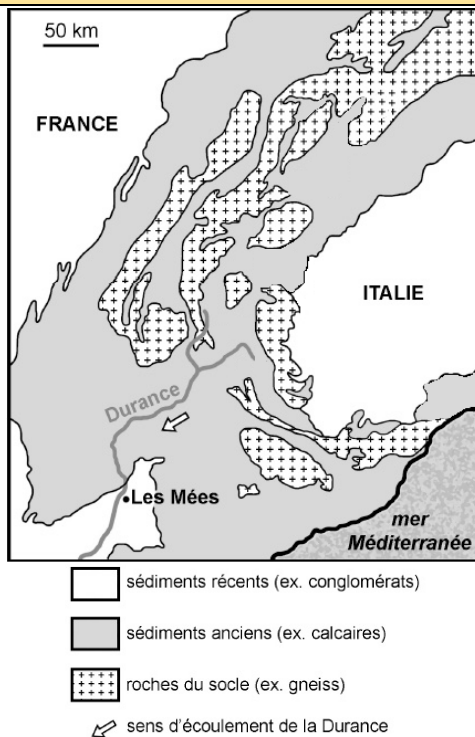


Y2. Sédimentation et milieux de sédimentation



À proximité du village des Mées, dans les Alpes-de-Haute-Provence, existe un site géologique très particulier constitué de colonnes rocheuses, nommées les pénitents en raison de leurs silhouettes faisant penser, selon la légende, à une procession de moines pétrifiés.



Les pénitents des Mées forment un alignement long d'environ 2,5 km et haut de plusieurs dizaines de mètres. Un sondage a montré que cette formation appartient à un très vaste ensemble sédimentaire de plus de 800 m d'épaisseur.

Comment expliquer la présence de cette formation ?

Pour répondre à la problématique, on vous demande :

- d'**étudier** le conglomérat proposé, identique à celui des Mées, et de **présenter** vos résultats afin de **retrouver** les différents éléments soulignés de la définition du document 1 ;
- d'**expliquer** le rôle de l'eau dans le transport des sédiments (documents 2 et 3) ;
- de **modéliser** la cimentation des roches détritiques et de **présenter** vos résultats ;
- de **réaliser** un bilan synthétique expliquant la présence de la formation des pénitents des Mées (mots-clés du bilan : altération, transport, sédimentation (dont compaction et cimentation), roche détritique). **Utiliser** pour cela l'ensemble des documents.

Ressources complémentaires

Document 1. Définition d'un conglomérat.

Les pénitents des Mées sont constitués d'un **conglomérat**, une **roche détritique** (voir document 5) composée de **galets** de diverses tailles liés entre eux par un **ciment** naturel.

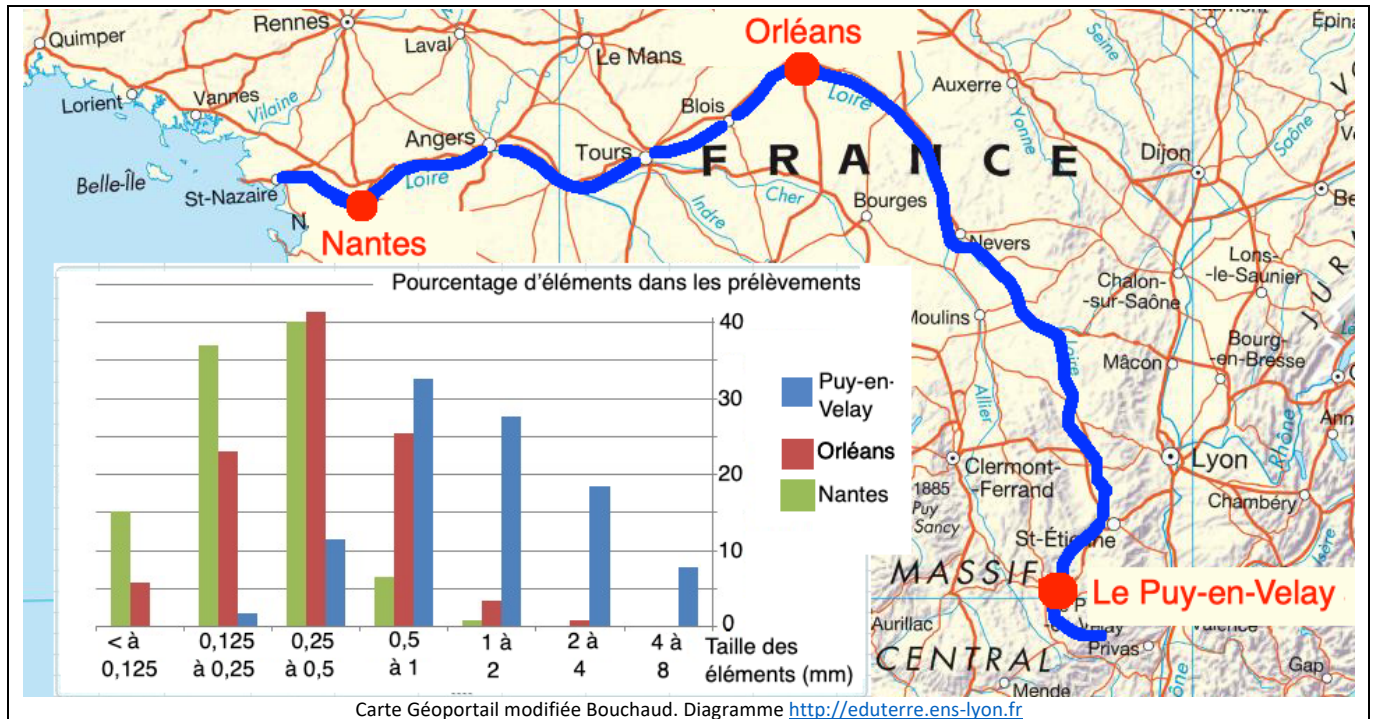
La forme arrondie de ces galets suggère une usure lente liée à un **transport** par l'eau d'un fleuve ou d'une rivière. L'âge de cette formation géologique est estimé au Miocène (Messinien) à la fin de l'ère Cénozoïque (= Tertiaire).

