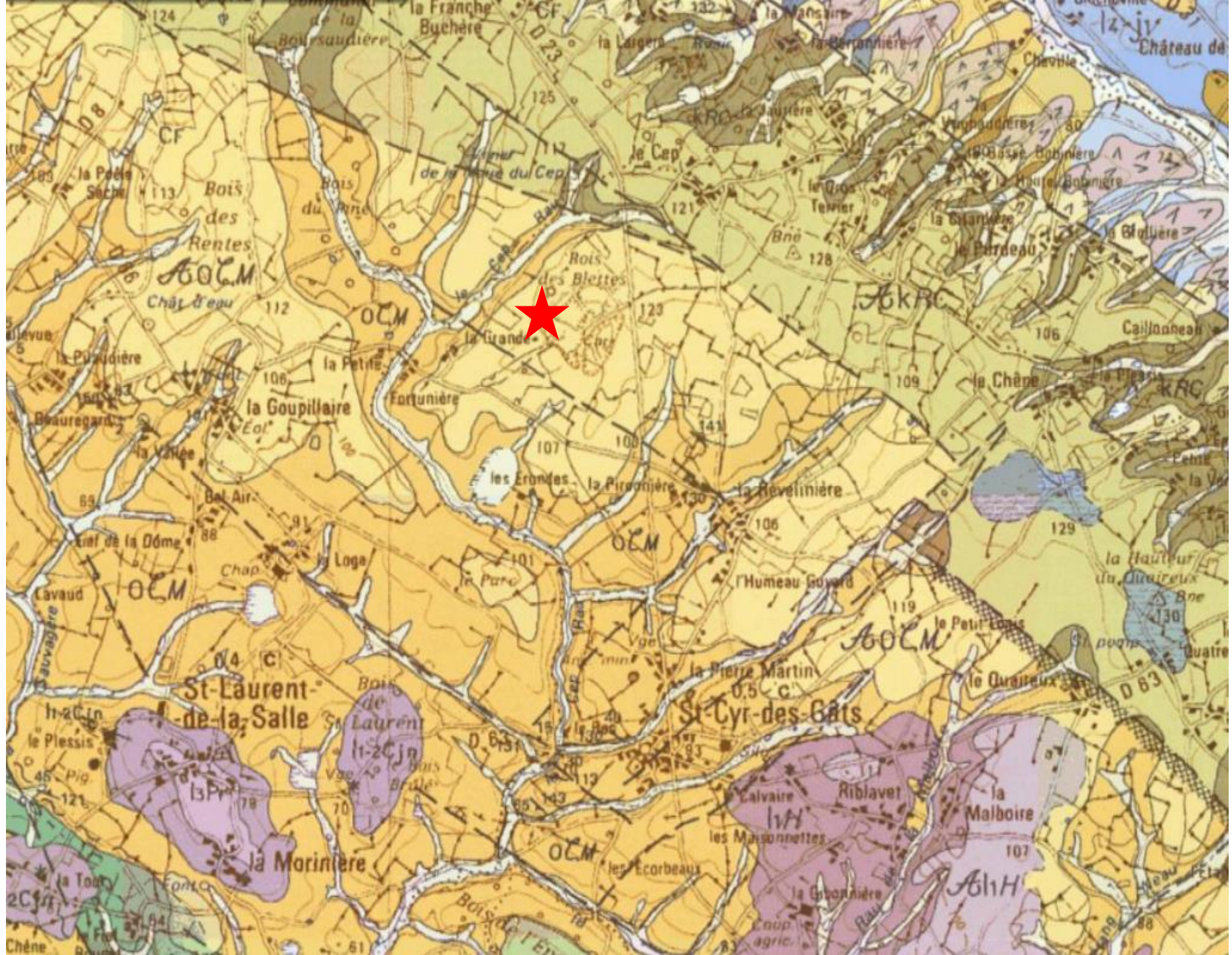




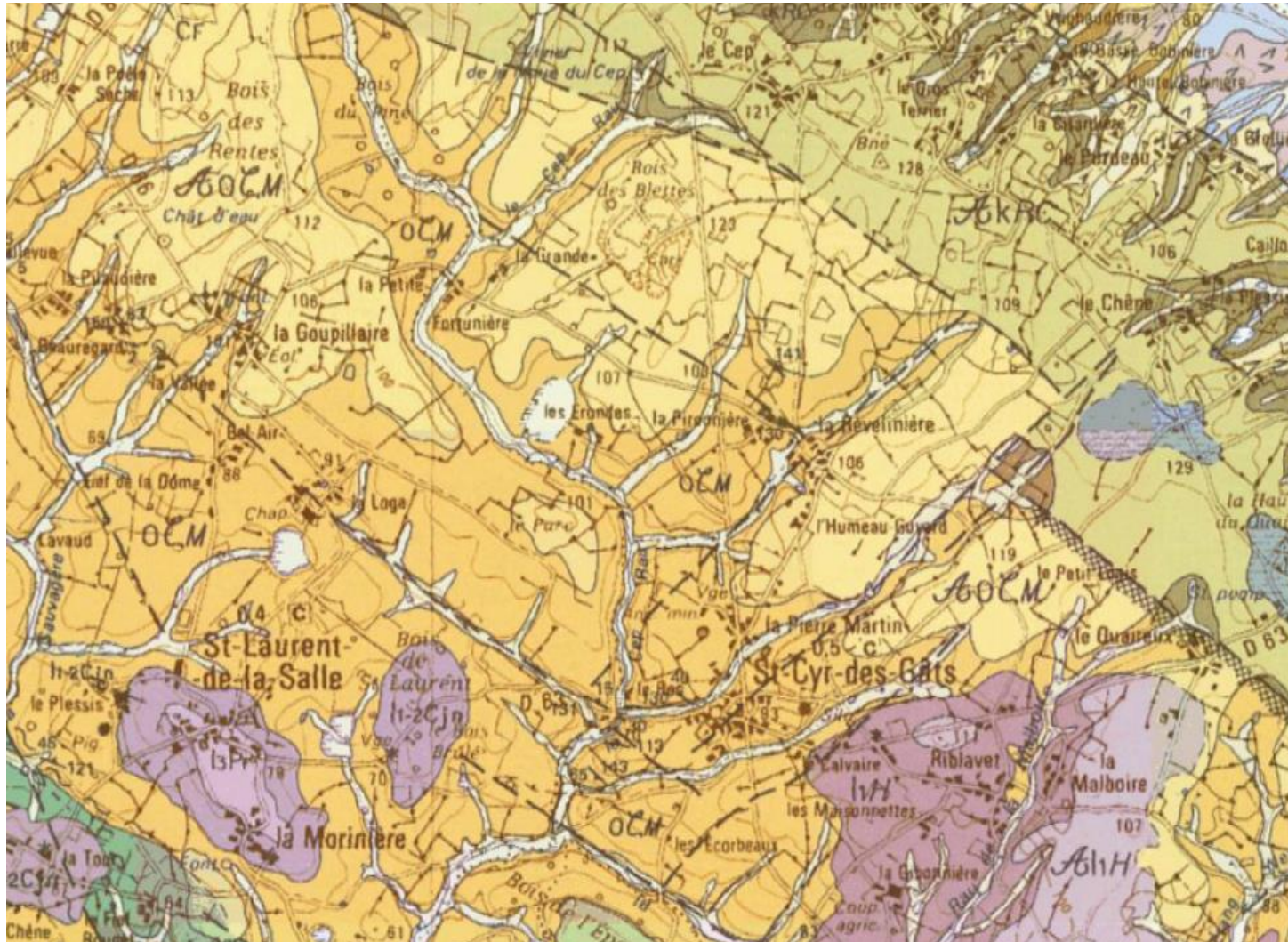












**I1H** Formation de l'Hermenault (Hettangien basal)



**A11H** Altérites sur la Formation de l'Hermenault



**I4-J1** Marnes noires à Ammonites, calcaires gris et marnes grises à *Catinula beaumonti* (Toarcien à Aalénien)



**A kRC** Altérites sur l'Unité de Roc Cervelle



**A OCM** Altérites sur l'orthogneiss de Mervent



**OCM** Orthogneiss de Mervent



**kRC** Unité de Roc Cervelle











## Géologie

Il s'agit d'altérites rougeâtres et ocre à la différence des argiles de Saint-Mars-des-Fontaines (roche 29 du « Jardin de Roches »).

Elles se sont formées sur l'Orthogneiss de Mervent qui en s'altérant a donné un sol quartzo-feldspathique fin, pauvre en argile.

Cette altération a surtout eu lieu à l'Eocène, sous climat tropical.

Mais ces altérites de forte puissance ont pu conserver par endroits les structures de l'Orthogneiss de Mervent dont elles dérivent.



## Exploitation

La Société Bouyer-Leroux exploite ces argiles d'altération pour la fabrication de briques de mur, de briques de cloison, de conduits de fumée, de bardage et de tuiles.

L'ouverture de cette carrière, postérieurement à celle de Saint-Martin-des-Fontaines, consistait à pérenniser la fourniture en argile pour l'usine de transformation Bouyer-Leroux de Saint-Martin-des-Fontaines.

En effet, cette usine est alimentée par tout un réseau de carrières satellites autour d'elle car l'évolution technique et esthétique des produits en terre cuite conduit à élaborer des mélanges divers de matériaux plus ou moins argileux, ce qui nécessite de varier les sources d'approvisionnement.



**Roche 31 : Le « Bri » de Moreilles (85)**

**Âge : 10 000 ans - Quaternaire (Flandrien)**



31

Bri

**Catégorie :** Sédimentaire

**Commune :** Moreilles (85)

**Ère :** Cénozoïque

**Période :** Holocène

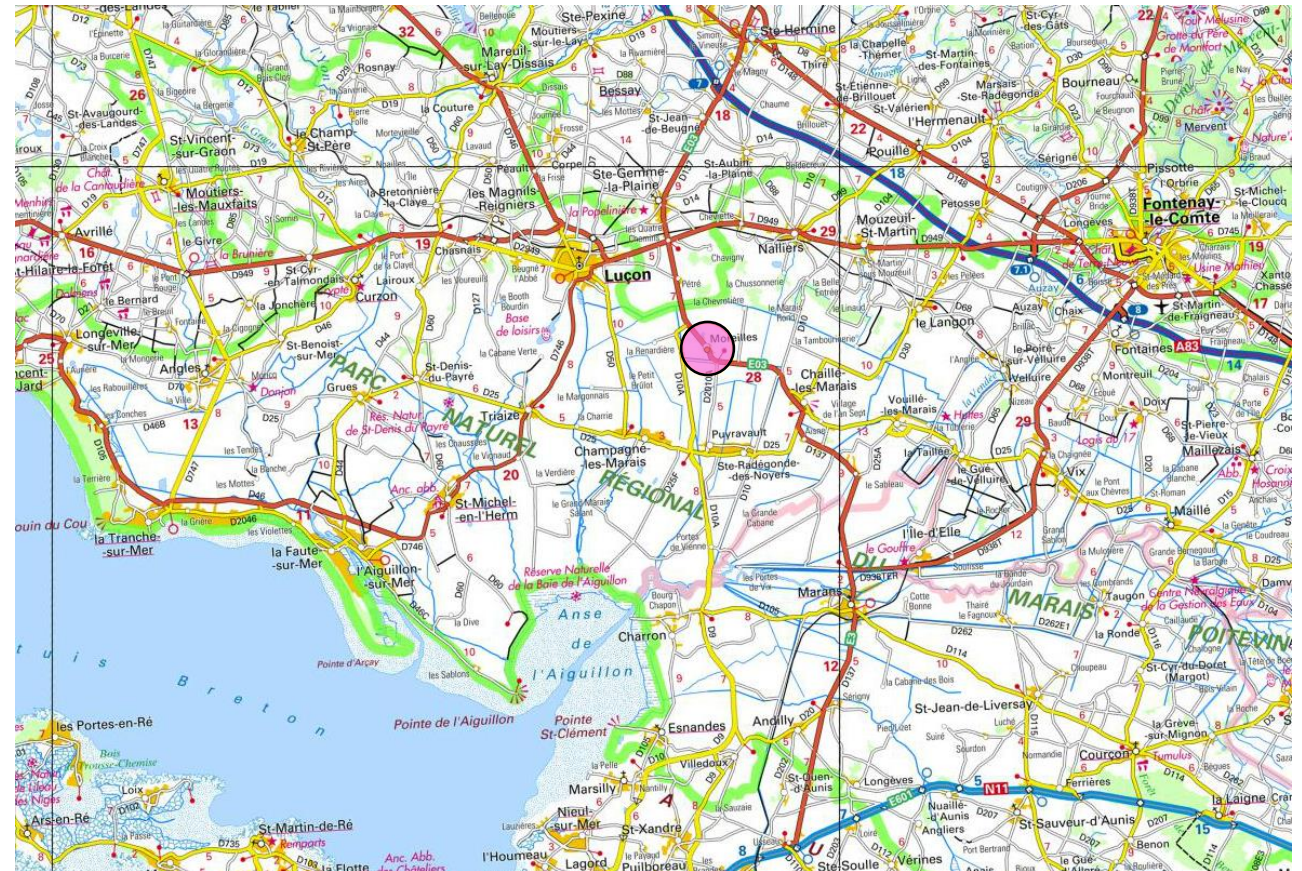


0 Millions  
d'années

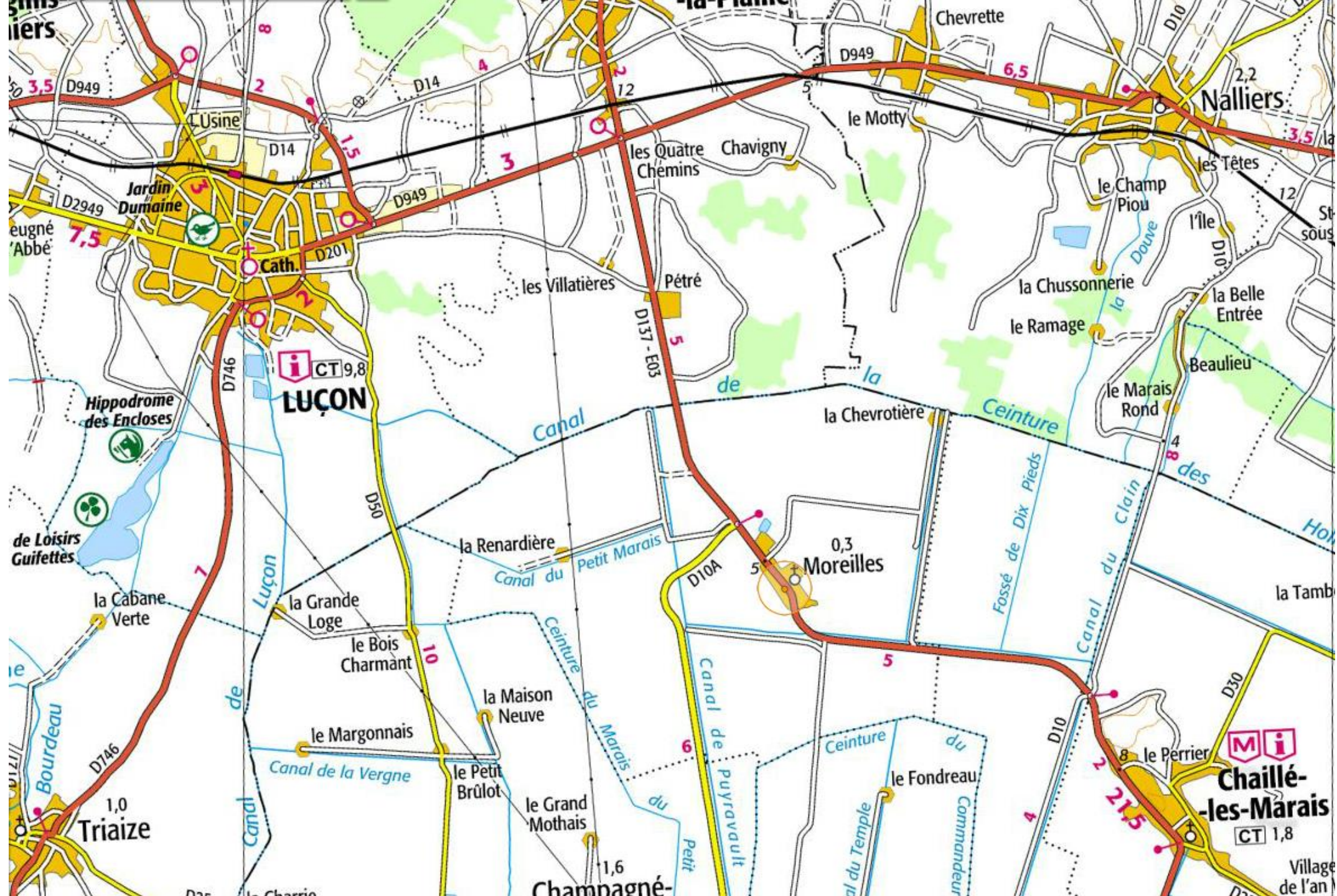


# Situation géographique

L'exploitation du bri de Moreilles est située dans le Marais Poitevin, au Sud de la localité, le long du Canal de Puyravault.



