

Sortie géologique : le Tertiaire dans le Pays de Serres Prayssas et Nicole

par Pierre Leblond
Lycée Stendhal - AIGUILLON



Le Pech de Berre à Nicole, site représentatif de l'Aquitainien de l'Agenais

Cette sortie s'adresse, en particulier, aux élèves de Terminale S (principes de stratigraphie), mais certains aspects peuvent en être simplifiés pour les élèves de collège (étude d'un paysage).

Elle permet d'illustrer :

- le principe d'actualisme en abordant quelques aspects des reconstitutions paléogéographiques et paléoclimatiques ;
- le principe de superposition ;
- le principe de continuité ;
- la notion de variations du niveau de la mer

Données géologiques

1 - Le Miocène :

a - Le Burdigalien : (-20,5Ma à -16,4Ma)

Il se présente sous une succession de trois faciès :

⇒ La molasse de l'Armagnac, absente au nord du Lot. On ne la rencontre que sur quelques sommets, au-delà de la cote +225m, notamment au SE de Laugnac. Il s'agit de près de 20m d'argile carbonatée jaunâtre.

⇒ Le calcaire de Lectoure est un calcaire lacustre présent très localement sur les buttes dépassant la cote +215m. On peut l'observer vers Prayssas, Frégimont et au SE de Laugnac.

⇒ Sous le calcaire, affleure beaucoup plus largement, sur le flanc des coteaux les plus élevés, la molasse burdigalienne, constituée d'argile et de silts carbonatés de couleur brune à rouille sur une épaisseur très variable, comprise entre 3m et 45m.

Au SW d'Agen et le long de la rive gauche de la Garonne, les molasses alternent avec des bancs de marnes à Huîtres.

b - L'Aquitanién : (-23,5Ma à -20,5Ma)

Il est représenté par la fameuse « trilogie agenaise » :

⇒ Le calcaire gris de l'Agenais reconnaissable à sa couleur et à l'odeur fétide qu'il dégage à la cassure, qui indiquent la présence de matière organique et de sulfures. Très fossilifères, les dépôts ont une tendance plutôt palustre vers l'ouest et plutôt lacustre vers l'est. Parfois riche en silice, il a été largement exploité comme matériau de construction pour produire des pierres de taille.

Localement, il est traversé par de nombreux tubules de quelques centimètres de diamètre et de plusieurs dizaines de centimètres de longueur, perpendiculaires à la surface de la strate, ouverts vers le haut et terminés en pointe vers le bas.



Planorbis dans le calcaire gris de l'Agenais

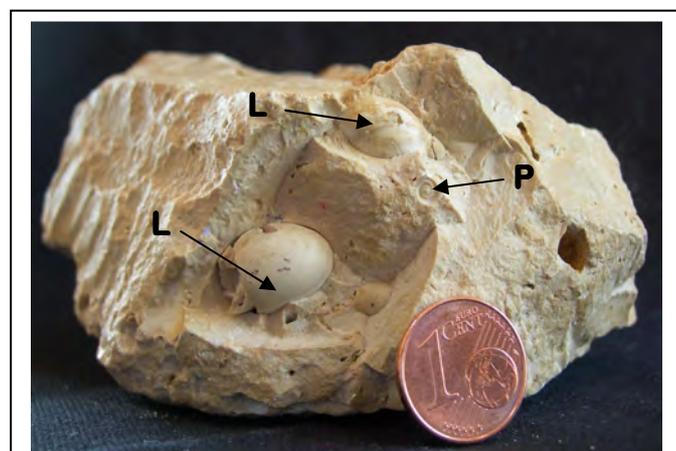


Ostrea aginensis avec ses deux valves en connexion

⇒ Les marnes à *Ostrea aginensis* : d'une puissance pouvant atteindre 45m vers le SW de la zone, elles sont absentes à l'Est d'une ligne Prayssas-Saumont et passent progressivement à des molasses continentales vers le NE. Elles font place, vers Bazas, à des faluns marins.