Document 2. Le transport des produits de l'érosion.

L'eau liquide est le principal **agent de transport** : elle transporte des éléments solides de diverses tailles (débris), ainsi que des ions en solution.

Trois prélèvements de sédiments ont été effectués dans le cours de la Loire : au Puy-en-Velay (proche de la source), à Orléans (presque à mi-parcours) et à Nantes (estuaire de la Loire). Les échantillons ont été séchés, tamisés et pesés et les résultats traités de façon à obtenir une analyse granulométrique (classement et proportion des sédiments suivant leur taille).

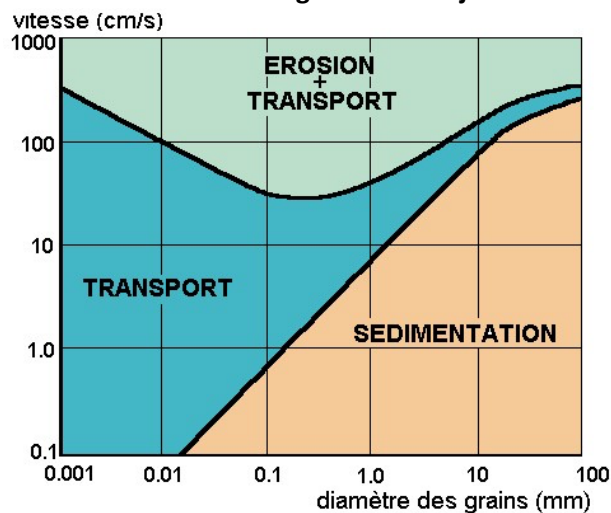
On rappelle que le débit de la Loire augmente depuis la source vers l'embouchure, mais que la pente diminue dans le même temps. Compte tenu de ces deux paramètres, la puissance de la Loire (quantité d'énergie qu'un cours d'eau possède pour transporter des sédiments) diminue de l'amont vers l'aval.



Document 3. Modéliser et observer la cimentation.

- **Préparer** une solution saturée en sel en plaçant une grosse cuillère de sel dans un béccher et **recouvrir** avec 10 mL d'eau.
- **Mélanger** à l'aide d'un agitateur pendant au moins une minute.
- **Placer** une fine pincée de sable fin sur une lame propre.
- **Verser** 1 mL de la solution saturée en sel et **recouvrir** d'une autre lame.
- **Observer** au microscope avec un dispositif de polarisation pendant quelques dizaines de minutes (le processus peut être accéléré en plaçant la lame sur un support chauffant).

Document 4. Le diagramme de Hjulström.



Document 5. Définition d'une roche sédimentaire détritque.

Roche provenant du dépôt et de la consolidation de sédiments. Elle est constituée de grains (**débris**) et d'un **ciment** qui relie le tout ensemble.

Document 6. Quelques informations supplémentaires.

Lorsque des sédiments s'accumulent dans ce qui s'appelle un **bassin de sédimentation**, ils se **compactent** sous l'effet de l'**enfouissement**. Au cours de cet enfouissement, des liquides saturés en substances minérales dissoutes (voir document 3) circulent entre les débris.