

المملكة المغربية
+oXIIAS+ | IIC4O3E



وزارة التربية الوطنية و التكوين المهني
+oCoLlo0+ | 80XCΣ oole80 Λ 80ΣII4 oK88Ilo
الأكاديمية الجهوية للتربية و التكوين

جهة سوس ماسة
+oKoolΣCΣ+ +o0Xoollo+ | 80XCΣ Λ 80C8++X
+0Xo | 080 Co00o

المديرية الإقليمية إنزكان أيت ملول
+oCoθoII+ +o0XoolII+ | ΣI8XXol o7+ CIIII8I

Capsule 2

1

Les étapes de la formation des roches sédimentaires

Prof : Omar FAOUZI

1 ère année du collège
2019-2020



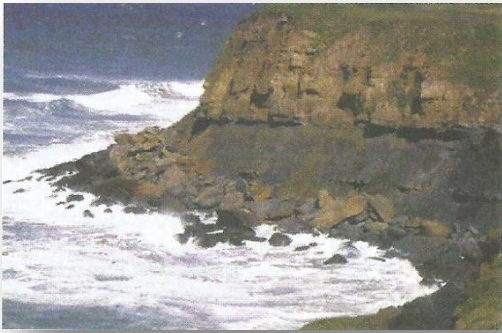
Introduction



Les paysages évoluent en permanence au cours du temps; leur évolution est influencée par la nature des roches qui les constituent et aussi par l'intervention d'autres agents.

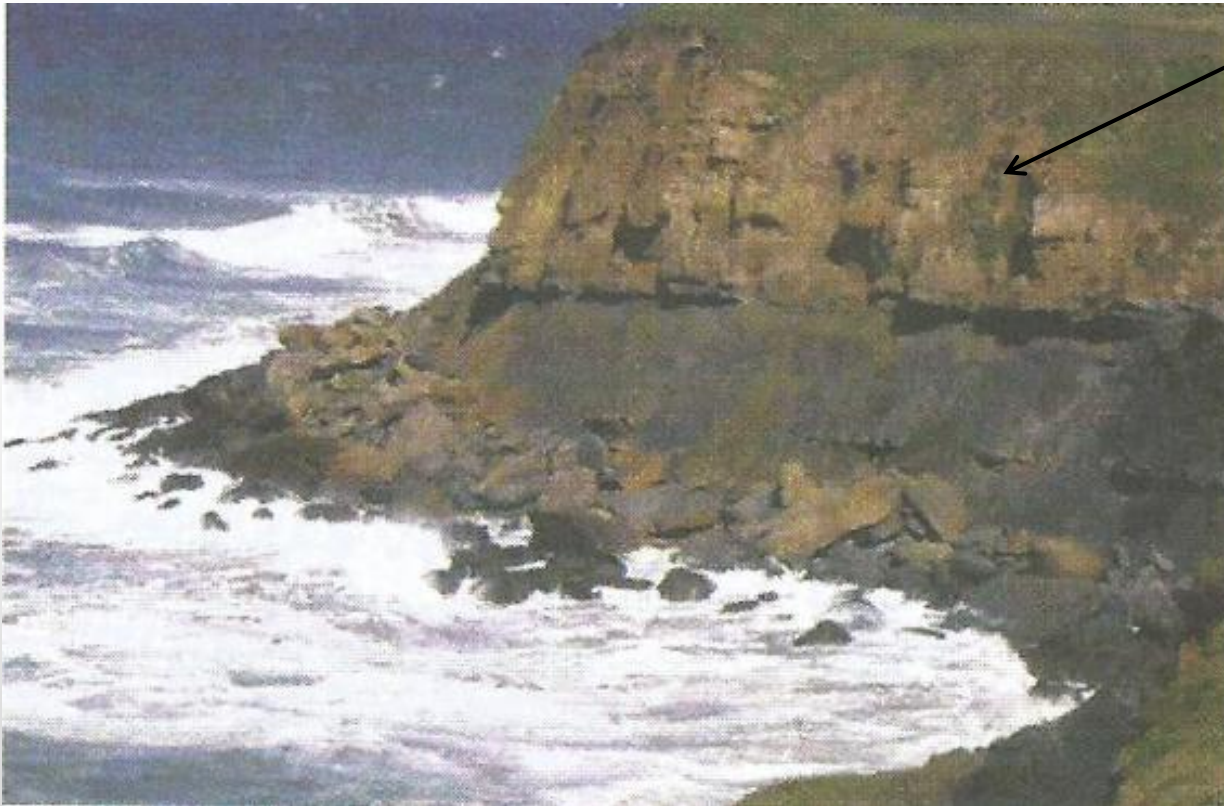
- Quelles sont les étapes de la formation des roches sédimentaires.

