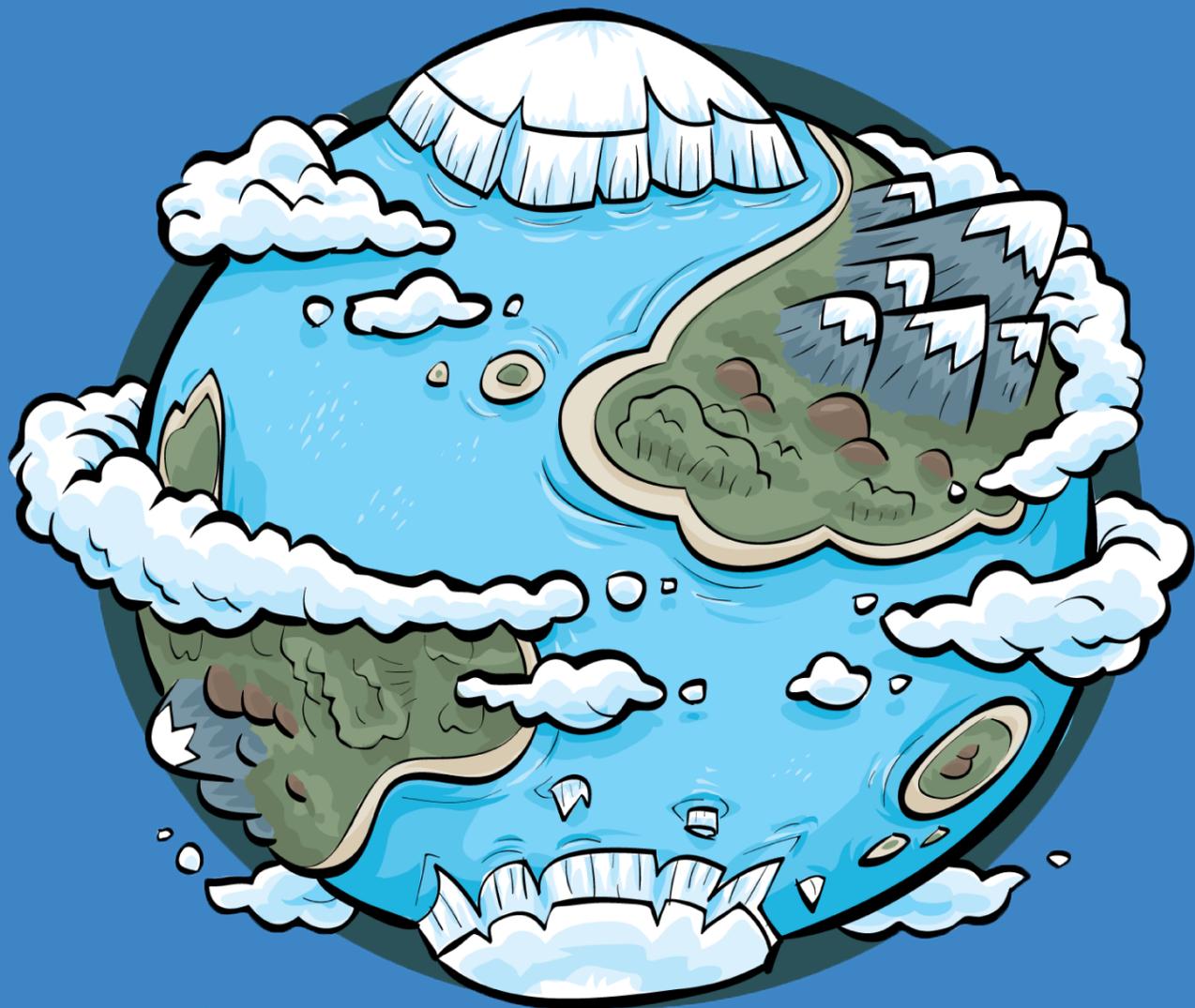


# L'exploration du Vaisseau Terre

Trousse 2: Roches et minéraux  
Rapport de laboratoire



Trousse de géosciences pour l'école primaire du Québec  
Christopher et Brenda Brooks  
Trousse de GeoAction, *Éducation géoscientifique en action*



**GeoAction**  
Science • Education



# L'exploration du Vaisseau Terre

## Trousse 2: Roches et minéraux

### Rapport de laboratoire

Trousse en géoscience pour la 6<sup>e</sup> année du primaire  
au Québec

par  
**Christopher Brooks**

*Université de Montréal*

et

**Brenda Brooks**

*Ordre des enseignantes et des enseignants de l'Ontario*



Conforme au Programme de formation de l'école  
québécoise, domaine Science et technologie.

