

Chapitre IB-4 - La disparition des reliefs.
Activité 1 - Erosion et altération des roches.
DOCUMENTS

Document 1 - Le relief de différents massifs français.

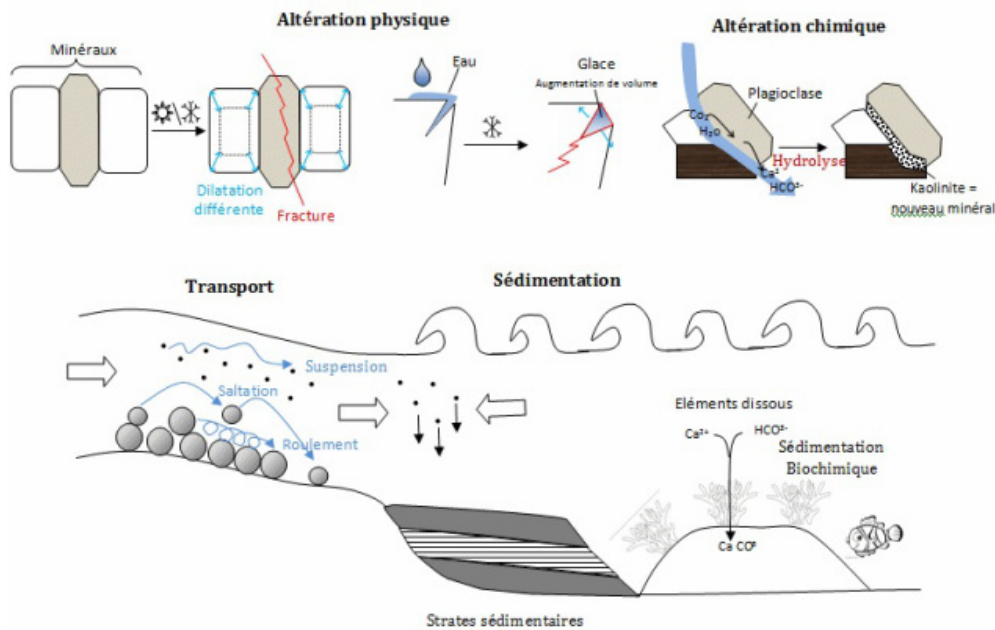
cf. Chapitre IB-1 - Activité 1.

Rappel : Les Alpes et les Pyrénées sont des montagnes jeunes (hautes). Le massif central est plus âgé (altitudes plus faibles). Tandis que le massif Armoricaïn est considéré comme un massif très ancien (altitudes très faibles).

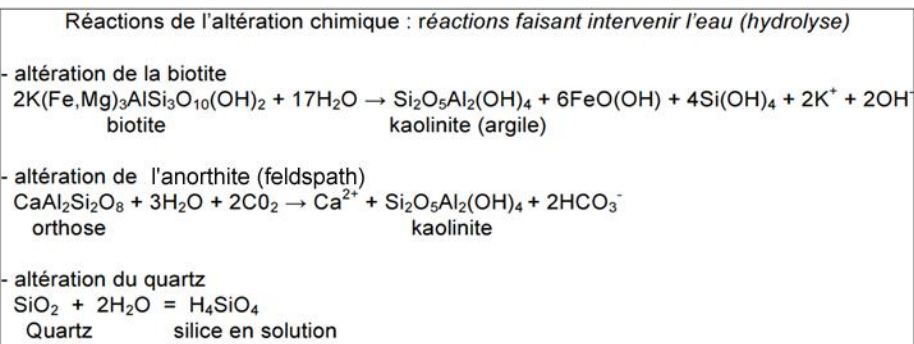
Document 2 - Les roches à l'affleurement.

Observation de la carte géologique afin de déterminer les principales roches qui affleurent et éventuellement leur âge.

Document 3 - Les différents types d'altération des roches.



Massif granitique en cours d'altération



Document 4 - Le granite sain et le granite altéré.

A l'aide du microscope polarisant et des fiches sur les minéraux, montrez les différences observables entre un granite sain et un granite altéré (Vous pouvez prendre des photographies des lames minces).

Document 5 - Du granite au sable...