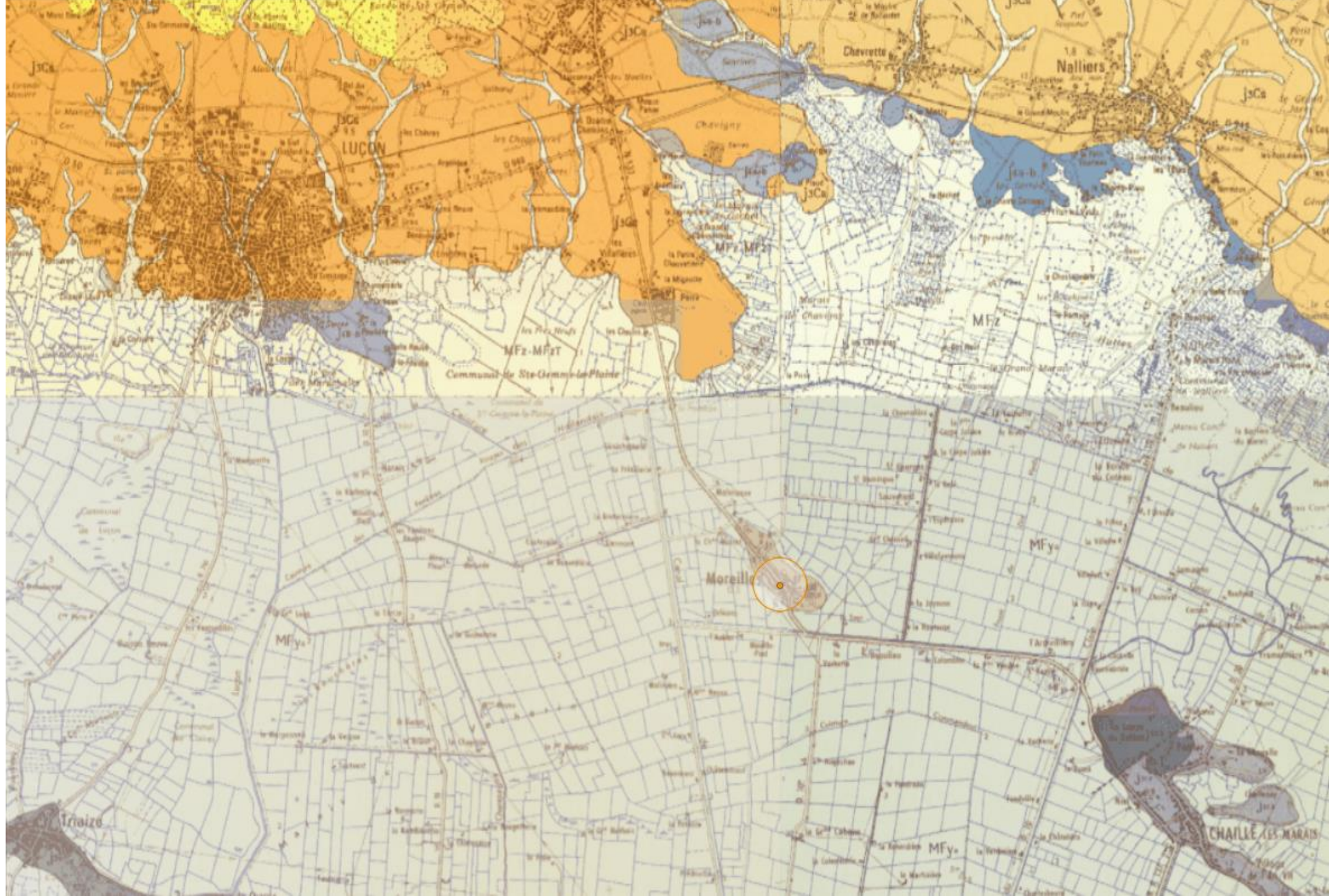




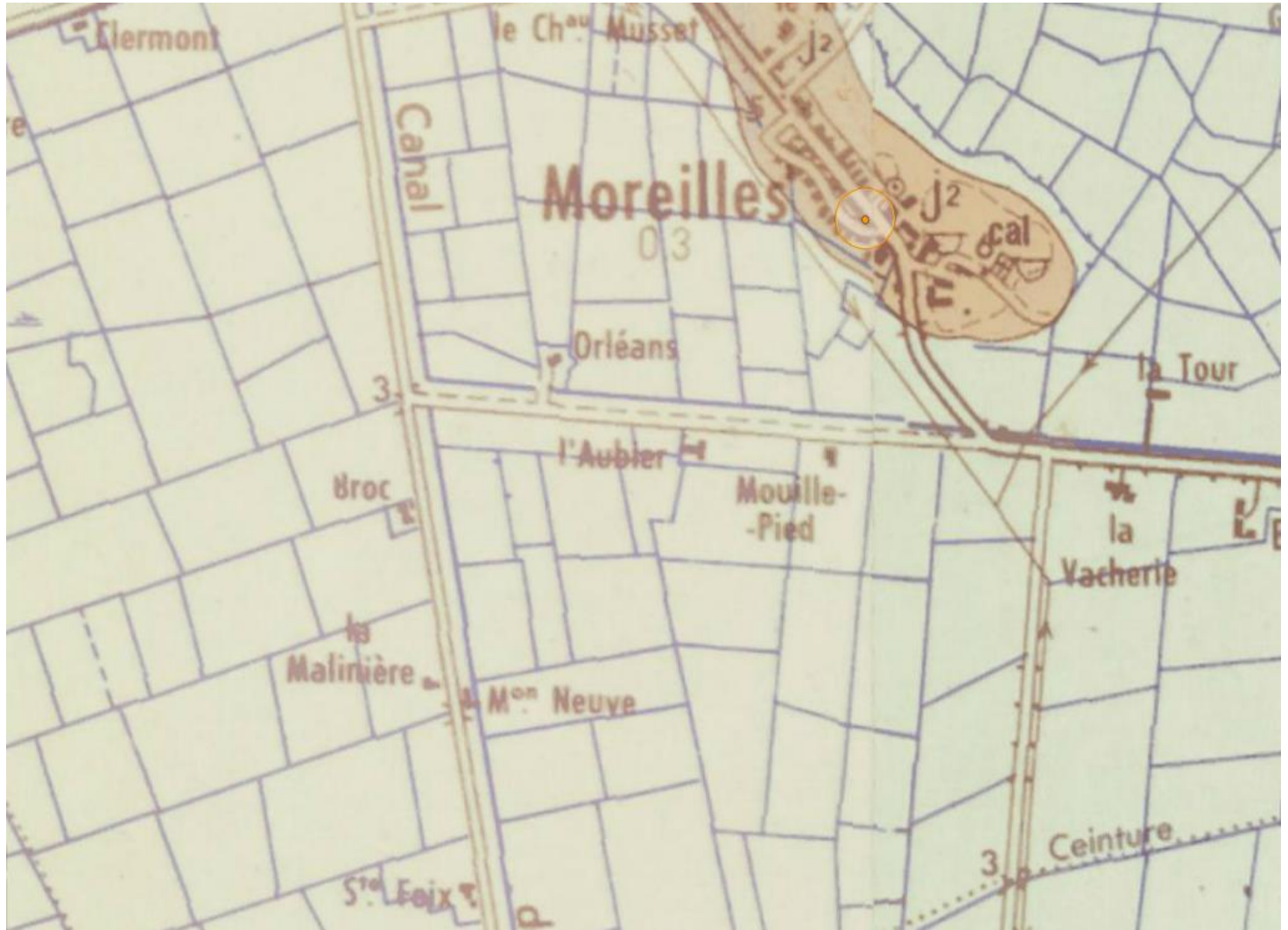












**MFyb** Alluvions argileuses brunes à Scrobiculaires (Bri récent - Quaternaire)



**J2** Calcaires blanchâtres (Bathonien)











# Géologie

La dernière grande transgression – qualifiée de flandrienne par les géologues – s’est achevée il y a environ 8 000 ans générant une importante sédimentation. Les dépôts ont formé une argile localement appelé « *bri* », dont l’épaisseur varie de quelques mètres de la région de Coulon à plus de trente mètres sur les bords de la baie de l’Aiguillon.

Dans la majeure partie du Marais poitevin, il s’agit d’une argile verdâtre à bleuâtre, extrêmement lourde, dépourvue de sables grossiers et de graviers ; elle est cependant fortement calcaire du fait de la présence de calcaire (micrite) dans sa fraction fine.

L’origine au moins en partie marine du bri est attestée par la présence de coquilles équivalant à la faune vivant actuellement dans les vases de l’anse de l’Aiguillon (« lavagnons » = *Scrobicularia plana*, *Cardium edule*, *Ostrea edulis* et *Mytilus edulis*).

Localement, le bri est surmonté de tourbes plus ou moins argileuses, à débris de végétaux palustres (Fougères hygrophiles, *Phragmites*, *Typhas* et *Carex*).

A l’est, dans la vallée de la Sèvres Niortaise, le bri marin cède la place à une formation sédimentaire presque semblable. Mais les mollusques marins sont ici remplacés par des espèces d’eau douce (Limnées, Planorbes, Anodontes). Ce bri continental est incontestablement d’origine fluviale et marque la limite de l’influence marine, une quinzaine de kilomètre à l’aval de Niort. Dans certains secteurs, il est là aussi recouvert par une tourbe de formation plus récente.

Les actuelles vasières de la baie de l’Aiguillon donnent une image probablement assez proche de ce que pouvait être le golfe des Pictons encore ennoyé. Sur les bordures, les boues en voie d’atterrissement sont colonisées par une végétation spécifique, selon la prépondérance des influences marines ou continentales. Ces terrains en formation s’exondent peu à peu, jusqu’à n’être plus recouverts qu’exceptionnellement par les plus hautes eaux. Plus au large, les vases encore très mouvantes continuent à s’amasser au rythme des marées.



# Quelques mots sur le Marais Poitevin

## - Naissance du Marais poitevin

Couvrant environ 100 000 hectares, le Marais poitevin s'allonge sur 70 kilomètres de Niort à la mer. Ce vaste territoire correspond à l'antique golfe du Poitou progressivement colmaté par des alluvions et parsemé de buttes calcaires, vestiges d'anciennes îles.

L'océan et les fleuves ont accumulé là une terre généreuse. Mais ils l'ont soumise à de fortes contraintes hydrauliques. Comment maîtriser l'eau dans cette « cuvette » aux contours très découpés, en grande partie située au-dessous du niveau des hautes mers, vers où convergent les eaux de ruissellement de la plaine et des collines alentour.

Les multiples paysages du Marais poitevin sont autant de réponses à ce défi sans cesse renouvelé : le don de la mer est aussi le fruit de l'audace des gommés, depuis qu'au Moyen Âge des moines obstinés se sont lancés à la conquête de l'immense vasière entrecoupée de roselières.

## - Un modelage millénaire

La formation du golfe du Poitou est assez récente à l'échelle géologique. Elle commence avec le Quaternaire, il y a deux millions d'années, sous l'effet d'importantes variations du niveau de l'océan liées au cycle des glaciations.

Le phénomène est bien connu. La baisse du niveau marin fait reculer la ligne de rivage vers le large. Ce déplacement entraîne une chute de l'altitude des fleuves à leur embouchure : le courant augmente alors fortement et produit par érosion un encaissement spectaculaire de leur lit. L'axe est-ouest de la dépression ainsi creusée à l'emplacement de notre marais est aujourd'hui souligné par la suite de buttes calcaires épargnées par l'érosion et s'alignant dans cette direction.

A la régression succède une phase inverse de remontée progressive des eaux : la transgression. L'érosion cède alors le pas devant la sédimentation, colmatant l'espace précédemment dégagé... jusqu'à la prochaine baisse du niveau marin.



## Exploitation

La Société Bouyer-Leroux exploite le bri depuis avril 2014 dans la carrière de la Malinière établie sur la commune de Moreilles toujours dans le but de diversifier les sources d'argiles et donc les produits finis (voir roches 29 et 30 du « Jardin de Roches »).

Depuis le XIV<sup>ème</sup> siècle, dans le Marais Breton, au Nord-Ouest du département de la Vendée, le bri était utilisé pour la construction des bourrines.

<https://insitu.revues.org/2977>



**Roche 32 : Cailloutis du fleuve Yprésis – Saint-Colomban (44)**

**Âge : 55 à 50 Ma – Yprésien (Éocène)**



32

Cailloutis

**Catégorie :** Sédimentaire

**Commune :** Saint Colomban (44)

**Ère :** Cénozoïque

**Période :** Eocène





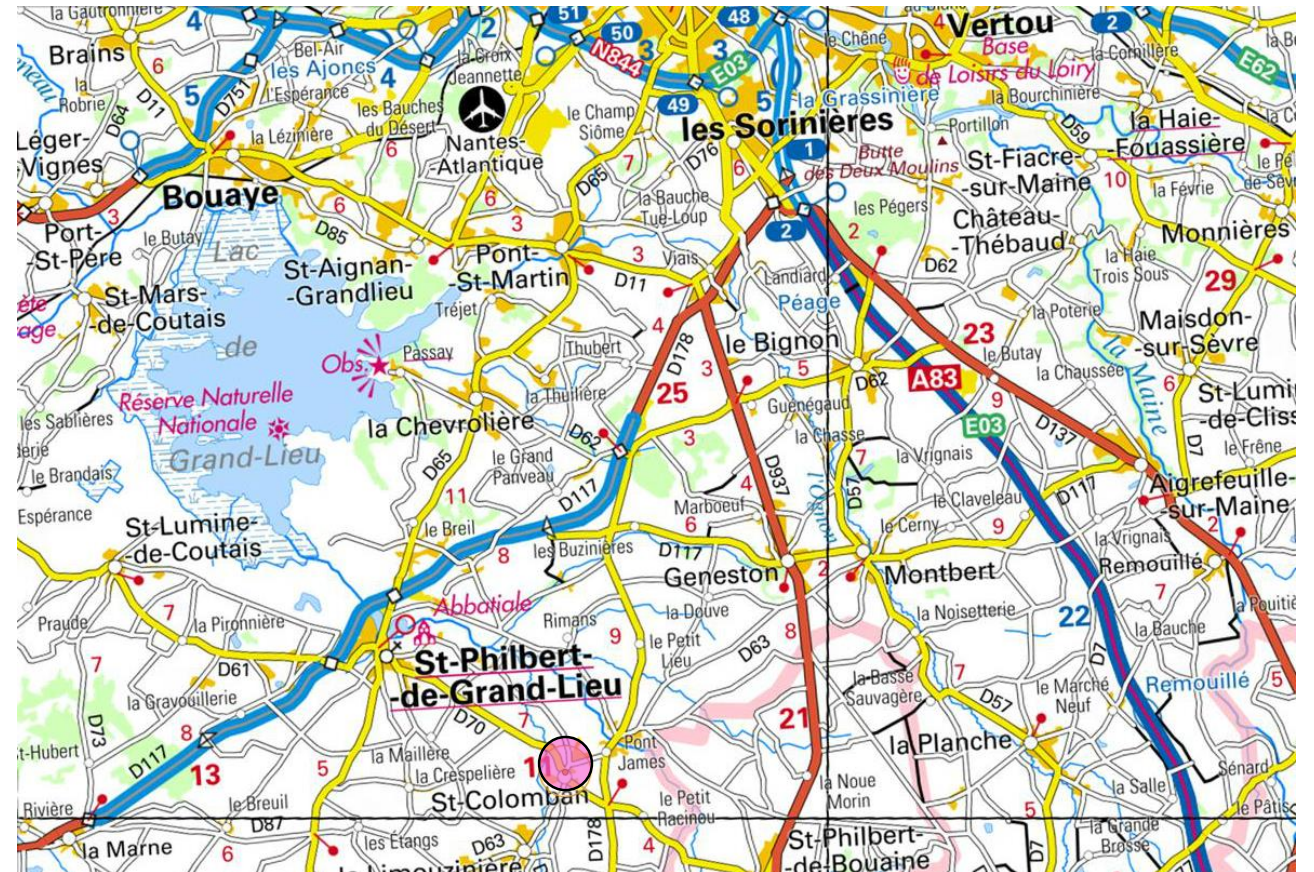




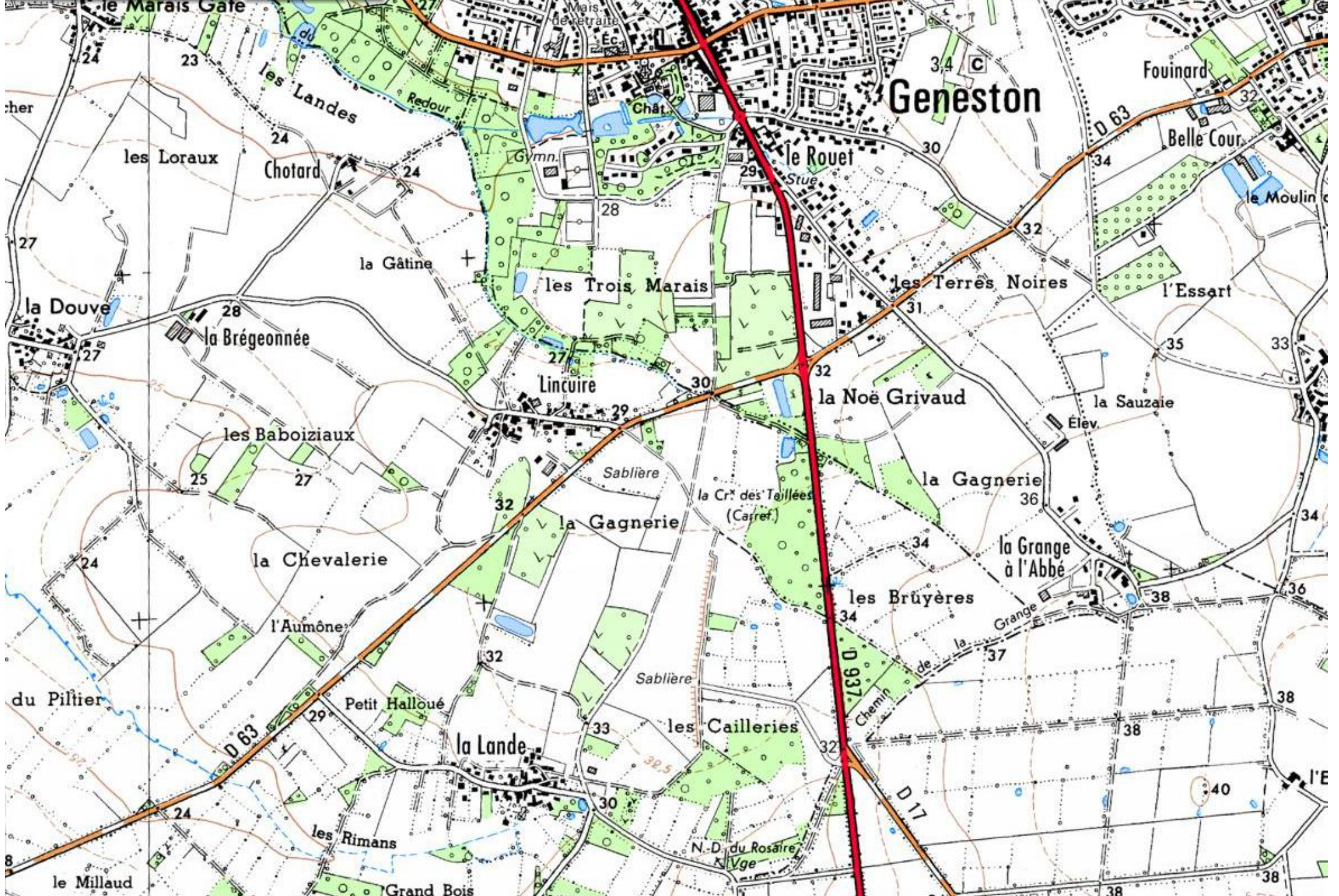
## Situation géographique

La sablière de la Gagnerie en Saint-Colomban est située à 15 km au sud de Nantes, près de Geneston. Elle est ouverte depuis l'année 2011 et détient une autorisation d'exploitation jusqu'en 2032, pour une superficie de 49 hectares (37 hectares exploitables) dont une certaine surface est encore en activité agricole.