I. L'érosion et son impact sur les paysages géologique.

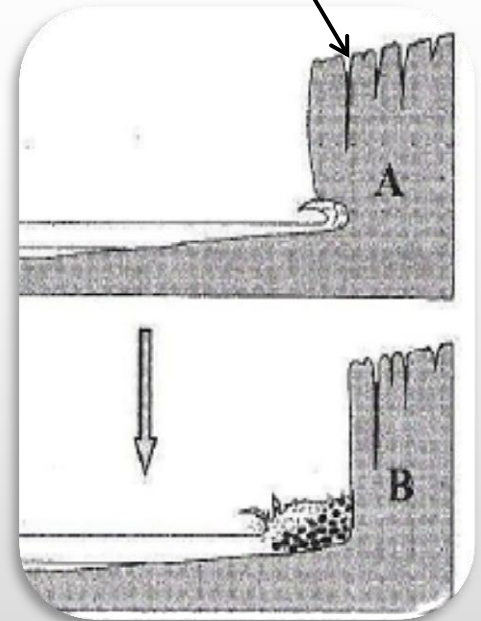


Action des vagues sur une falaise

Doc 1

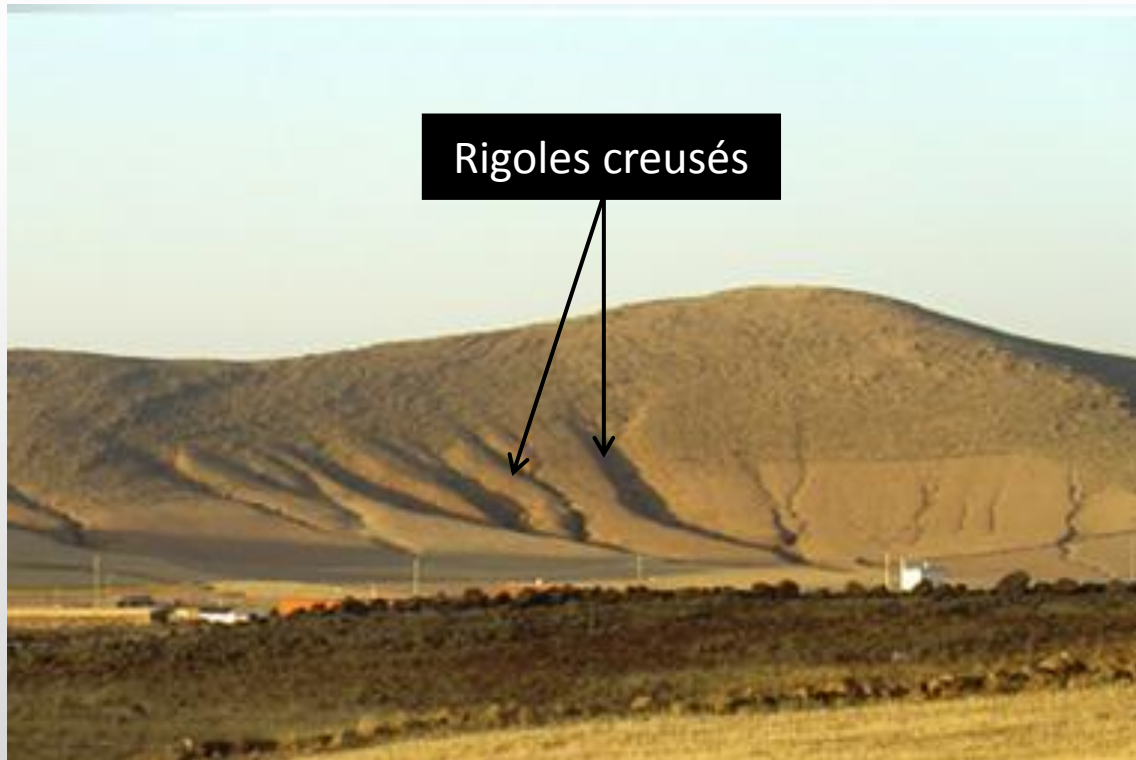


Diaclase



L'action du ruissellement de l'eau

Doc 2



Eaux de ruissellement



L'action du tourbillonnement de l'eau

