

TP 2 : Le devenir des produits de l'altération des roches dans le paysage

L'altération des roches libère des particules solides et des éléments minéraux solubles dans l'environnement. L'érosion désigne l'ensemble des mécanismes responsable de l'ablation et du transport des produits de l'altération.

Comment les produits de l'altération sont-ils transportés et modifient le paysage ?

Activité 1 : L'eau, principal agent de transport des sédiments :

La Loire est le dernier grand fleuve sauvage de France. Elle prend sa source dans le massif central. Son bassin versant draine une vaste zone de roches magmatiques. Elle traverse le Bassin parisien puis se déverse dans l'océan Atlantique au-delà de Nantes.

Pour étudier le transport et le dépôt des produits de l'altération, un premier critère utilisé est la taille des particules transportées.

La répartition des produits d'érosion selon leur taille définit leur granulométrie. On obtient cette granulométrie grâce à une colonne de tamis, qui permet de trier les différentes particules en fonction de leur taille.



Colonne de tamis pour déterminer la granulométrie d'un échantillon (Belin Ed.2019, pp 114)

Étude des produits d'érosion déposés dans la Loire dans trois sites :

Protocole :

- télécharger [Google Earth](#) ou [travailler en ligne](#)
- Ouvrir à partir de Google Earth le fichier « [transport et sédimentation.kmz](#) »
- Cocher la carte topographique, le réseau hydrographique, la granulométrie des sables de Loire. (remarque : décochez les autres onglets s'ils sont activés).
- Cliquer sur les punaises jaunes pour accéder aux informations granulométriques des échantillons prélevés pour les 3 sites (Le Puy-en Velay, Orléans et Nantes).
- Sur un tableur construire des histogrammes, des proportions des particules (%) pour chaque site.

(Remarque si vous n'avez pas pu utiliser le logiciel, vous pouvez retrouver les résultats page 115 de votre livre pour faire les histogrammes).

Questions :

- comparez les histogrammes des 3 sites
- émettez des hypothèses pour expliquer les différences observées

Matériels et supports : Logiciel Google Earth et son fichier « [transport et sédimentation.kmz](#) », ou livre Belin pp.114-115


Production attendue : des histogrammes avec titres et légendes, au moins deux hypothèses formulées correctement.

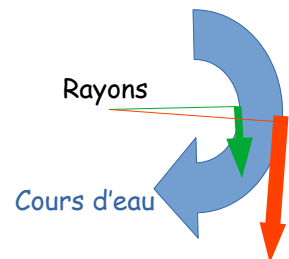
Durée de l'activité : 45 minutes.

Activité 2 : Evolution d'un paysage de la Loire entre 1954 et aujourd'hui : (d'après Magnard, Ed.2019, p 118).

En plaine, le fleuve suit un parcours parsemé de nombreux méandres (=sinuosité d'un cours d'eau). Dans un méandre, la vitesse de l'eau est plus élevée du côté de la berge de plus grand rayon.

Protocole :

- Saisir l'adresse suivante sur un navigateur : remonterletemps.ign.fr
- Sélectionner sur la page d'accueil : comparez 
- Dans « rechercher un lieu » taper l'adresse suivante : 106 avenue du Fourneau, 71140 Bourbon-Lancy
- Dans le menu déroulant « comparer », faites plusieurs comparaisons :
- Regardez l'évolution du méandre entre 2000-2005, 2006-2010 et aujourd'hui répondre à la question 1
- Vous terminez par une dernière comparaison avec les photographies aériennes historiques de 1950-1965.
- faites zoom arrière deux fois, et comparez la forme des méandres dans la zone sud des cartes. répondre à la question 2



Questions :