Elle exploite des sables et des graviers qui ont été déposés à l'Eocène (Yprésien) par le paléo-fleuve Yprésis. Ce paléo-fleuve qui venait du Bassin Parisien (région de la Brenne) franchissait le Haut-Bocage vendéen au niveau de la « trouée » de Saint-Mars-la-Réorthe, près des Herbiers, puis à partir de Montaigu, s'étalait en un vaste delta entre Challans au Sud et l'estuaire de la Vilaine au Nord.



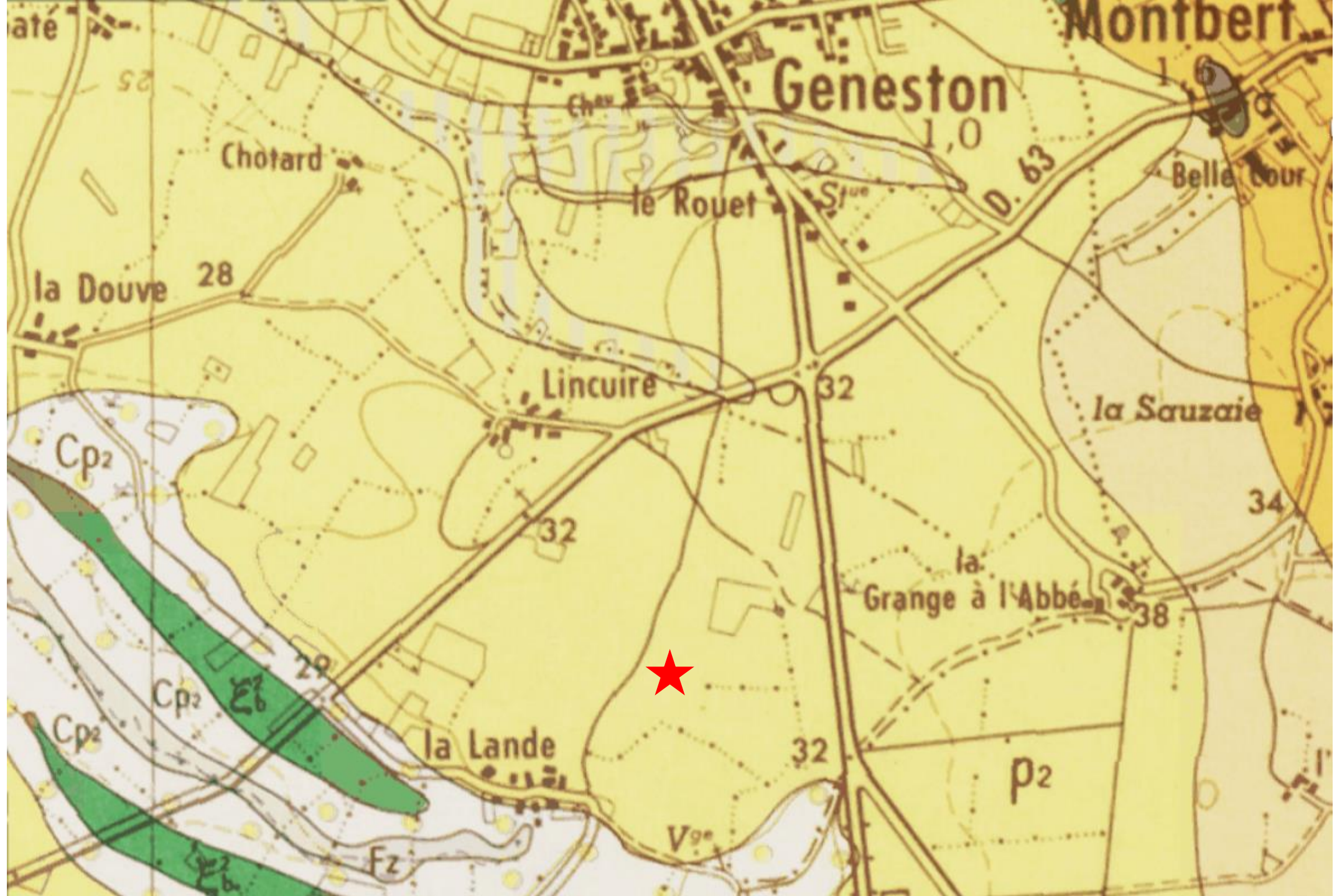




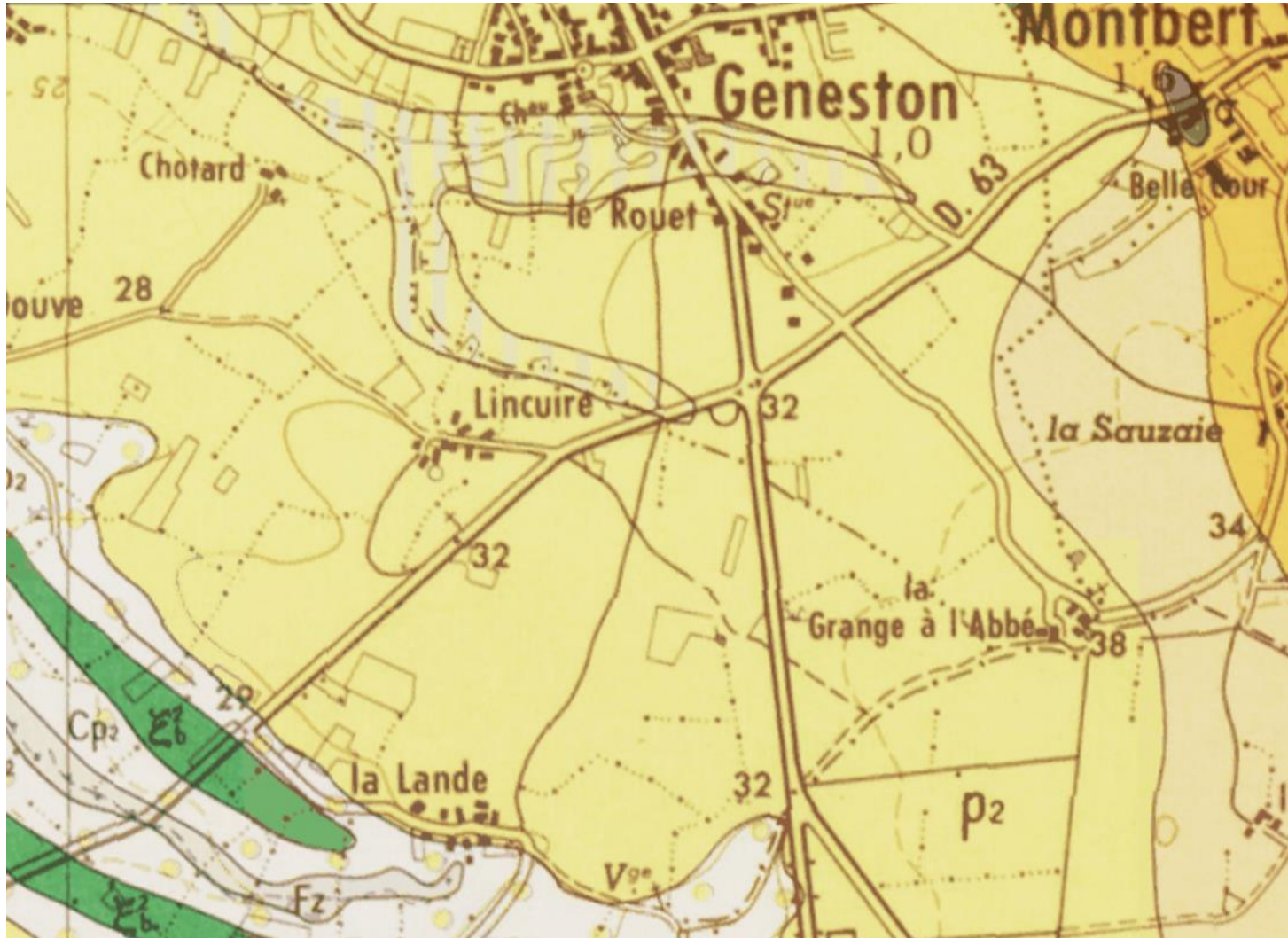
















-  LP Sables et limons éoliens (Quaternaire)
-  p<sub>2</sub> Sables rouges et galets de quartz et de silex (Pliocène marin)
-  ξ<sub>b</sub> Micaschistes et métagrauwackes albitiques à deux micas (« Schistes de Saint-Gilles » p.p)
-  ζ<sup>3</sup> Gneiss feuilletés

**Remarque : En fait, le Pliocène est de l'Yprésien (Eocène)**







Les cailloutis yprésiens comportent typiquement des éléments roulés empruntés aux formations sédimentaires du Sud-Ouest du Bassin Parisien, du Seuil du Poitou et aux terrains cristallins du Limousin :

- galets de silex gris du Jurassique : les chailles,
- fossiles du Crétacé supérieur (éponges silicifiées, débris de bivalves, etc...).
- galets de quartz (du Limousin).









## Kaolinite

La carrière comporte des niveaux de sables et de cailloutis de différentes granulométries avec, localement, des intercalations d'argiles noires charbonneuses et blanches de kaolinite accompagnée de smectite.





Pyrite en grains





## Première publication sur Yprésis en 1994

En 1994, G. Godard, M. Chevalier, P. Bouton et B. Mouroux publiaient dans le bulletin n°4 de la Société Géologique de France un article de 20 pages sur la découverte d'« Un fleuve Yprésien du Berry à La Vendée, témoin de l'évolution paléogéographique et tectonique du Centre-Ouest de La France au Cénozoïque. »

Ce fleuve dénommé **Yprésis** traversait notre région, il y a environ 50 millions d'années, à l'époque Yprésienne (Éocène inférieur, début du Tertiaire). A cette époque, les Dinosaures avaient disparu depuis 15 millions d'années avec la grande crise biologique Crétacé-Tertiaire (crise K-T), tandis que l'Homme n'apparaîtra que 45 millions d'années plus tard.

Des traces de ce fleuve semblent exister jusqu'en Brenne, aux confins du Berry et de la Touraine. Mais c'est surtout à l'Ouest de Poitiers, dans les régions de Parthenay puis de Bressuire, que les sédiments fluviaux dessinent une traînée claire, large de 5 km en moyenne et dirigée vers le Nord-Ouest. Dans les collines vendéennes, l'érosion ultérieure a fait disparaître ces sédiments, mais le fleuve a néanmoins laissé un vestige : il s'agit de la vallée fossile de Saint-Mars-la-Réorthe qui dessine un couloir de 2 km de large, 8 km de long et 50 m de profondeur entre Les Epesses et Les Herbiers : le fleuve Yprésis a en fait exploité au niveau de cette « trouée » de Saint-Mars-la-Réorthe un vieil accident hercynien limitant au Sud le Massif de Mortagne : la faille senestre des Epesses. A l'Ouest de Mesnard-la-Barotière, les sédiments réapparaissent et forment une traînée large de 4 km environ, jusqu'à Montaigu. Ils s'élargissent ensuite en aval de Montaigu et recouvrent de très larges surfaces dans tout le Nord-Ouest de la Vendée et le Sud-Ouest de la Loire-Atlantique. Cette région comprise dans l'angle Nantes-Montaigu-Challans constituait alors le delta du fleuve disparu.

## Histoire de la découverte du fleuve Yprésis

### Le temps des pionniers

Les sables, les cailloutis et les grès du Sud-Ouest de la Loire-Atlantique et du Nord-Ouest de la Vendée, en particulier ceux de Noirmoutier, furent étudiés au début du XIXème siècle par B. Geslin, A. Rivière, A. Archiac. Ils les attribuèrent au Crétacé supérieur (90 millions d'années), car ils y avaient observé des fossiles de cette époque (Eponges, Brachiopodes). Ces fossiles roulés provenaient du Bassin Parisien et furent usés et transportés après le Crétacé.