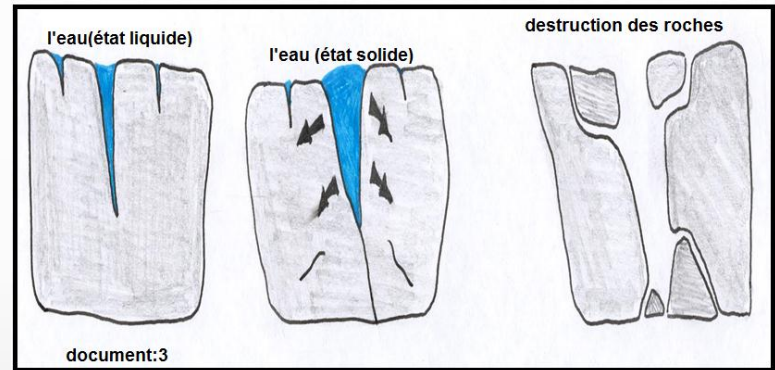
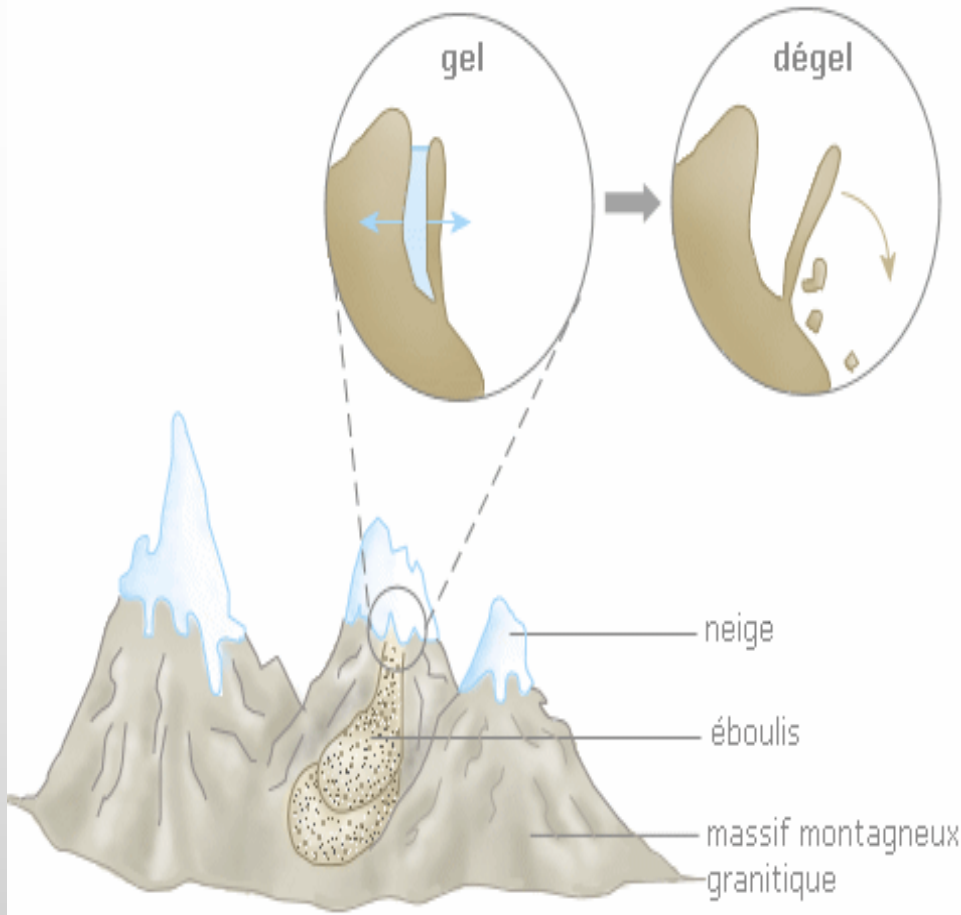
Doc 3



cavités creusés
(marmites de
géant)

L'action du gel- dégel

Doc 4

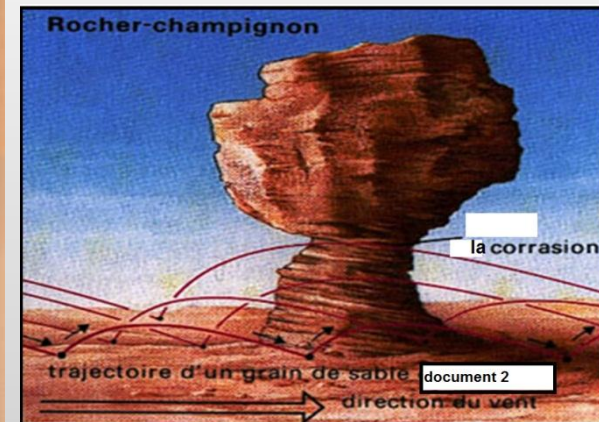


L'action du vent

Doc 5



- Strates horizontales érodées dans un paysage géologique (formation des cheminées de fée)



