

TP : La nature et l'origine des matériaux extraits des boucles de la Seine

De nombreuses carrières à ciel ouvert à proximité d'Elbeuf, Cléon et de Val de Reuil exploitent des matériaux géologiques. Dans cette activité, **on souhaite identifier la nature de ces ressources locales et déterminer leur origine.**

Compétences expérimentales développées :

- employer une technique informatique et expérimentale (visualiseur infoterre.brgm.fr, tableur/grapheur),
- présenter des informations scientifiques (texte structuré et illustré d'images traitées),
- exploiter des documents imposés et des résultats expérimentaux,
- conduire une démarche d'investigation en binôme.

Problème scientifique à résoudre :

Quelle est la nature et l'origine géologique des matériaux extraits des boucles de la Seine ?

Consigne :

A partir des données cartographiques disponibles, d'une observation de l'échantillon et d'une exploitation graphique des résultats de la manipulation proposée, **nommer** les matériaux géologiques extraits des boucles de la Seine, **préciser** leur agencement et leurs âges, puis **identifier**, en le justifiant, leur origine géologique.

Travail à rendre :

La rédaction du compte-rendu, produit à l'aide d'Open.Office.texte, doit obligatoirement s'appuyer sur un **texte structuré et illustré** d'une **image traitée** et de votre **graphique** afin de présenter les arguments permettant de répondre à la problématique.

Matériels et documents fournis par binôme :

- Carte géologique de Rouen et son guide de lecture ou site Internet InfoTerre™ (visualiseur des données géoscientifiques du BRGM, infoterre.brgm.fr) et son tutoriel,
- Classification de Grabau des roches détritiques,
- Document relatif à l'aspect morphoscopique des grains de sable,
- Fiche technique de la manipulation « Analyse granulométrique d'une roche détritique formée de grains »,
- Loupe binoculaire pouvant être équipé d'un système de numérisation géré grâce au logiciel Scopephoto,
- Tamis à colonne, balance électronique, 200g de matériaux secs des boucles de la Seine, boîte de Pétri, pointe lancéolée, un flacon d'H⁺Cl⁻ à 50%,
- Fichier Open.Office.calc nommé « Indice de l'origine d'une roche détritique formée de grains – apports de l'analyse granulométrique ».

Documents disponibles au bureau :

- ✓ Tutoriel « Comment numériser une traiter une image avec Scophoto ? »,
- ✓ Tutoriel « Comment construire un graphique avec Open.Office.Calc ? ».

La classification des roches détritiques de Grabau

Une **roche détritique** est une roche sédimentaire composée d'au moins 50 % de débris provenant pour la plupart de l'érosion d'autres roches. La classification de Grabau (1870-1946) est basée sur la taille et la nature des grains.

Diamètre des grains	Roche meuble	Roche consolidée
> 2 mm	Galets Graviers	Conglomérats Brèches (fragments anguleux) Poudingues (fragments arrondis)
62,5 µm à 2 mm	Sables	Arénites Grès (= sables consolidés) Molasse (= grès calcaireux) Grès riches en feldspaths Arénites calcaires Arénites ferrugineux
< 62,5 µm	Boues et vases	Lutites Siltites Argillites Marnes

Une **alluvion** est un dépôt de matériaux déposés par un cours d'eau. Ils peuvent comporter des grains de ...

- différentes nature (quartz, grains calcaireux),
- différentes tailles. (entre 62,5 µm à plusieurs cm)

Un élément rocheux de nature « **calcaire** » « fait » effervesce en réaction à l'acide chlorhydrique (H⁺Cl⁻).

Le typage morphoscopique d'un échantillon sableux

Observé à la loupe binoculaire, les grains de sable présentent des formes et des aspects de surface typiques de leur mode de formation.

	Sable marin	Sable fluviatile	Sable éolien
Aspect morphoscopique	Grains de sable transparents ou colorés. Souvent de forme anguleuse et de même taille.	Grains émoussés, transparents et luisants. Les arêtes sont estompées.	Grains ronds et mats/dépolis.
			
Mode de transport	Transport marin	Transport fluviatile	Transport éolien

L'analyse granulométrique d'une roche détritique formée de grains

Fiche technique

L'analyse granulométrique permet de déterminer et d'observer les différents diamètres de grains qui constituent un matériau meuble (sable, cailloutis, graviers, ...). Pour cela l'analyse consiste à séparer et classer à l'aide d'une colonne à tamis les grains selon leur diamètre. Les grains ainsi isolés peuvent être pesés pour déterminer la proportion de chacun dans la roche.

Mode opératoire :

- Peser 200g de matériaux secs (séchage à l'étuve pendant 48^h à 80°C).
- Tamiser l'échantillon proposé dans une colonne à tamis au moins pendant 5 minutes.
- Peser les refus de chaque tamis.

Pistes d'exploitation :

Avec une feuille de calcul d'un tableur/grapheur, il est possible de convertir les masses de chaque tamis en pourcentage massique, puis de construire la courbe représentant la fréquence cumulée croissante des fractions exprimée en pourcentage.