Ces trousseaux géoscientifiques sont dédiées à Marcel Tiphane (1917 - 1985), professeur au département de géologie de l'Université de Montréal.

2<sup>e</sup> édition:

Copyright © 2012 AESI

Tous droits réservés

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit ou par aucun procédé sans l'accord écrit préalable des auteurs.

Traduction de Caroline Petitbon

Edité par Nur Erdem

Composition et illustrations par  
Martin Brooks Solutions  
Montréal, QC, CANADA  
mb-pc.com

Publié au Canada  
Imprimé aux États-Unis

ISBN 978-1-927657-10-2

# Table des matières

- 2** **Quand je serai grand**
- 3** **Atelier 1**  
En route pour les volcans !
- 11** **Atelier 2**  
Et bien sûr, le granite !
- 19** **Atelier 3**  
Incroyables aventures d'un morceau de quartz
- 27** **Atelier 4**  
Au pied des lits de morts
- 35** **Atelier 5**  
Du granite « comme il faut » au gneiss granitique
- 43** **Atelier 6**  
La quête de la calcite
- 51** **Atelier 7**  
Gypsie explore le Vaisseau Terre

# Quand je serai grand

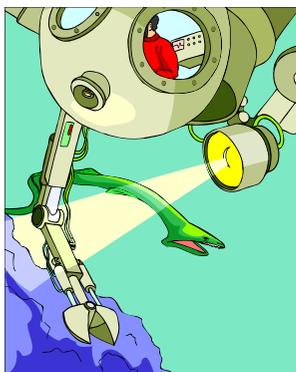
Les géoscientifiques font un travail très excitant. Voici quelques exemples pour te faire réfléchir!



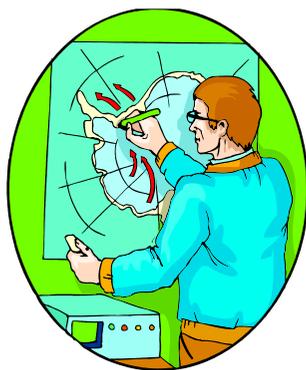
Une paléontologue qui cherche des roches avec des fossiles comme des os de dinosaures.



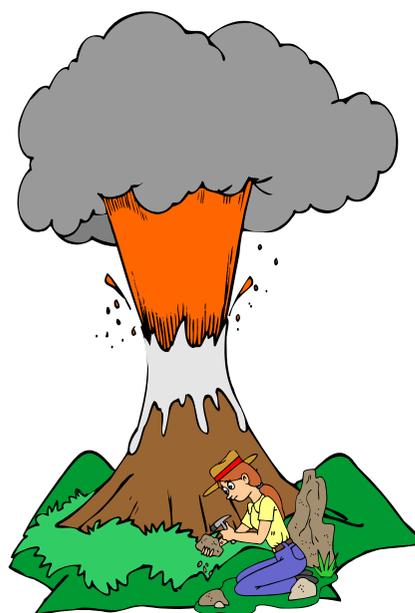
Un climatologue qui s'intéresse aux calcaires trouvés dans les cavernes.



Un géologue marin qui collecte des roches et des minéraux à l'aide d'un sous-marin.



Un géographe qui fait des cartes qui t'aideront à comprendre la surface du Vaisseau Terre.



Une volcanologue qui étudie les roches des volcans actifs.

Nom de l'étudiant(e): \_\_\_\_\_

## Atelier 1: En route pour les volcans !

# Rapport de laboratoire

### Glossaire des termes de l'Atelier 1

**andésite** : roche ignée qui se forme quand la lave, provenant d'un cône volcanique refroidi.

**basalte** : roche ignée qui se forme quand la lave, provenant d'un volcan hawaïen refroidi.

**bouche d'un volcan** : trou d'où la lave s'échappe de la cheminée.

**cheminée** : conduit vertical par lequel la roche fondue (magma) atteint la surface du Vaisseau Terre (voir **bouche d'un volcan**).