L'action des racines des plantes

Doc 6



- Fragmentation des roches par les racines des végétaux

Exploitation des documents

1. Compléter le tableau suivant

Document	L'action responsable	L'effet sur le paysage
1		
2		
3		
4		
5		
6		

2. Déduire les types d'érosion que subissent les roches

L'altération calcaire

Doc 7

Afin de montrer l'effet des pluies acides sur les roches calcaires, la manipulation suivante a été réalisée:



- Dissolution des roches calcaires par injection d'acide chlorhydrique



Remarque :

Les calcaires réagissent à l'acide chlorhydrique par une effervescence

Cinq échantillons de même masse et de même taille sont placés dans 5 solutions acides du même volume mais d'acidité différente. Le tableau suivant représente les résultats obtenus après 60 jours.

Tube	Solution acide	Masse de l'échantillon /en g	
		Début de l'expérience	Fin de l'expérience
1	Acidité 25%	26	17,75
2	Acidité 10%	26	21,31
3	Eau de mer	26	25,25
4	Eau de pluie	26	25,26
5	Eau distillée	26	25,50

1. Comparer les masses des échantillons obtenus à la fin de l'expérience?
2. Que conclure?
3. Expliquer l'effet de l'eau de mer et de l'eau de pluie sur les roches?
4. Expliquer pourquoi ce phénomène est chimique?

Document	L'action responsable	L'effet sur le paysage
1	Action des vagues.	Diaclase dans les roches qui constituent les falaises.
2	L'action du ruissellement de l'eau.	Creuse des rigoles dans le sol.
3	L'action du tourbillonnement de l'eau.	Creuse des cavités dans les roches.
4	L'action du gel- dégel.	Provoquent des fissures et fait éclater les roches en blocs.
5	L'action du vent armé de grains de sable.	Creuse les roches tendres.
6	L'action des racines des plantes.	Des fissures dans les roches.

Dans tous ces exemples, il s'agit d'une désagrégation mécanique des constituants des roches. On parle d'érosion mécanique.

Réponses

1. La masse des échantillons à la fin de l'expérience dépend du taux de l'acidité utilisée.

2. Plus l'acidité augmente plus la masse du calcaire diminue et inversement.

3. L'eau de mer et l'eau de pluie contiennent une faible acidité, responsable de l'érosion de la falaise.

4. L'acidité de l'eau de pluie et l'eau de mer dissout le calcaire c'est donc une érosion chimique.

Erosion chimique

L'eau de pluie ainsi que l'eau de mer deviennent acide en présence de CO_2 , elles provoquent la dégradation et la dissolution des roches calcaires. On parle d'érosion chimique .

- dans la nature, souvent la roche est soumise à la fois à l'action d'érosion chimique et mécanique.

L'érosion

mécanique

L'érosion mécanique est la désagrégation mécanique des morceaux de roche causée par tout agent externe.

Les principaux agents d'érosion mécanique sont :

Le vent ,L'eau ,Les racines des végétaux ,Les vagues marines et Gel et dégel

chimique

L'érosion chimique se produit principalement quand l'eau dissout et transporte les matériaux .

Elle s'explique par la composition chimique de l'eau , la nature des matériaux de surface .

المملكة المغربية
+oXIIAS+ I IIC4O3E



وزارة التربية الوطنية و التكوين المهني
+oEoLlo0+ I 8OXE3 oloE80 A 80EII4 oK88Ilo
الأكاديمية الجهوية للتربية و التكوين

جهة سوس ماسة
+oKoolE3E+ +oOXoLloI+ I 8OXE3 A 80E8++X
+OXo I O80 EoOo

المديرية الإقليمية إنزكان أيت ملول
+oEo0oI+ +oOXoLloI+ I ΣIXXol oI+ EII8I

Capsule 2

2

Les étapes de la formation des roches sédimentaires

Prof : Omar FAOUZI

1 ère année du collège
2019-2020





وادي سوس
OUED SOUSS

Eléments détritiques

Bloc



Gravier



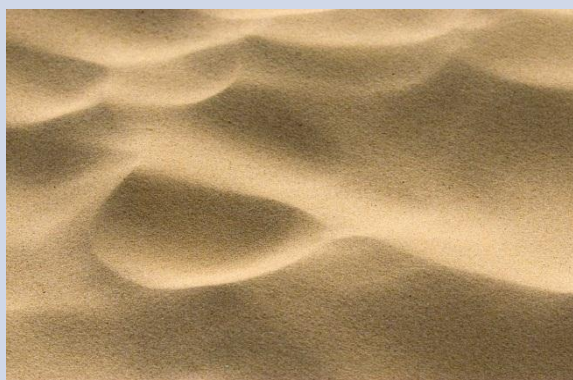
Argile



Galet



Sable



Calcaire



Après l'érosion, des éléments
détritiques et des éléments dissous
sont formés !