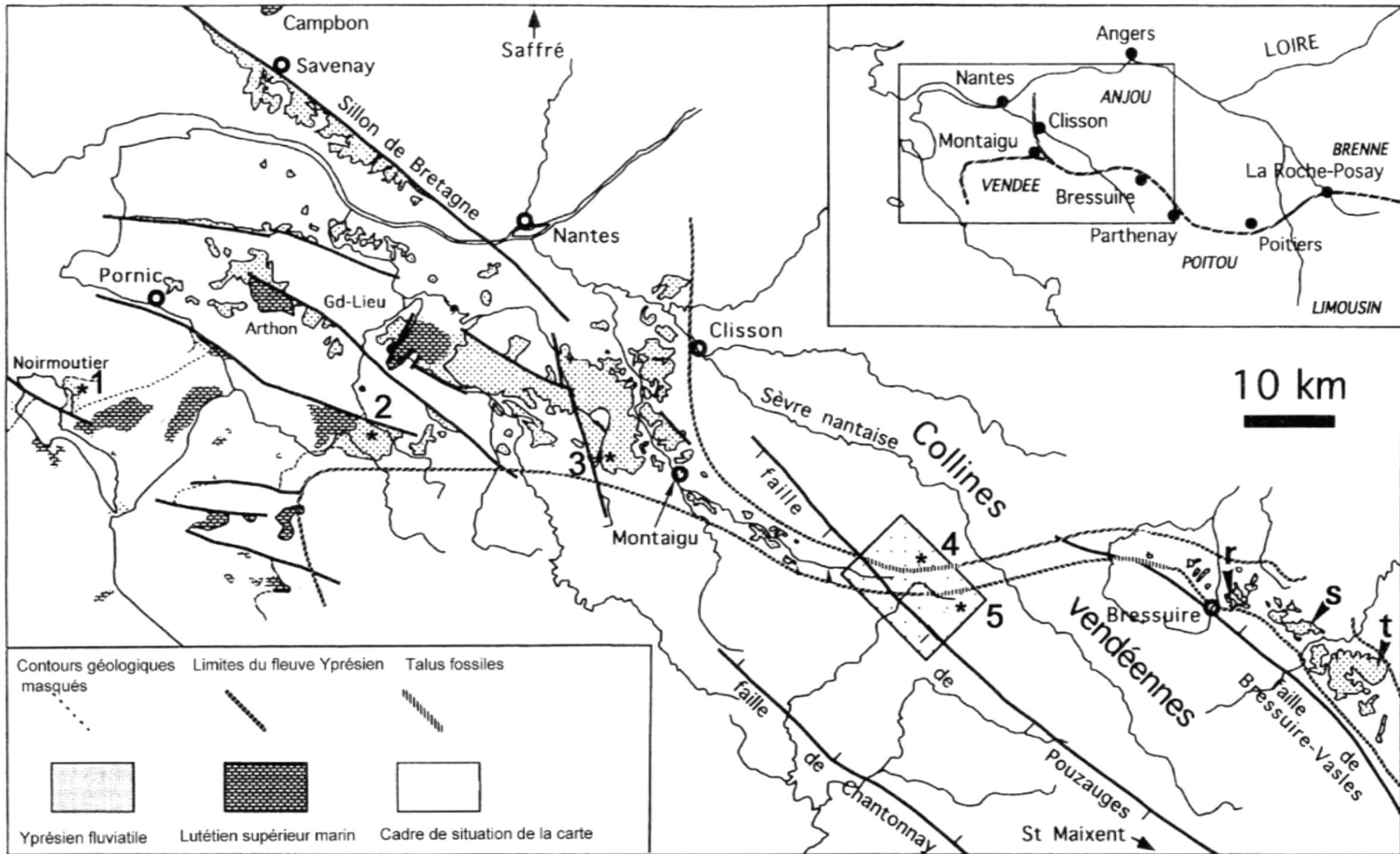




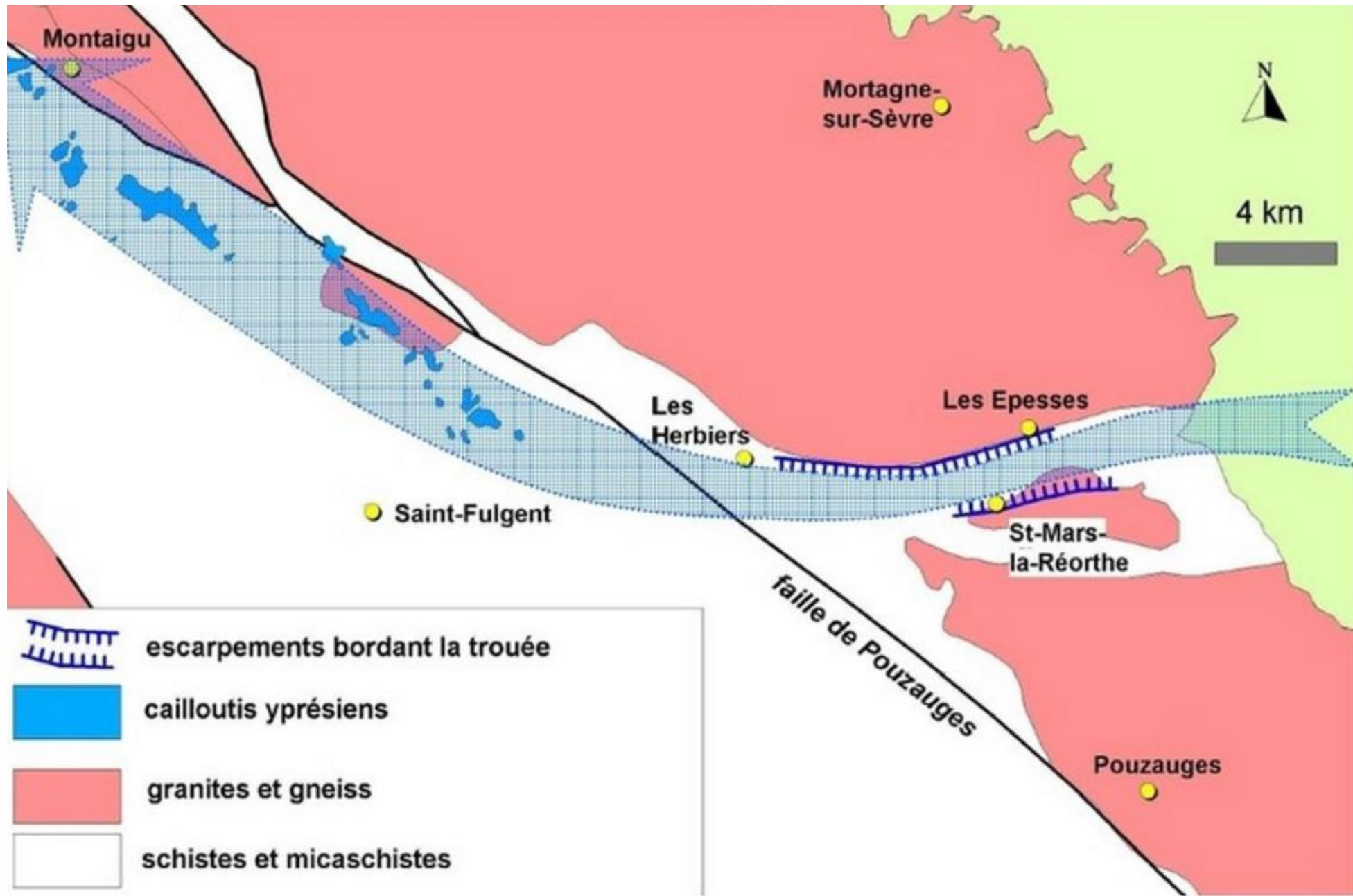














## **Une fausse piste : le golfe pliocène de Montaigu**

En 1881, L. Crié montra que les grès de Noirmoutier appartenaient à l'Eocène grâce à la découverte d'empreintes de plantes fossiles de cette époque : des palmiers du genre *Sabal*. Dans le même temps, G. Vasseur étudia les sédiments tertiaires de l'Ouest de la France. Il montra que les sables de la vallée de la Vilaine s'étaient déposés dans une mer au Pliocène (2 Ma). On pensa extrapoler cette conclusion aux dépôts de la Loire-Atlantique et de la Vendée. Ces sédiments se seraient déposés dans un golfe de la mer pliocène nommé « paléo-golfe de Montaigu ». Cette conception entraînait une anomalie difficile à expliquer à Noirmoutier : les sables d'âge « pliocène », donc récents, étaient surmontés par les grès éocènes, nettement plus anciens alors que la région a été indemne de mouvements tectoniques à cette période.

## **Nouvelles découvertes grâce à la micropaléontologie**

Vers 1959, S. Durand employa une nouvelle technique de datation : la palynologie. Elle montra que les pollens contenus dans les sédiments de Noirmoutier appartenaient à des espèces végétales vivant à l'Eocène. Des pollens du même âge furent trouvés dans les sables de Savenay et de Bourgneuf-en-Retz, ils n'étaient pas liés à la mer du Pliocène. Durant les 3 décennies qui suivirent, des études réalisées par M. Ters vinrent confirmer la présence dans toute cette région de sédiments de l'Eocène inférieur appelé Yprésien. Dans le même temps, les techniques de datation absolue utilisant les concentrations d'isotopes radiogéniques des roches permettaient d'estimer à environ 50 millions d'années l'âge de cet étage Yprésien. D'autre part, l'étude des grains de sable, leur usure, leur taille, concluaient que ces sédiments avaient des caractères de dépôts fluviaux.

## **La découverte de l'ancien fleuve Yprésien**

En 1990, à l'occasion des levés de la carte géologique (feuille de Montaigu), G. Godard et M. Chevalier découvrirent que les sédiments du prétendu paléo-golfe pliocène de Montaigu se prolongeaient vers le Sud-Est jusqu'aux environs de Mesnard-la-Barotière. L'allure en carte des dépôts suggérait une ancienne vallée fluviale s'élargissant en delta plutôt qu'un golfe marin. L'âge Pliocène devait donc être abandonné au profit d'un âge Yprésien.

Depuis longtemps, on avait observé que les sédiments comportaient de nombreux galets de silex jurassiques : les chailles et quelques fossiles roulés du Crétacé. Ces éléments, transportés par le fleuve, ne pouvaient avoir été empruntés qu'aux sédiments du Bassin Parisien et du Seuil du Poitou. Des traces de l'ancien fleuve devaient donc exister plus loin en amont, vers l'Est. Une large traînée à sables et cailloutis avec les mêmes galets de silex, les mêmes fossiles remaniés fut en effet retrouvée dans la région de Bressuire et suivie jusqu'aux environs de Poitiers. Certains géologues avaient déjà reconnu la présence d'une « formation fluviale divagante d'âge éocène ». Des traces du cours disparu semblaient exister plus loin encore vers l'amont jusque dans le Berry.





Savenay



Nantes



Delta du fleuve Yprésis



Machecoul



Clisson



Cholet



Montaigu



Les Herbiers



Bressuire



Challans



Pouzauges



La Roche-sur-Yon

Yprésis



Poitiers



La Roche-Posay





Delta du fleuve Yprésis

Savenay

Nantes

Machecoul

Challans

La Roche-sur-Yon

Clisson

Cholet

Les Herbiers

Pouzauges

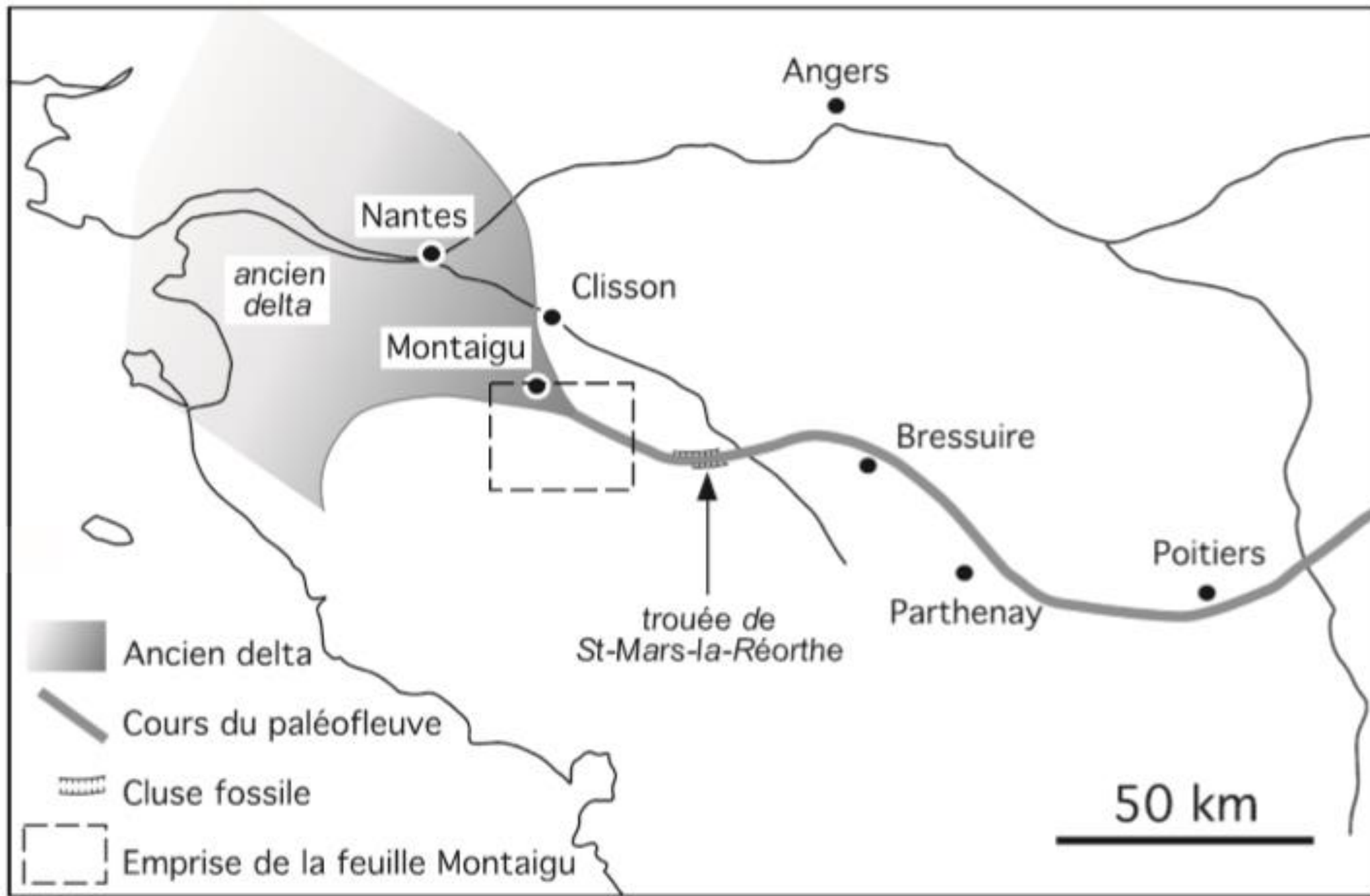
Bressuire

Poitiers

La Roche-Posay

Yprésis







## La disparition d'Yprésis

Le fleuve s'écoula ainsi pendant une vingtaine de millions d'années avant de disparaître à la limite Cuisien-Lutétien.

Sa disparition est liée à une importante activité tectonique, conséquence de la surrection des Pyrénées, et qui va affecter tout le Haut-Bocage vendéen. La grande faille varisque de Pouzauges-Secondigny, branche Sud du CSA (Cisaillement Sud-armoricain), rejoue verticalement, entraînant la surrection des collines vendéennes et de la « trouée » de Saint-Mars-la-Réorthe. Cette barrière naturelle met ainsi fin à l'écoulement d'Yprésis vers l'Ouest.

Conséquences :

- à l'Ouest des collines vendéennes, le delta du fleuve se transforme alors en un véritable golfe,
- à l'Est, les eaux vont se frayer un chemin plus au Nord, profitant sûrement d'une néo-tectonique oligocène Nord-Sud liée à la distension généralisée du Massif Central. Elles vont préfigurer le cours de la Loire.



Bloc de grès à stratification oblique du Bois de la Chaise (Noirmoutier)





Cailloutis de  
Saint-Colomban  
à galets de  
quartz, de silex  
jurassiques et de  
quelques  
éponges d'âge  
Sénonien  
(Crétacé  
supérieur)





Argile noire  
de  
l'Anse Rouge  
à Noirmoutier

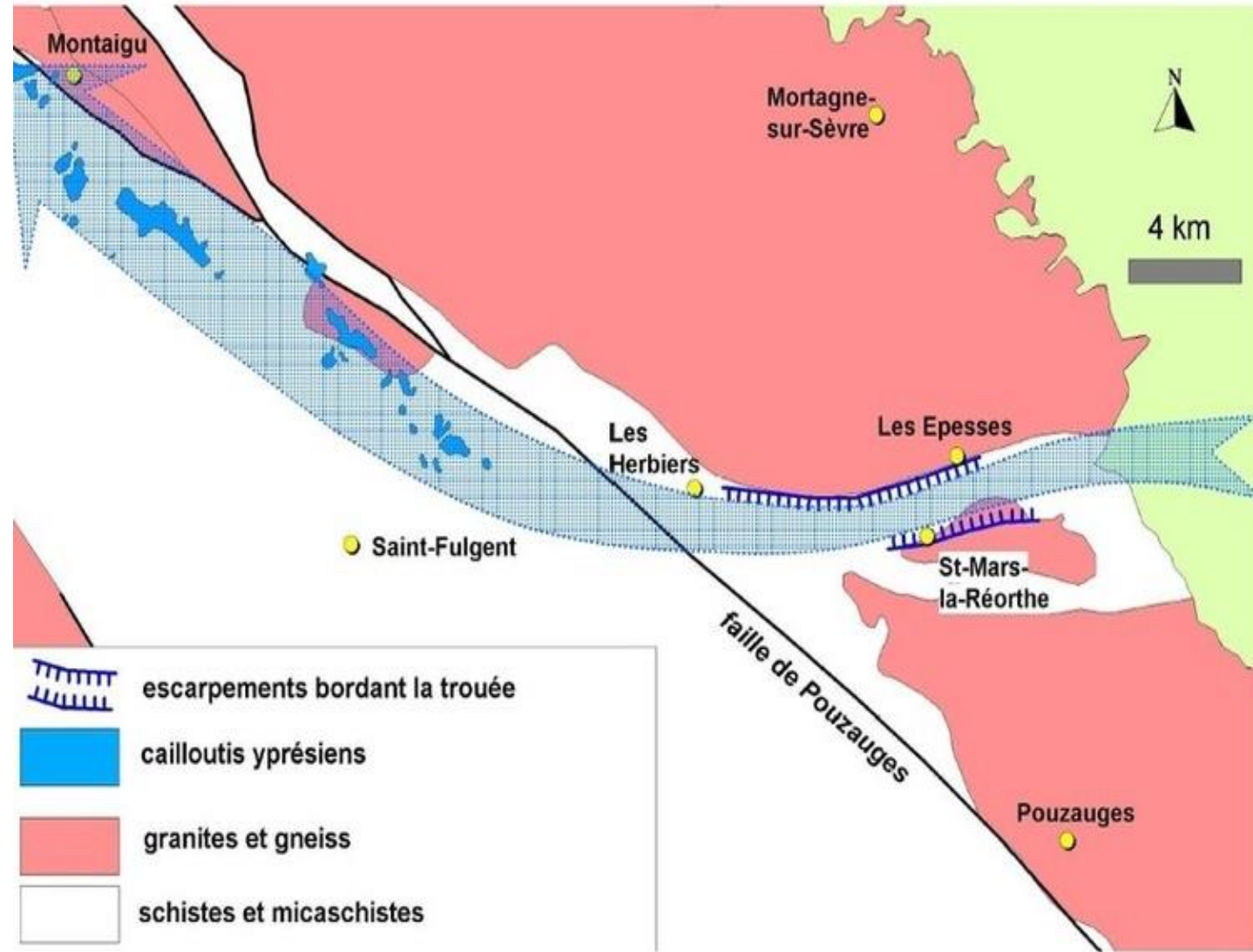


Cette argile noire laguno-marine est riche en Dinoflagellés caractéristiques du Cuisien (*Wetzeliella*) et en pollens de Palmiers (*Nipa*) et de Fougères (*Osmondes*, *Schizeaceae*).

Les Nipas actuels forment de véritables mangroves dans le sud de l'Asie.



« Trouée » de Saint-Mars-la-Réorthe





# Exploitation

## Production

La sablière de Saint Colomban produit 400.000 tonnes de sables, cailloutis et matériaux recomposés par an.

Les sables de différentes granulométries sont utilisés par les maraîchers et servent aussi à la fabrication du béton. Du fait aussi de leur grande variété de couleur, ils peuvent être utilisés comme matériaux décoratifs ; la sablière met ainsi à la disposition de sa clientèle des gravillons de couleur.

## La gestion de l'eau

La sablière n'émet aucun rejet d'eau vers l'extérieur du site. La gestion des eaux est un paramètre important sur la sablière. Dans un premier temps, celles-ci décantent par système gravitaire et dans un deuxième temps, les bassins d'extraction sont régulés par des pompes mesurant le débit. Un suivi trimestriel de la hauteur des eaux est effectué ainsi qu'un contrôle de différents paramètres sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

## L'environnement

La sablière a atteint le niveau 4/4 de la charte environnement de l'UNICEM soit la plus haute distinction.

La sablière de Saint-Colomban est longée par un bocage humide au patrimoine naturel varié et diversifié particulièrement bien conservé. Ceci est d'autant plus intéressant que les espaces bocagers, et les zones humides associées, ont subi une forte régression ces cinquante dernières années sur l'ensemble du territoire français, et s'avèrent aujourd'hui particulièrement menacés.

Afin de préserver cette richesse floristique et faunistique, la sablière de Saint-Colomban a créé autour d'elle une forte dynamique locale. De nombreux acteurs comme la commune, le CPIE (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement) de Lognes et de Grand-Lieu, l'association Bretagne Vivante se sont investis aux côtés de Lafarge pour valoriser ce territoire, en organisant par exemple des chantiers de jeunes bénévoles pour débroussailler et entretenir les mares du bocage.

Les suivis de la biodiversité réalisés sur le bocage humide des Cailleries bordant la sablière ont mis en exergue la présence de taxons animaux et végétaux assez rares voire protégés, dans cette région, comme le *Crapaud calamite* ou l'*Agrion mignon*, petite libellule vivant sur les eaux stagnantes. Au niveau de la flore, il faut noter la présence de la *Cicendie naine*, petite plante à fleurs blanches, se développant notamment dans les zones humides.