**cône volcanique** : volcan à forte pente, plus petit qu'un volcan hawaïen.

**coupe** : vue latérale.

**lave** : roche fondue chauffée au rouge qui s'échappe des volcans.

**roche ignée** : l'une des trois types de roches ; formée par le refroidissement d'une roche fondue.

**roche volcanique** : roche issue du refroidissement rapide de la lave.

**sommet** : le haut d'une montagne.

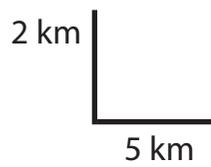
**volcan actif** : volcan qui est en éruption ou qui a été en éruption au cours des 10 000 dernières années.

**volcan hawaïen** : très gros volcan à pente douce.

## ■ Activité 2

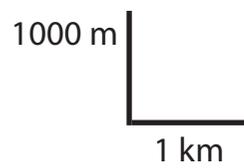
### Escalade des volcans

penne =



**Fenêtre 1: Coupe d'un volcan hawaïen**

penne =



**Fenêtre 2: Coupe d'un cône volcanique**

## ■ Questionnaire à choix multiple

Utilise un crayon pour marquer un X à côté de la réponse que tu juges correcte.

### Question n°1

Lequel de ces volcans ressemble le plus à ce que tu as l'habitude de voir dans les films ?

- a. ( ) Le volcan hawaïen.
- b. ( ) Le cône volcanique.

### Question n°2

En quoi le volcan hawaïen te paraît-il inhabituel ?

- a. ( ) Il est difficile de déterminer où se trouve son pic.
- b. ( ) La pente du volcan est très douce.
- c. ( ) À la fois a. et b.

### Question n°3

Quelle est la pente que tu as mesurée pour le volcan hawaïen ?

- a. ( )  $10^\circ$
- b. ( )  $20^\circ$
- c. ( )  $35^\circ$

### Question n°4

Quelle est la pente que tu as mesurée pour le cône volcanique ?

- a. ( )  $10^\circ$
- b. ( )  $20^\circ$
- c. ( )  $35^\circ$

### Question n°5

Que signifient les angles que tu as mesurés ?

- a. ( ) Le volcan hawaïen a la pente la plus forte.
- b. ( ) Le cône volcanique a la pente la plus forte.

**Question n°6**

**En fonction de leur hauteur et largeur, lequel des volcans est le plus gros?**

- a.  Le volcan hawaïen.
- b.  Le cône volcanique.

**Question n°7**

**Lequel des volcans est le plus rapide à escalader ? (Indice: comparer les échelles dans les Fenêtres 1 et 2)**

- a.  Le volcan hawaïen.
- b.  Le cône volcanique.

**Question n°8**

**Quelle est la couleur du basalte ?**

- a.  Grise.
- b.  Noire.

**Question n°9**

**D'après toi, quelles sont les autres caractéristiques du basalte ?**

- a.  Beaucoup de gros cristaux.
- b.  Quelques petits cristaux ou sans cristaux visibles.

**Question n°10**

**Quelle est la couleur de l'andésite ?**

- a.  Grise.
- b.  Noire.

**Question n°11****Quel est l'aspect de la lave andésitique ?**

- a.  Collant.
- b.  Fluide.
- c.  Je ne sais pas, parce que mon chien a mangé le dentifrice.

**Question n°12****Quel est l'aspect de la lave basaltique ?**

- a.  Collant.
- b.  Fluide.
- c.  Je ne sais pas parce que Papa a mangé tout le sirop avec ses crêpes.

**Question n°13****Maintenant que tu sais à quoi ressemble la lave andésitique, peux-tu indiquer quel type de volcan elle formerait ?**

- a.  Petits volcans à forte pente.
- b.  Gros volcans à pente douce.

**Question n°14****Maintenant que tu sais à quoi ressemble la lave basaltique, peux-tu indiquer quel type de volcan elle formerait ?**

- a.  Petits volcans à forte pente.
- b.  Gros volcans à pente douce.