**Question : quelle sera la
destination de ces éléments
formés ?**

Transport

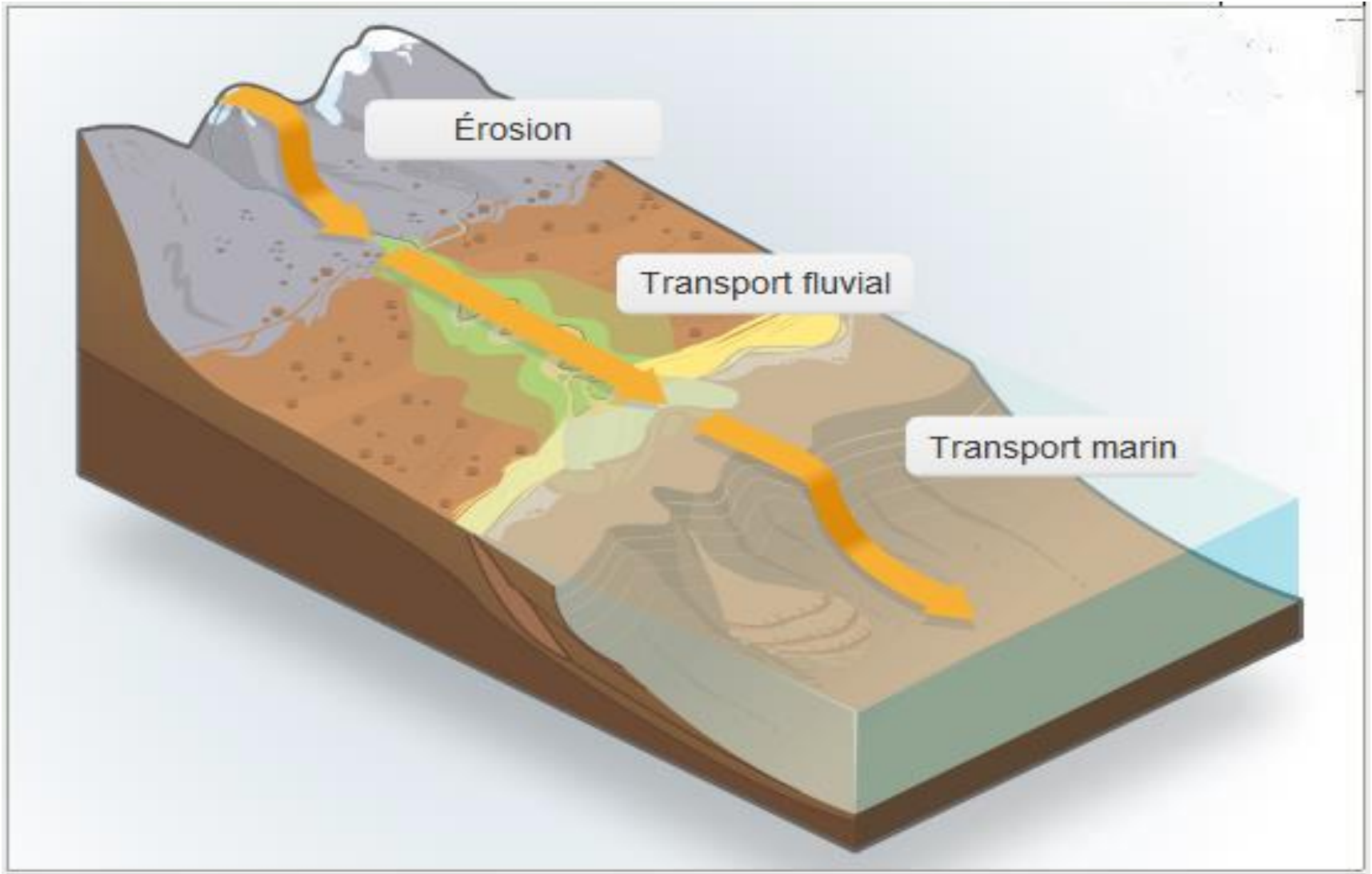


L'eau de la rivière en crue est caractérisée par un écoulement très important et un aspect trouble.