## Synthèse

*A l' Yprésien (Eocène inférieur - entre 56 et 48 Ma), le Nord de la Vendée est occupé par un vaste delta : le delta du fleuve Yprésis qui apportait des eaux venant du Massif Central via la Brenne.*

*Ce fleuve a façonné les paysages par ses actions d'érosion, de transport et de sédimentation :*

*- il a troué les Collines vendéennes à hauteur de Saint-Mars-la-Réorthe, près des Herbiers, y laissant une belle vallée fossile de 10 km de long, 2 km de large, à fond plat (altitude aujourd'hui de 130 m environ) et encadrée de reliefs (= paléorives à 170-200 m d'altitude),*

*- il a abandonné dans son lit des cailloutis, des sables, des argiles et des limons :*

*✓ blocs de grès du parc de loisirs de Vieillevigne,*

*✓ gravières de Saint-Colomban, Machecoul , La Marne, Paulx , ...*

*✓ grès du Bois de la Chaise et argiles noires de l'Anse Rouge à Noirmoutier .*

*L'analyse palynologique des argiles noires de Noirmoutier a permis de dater et de reconstituer le climat de l'époque.*

*La présence de *Sabalites andegavensis*, *Araucarites rognei*, *Nipadites parkinsoni*, *Laurus attenuata*, *Nerium sp.* et *Podocarpus sp.* confirme un âge éocène et leur association un climat de type tropical humide. L'arrière-pays était couvert de forêts tropicales ou sub-tropicales ; la côte et le delta étaient bordés de marécages et de mangroves (voir roche 28 du « Jardin de Roches »).*



**Roche 33 : Falun de Doué-la-Fontaine (49)**

**Âge : 12 Ma – Serravallien (Miocène)**



33

Calcaire  
(faluns)

**Catégorie :** Sédimentaire

**Commune :** Doué la Fontaine (49)

**Ère :** Cénozoïque

**Période :** Miocène





# Situation géographique

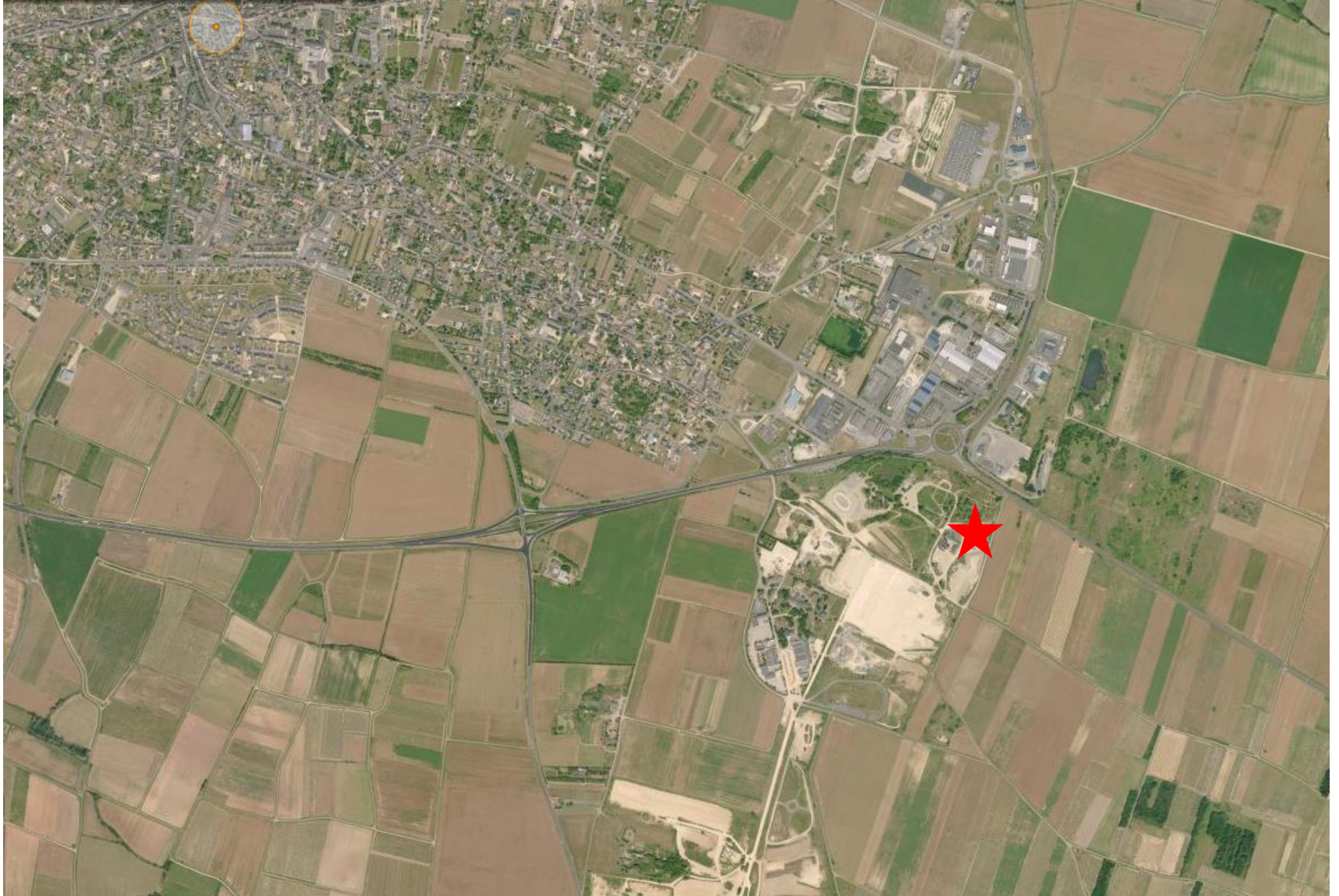
La carrière de Doué-la-Fontaine







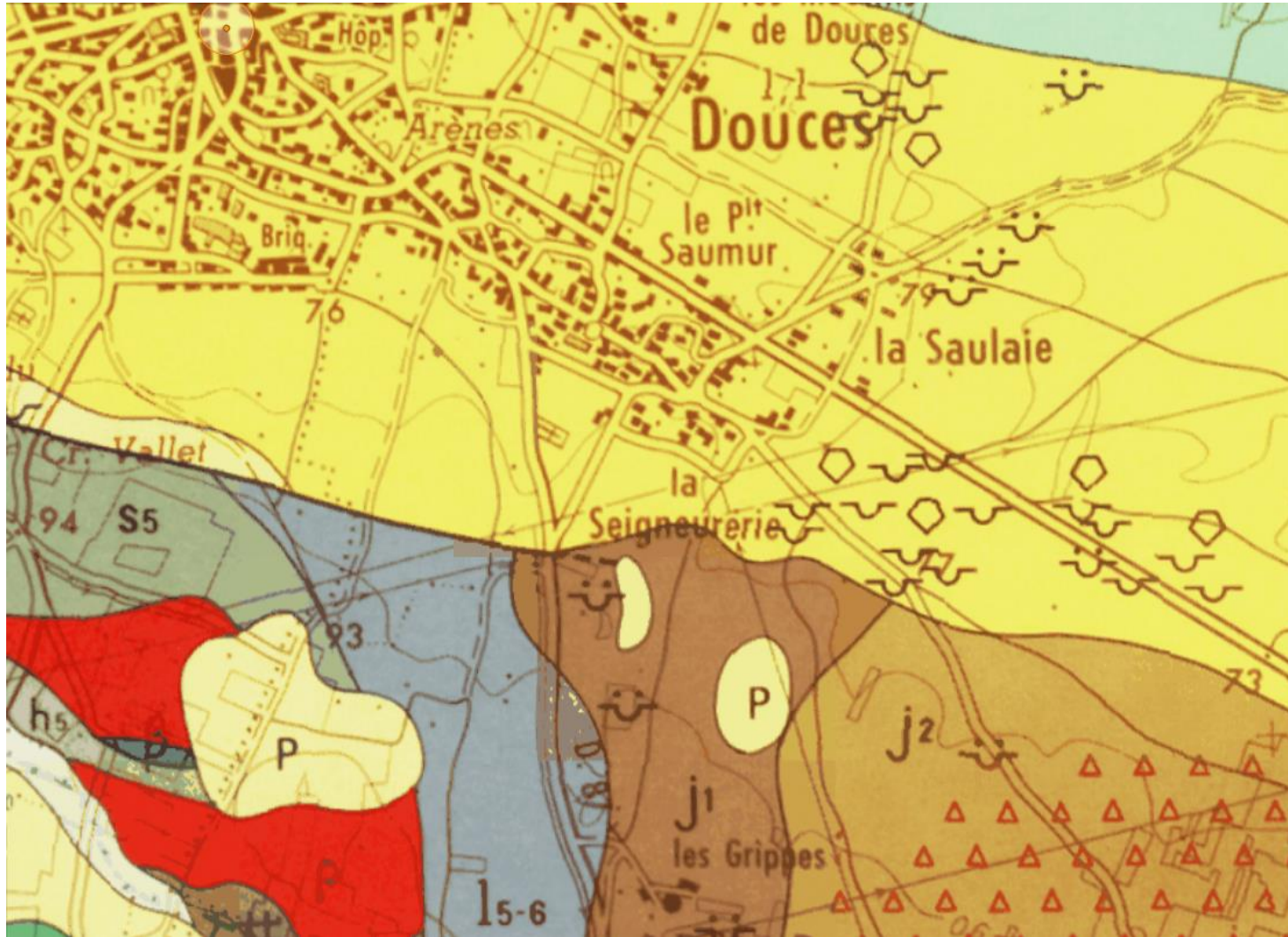












-  **m2** Faluns de l'Anjou (Helvétien)
-  **C2b** Marnes à Ostracées (Cénomarien)
-  **J2** Calcaires beiges à silex bleus (Barthnien)
-  **J1** Calcaires et marnes à *Parkinsonia parkinsoni* et bancs de silex bruns (Bajocien)
-  **I5-6** Marnes et calcaires bleus (Toarcien et Aalénien)
-  **h5** Schistes, grès, conglomérats, houille (Stéphanien)
-  **S5** Schistes et phanites (Silurien)
-  **p** Rhyolite
-  **beta** Basalte































# Géologie

Les faluns sont des roches sédimentaires détritiques non consolidées, composées de très nombreux débris coquilliers et d'une matrice sableuse ou sablo-argileuse. Ce sont des sédiments déposés par des mers peu profondes, dans la frange côtière infralittorale supérieure.

Au Miocène, la « mer des faluns » a recouvert le Blésois, la Touraine, le Haut-Poitou, l'Anjou, le Pays nantais, la Vendée, le Bas-Maine, le Bassin de Rennes jusqu'aux confins du Cotentin.

Les dépôts que l'on peut observer aujourd'hui sont le plus souvent peu épais, voire pelliculaires. Le Bassin de Doué-la-Fontaine se distingue par l'importance de son gisement, tant par sa superficie que par son épaisseur.

## **Le Bassin de Doué-la-Fontaine**

Il y a 10 millions d'années, la mer recouvrait la région de Doué-la-Fontaine et formait une large baie comparable à celle du Mont-Saint-Michel. De puissants courants ont réparti de grandes quantités de sédiments en champs de dunes sous-marines comme l'attestent les superpositions de fines couches inclinées ou lamines et les stratifications obliques tronquées, témoins des cycles des marées voire des inversions des courants côtiers.

Ces sédiments sont composés principalement de Bryozoaires, de coquilles de Mollusques, d'Algues calcaires et de débris rocheux provenant de l'érosion des côtes.

La découverte dans les faluns de Doué de nombreux fossiles de Mammifères marins et terrestres a fourni de précieuses informations sur le paysage et le climat qui régnait dans la région. Il y a 10 Ma, le climat était de type subtropical, comparable à celui qui règne aujourd'hui sur la côte sénégalaise.



# Stratigraphie

Une première transgression marine, caractérisée par le dépôt d'argiles, a eu lieu au Miocène inférieur (Aquitaniens), autour de 23 Ma. L'étude des Mammifères a permis de montrer qu'après ce premier épisode marin et son retrait, il n'y a pas eu une mer des faluns, mais trois mers des faluns, séparées par des périodes d'émersion. La plus ancienne de ces mers a atteint la plus grande extension (correspondant à la carte ci-dessus). Les faluns de Touraine et du Blésois appartiennent à cette première transgression marine qui s'est étalée entre environ 16,5 et 15 Ma (Langhien).

## 1<sup>ère</sup> transgression marine au Langhien

La plus ancienne de ces mers a atteint la plus grande extension. Les faluns de Touraine et du Blésois appartiennent à cette première transgression marine qui s'est étalée entre environ 16,5 et 15 Ma (Langhien).

En Anjou-Touraine, le faciès Savignéen est caractérisé par l'abondance des Bryozoaires et la dissolution des coquilles d'aragonite sauf celles dont le test en calcite comme les Pectens et les Huîtres.

Ce faciès s'est déposé entre 50 et 80 m d'eau.

Le Langhien comprend une faune de Mammifères type dont : *Anchitherium auriense* (Zèbre), *Gomphotherium angustidens* et *Deinotherium bavaricum*.

## 2<sup>ème</sup> transgression marine au Serravallien

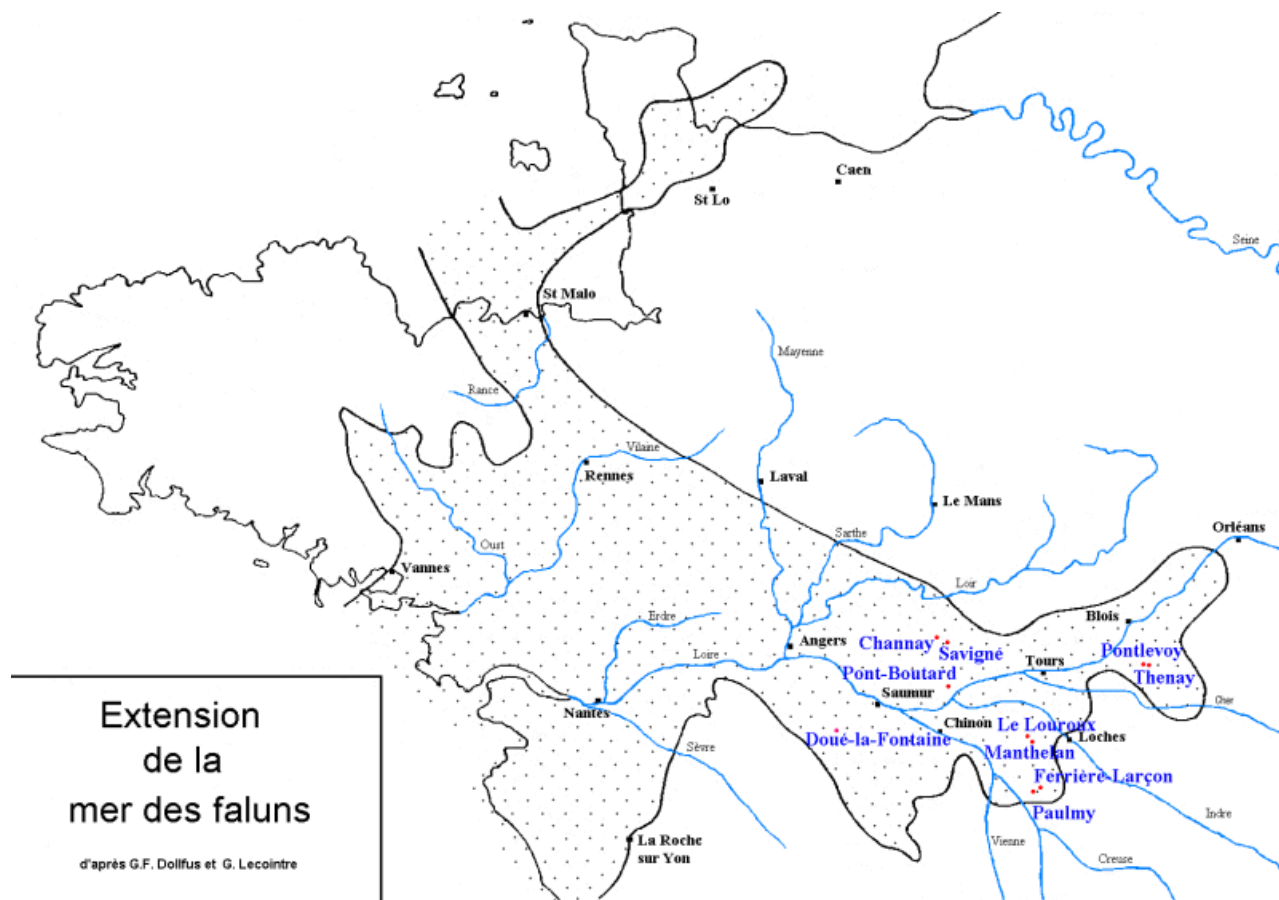
Après une période d'émersion, la « deuxième mer des faluns » n'a atteint que l'Anjou, entre environ 12,5 et 11 Ma (Serravallien supérieur). Le gisement de Doué-la-Fontaine appartient à cette époque. Présence de Balénoptères, de très nombreux restes de *Metaxytherium* et surtout de dents d'*Hipparion* associés avec certaines espèces de Mollusques communes aux faluns du Saumurois et du Ségréen mais inexistantes dans ceux de Touraine (*Terebratula perforata*, *Pecten praebenedictus*, *Hinnites crispus*...).

