



## LA ROCHE A MANGÉ MON DINO!



### 1ère rencontre: Expérimentation sur les roches en ligne

Les élèves sont invités à rencontrer les assistantes du Prof Albert par vidéo-conférence. Pour les besoins du thème, elles sont des paléontologues à la recherche de dinosaures. Elles expliquent aux élèves qu'elles effectuent des recherches paléontologiques mais faute de trouver des dinosaures, elles ne récoltent que des roches. Suite à cette découverte, elles amèneront les élèves à explorer les différentes étapes d'une démarche scientifique:

#### Démarche scientifique

##### 1. L'OBSERVATION

Les assistantes amènent les élèves à observer les différents échantillons de roches qu'elles possèdent. Ainsi un échange interactif pourra en résulter. Que remarque-t-on? À cette étape, nous laissons les élèves s'exprimer librement tout en les amenant à se questionner sur la dureté, la composition et la couleur des roches.

##### 2. L'HYPOTHÈSE

Pour le bien de l'expérience, les assistantes amèneront les élèves à formuler ces hypothèses:

\*Nous croyons que les roches sont toutes aussi dures les unes que les autres.

\*Nous croyons qu'elles sont toutes composées de la même substance.

### **3. EXPÉRIMENTATION**

En ligne, les élèves pourront assister à l'expérimentation des expériences faites par les assistantes du Prof Albert.

Dans un premier temps, elles réaliseront une expérience sur la dureté des roches en vérifiant leur résistance à être rayées.

En second lieu, elles vérifieront la composition des roches à l'aide d'une expérience vérifiant leur réaction à l'acide (présence de calcaire ou non).

**\*Voir Annexe 1: Démarche d'expérimentation 1ère rencontre**

### **4. COLLECTE DES DONNÉES**

Afin de démontrer aux élèves l'importance de bien collecter ses données lors d'une expérimentation, les assistantes classeront chacun des résultats dans un grand tableau.

**\*Voir Annexe 2: Tableau de classification des données**

### **5. CONCLUSION**

Tout en analysant les résultats et en faisant un retour sur les hypothèses de départ, les assistantes expliqueront aux élèves les trois grandes différentes familles de roches: ignées, sédimentaires et métamorphiques.

**\*Voir Annexe 3: Notions théoriques sur les roches**

Après avoir pu observer en ligne les étapes de la démarche scientifique, les assistantes du Prof Albert, invitent les élèves à réaliser, eux aussi, une expérimentation selon les mêmes étapes.

Elles leur soumettent cette question qui saura être un déclencheur à leur expérimentation:

**« Pouvez-vous fabriquer une roche? »**

La première rencontre se termine donc avec cette invitation à réaliser une nouvelle expérience. Les assistantes donnent rendez-vous ultérieurement aux élèves afin qu'ils puissent à leur tour présenter en ligne les résultats de leurs expérimentations.

**\*Voir Annexe 5: Expérimentation des élèves: « Comment créer une roche »**

### **2e rencontre: Présentation en ligne des résultats de leurs expériences**

Lors de cette 2e rencontre en ligne, les élèves sont invités à présenter les résultats de leurs expérimentations. Les assistantes les invitent à expliquer les différentes étapes de la démarche scientifique qu'ils ont réalisées.

Les assistantes donnent rendez-vous ultérieurement aux élèves afin qu'elles puissent les informer sur leurs propres recherches sur les dinosaures (lors de la première rencontre, elles avaient expliqué aux élèves qu'elles effectuaient, en tant que paléontologues, des recherches sur les dinosaures).

### **3e rencontre: Les dinosaures**

Lors de cette rencontre en ligne, les assistantes du Prof Albert débutent en expliquant qu'elles ont découvert des informations sur les dinosaures grâce à des fossiles qu'elles ont trouvés. S'en suit une discussion et des explications sur les fossiles.

**\*Voir la bibliographie pour vous documenter**

Suite à cette présentation, elles invitent les élèves à réaliser une nouvelle expérience:

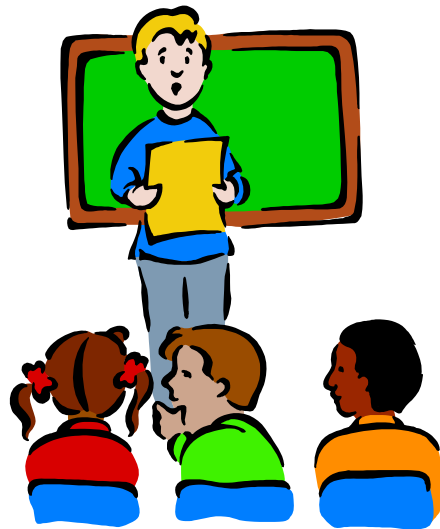
**« Maintenant que vous avez découvert comment fabriquer des roches, vous serait-il possible de créer vos propres fossiles? »**

Les élèves seront donc invités, comme lors de la première rencontre, à réaliser une expérience selon la démarche scientifique.