Une tempête se caractérise par du vent violent, ces tempêtes assurent le transport éolien.

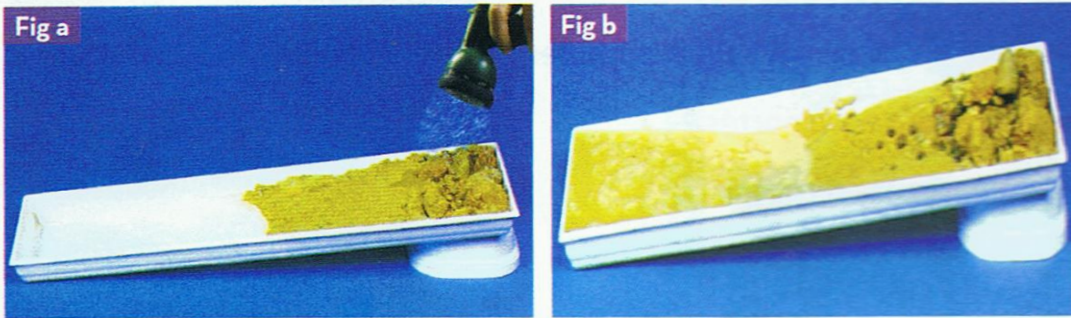
Transport par l'eau



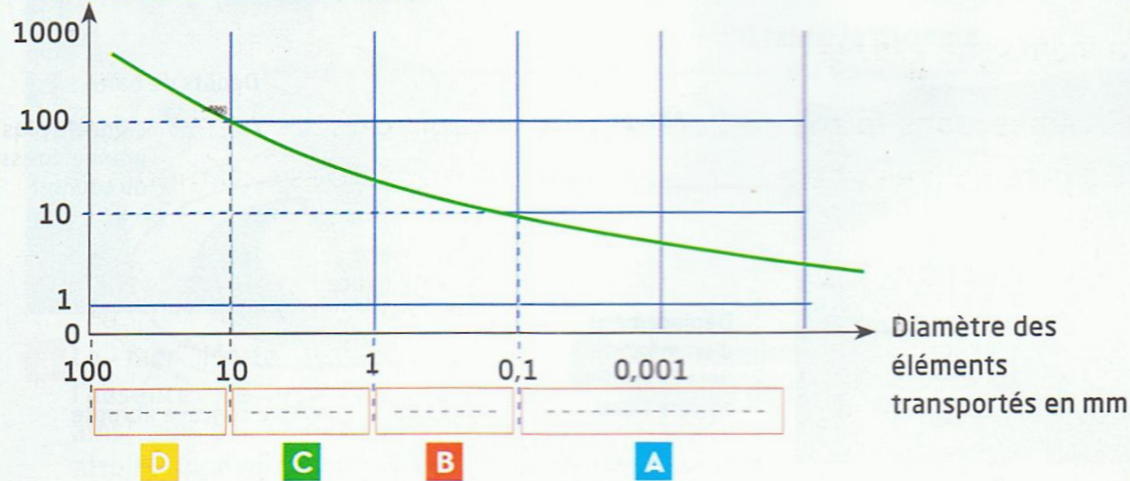
Activité 1

Manipulation 1 page 84 collection SIGMA

Transport des sédiments dans une rivière



Vitesse du courant d'eau en cm/s



Diamètre des éléments transportés en fonction de la vitesse du courant

On mélange de gros graviers, de petits graviers, du sable, et de l'argile, puis on verse le mélange dans une maquette de rivière, et on fait couler l'eau avec un arrosoir (fig.a)

1. En vous basant sur les résultats de l'expérience (fig.b), comment se fait la répartition des sédiments?
2. Classer ces sédiments dans les cases correspondantes du graphique.
3. Déduire les facteurs de la sédimentation dans l'eau.

Réponses

Transport des sédiments dans une rivière



Diamètre des éléments transportés en fonction de la vitesse du courant

1- La répartition des sédiments se fait selon la taille et la masse des sédiments.

2-

- D → Gros graviers
- C → Petits graviers
- B → Sable
- A → Argile

3- La taille, diamètre et masse des sédiments ainsi que la vitesse du courant d'eau.

Activité 2

Déterminer dans un tableau les différents modes de transport des Éléments détritiques (silt et argile, sable, Gravier) par un courant.