## 3<sup>ème</sup> transgression marine au Messinien

Après une nouvelle période de retrait marin, le « troisième et dernière mer des faluns » s'est étendue, comme la précédente, jusqu'en Anjou, entre environ 6 et 5 Ma (Messinien supérieur).



|                |           | Âges<br>(millions<br>d'années) | étages      | transgressions | Anciennes<br>appellations |          |
|----------------|-----------|--------------------------------|-------------|----------------|---------------------------|----------|
| <b>MIOCÈNE</b> | supérieur | 5                              | Messinien   | T              | Redonien                  | Pliocène |
|                |           | 6,3                            |             |                |                           |          |
|                | moyen     | 12,5                           | Tortonien   | T              | Tortonien                 | Miocène  |
|                |           | 15,4                           | Serravalien | T              | Tortonien                 |          |
|                |           | 16,5                           | Langhien    | T              | Helvétien                 |          |
|                | inférieur | 22,6                           | Burdigalien |                | Burdigalien               |          |
|                |           | 24                             | Aquitanien  | T              | Aquitanien                |          |





## Exploitation

Le falun est une pierre de construction aux caractéristiques remarquables. Sa forte porosité empêche les remontées d'humidité par capillarité. Elle résiste au gel et à la compression. Extrait dans des carrières, le falun est découpé pour faire des blocs pour murs, maison, encadrements de fenêtres... Il sert donc dans l'industrie du bâtiment. Chose remarquable : on voit presque toujours une façade de tuffeau avec, à la base, un sous-bassement en falun.

Dès le Moyen-Âge, taillé dans un seul bloc, le falun servait de matière première à la fabrication des sarcophages. On en retrouve dans tout l'Ouest de la France. Certains à Angers, Place du Ralliement, sont en falun (de la région douessine, sans doute) et date du Mérovingien (V<sup>ème</sup> - milieu VIII<sup>ème</sup> siècle). Le falun préserve bien les chairs et diminue les risques de décomposition rapide. Cette roche est aussi utilisée sous forme de sable tant pour la maçonnerie que pour les chemins.

Les faluns sont encore utilisés comme amendement des terres siliceuses et acides (falunage).

Leur action, analogue à celle des marnes, est efficace pour une teneur de l'ordre de 70 % en carbonate de calcium et de 15 % à 25 % en silice.

Le falun à grande concentration de débris de coquilles reste également une matière première pour la fabrication de la chaux car les coquilles sont riches en calcaire sous la forme de calcite.



## **Synthèse**

*La « mer des faluns » s'est avancée (= transgression marine) dans une zone de subsidence s'étendant de Nantes à Saint-Malo, et vers l'Est, au-delà de Blois. Elle était largement ouverte sur l'Atlantique.*

*Les dépôts ont pu atteindre localement de grandes épaisseurs, là où ils se sont accumulés dans des dépressions tectoniques limitées par des failles. En revanche, sur les hauts-fonds, ils ont pu même ne pas se déposer du tout.*

*Cette tectonique en horsts et grabens responsable de l'irrégularité des fonds de la « mer des faluns » est en grande partie héritée de l'Eocène, conséquence de la formation des Pyrénées. Les failles ont rejoué pendant le dépôt.*

*Le climat était chaud et sec, favorable à l'établissement d'un paysage de steppe. Sur le continent, les Equidés dominant.*

*La mer était peu profonde.*



**Roche 34 : Sables, cailloutis et galets de La Boissière-des-Landes (85)**

**Âge : 2 Ma (Pléistocène inférieur)**



34

Sable,  
cailloutis  
et galets

**Catégorie :** Sédimentaire

**Commune :** La Boissière des Landes (85)

**Ère :** Cénozoïque

**Période :** Pliocène



2 Millions  
d'années



Sur le parcours, on les trouve de part et d'autre du cheminement en sable yprésien après les stations 18 et 19 et le houiller de la station 20 sous la forme de deux petits monticules.



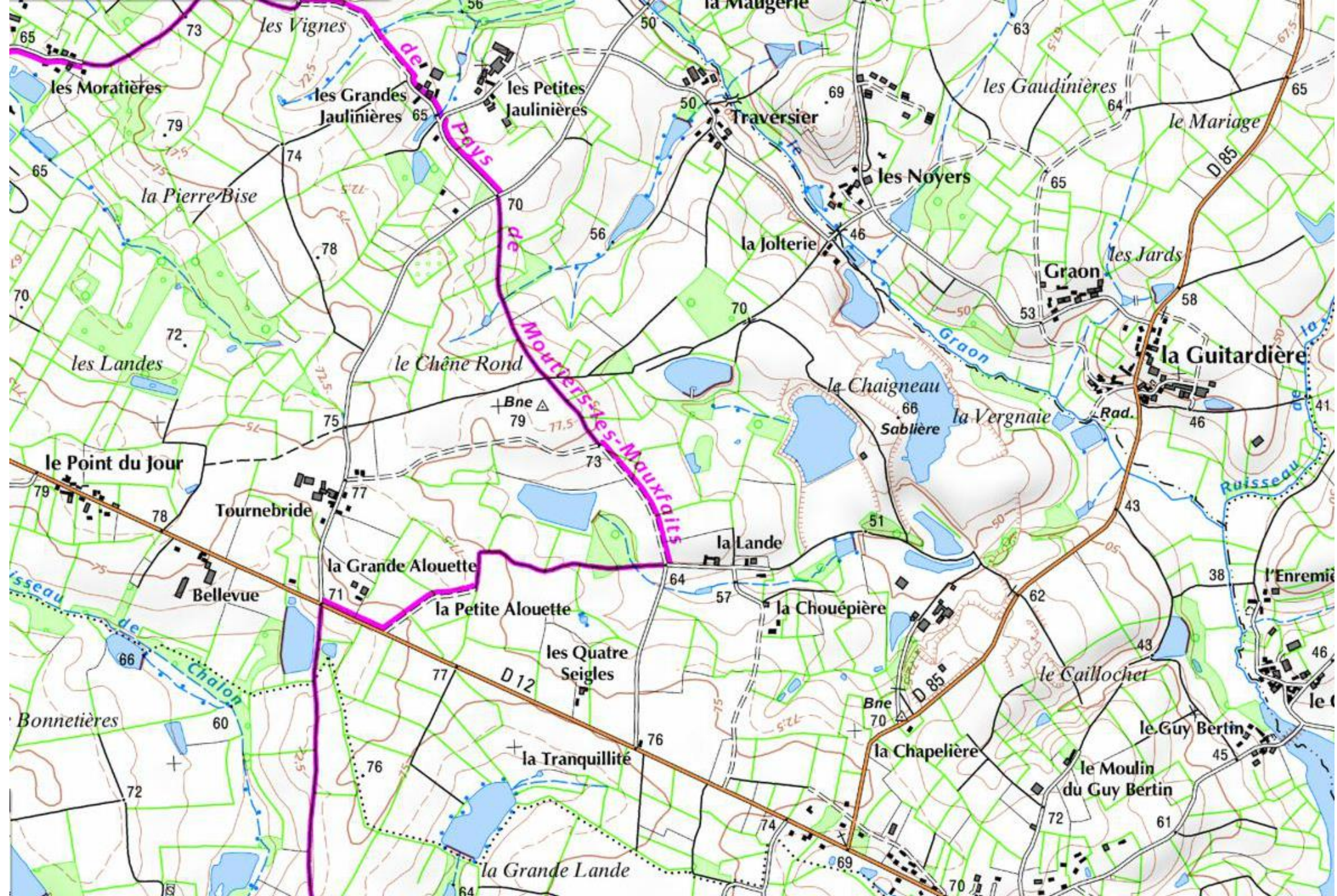
# Situation géographique

La carrière de la Sablière des Landes, sur la commune de La Boissière-des-Landes, exploite les sables et cailloutis pléistocènes provenant de l'altération du granite à deux micas du Tablier.

Le principal consommateur de ce sable est l'entreprise PRB de La Mothe-Achard.



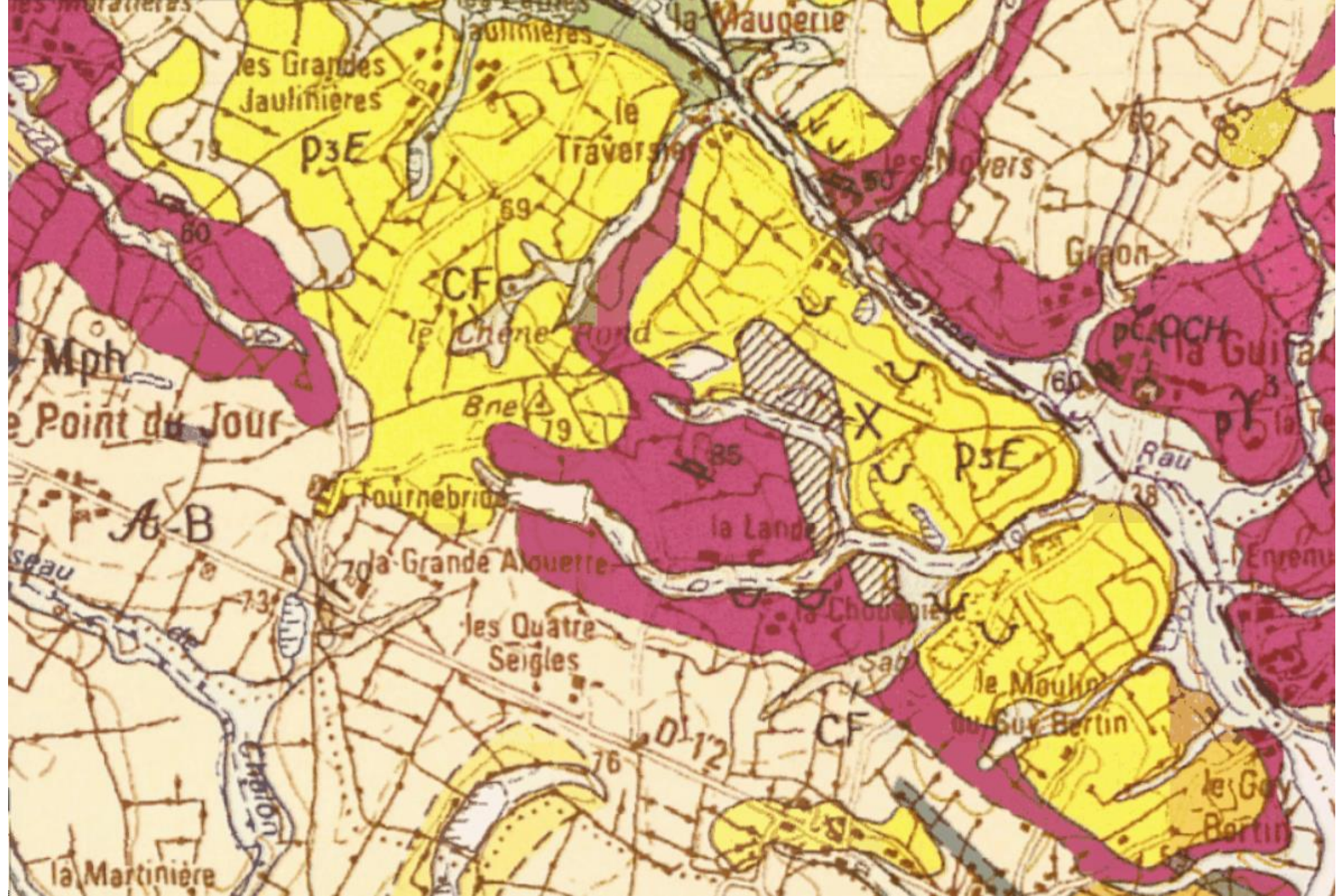




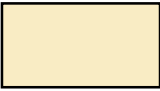
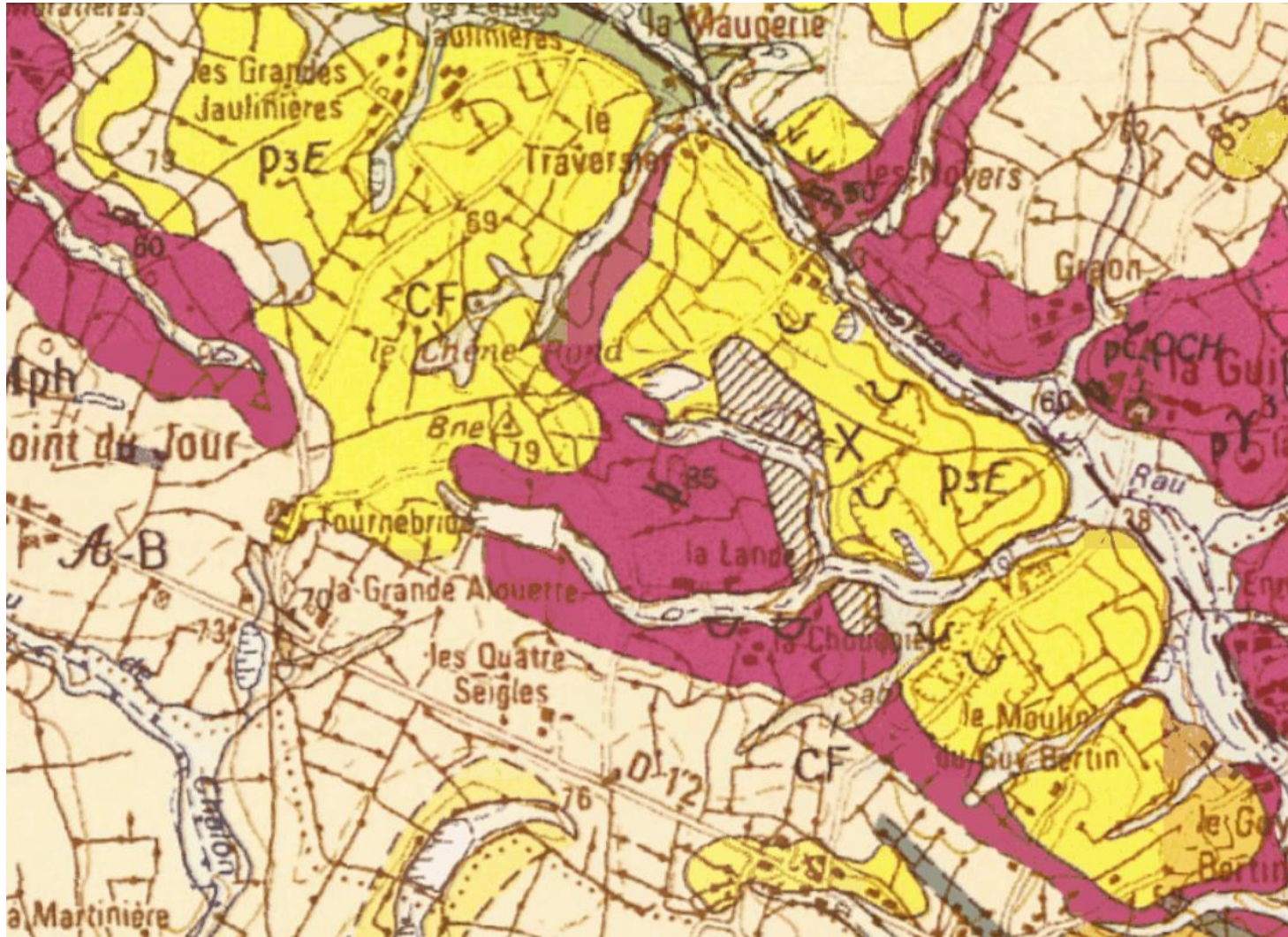












**AB** Sables et limons éoliens (Quaternaire)



**pγ³** Granite porphyroïde à deux micas du Tablier (limite Viséen-Namurien)



**p3E** Formation des « Sables des Essarts » (Pliocène supérieur - Tiglien possible).













5 cm



0

RUE CLAUDE BERNARD 75005 PARIS







# Géologie

La formation de la « Sablière de la Lande » occupe une dépression topographique de type paléo-ria ou paléo-vallée creusée le long de la faille du Graon. Le substratum granitique, très altéré dans le fond de la cuvette, forme des pointements résistants sur la bordure du gisement. Le matériel sédimentaire est constitué de sables fins et moyens et de sables grossiers à galets. Peu usés, parfois arkosiques dans les termes grossiers (à clastes feldspathiques souvent très altérés), ces sables sont généralement pauvres en fraction argileuse. Leur couleur est blanche, jaune ou ocre. Les niveaux les plus grossiers contiennent des galets de taille centimétrique (sable à galets) soulignant souvent les stratifications obliques. De minces couches argilosilteuses finement laminées s'intercalent parfois dans les bancs sableux. Leur puissance est de quelques centimètres pour une extension plurimétrique. Les termes grossiers consistent en bancs métriques à plurimétriques de galets à matrice sableuse subordonnée. Ils ont une épaisseur variable (0,5 à 5 m) et une extension de quelques centaines de mètres. Les galets, dont la taille varie de 5 à 30 cm, sont généralement très usés, arrondis (galets de quartz et de granite) ou aplatis (ampélites). Ils sont recouverts d'une fine pellicule d'argile blanche.

Ce matériel grossier est majoritairement issu du socle hercynien environnant avec par ordre d'importance décroissante : quartz filoniens, granites, phtanites et ampélites, schistes gréseux, « porphyroïdes » type Mareuil... Les feldspaths des clastes d'origine granitique sont intensément argilisés, ce qui rend ces galets friables.

Parmi les galets de quartz, on rencontre un faciès particulier à grands cristaux pluricentimétriques, parfois limpides. Ces quartz proviennent très probablement du système filonien de Saint-Jean-Neuf, situé à environ 6 km au Sud, qui présente le même type de quartz pyramidé.

La seconde famille de galets est constituée de silex et calcaires silicifiés, issus d'une couverture calcaire silicifiée qui pourrait être jurassique (certains ressemblent à des dolomies du Lias inférieur, d'autres à des grès du Pliensbachien). Ces galets sont généralement corrodés et présentent des figures de dissolution.