Photographie du massif granitique de Flamanville (Manche)



Photographie de l'arène granitique



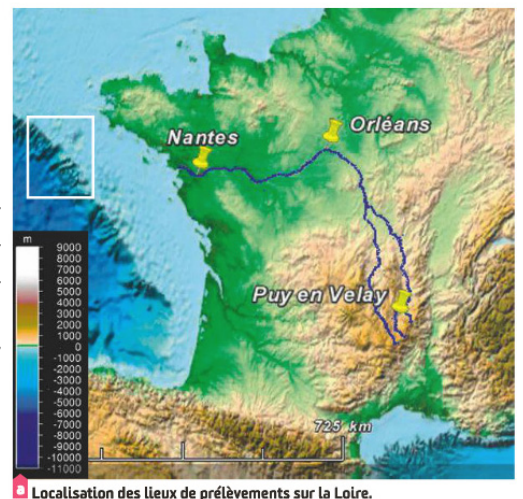
1) granite sain 2) granite en cours d'altération 3) arène granitique

Observez les différents échantillons à votre disposition (vous pouvez réaliser des photographies).

Document 6 - Transport...

Dès leur formation, les reliefs sont soumis à l'altération et à l'érosion. Une partie des produits de démantèlement reste sur place mais l'essentiel va être transporté, le plus souvent par l'eau. La Loire est un agent géologique qui transporte chaque année des millions de tonnes de particules détritiques (sables, argiles) et d'éléments dissous depuis le Massif central vers l'océan Atlantique. On cherche à comprendre l'action du transport sur les produits de l'érosion.

Trois prélèvements ont été effectués dans le cours de la Loire, au Puy en Velay, à Orléans et Nantes. Les échantillons ont été séchés, tamisés et pesés.



Localisation des lieux de prélèvements sur la Loire.

Ouverture des mailles (mm)	Classe granulométrique	Puy en Velay (en %)		Orléans (en %)		Nantes (en %)	
		Passant	Cumulé	Passant	Cumulé	Passant	Cumulé
8	4-8	7,8	100	0	100	0	100
4	2-4	18,4	92,2	0,8	100	0	100
2	1-2	27,7	73,8	3,4	99,2	0,9	100
1	0,5-1	32,7	46,1	25,4	95,8	6,6	99,1
0,5	0,25-0,5	11,6	13,4	41,5	70,4	40,2	92,5
0,25	0,125-0,25	1,7	1,8	23,1	28,9	37,1	52,3
0,125	< 0,125	0,1	0,1	5,8	5,8	15,2	15,2

Aide à l'utilisation des données :

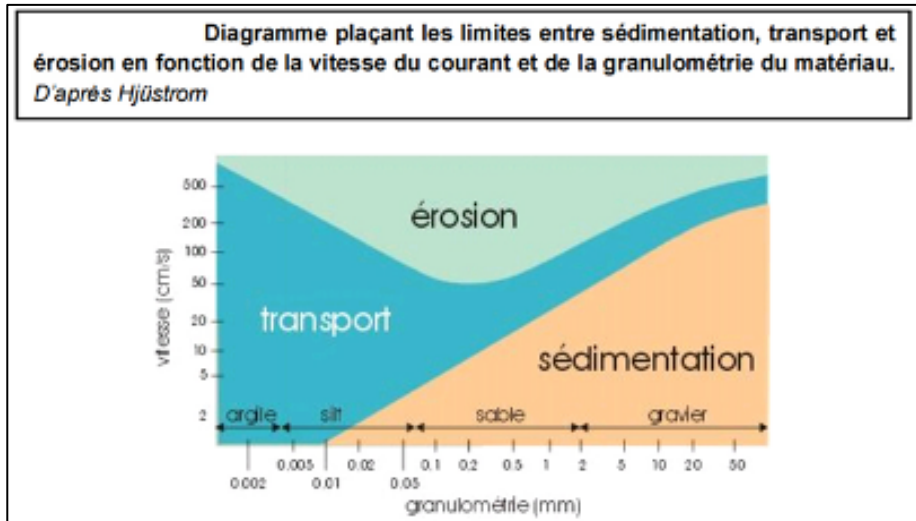
- Ouvrir le fichier « granulometrie_loire » qui regroupe les résultats de ces mesures.
- Sélectionner les colonnes « classe granulométrique en mm », « Nantes % », « Orléans % » et « Puy-en-Velay % »
- Cliquer sur « insertion », « graphique », « histogramme », terminer. Agrandir le graphique et améliorer sa présentation.
- Comparer les résultats et en déduire l'action du transport sur les sédiments.