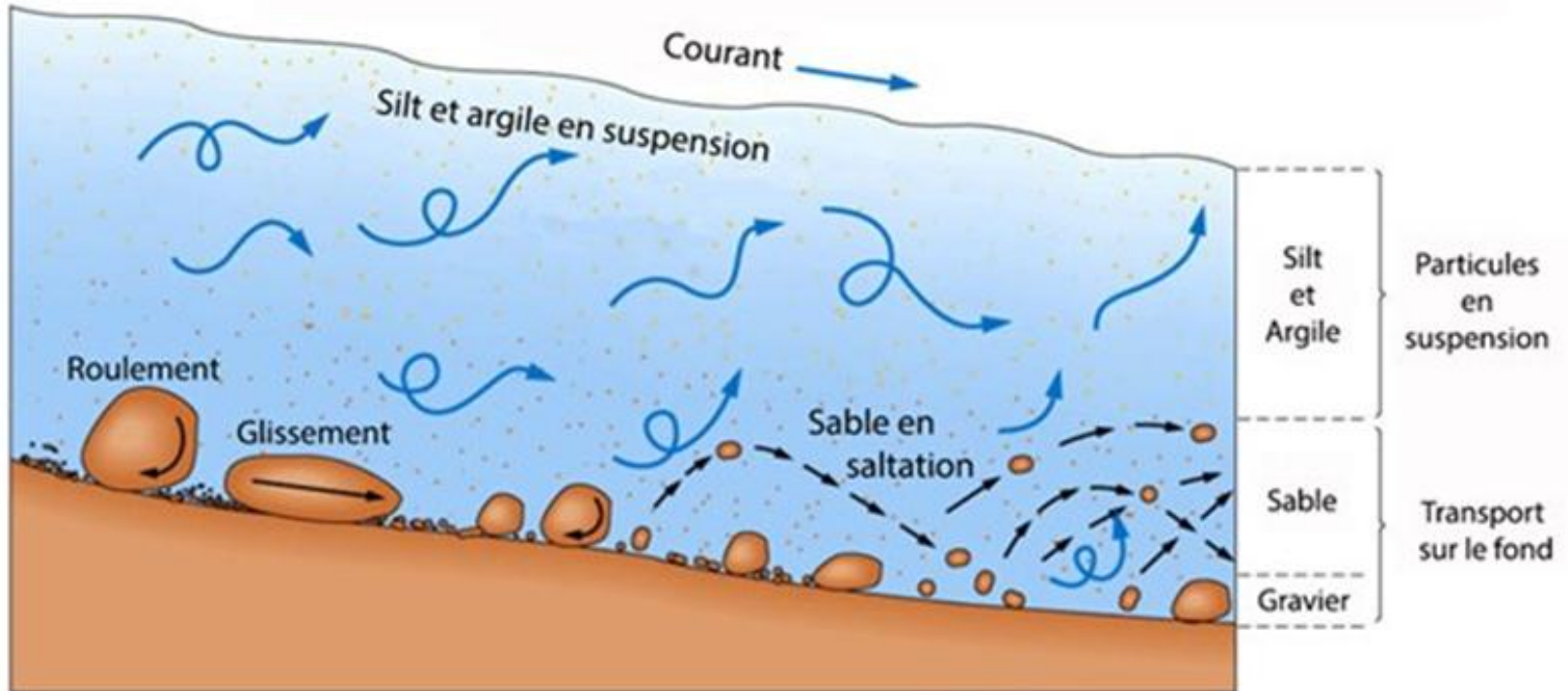
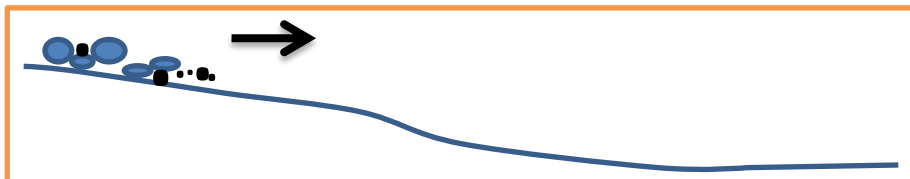


schéma illustrant les modes de transport des particules solides et dissoutes dans l'eau

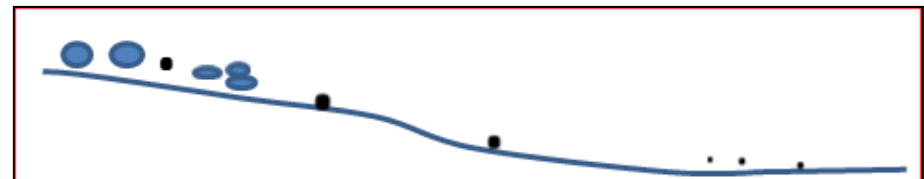
Éléments détritiques	mode de transport
silt	Suspension
Argile	Suspension
Sable	Saltation
Gravier	Roulement et glissement