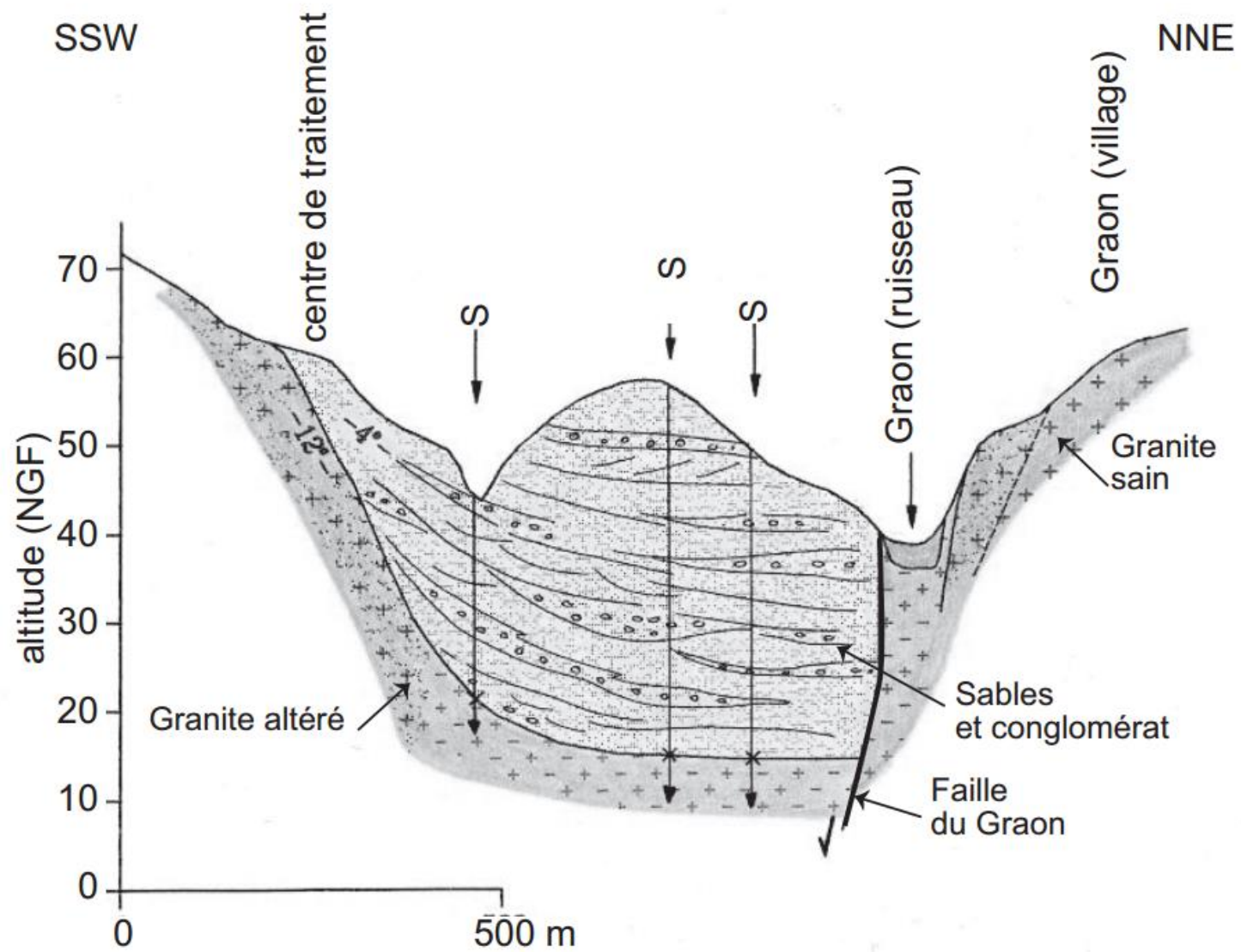
Les figures sédimentaires les plus communes dans les sables sont des rides obliques disposées en bancs métriques à surface plane. On rencontre plus rarement de petites rides de courant à nappage argilo-silteux et des figures d'expulsion d'eau. Les niveaux grossiers sont peu granoclassés et peu structurés. Leur base est souvent érosive et à granoclassement inverse.

Ceci montre que la formation a été mise en place par des courants de forte énergie. Les paléocourants montrent une forte dispersion directionnelle. Ils s'écoulent préférentiellement vers le S-E, et dans une moindre mesure, vers le N-O. Cette orientation confirme le contrôle topographique exercé par le paléodrain longeant l'accident du Graon. Ces dépôts évoquent un milieu estuarien agité, plutôt que fluvial. Postérieurement au dépôt, l'assise sableuse a subi une importante altération marquée par l'argilisation presque complète des feldspaths.

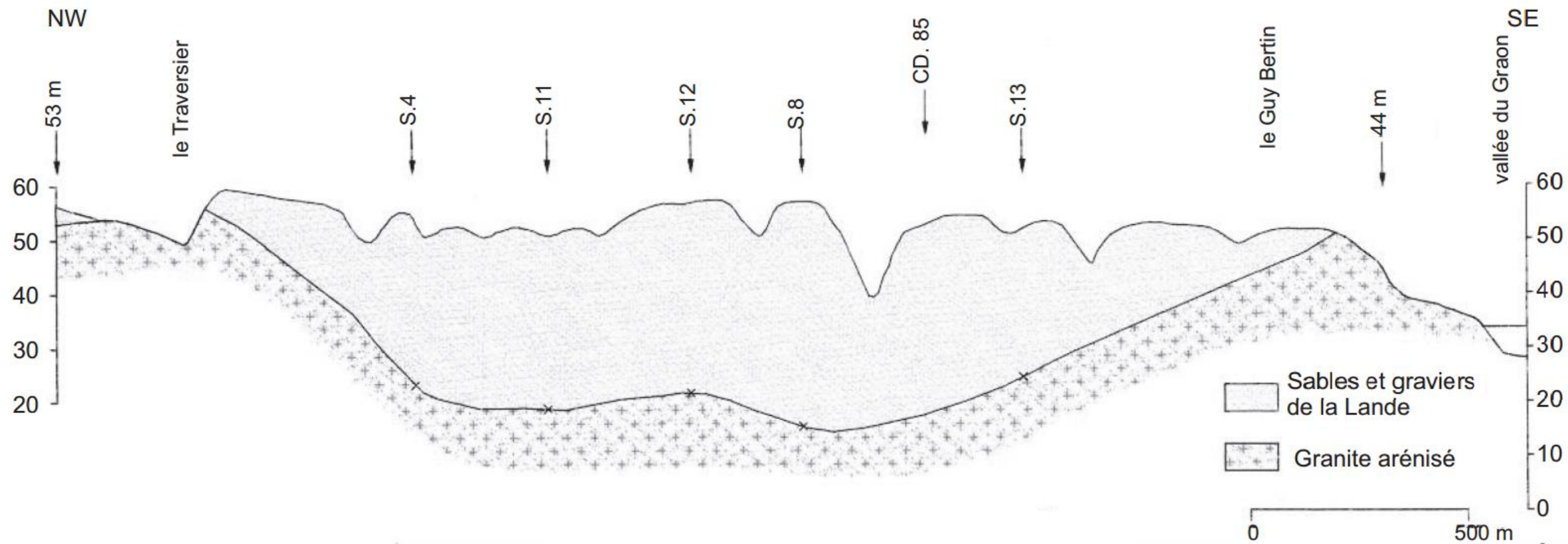


**Coupe transversale  
du graben du Graon,  
avec indication des  
sondages**

Calligée (1997)







**Coupe transversale du graben du Graon, avec indication des sondages**

Calligée (1997)



## Éléments de datation

La formation de la Sablière de la Lande s'est révélée jusqu'à présent azoïque. Elle est postérieure au Jurassique qu'elle remanie, mais on ne peut exclure qu'elle soit Crétacé (Cénomaniens). Régionalement, il est possible de la comparer avec les sables et graviers des Essarts, dont l'âge n'est pas non plus établi (Pliocène ?), et avec les formations détritiques également azoïques de la région de Challans, Palluau et Montaigu.

Les dépôts détritiques du secteur de Palluau reposent sur des marnes et faluns datés du Pliocène inférieur. Par conséquent, l'attribution de la formation de la Sablière de la Lande au Plio-Quaternaire est envisageable ou au Tiglien (Pléistocène inférieur basal) par analogie avec la Formation de Belin, en Gironde. Ces alluvions sont probablement équivalentes aux lambeaux attribués à la phase froide du Günz qui affleurent depuis Saint-Martin-Lars-en-Sainte-Hermine jusqu'à Saint-Michel-le-Cloucq.



## Exploitation

Le sable entre à 70 % dans la composition des produits PRB : des enduits de façade, de la colle pour carrelage et des peintures pour le bâtiment.

Pour s'approvisionner, l'entreprise achète 400 000 tonnes par an à la Sablière de la Lande, à La Boissière-des-Landes. Une société qui emploie vingt personnes, indépendante du groupe, mais propriété de la famille Laurent, les patrons de PRB.

Elle réalise 10 millions d'euros de chiffre d'affaires, à 90 % avec PRB. Actuellement étendue sur 67 hectares, elle ambitionne de s'agrandir sur une cinquantaine de nouveaux hectares. Une enquête publique aura lieu l'année prochaine.

Chaque jour, près de 70 camions font la navette, sur la 4 voies, entre la Sablière et le site de La Mothe-Achard. PRB se fournit, pour le reste, en région parisienne. Elle s'appuie également sur le port des Sables-d'Olonne pour importer du ciment, l'autre composant important de ses produits, avec la chaux.

<http://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/les-sables-dolonne-85100/la-boissiere-des-landes-la-sabliere-de-la-lande-souhaite-sagrandir-369889>



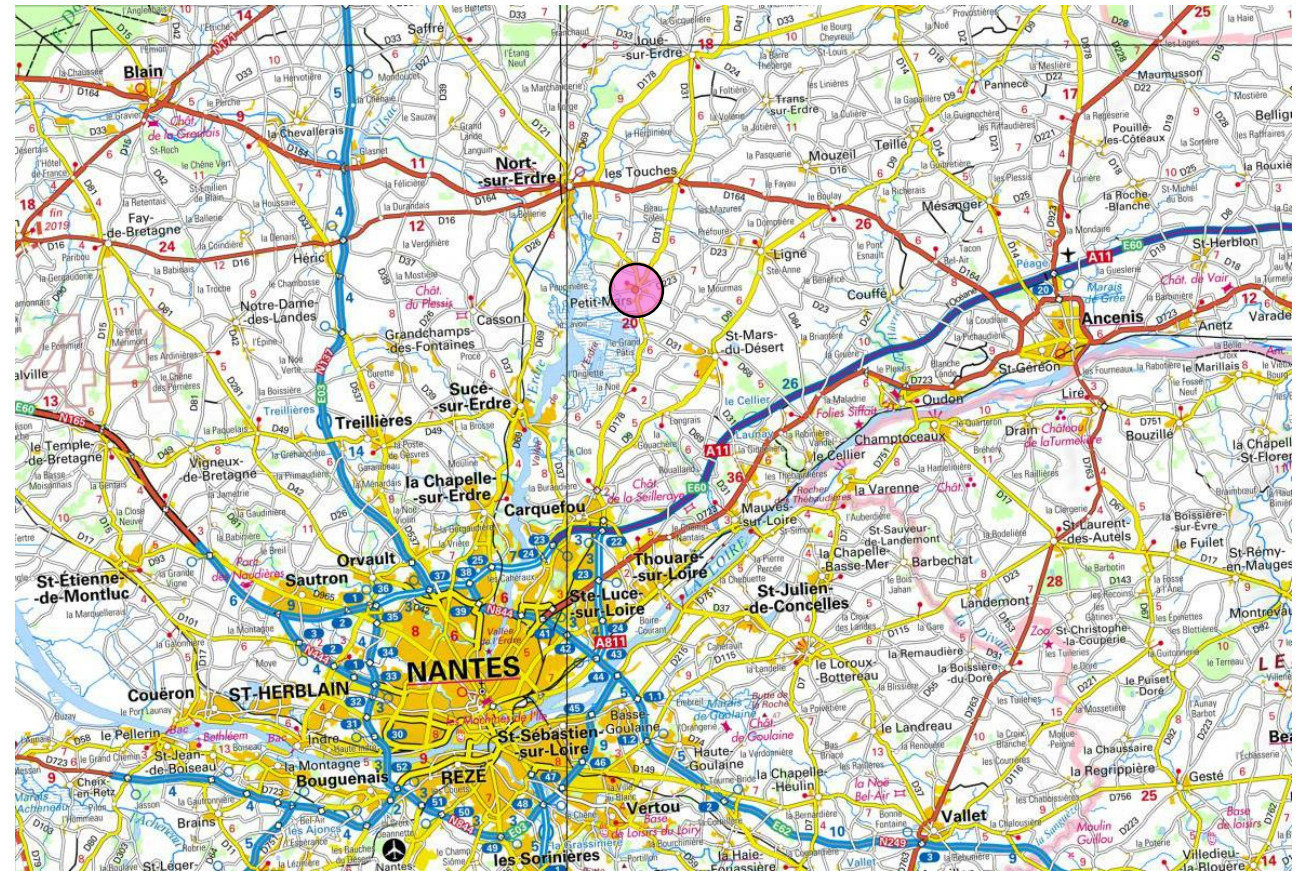
**Roche 35 : La Tourbe du Petit-Mars (44)**

**Âge : 4000 ans au plus - Quaternaire (Holocène)**

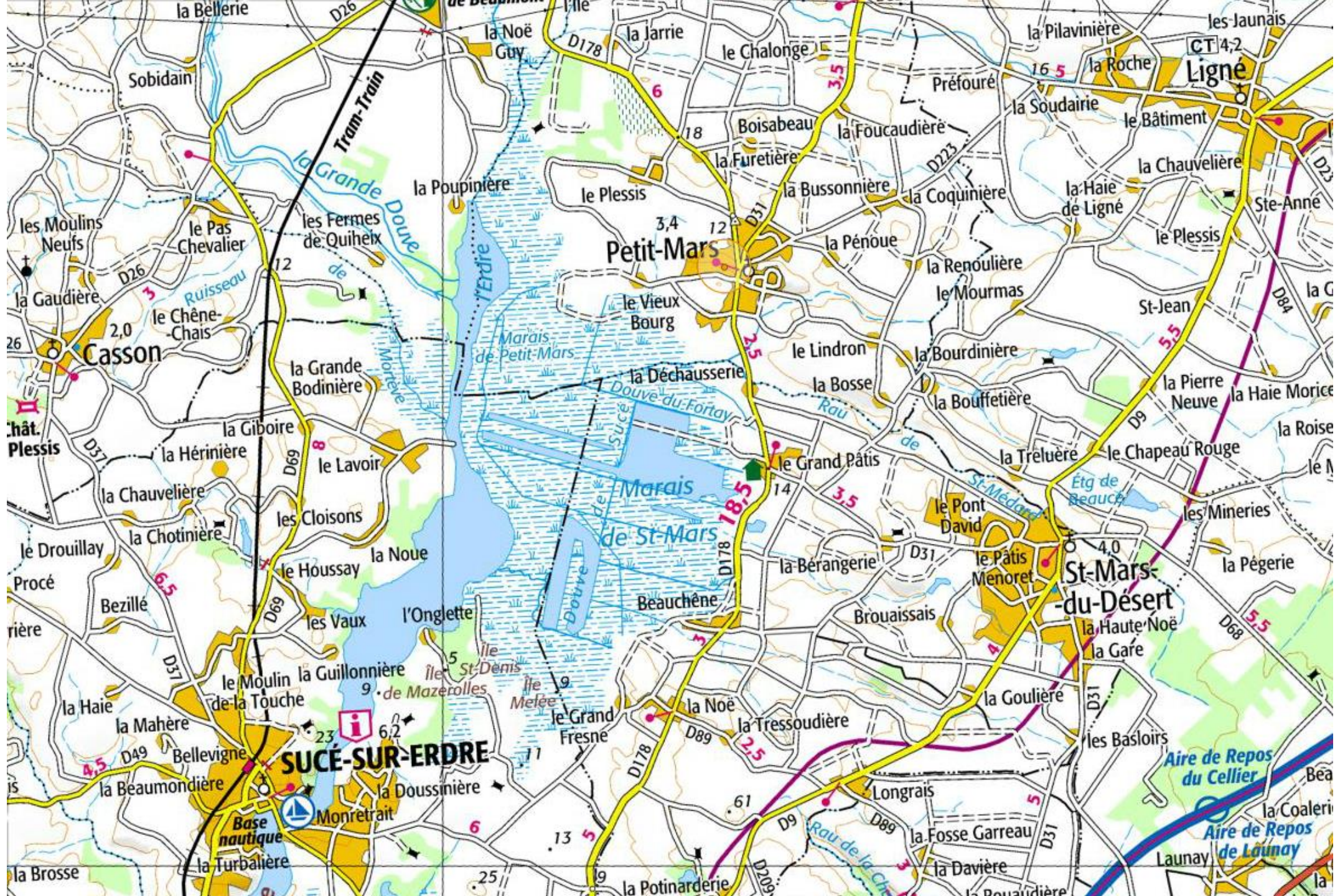


# Situation géographique

Les Marais de l'Erdre sont situés à une vingtaine de km au Nord de Nantes et à 8 km au SE de Nort-sur-Erdre. Près du Petit-Mars, l'Erdre coupe à peu près orthogonalement la faille de Nort-sur-Erdre et la branche Nord du Complexe de Champtoceaux. Les marais sont installés sur les orthogneiss de l'Unité de Saint-Mars-du-Désert, sur les orthogneiss et leptynites de l'Unité du Cellier et tout-à fait au Sud, en toute petite partie, sur les schistes de l'Unité de Mauves-sur-Loire.