\*Voir Annexe 6: Expérimentation des élèves: « Comment créer un fossile »

#### 4e rencontre: Présentation en ligne des résultats de leurs expériences

Lors de cette dernière rencontre en ligne, les élèves sont invités à présenter les résultats de leurs expérimentations. Les assistantes les invitent à expliquer les différentes étapes de la démarche scientifiques qu'ils ont réalisées afin de former des fossiles.



## Annexe 1: Démarche d'expérimentation De la rencontre 1

### Expérimentation sur la dureté

Matériel:

Échantillons de roches diverses bien numérotées

Sou noir

Clou

Les assistantes présentent l'échantillon des diverses roches numérotées aux élèves. Elles expliquent que pour vérifier la dureté elles vont tenter de les rayer avec différents objets pour vérifier s'ils laissent une marque sur la roche.

Tout d'abord, elles tentent de les rayer avec leurs ongles. Elles notent les résultats dans un tableau.

Ensuite, elles tentent de les rayer avec un sou noir. Elles notent les résultats dans le tableau.

Finalement, elles tentent de les rayer avec un clou et prennent soin de noter les résultats dans le tableau, voir annexe 2.

## Annexe 1: Démarche d'expérimentation De la rencontre 1

### Expérimentation sur la composition

Matériel:

Échantillons de roches diverses bien numérotées

Contenants transparents

Vinaigre

Les assistantes présentent l'échantillon des diverses roches numérotées aux élèves. Elles expliquent que pour vérifier la composition elles vont tenter de les immerger dans le vinaigre. Elles expliquent que certaines matières réagissent avec le vinaigre et d'autres, non. En fait, c'est la présence de calcaire dans la roche qui fait qu'elle réagit ou non au vinaigre.

Tout d'abord, elles versent du vinaigre dans des contenants transparents.

Ensuite, elles déposent une roche par contenant et observent les réactions (effervescence) qu'elles notent dans un tableau, voir annexe 2.

## Annexe 2: Tableaux de classification des données

La dureté des roches Tableau des résultats			
	Mon ongle laisse une trace sur la roche	Le sou noir laisse une trace sur la roche	Le clou laisse une trace sur la roche
Roche 1			
Roche 2			
Roche 3			
Roche 4			
Roche 5			
Roche 6			
Roche 7			
Roche 8			

La composition des roches Tableau des résultats		
	La roche réagit au vinaigre (effervescence)	La roche ne réagit pas au vinaigre (pas d'effervescence)
Roche 1		
Roche 2		
Roche 3		
Roche 4		
Roche 5		
Roche 6		
Roche 7		
Roche 8		

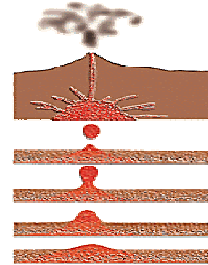
## Annexe 3: Notions théoriques sur les roches

Notions tirées de: <http://collections.ic.gc.ca/geologie/index.htm>

### Les roches magmatiques (ignées)

Les roches magmatiques tirent leur origine des profondeurs terrestres où se forment d'immenses poches de roches en fusion. Ces roches résultent du refroidissement et de la cristallisation de cette matière fondue ou partiellement fondue; le magma.

Ces **roches fondues** se forment habituellement dans les profondeurs de la croûte terrestre. Elles sont évidemment très chaudes et par conséquent, plus légères que la matière plus froide avoisinante. Elles forment alors des globules de magma qui ont tendance, étant donné leur légèreté, à remonter vers la surface. Comme les bulles à l'intérieur d'une boisson gazeuse, d'immenses poches de roches en fusion remontent ainsi vers la surface de la Terre.



### Les roches sédimentaires

Les roches sédimentaires sont issues de roches préexistantes. Elles représentent des accumulations de débris arrachés par l'érosion et souvent transportés: les sédiments. Les sédiments se souderont les uns aux autres pour former une roche dure dite sédimentaire. Quant aux calcaires, ils sont constitués de coquilles ou de restes fragmentaires d'organismes consolidés (restes d'animaux, de végétaux, etc.).