⇒ Le calcaire blanc de l'Agenais. Il s'agit d'un calcaire blanc à grain très fin, à cassure esquilleuse, localement riche en fossiles de limnées, planorbis et hélicidés. Il est légèrement incliné vers le SW : sa base passe de +160m vers Montclar à +100m vers Clermont-dessous.

L'ensemble de l'Aquitanién devient de plus en plus calcaire à l'Est d'une ligne Agen-S¹⁶ Livrade. Il y est fréquemment karstifié (grottes de Lestournelles et de Fontirou).



Limnées (L) et planorbis (P) dans le calcaire blanc

2 - L'Oligocène :

a - Le Rupélien supérieur ou Chattien : (-28Ma à -23,5Ma)

La molasse de l'Agenais est un mélange de sable feldspathique et micacé, parfois marneux, ou de grès tendre et d'argile silteuse. Elle présente une stratification oblique à obliquité variable. Il s'agit de dépôts fluvio-lacustres renfermant des restes de Mammifères terrestres, de Crocodiles et de Tortues aquatiques du genre *Trionyx*, ainsi que des bois silicifiés appartenant à des végétaux dont les genres sont, aujourd'hui, bien représentés dans la zone intertropicale.

b - Le Rupélien inférieur : (-34Ma à -28Ma)

C'est le calcaire de Castillon dont l'épaisseur varie de 0m à 10m. Il est absent dans le secteur étudié, mais existe vers le Nord et vers l'Est. Il disparaît en biseau entre les molasses de l'Agenais et celles du Fronsadais sous-jacentes. Il s'agit d'un dépôt lacustre. La base de cet étage est en continuité avec les derniers termes de l'Eocène. Cet ensemble est représenté par les molasses du Fronsadais que l'on peut observer dans le fond de la vallée du Tolzac, au nord du secteur étudié.



3 - Données géomorphologiques :

Le paysage actuel est le résultat de la compétition permanente entre :

- des phénomènes constructifs : sédimentation, mouvements tectoniques ;
- un phénomène destructif : l'érosion, principalement liée à l'action des eaux superficielles ou d'infiltration.

L'horizon semble correspondre à une ligne de plateau. Celui-ci est, en fait, profondément entaillé par de nombreuses vallées symétriques, profondes d'une centaine de mètres. L'importance de ces entailles paraît disproportionnée à celle, très modeste, des ruisseaux qui les occupent. Leurs directions, majoritairement hercyniennes (armoricaine : NW-SE et varisque : NE-SW), indiquent que l'érosion s'est surimposée à un rejeu des accidents tectoniques anciens.