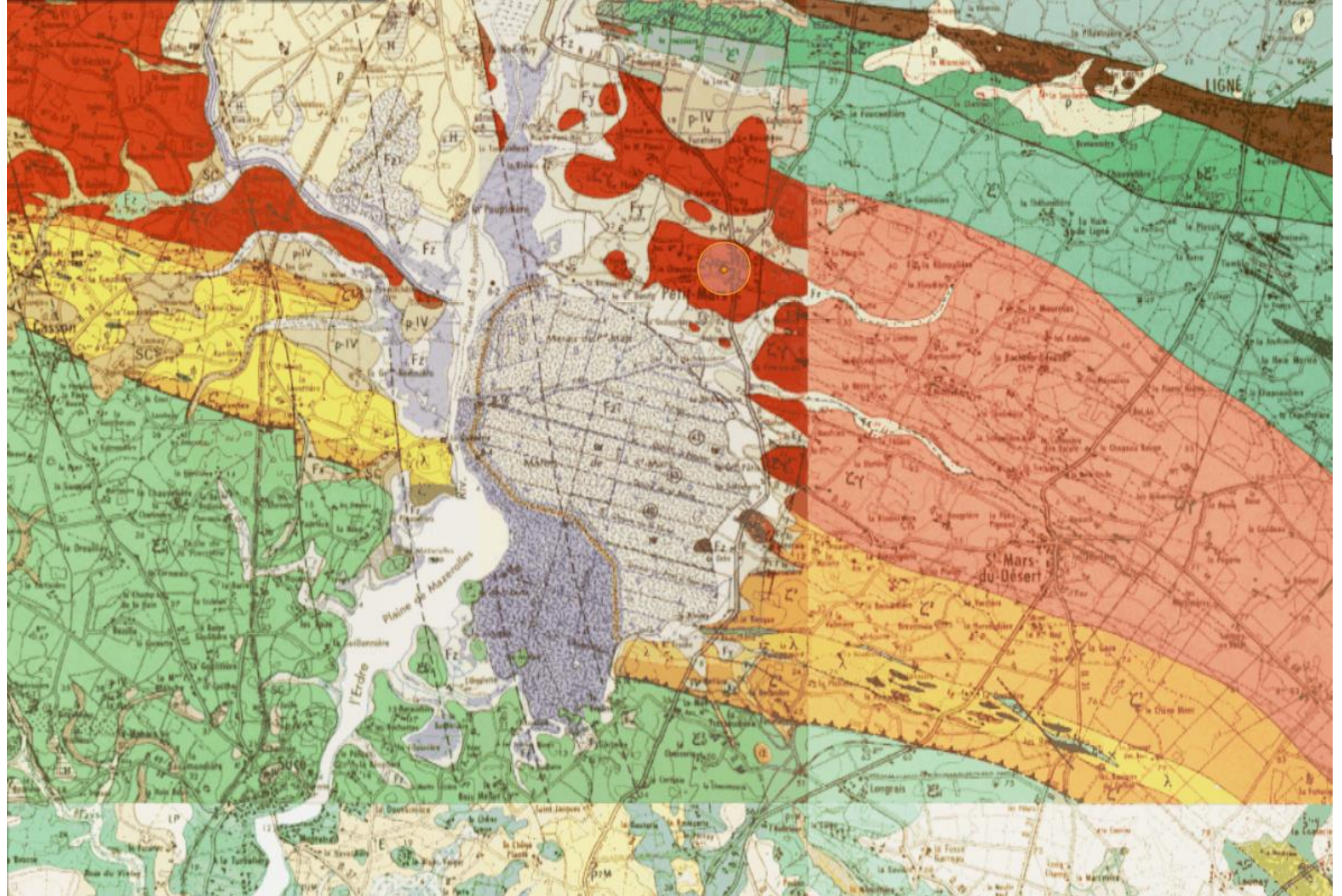




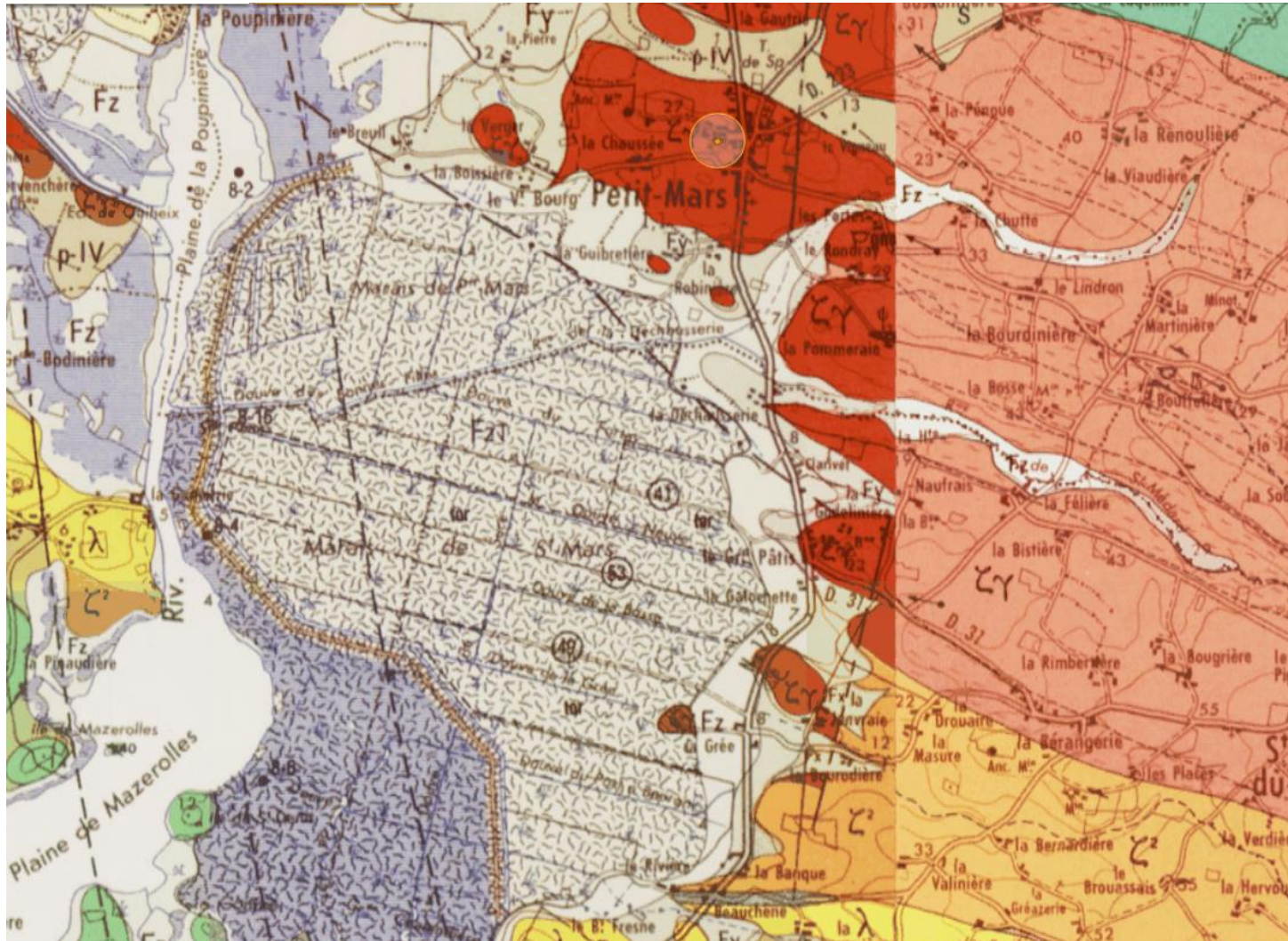







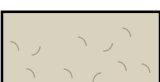











-   $\xi^1$  Micaschistes et amphibolites de l'Unité du Hâvre
-   $\zeta\gamma$  Orthogneiss de Saint-Mars-du-Désert
-   $\zeta^2$  Orthogneiss de l'Unité du Cellier
-   $\lambda$  Leptynites de l'Unité du Cellier
-   $\xi^2_{al}$  Micaschistes et schistes de l'Unité de Mauves-sur-Loire
-   $Fz^T$  Marais endigué de Mazerolles
-  Marais sauvage de Mazerolles





Erdre

Marais de Saint-Mars

Marais de  
Mazerolles

Europ'Agri

Image GoogleEarth





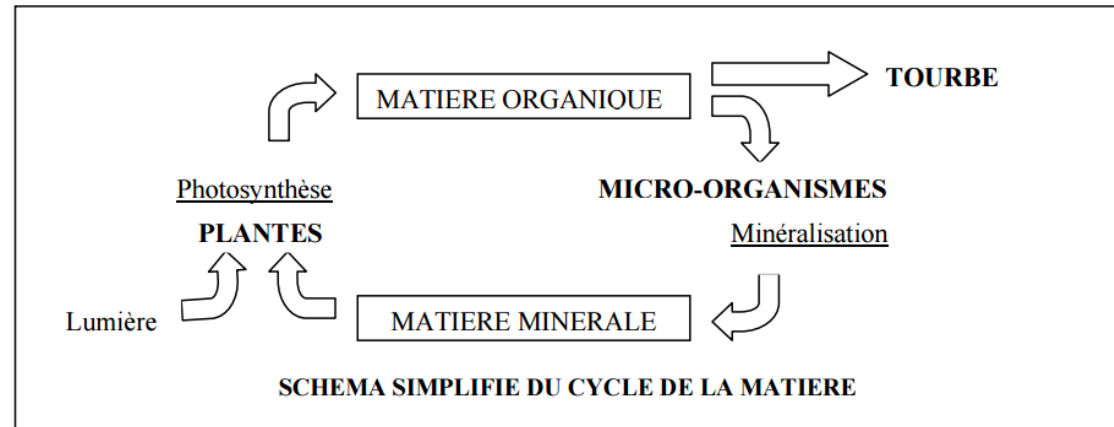






## La tourbe

La tourbe est une sorte de roche constituée par l'accumulation de débris végétaux qui se sont très peu décomposés. Les conditions qui règnent dans une tourbière rendent la phase de minéralisation impossible. En effet, la présence permanente de l'eau, sa pauvreté en oxygène, les températures basses empêchent l'activité des micro-organismes qui transforment habituellement la matière organique des êtres vivants en matière minérale. Dans ces conditions, la matière organique s'accumule et forme de la tourbe.



Le processus de formation des tourbières (tourbification) commence donc par l'accumulation de débris végétaux provenant de roseaux, de laîches mais aussi parfois d'arbres (aulnes, saules, ...) qui donnent une tourbe noire. Cette tourbe constitue habituellement les tourbières appelées bas-marais comme les marais de Mazerolles.

Certaines tourbières évoluent davantage : c'est le cas de la tourbière de Logné, qui est une tourbière bombée de haut-marais dont la tourbe, constituée à partir de débris de sphaignes, est blonde. En effet, dans ce type de milieu, la tourbe noire devient extrêmement pauvre en nutriments minéraux pour les plantes ; celles-ci régressent et laissent le champ libre à des végétaux capables de se contenter de très peu d'éléments nutritifs : les sphaignes. Ces sortes de mousses vont croître sans se décomposer, provoquant un exhaussement de la tourbière. Du fait de son élévation, la tourbière n'est plus alimentée que par l'eau de pluie ; c'est pourquoi on l'appelle aussi tourbière ombrogène (du grec ombros = pluie).

Les tourbes présentes sur ces sites sont de qualité et d'épaisseur variables (environ 2 à 5 mètres, et jusqu'à 7 mètres dans les marais de Mazerolles) et remontent, pour les plus anciennes, à près de 4 000 ans.



## Géologie, Pédologie et Palynologie

Du point de vue géologique, la région est formée de terrains constitués de micaschistes et schistes micacés très anciens (Paléozoïque) recouvrant un socle d'orthogneiss et surmontés pro parte de terrains sédimentaires.

Les sondages réalisés dans les marais tourbeux (exemple de Mazerolles par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt) ont montré un sol formé d'une couche supérieure de tourbe dont l'épaisseur varie de 0,20 m à 4 mètres reposant sur une épaisseur variable d'argile bleu-verte du Flandrien (fin Quaternaire), sous laquelle on trouve des dépôts de sables grossiers gris-clair et de sables argileux reposant sur le socle.

Une analyse pollinique réalisée par Planchais (1971) montre que cette tourbière s'est constituée en deux grandes étapes : du socle (- 8,40 m) jusque vers - 2,00 m, puis de - 2,00 m au niveau actuel.

- Pendant toute la première période, le marais proprement dit n'occupait environ que le quart de la superficie actuelle, ce qui a d'ailleurs permis aux Romains d'utiliser les zones sableuses. A 8,40 m de profondeur, les vases bleues correspondent aux premières inondations du site, en relation avec la transgression flandrienne de la fin du Boréal-début de l'Atlantique, c'est-à-dire vers 6900 avant le Présent (B.P.), date donnée par le radiocarbone. Pendant tout l'Atlantique, alors que le niveau d'eau ne cesse de monter, la tourbe plus ou moins mêlée de vase, suivant les vicissitudes du moment, s'édifie ; le marais est couvert d'aulnes, alors qu'aux environs, les chênaies sont fort bien représentées avec tilleuls, frênes et noisetiers. Au Subboréal, la progression des eaux est faible et l'on assiste à une extension considérable de l'aulne. Pendant la première période du Sub-atlantique, on constate des défrichements par le feu de l'aulnaie (présence de nombreux charbons de bois). Ce déboisement correspond à l'occupation romaine, et les céréales sont sans doute déjà cultivées dans les zones les plus sèches de la tourbière. La chênaie des bordures et des zones non encore marécageuses de la cuvette est à son apogée ; le tilleul a maintenant disparu du paysage environnant et le hêtre l'a remplacé.

- Vers 2,00 m de profondeur, on assiste à une chute brutale de la courbe de la chênaie alors que les plantes aquatiques, l'aulne, le saule, puis le *Myrica* se développent considérablement. Ce phénomène est à mettre en relation avec la construction à Nantes sur les ordres de l'évêque Saint-Félix, au VI<sup>ème</sup> siècle, d'un barrage appelé « La Chaussée Barbin » qui barrait en biais l'Erdre en aval du pont actuel de la Motte-Rouge (l'Erdre se poursuivait par l'actuel Cours des 50 Otages). Ce barrage a contribué, par le relèvement du niveau d'eau de la rivière, à l'ennoïement des zones les plus basses et à la création de vastes zones de marais sur plus de 2 000 ha. Ce phénomène provoque évidemment l'asphyxie de tous les arbres et en particulier des nombreux chênes dont on retrouve actuellement les troncs dans la tourbe entre 0,70 et 1,50 m de profondeur. Cet exhaussement du niveau des eaux a alors permis à la tourbification de reprendre de manière importante.



## Utilisation de la tourbe

L'exploitation de la tourbe a commencé sur les marais de l'Erdre, dans les années 40-50, à des fins combustibles. Elles s'achèvera rapidement pour cause d'excès de teneur en cendre (jusqu'à 40 %) et de difficultés d'accès.

Il faut attendre les années 70 pour voir réapparaître une nouvelle exploitation industrielle de la tourbe, mais cette fois à des fins agricoles et horticoles (terreau et terre de « bruyère ») sur Ligné (1974) et Mazerolles (1973).

Aujourd'hui, l'industrie de la tourbe sur la vallée de l'Erdre concerne trois entreprises. Deux d'entre elles sont implantées dans les marais de Mazerolles (Tourbières de France = Europ'Agri et La Florentaise) et la troisième sur la tourbière de Ligné (Tourbière de Sucé). Les autorisations d'extraction couvrent à peu près 280 ha de marais pour une quantité totale de tourbe extraite estimée à environ 91 500 tonnes/an. Il s'agit du premier site de production de tourbe en France. La surface cumulée des bassins d'extraction de tourbe est évaluée à environ 130 ha (données 2001).

<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01811797.1986.10824691>

[http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/133\\_FR5200624.pdf](http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/133_FR5200624.pdf)



## Bibliographie

Beaucoup de descriptions ont été empruntées aux notices des cartes géologiques au 1/50 000<sup>ème</sup> du BRGM de :

- Bain-de-Bretagne,
- Clisson,
- Coulonges-sur-L'Autise,
- Evron,
- Fontenay-le-Comte,
- Luçon,
- La Roche-sur-Yon,
- Les Sables d'Olonne – Longeville,
- Nantes,
- Noirmoutier,
- Palluau,
- Parthenay,
- Saint-Gilles – Croix-de-Vie,
- Saint-Mars-la-Jaille,
- Saumur,
- Savenay,
- Segré,
- Sillé-le-Guillaume,
- Vihiers,
- Villaines-la-Juhel.



## Quelques ouvrages consultés :

- J-C. Goujou : « Analyse pétro-structurale dans un avant-pays métamorphique : Influence du plutonisme tardi-orogénique varisque sur l'encaissant épi à mésozonal de Vendée » - Document du BRGM n°216 – 1992
- « Géologie de la France – Spécial Vendée » - n°1-2 – 2001
- D. Néraudeau - R. Vullo - Mazan : « Fossiles de la Préhistoire charentaise » - Editions Le Croix Vif – 2013
- P. Bouton : « Analyse stratigraphique, pétrographique et structurale du segment vendéen de la chaîne hercynienne – Partie orientale du synclinorium de Chantonay – Massif armoricain » - Thèse Poitiers – 1990
- G. Godard, M. Chevalier, P. Bouton, B. Mouroux : « Un fleuve yprésien du Berry à la Vendée, témoin de l'évolution paléogéographique et tectonique du Centre-Ouest de la France au Cénozoïque » - « Géologie de la France » - n°4 – 1994
- D. Thiéblemont : « Le magmatisme paléozoïque en Vendée – Apport de la géochimie des éléments traces et de la pétrologie du métamorphisme à la compréhension du développement orogénique varisque » - Document du BRGM n°157 – 1988
- J. Le Gall : « Reconstitution des dynamismes éruptifs d'une province paléovolcanique : l'exemple du graben cambrien du Maine (Est du Massif armoricain) – Pétrogenèse des magmas andésitiques et ignimbritiques et leur signification dans l'évolution géodynamique cadomienne » -Thèse - Mémoires de Géosciences - Rennes - n°52 – 1993
- E. Lasseur : « La Craie du Bassin de Paris (Cénomaniens-Campanien, Crétacé supérieur). Sédimentologie de faciès, stratigraphie séquentielle et géométrie 3D » - Thèse Rennes – 2009
- « Histoire Géologique du massif Armoricain : Actualité de la recherche » - Michel Ballèvre, Valérie Bosse, Marie-Pierre Dabard, Céline Ducassou, Serge Fourcade, Jean-Louis Paquette, Jean-Jacques Peucat, Pavel Pitra - Bull. Soc. géol. minéral. Bretagne, 2012-2013

Notes de G. Mary, Géologue, ancien Vice-président de l'Université du Maine et auteur de la carte géologique de Evron