### Les roches métamorphiques

Les roches métamorphiques sont des roches qui ont subi des transformations. Lorsque les conditions ambiantes changent, les roches se transforment. Les minéraux qu'elles contiennent adoptent une nouvelle identité et de nouvelles caractéristiques.

## Annexe 4: Expérimentation des élèves: « Comment créer une roche »

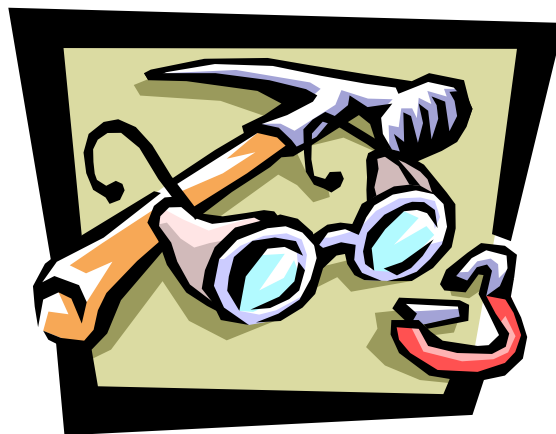
Pour réaliser cette expérience, les élèves recevront préalablement une « recette » permettant de confectionner des roches (voir Annexe 5: Recette de roche).

Toutefois, cette recette sera incomplète.

Les élèves seront donc amenés à formuler des hypothèses pour la compléter. Ils pourront par la suite vérifier leurs hypothèses.

Par exemple, ils pourront tester différentes variables pour le « séchage » de la pâte (air, froid, chaud, soleil, humidité, etc.). Ils pourront aussi décider d'ajouter d'autres ingrédients à la recette pour en comparer le résultat avec la recette originale (ajout de terre, de colorant, de cendre, d'eau, de sable, etc.).

Les élèves seront invités à expliquer chacune des différentes étapes de la démarche scientifique dans un carnet d'expérimentation (voir Carnet du scientifique).



## Annexe 6: Expérimentation des élèves: « Comment créer un fossile »

Pour créer leur fossile, les élèves doivent reprendre la recette pour créer leur roche.

Ils doivent verser une première partie du mélange dans leur moule. Par la suite, ils placent un objet à fossiliser: une plume, une feuille, un coquillage, une branche, un os de poulet, etc. Finalement, ils vidant le reste du mélange dans le moule.



## Annexe 5 : Recette de roche

Il te faut :

- Deux récipients allant au four à micro-ondes
- Verre de styromousse
- Cuillères à soupe et à thé
- Tasse de sel d'Epsom\*
- Sable (1 tasse)
- Tasse à mesurer
- Four à micro-ondes
- Colorant alimentaire

\* Disponible en pharmacie.



1. Verse 250 ml d'eau bouillante dans un des récipients. Ajoute quinze cuillères à soupe de sel d'Epsom et quelques gouttes de colorant alimentaire.
2. Dans le second récipient, dépose 4 cuillères à thé de sable.
3. Verse 3 cuillères à thé de la solution salée sur le sable puis mélange afin d'obtenir une pâte semi-liquide (comme un mélange de pâte à crêpe). Ajoute du sable ou du liquide au besoin.
4. Verse ta pâte dans un verre de styromousse et fais-la chauffer au micro-ondes\* pendant sept minutes à puissance maximum ou jusqu'à ce que le surplus d'eau s'évapore.
5. Retire ta pâte du four. Laisse-la reposer quelques minutes, puis retire-la du verre de styromousse (déchire-le). Voilà ta roche !

### C'est quoi le truc ?

Tu as fait chauffer ta pâte jusqu'à ce que l'eau s'évapore complètement. En refroidissant, le sel a cristallisé autour des grains de sable. Il les a liés entre eux, comme un ciment. On dit que le sel est un ciment et le sable est un sédiment.

Dans la nature, il existe des roches faites de grains de sable compactés et liés ensemble par un ciment (surtout un ciment de silice). Ces roches sédimentaires portent le nom de grès.

### Savais-tu que...

Le sable est une roche réduite en minuscules particules. Observe ta roche de près. Tu verras les grains de sable liés ensemble par les cristaux de sel d'Epsom.

### Poursuis l'expérience

Pour obtenir de jolis motifs, ajoute de la poudre de craie de couleur à ta pâte. Pour obtenir cette poudre, frotte la craie sur un tamis (au-dessus d'une assiette, bien sûr !)

*\* Tu n'as pas de four à micro-ondes à la maison ? Ce n'est pas grave ! Laisse sécher ta pâte quelques jours à l'air ambiant. C'est simplement plus long...*