Activité 1 - Erosion et altération des roches.

DOCUMENTS

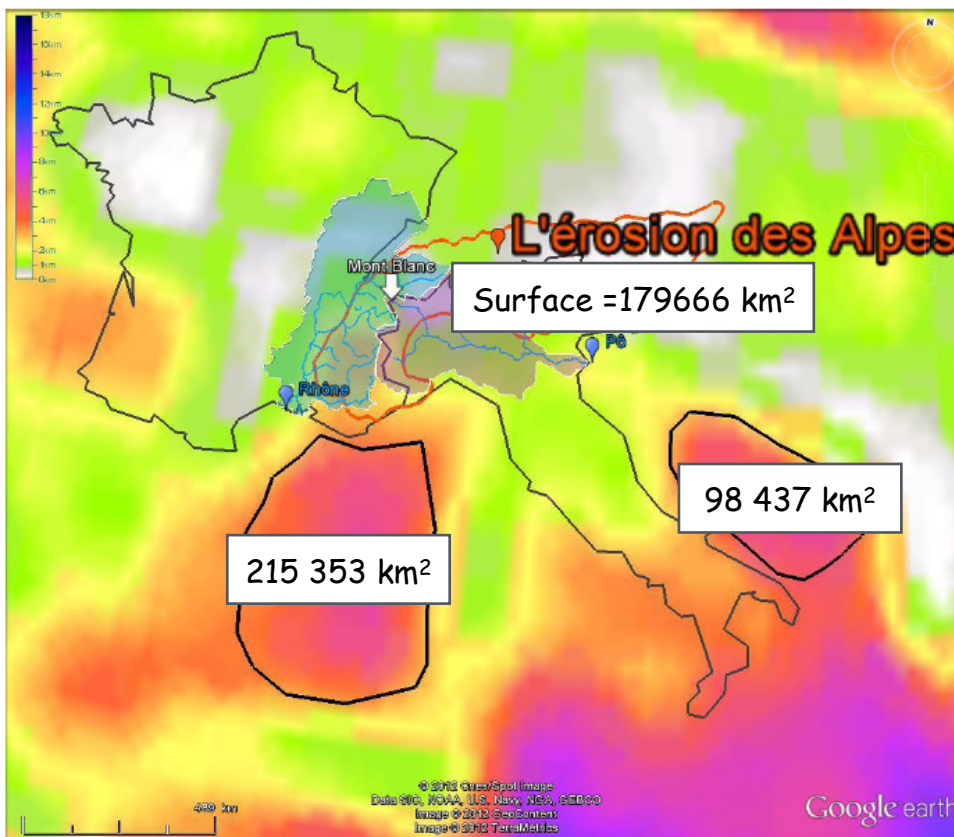
Document 7 - Diagramme de Hjustrom (n'est pas dans le manuel mais important)

Le diagramme de Hjustrom permet de considérer l'attitude des différentes particules en fonction de la vitesse du courant. Il permet de déterminer la vitesse minimale que doit avoir un courant pour éroder et transporter des particules de granulométrie donnée. La sédimentation (dépôt) des particules a lieu lorsque la vitesse du courant diminue en dessous de la vitesse limite nécessaire à leur transport.



Document 8 - Zones de dépôts...

