

## Fiche pédagogique : Les étapes de la formation des roches sédimentaires

Etablissement : collège Zaouia-Errachidia

Prof : Khalid BOUMSISSE

Deuxième unité :

Les phénomènes géologiques externes.

Niveau : 1<sup>ère</sup> année du cycle collégial

Durée :

Année scolaire : 2017/2018

### Compétences de l'unité :

- Comprendre le dynamisme externe du globe terrestre.
- Modélisation des phénomènes géologiques.
- Savoir positionner les phénomènes géologiques dans l'espace et dans le temps.
- Reconnaître la diversité et l'importance des ressources naturelles en vue de gérer leur exploitation d'une manière rationnelle.
- Communiquer dans un langage scientifique par l'expression orale, écrite et graphique (dessins, schémas, graphes, diagrammes...)
- Appliquer les démarches de raisonnement scientifique.
- Travail en groupes.
- Utilisation adéquate des appareils et des instruments d'observation, d'expérimentation et nouvelles technologies d'information et de communication.
- Adapter des attitudes et des comportements positifs pour préserver sa santé et son environnement.

### Pré-acquis

### Capacités visées

- ✓ Les roches consolidées et les roches non consolidées ;
- ✓ L'érosion et le transport des sédiments ;
- ✓ Les reliefs ;
- ✓ La désertification ;
- ✓ Le cycle de l'eau.










- ✓ Distinguer entre l'érosion chimique et érosion mécanique ;
- ✓ Etablir la relation entre facteurs de transport et éléments transportés ;
- ✓ Déterminer les différents types de dépôts sédimentaires ;
- ✓ Connaître de la transformation des sédiments en roches sédimentaires ;
- ✓ Classer les roches sédimentaires en utilisant quelques critères.

### Problème scientifique à résoudre

Les roches sédimentaires sont des roches exogènes c'est-à-dire qui se forment à la surface de la terre à partir de matériaux provenant de roches préexistantes, elles sont très diversifiées.

**Comment se forme les roches sédimentaires ?**

<u>Les axes de la leçon</u>	<u>Les Activités d'apprentissages</u>		<u>Les objectifs pédagogiques</u>	<u>Supports pédagogiques</u>	<u>Évaluation</u>
	<u>Activités du professeur</u>	<u>Activités des élèves</u>			
<p><b>I. Influence de l'érosion sur le paysage géologique</b></p> <p>1. Influence de l'érosion mécanique sur les paysages géologiques :</p> <p>2. Influence de l'érosion chimique sur les paysages géologiques :</p> <p>3. conclusion</p>	<p><u>Activités 1 :</u> présentation du document 1, demandé aux élèves de donner la définition de l'érosion et les différents types d'érosion puis les particules issues de l'érosion + les agents d'érosion.</p> <p>-Donner les consignes de lecture et le temps de travail.</p> <p>-Guider les élèves dans leur travail et leur réflexion</p> <p>-Répondre aux éventuelles questions.</p>	<p>Les élèves l'observent dans le silence document 1</p> <p>Réponse écrite à la question de manière individuelle</p> <p>Les élèves arrivent à la fin cette activité :</p> <p>L'érosion est le processus de dégradation et de transformation du relief, et donc des roches.</p> <p>On distingue deux types d'érosion : érosion chimique et érosion mécanique.</p> <p>Les particules issues de l'érosion sont :</p> <p>L'érosion résulte des particules de très différente taille : blocs, graviers, sable, les éléments chimiques (des éléments solubles)...</p> <p><b>- Comment sont transportées les particules issues de l'érosion des roches ?</b></p>	<p><b>Connaître l'érosion c'est quoi et types d'érosion + les agents d'érosion</b></p>	<p>-Documents : les affleurements. (Action de l'eau de pluie. Action des vagues. Effet de la variation de la température. Action du vent dans une région saharienne.)</p> <p>-Tableau noire</p> <p>-Ordinateur équipé du logiciel power Point</p> <p>-Vidéo projecteur.</p>	<p>Voir l'exercice 1</p>
<p><b>II. Le transport des produits de l'érosion</b></p> <p>1- Rôle de l'eau et du vent dans le transport des</p>	<p><u>Activités 2 :</u> Présentation des documents, demandé aux élèves à partir de celui-ci et des connaissances acquises de déterminer les caractéristiques de la rivière en crue, et les caractéristiques d'une tempête, puis demandé aux élèves de donnée les</p>	<p>Réponse écrite à la question de manière individuelle.</p> <p>L'eau de la rivière en crue est caractérisée par un écoulement très important et un aspect trouble.</p> <p>Une tempête se caractérise par du vent violent, ces tempêtes assurent le transport éolien.</p> <p>Le transport des différents éléments dépend de la taille des particules et de la force du courant : plus la vitesse</p>	<p><b>Connaître les différents modes de transport.</b></p>	<p>-Documents</p>	