Conclusion : Le transport des différents éléments dépend de la taille des particules et de la force du courant :

- Plus la vitesse d'écoulement de l'eau (ou la pente) est importante plus que les éléments seront transportés loin
- Les éléments les plus petits sont transportés plus loin que les éléments de grandes tailles.
- Selon leurs tailles, les éléments sont transportés par le l'eau en suspension, par saltation ou par roulement et glissement



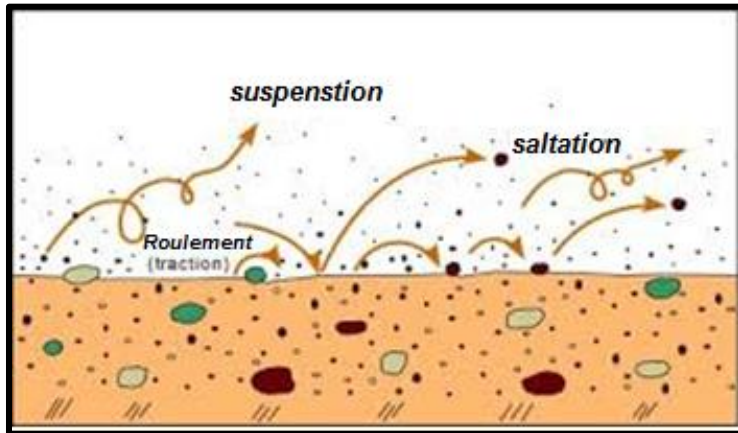
Avant le transport



Après le transport

Transport par le vent

Selon leurs tailles, les éléments sont transportés par le vent également en suspension, par saltation ou par roulement (traction)

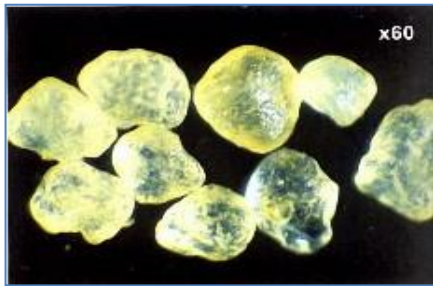


Mode de transport	Diamètre des grains en micromètre (μm)
Suspension	$d < 100$
Saltation	$100 < d < 1000$
Roulement	$d > 1000$



Etude morphoscopique des grains de sable

**Grains ronds et mats
(R.M)**



Non brillants , sont érodés et arrondis par un transport éolien

Sable éolien



**Grains émoussés luisants
(E.L)**

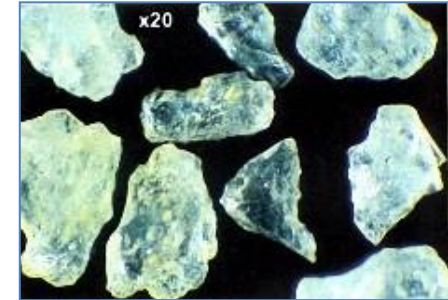


Ont des Arêtes estompées par un transport hydrique

Sable littoral(sur les plages)



**Grains non usés
(N.U)**



Transparents , anguleux aux arêtes tranchantes (issus de désagrégation de la roche mère) ; ont subi un faible transport.

Sable fluviatile



Exploitation des données

Au cours de leur transport, les matériaux s'usent par frottement avec l'eau ou le vent.




- Compléter le tableau suivant:

Matériaux (grains de sable)	Schéma	Formes (l'aspect des grains)	Agent de transport	Durée de transport
Non usé				
Emoussé luisant				
Rond mat				

Exploitation des données

Au cours de leur transport, les matériaux s'usent par frottement avec l'eau ou le vent.

- Compléter le tableau suivant:

Matériaux (grains de sable)	Schéma	Formes (l'aspect des grains)	Agent de transport	Durée de transport
Non usé		Transparents , anguleux aux arêtes tranchantes	L'eau (ex: rivière)	Faible transport
Emoussé luisant		Transparent , brillants et très arrondis .	L'eau (ex: les vagues)	Long transport
Rond mat		Non brillants , Érodés et arrondis .	Le vent (ex :les tempêtes)	Long transport

Transport

Par l'eau

Les matériaux transportés à l'état solide ou à l'état dissous en fonction de la taille des éléments et la vitesse d'écoulement de l'eau

Par le vent

Les matériaux transportés à l'état solide en fonction de la taille des éléments et la vitesse du vent

Les éléments sont transportés par différents modes de transport : en suspension ; par saltation ,par roulement ou par glissement

A suivre