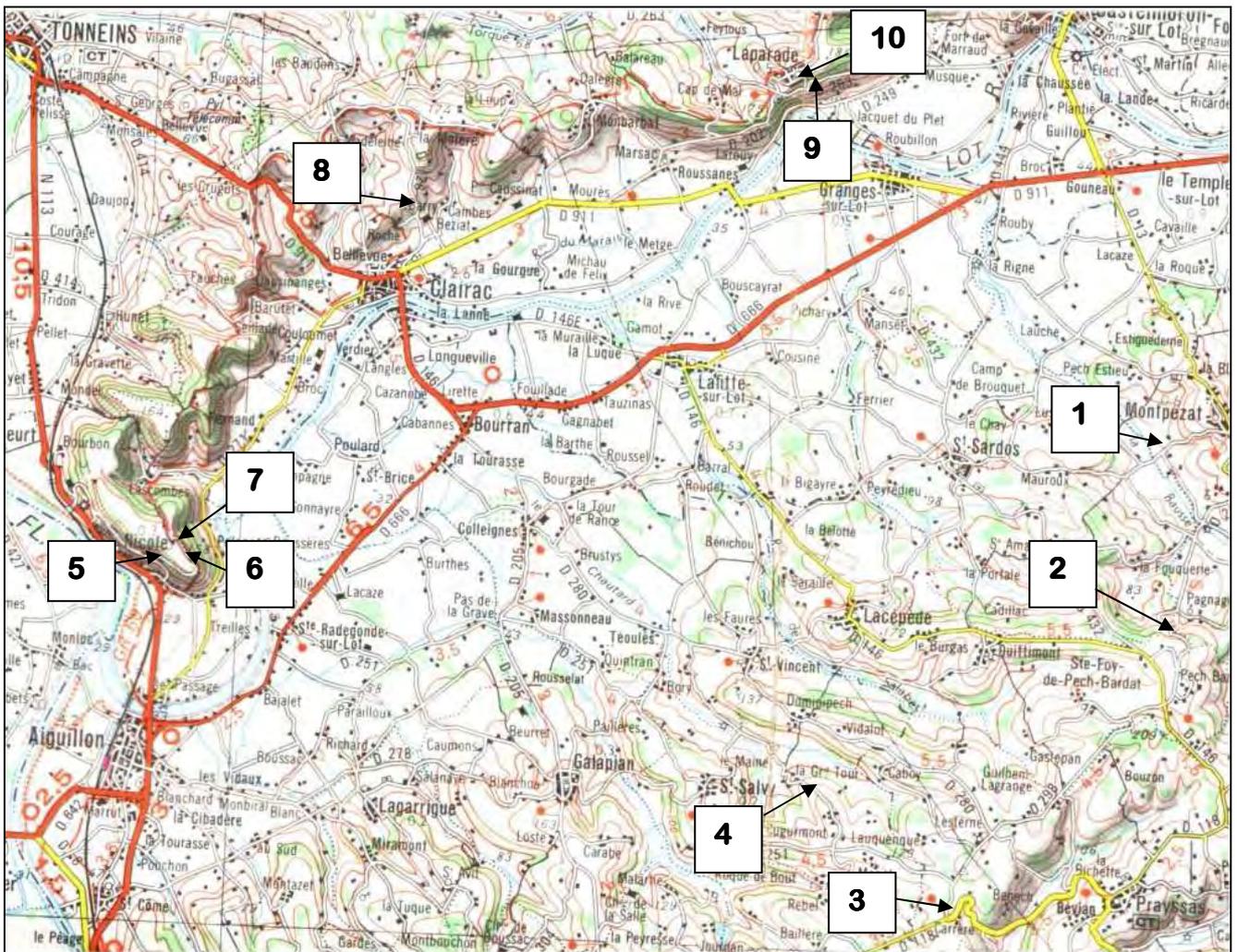
Panorama sur le confluent du Lot et de la Garonne depuis le Pech de Berre

Il ne subsiste donc, du plateau primitif, que quelques buttes-témoin, régionalement appelées « serres », dont le sommet est, en général, protégé par un niveau de calcaire lacustre qui a souvent servi de niveau de fondation et de source de matériaux de construction pour les villages anciens.

Les versants présentent une pente généralement assez douce qui traduit la présence de roches plutôt tendres désignées par le terme de « molasses ». Il s'agit d'alternances des sables, argiles et marnes déposés en milieu continental. Deux corniches, visibles vers +130m et +200m, correspondent à des entablements calcaires plus résistants à l'érosion.

Le zonage de la végétation, qui souligne les strates, en particulier de nature calcaire, montre qu'elles sont pratiquement horizontales.

Itinéraire et aspects pratiques



Affleurement n° 1 : molasse de l'Agenais. Sur la route St Sardos-Montpezat, près du ruisseau de la Bausse. Stationnement du bus possible au niveau du carrefour.

Affleurement n° 2 : coupe complète de l'Aquitarien le long de la montée au-dessus de Pagnagues. Déposer les élèves au bas de la côte et les récupérer au sommet. De là, panorama vers Montpezat dont les fondations sont ancrées sur le calcaire gris.

Affleurement n° 3 : calcaire gris. En face de Carrè re. Le bus stationne un peu plus haut, sur la RD 298, en direction de St Salvy.