<p><b>produits de l'érosion :</b></p> <p><b>2- Les éléments transportés témoignent des conditions de leur transport :</b></p>	<p>conditions de transport des éléments, et les différents modes de transport. (orienter les élèves pour donner les principales étapes).</p> <p>Pour observer les grains de Quartz du sable, on suit les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-On lave le sable avec de l'eau pour éliminer les éléments argileux.</li> <li>-On ajoute l'acide chlorhydrique pour éliminer les éléments calcaires.</li> <li>-On ajoute l'eau oxygénée pour se débarrasser de la matière organique.</li> <li>-On observe le sable par la loupe binoculaire. L'observation permet de distinguer trois types de grains.</li> </ul> <p><b>Question</b></p> <p>Observer et dessiner les grains de quartz des trois échantillons de sable (fluvial, de plage et éolien). Que peut-on déduire des conditions de transport du sable de chaque échantillon ?</p>	<p>d'écoulement de l'eau (ou la pente) est importante plus les éléments seront transportés loin. Les éléments les plus petits sont transportés plus loin que les éléments de grandes tailles.</p> <p>Réponse écrite à la question de manière individuelle.</p> <p>Les élèves observent les résultats de manipulation et dessinent les différentes formes de sable :</p> <p><b>dessin :</b></p> <table border="1" data-bbox="750 534 1433 662"> <thead> <tr> <th><i>sable fluvial</i></th> <th><i>Sable de plage</i></th> <th><i>Sable éolien</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Le Quartz est un minéral parmi les constituants du sable. L'observation de la forme et de l'aspect de surface des grains de Quartz permet de distinguer 3 types de grains, chaque type est le résultat d'un mode de transport.</p> <p>Sable fluvial : transport en milieu aquatique sur une courte distance.</p> <p>Sable de plage : transport en milieu aquatique pendant longtemps.</p> <p>Sable éolien : transport en milieu aérien sur une longue distance.</p>	<i>sable fluvial</i>	<i>Sable de plage</i>	<i>Sable éolien</i>				<p><b>Connaître</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tableau noir</li> <li>-Ordinateur équipé du logiciel power Point</li> <li>-Vidéo projecteur.</li> <li>Sable éolien</li> <li>Loupe binoculaire</li> </ul>	<p>Voir l'exercice 2</p>
<i>sable fluvial</i>	<i>Sable de plage</i>	<i>Sable éolien</i>									
											
<p><b>III. Dépôt des sédiments transportés</b></p>	<p><b>Activités 3 :</b></p> <p>Présentation des documents et demandé aux élèves de comparer les propriétés de de la</p>	<p>Réponse écrite aux questions de manière individuelle.</p>		<p>-Documents</p>							

<p><b><u>1-Dépôt des sédiments détritiques :</u></b></p>	<p>Rivière durant l'hiver et l'été, Que peut-on conclure sur l'importance du transport des produits de l'érosion durant ces périodes.</p> <p><b>Doc 2</b></p> <p><b>Le diagramme de Hjulström :</b></p> <p><b>Comparer la vitesse du courant qui permet le dépôt des particules détritiques des tailles :(0,1 mm ; 10 mm ; 100 mm).</b></p> <p><b>Établir une relation entre la vitesse du courant et la taille des particules.</b></p> <p>-Donner les consignes de lecture et le temps de travail. -Guider les élèves dans leur travail et leur réflexion -Répondre aux éventuelles questions.</p> <p><b>Exercice 3</b></p>	<p>- Pendant l'été : la rivière est moins profonde et le courant est faible .La rive convexe est lieu de dépôt de cailloux</p> <p>-Pendant l'hiver : la rivière est profonde, le courant est fort, la rive concave est sujette à l'érosion.</p> <p>-Pour les particules de 0,1 mm la vitesse du courant qui permet le dépôt est de 1,10cm/s.</p> <p>-Pour les particules de 10 mm la vitesse du courant qui permet le dépôt est de 80 cm/s.</p> <p>- Pour les particules de 100 mm la vitesse du courant qui permet le dépôt est de 900 cm/s</p> <p><b>Relation entre la vitesse du courant et la taille des particules :</b></p> <p>Plus la taille des particules détritiques est élevée plus la vitesse du courant qui permet leur dépôt est élevée également.</p>	<p><b>Connaître Les conditions de dépôt des sédiments détritiques et des sédiments chimiques</b></p>	<p>-Doc 1 : érosion et dépôt dans un milieu fluvial.</p> <p>-Tableau noir -Ordinateur équipé du logiciel power Point -Vidéo projecteur.</p> <p>- <b>Doc 2</b></p> <p>Le diagramme de Hjulström :</p>	<p><b>Voir Exercice 3</b></p>
--	--	--	--	--	-------------------------------

**2- Dépôt des**  
**sédiments**  
**chimiques**

**Exercice 1 :**

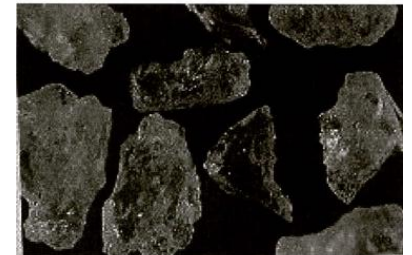
Dans certaines régions, le sol est absent. Certains végétaux peuvent alors se développer directement sur les roches.  
Dans ce cas, celles-ci présentent des fissures en grand nombre (voire le document ci-joint).

1. Décrire la relation entre les racines de la plante et de la roche.
2. Proposer une explication à la présence des fissures dans les roches.
3. Quel nouveau facteur d'érosion peut-on dégager ?



**Exercice 2 :**

Dessiner un grain de quartz à partir du document ci-dessus.  
Et donner ses caractéristiques ;  
Et son milieu de dépôt.



**Exercice 3 :**

Le document ci-joint représente le devenir d'un grain de sable dans une rivière selon son diamètre et la vitesse du courant.

1. Décrire ce qui arrive à un grain de sable de diamètre 0,33 mm avec un courant de 100cm/s, avec un courant de 10cm/s et avec un courant de 1cm/s.

2. Tirer une conclusion.