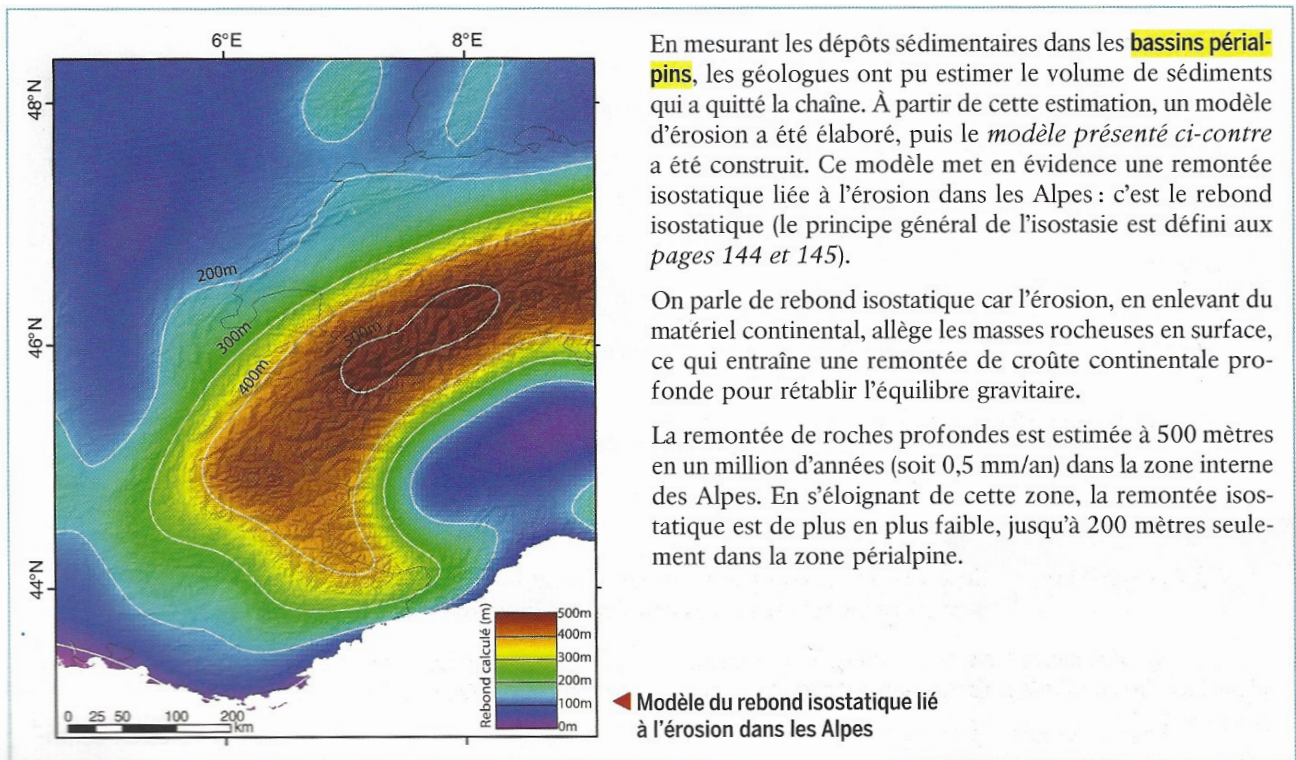
La carte ci-dessous présente les 2 bassins méditerranéens où se déposent les sédiments détritiques provenant des Alpes. L'épaisseur moyenne de ces sédiments est de 5 km.



Aide à l'utilisation des données :

- A l'aide des données présentes sur la carte, calculer le volume total de sédiments détritiques présents dans les 2 bassins sédimentaires du Rhône et du Pô en Km³
- Calculer l'épaisseur de roches enlevées aux Alpes en km
- Sachant que l'érosion des Alpes a commencé dès le début de leur formation, il y a 50 Ma, calculer une vitesse moyenne d'érosion des Alpes en mm/an.
- On estime que cette valeur sous-estime l'érosion réelle. Pourquoi ?

Document 9 - Relation entre l'érosion et la remontée isostatique dans les Alpes (doc.2 p216)



Doc. 2 Relation entre l'érosion et la remontée isostatique dans les Alpes.

Quelle est la vitesse moyenne de remontée des roches dans les Alpes ? Faites un lien avec le paradoxe soulevé lors de l'étude du document 8.

Document 10 - Modélisation de l'aplanissement d'une montagne.

Pour modéliser l'aplanissement d'une montagne, réalisez avec la maquette par groupe de 4, une série de photographies représentant une montagne que vous érodez.
(Remarque : vous utiliserez deux jeux de cylindre par groupe)