Affleurement n° 4 : marnes à huîtres particulièrement riches en *Ostrea aginensis*. Dans les champs et les vignes en vue du hameau du Grand Tour. On pourra échantillonner en respectant les plantations. Eviter de se disperser dans les champs qui viennent d'être semés !!!

Affleurements n° 5, 6 et 7 : coupe complète de l'Aquitarien le long de la montée au-dessus de Nicole, en direction du panorama. Laisser le bus dans le premier virage. Monter à pied jusqu'au sommet en observant les affleurements sur le côté gauche de la route. Molasse à la faveur d'un terrier de blaireau, calcaire blanc après 250m dans la montée, marnes à petites huîtres dans le talus du dernier virage avant le sommet et contact calcaire gris/marnes juste avant le sommet. Depuis le sommet, point de vue sur les vallées du Lot et de la Garonne, la ligne de plateau, les terrasses, ..., puis petit circuit géologique au sommet du Pech de Berre (calcaires gris très fossilifères) en suivant la ligne de crête et descente par le sentier de randonnée jusqu'au bus (marnes et calcaires blancs).

Affleurement n° 8 : molasse de l'Agenais. Au-dessus de Clairac en direction de Grateloup.

Affleurements n° 9 et 10 : calcaire blanc et molasse de l'Agenais, sous Laparade, puis panorama sur la vallée du Lot, depuis Laparade.

Sécurité :

Plusieurs leviers se font le long de routes sinueuses. Prévoir des accompagnateurs en nombre suffisant pour canaliser les groupes d'élèves, leur faire respecter les règles de circulation et signaler leur présence aux automobilistes.

L'accès des autocars et leur stationnement sont possibles partout.

Durée :

La sortie est prévue pour une journée complète départ 7h00 d'Aiguillon, retour 17h00, avec une pause déjeuner de 1h à 1h30 pour le repas de midi. Le site du Pech de Berre se prête bien à cette coupure : la halle peut servir d'abri en cas d'intempéries et les dalles de calcaire gris qui y ont été déposées, de support pour le pique-nique, en évitant une trop grande dispersion des élèves.

Elle peut être écourtée et associée à une demi-journée dans les environs de Bordeaux. Ceci permet d'établir des corrélations sur une plus grande distance (100km environ), d'aborder la notion de variation latérale de faciès et celle de subsidence du bassin sédimentaire et d'avoir une meilleure approche de la paléogéographie et de la tectonique récente régionales.

Activités pédagogiques

sur le terrain :

- Repérer les affleurements, les contacts géologiques, sur la carte topographique au 1/25 000, ou au moyen d'un dispositif de positionnement par satellite.
- Décrire les affleurements, lever des croquis.
- Prélever et décrire des échantillons de roches.
- Noter les relations entre la géologie, la géomorphologie et la nature de la couverture végétale.

en classe :

- En mettant en application les principes de la stratigraphie et en utilisant les données morphologiques figurant sur les cartes topographiques à grande échelle (courbes de niveau, talus, couverture végétale,...) ébaucher une esquisse de carte géologique.
- Dessiner un log lithologique synthétique qui respectera l'épaisseur relative des différentes couches, qui montrera leur nature par un figuré approprié et fera apparaître leur résistance relative à l'érosion. On utilisera une échelle des hauteurs de 1/100.
- Représenter un profil géologique schématique à travers la vallée du Lot, faisant apparaître la relation entre pente, végétation et nature du sous-sol.
- Reconstituer, en quelques lignes ou sur un fond de carte simplifié, les étapes successives de l'évolution paléogéographique de la région aquitaine.

interprétation paléogéographique :

La sédimentation strictement continentale correspondant à la molasse du Chattien caractérise un domaine aride parcouru par de nombreux ruisseaux peu importants, probablement temporaires, dont le tracé était extrêmement instable. La région est une plaine à fond horizontal. La présence de calcaire indique un climat chaud. La faible hydrolyse des matériaux détritiques et leur abondance signalent une très faible couverture végétale. Le climat est donc, probablement de type tropical sec.



terminaison, vers le Nord, des affleurements de calcaire blanc et de marnes grises.