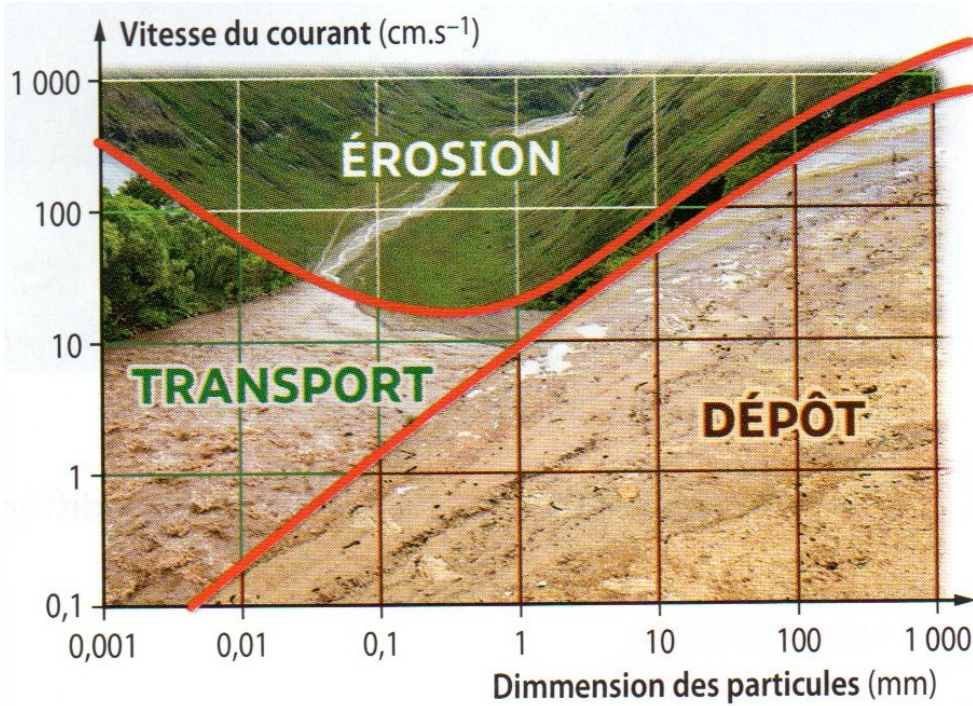
- 1) Indiquez quel phénomène se passe dans le méandre entre 2000 et aujourd'hui
- 2) expliquez la disparition du méandre dans la zone sud de la carte.

Matériel et support : le site remonterletemps.ign.fr

Production attendue : 2 réponses argumentées

Durée de l'activité 25 minutes

Activité 3 : Calcul de la vitesse minimale de transport d'une fraction granulométrique



Relation entre comportement des particules, taille des particules et vitesse du courant

(extrait du Hachette Ed.2019, pp 98, d'après le diagramme de Hjulstrom)

Pour des vitesses de courant élevées, l'eau arrache des particules à la roche : il y a **érosion**.

Quand la vitesse du courant est suffisante, un produit de l'érosion est **transporté** par le courant.

En fonction de sa taille et de la vitesse du courant, le produit d'érosion peut se **déposer** : il y a sédimentation.

Protocole :

- Pour les deux fractions granulométriques les plus importants obtenus au Puy-en-Velay, obtenez d'une manière graphique : les valeurs de vitesses minimales pour que ces particules puissent être transportées.
- Marquez l'intervalle **en vert** sur le graphique de la fiche réponse.
- Répétez l'opération pour Orléans (intervalle **en rouge**).
- Répétez pour Nantes (intervalle en marque **en bleu**).

Question :

- Que constatez vous sur les vitesses des courants de la Loire
- Ces résultats confirment-ils une de vos hypothèses.

Matériel et support : le diagramme de Hjulstrom et les données de l'activité 1

Production attendue : 2 réponses argumentées

Durée de l'activité 15 minutes

BILAN DU TP :

A partir de l'ensemble des activités, rédigez un **bilan argumenté** qui réponde au problème posé au début du TP (Comment les produits de l'altération sont-ils transportés et modifient le paysage ?)