Le calcaire gris s'est déposé, de nouveau, en eau douce, mais le milieu reste fermé, peu oxygéné, ce qui explique la conservation des sulfures, de la matière organique et du nombre considérable de fossiles de planorbes. Les tubules pourraient être l'empreinte, dans le sédiment encore meuble, de nombreuses racines d'une végétation exubérante. Ce dépôt correspond au début de la régression qui se poursuivra au Burdigalien, avec les molasses de l'Armagnac.

Le calcaire blanc de l'Aquitainien, très pur, indique un climat très chaud. L'absence de matériaux détritiques, retenus par une couverture végétale probablement dense, est le signe d'une pluviométrie élevée. La région est alors recouverte par un ou plusieurs lacs très étendus, mais peu profonds. Cette inondation par les eaux continentales en relation avec le domaine marin proche (faluns de Saucats) correspond au début d'une transgression.

La présence d'huîtres dans les marnes correspond à l'invasion de la région par les eaux marines. La nature marneuse du sédiment traduit un milieu fermé, de type lagune, sous un climat toujours chaud et humide.



tubules, vus de dessus, dans les dalles de calcaire gris, autour de la halle.

Pour en savoir plus

Bibliographie :

- Cartes topographiques au 1/25.000, IGN, Tonneins (1739 Est) et Castelmoron sur Lot (1839 Ouest).
- CAPDEVILLE J.P. (1996) : carte géologique au 1/50.000, feuille Tonneins (877) – BRGM Orléans. Notice explicative par J.P. Capdeville, A. Turq, A. Dautant, A. Reginato (1996) 52p.
- CAPDEVILLE J.P. (1999) : carte géologique au 1/50.000, feuille Villeneuve sur Lot (878) – BRGM Orléans. Notice explicative par J.P. Capdeville, A. Turq (1999) 56p.
- CAP Sciences – Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle – Région Aquitaine
Diaporama « Aquitaine sortie des eaux » téléchargeable à :
www.cap-sciences.net/aquitaine_sortie_des_eaux

En d'autres lieux de la région :

Le Burdigalien :

Seul le Burdigalien inférieur est présent dans le Bordelais, sous forme de faluns très riches en mollusques marins, dents de requins, échinodermes, cnidaires caractéristiques d'un climat tropical. On peut l'observer sur quelques affleurements localisés à Léognan, Saucats, Cestas, Mérignac, ...

L'Aquitanien :

On retrouve quelques lambeaux de l'Aquitanien, sous le faciès agenais, à une dizaine de km au nord de Langon. Dans le Bordelais, il est représenté par des faluns présents sur quelques sommets de l'Entre-deux-mers et à S^{te} Croix du Mont, ainsi que par quelques affleurements isolés en rive gauche de la Garonne (Martignas, Pessac, Cestas, Léognan, Saucats, S^t Morillon). On y trouve une faune très riche de Mollusques marins ou lagunaires, d'Echinodermes, et de Cnidaires indicateurs d'un climat tropical.

Le Rupélien :

Dans le Bordelais, c'est le « calcaire à Astéries » qui a longtemps été exploité comme pierre de taille pour bâtir la majorité des immeubles de la région. Il doit son nom au nombre très important d'articles d'étoiles de mer qu'il renferme. On y rencontre aussi de nombreux Oursins, des Mollusques marins et de dents et os de Requins et de Siréniens. Ce faciès est bien représenté à l'Ouest d'une ligne Blaye, Monségur, Marmande, Mont-de-Marsan.

Contacts :

Pierre Leblond : professeur de SVT, géologue, Lycée Stendhal AIGUILLON.

Géraldine Lesparre : aide de laboratoire, Lycée Stendhal AIGUILLON.

Diaporama sur la sortie de Géologie dans le Pays de Serres, accessible sur le site du Lycée Stendhal.