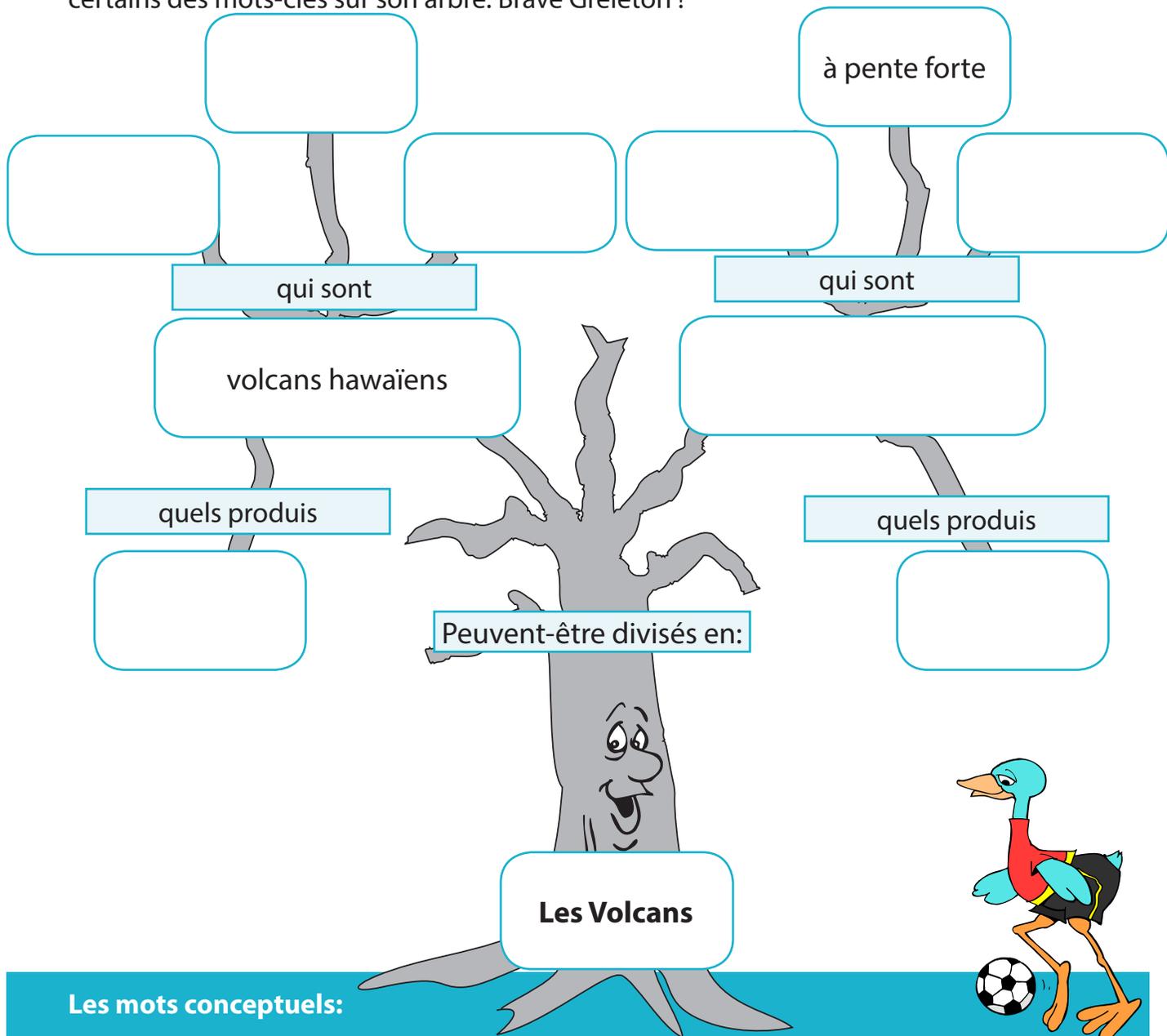
**Question n°15****D'après tes observations, quelle roche est issue de quel type de volcan ?**

- a.  Le basalte provient des volcans hawaïens, l'andésite provient des cônes volcaniques.
- b.  Le basalte provient des cônes volcaniques, l'andésite provient des volcans hawaïens.

## ■ Activité 6

### Carte conceptuelle

**Instructions:** Greloton veut que tu commences une nouvelle carte conceptuelle sur les volcans. Tous les mots-clés sont indiqués dans la liste ci-dessous et il te faut simplement les écrire dans les ballons de couleurs correspondantes. Pour t'aider, Greloton a déjà écrit certains des mots-clés sur son arbre. Brave Greloton !



#### Les mots conceptuels:

volcans hawaïens

basalte

cônes volcaniques

andésite

gros

petit

à pente moins forte

à pente forte

explosifs

non explosifs



## ■ Casse-tête: Briques de mots

Le défi était de décoder ces briques de mots mêlés et de trouver le message. Le message étant une question, tu devais y répondre correctement pour résoudre ce casse-tête.

### Briques de mots :

V O L	L E V	D U P	C A N
A I S S	N O M	S U R	G R O S
E A U	E ?	L U S	T E R R

### Solution :

N O M			

### Réponse:

---



---



---



Nom de l'étudiant: \_\_\_\_\_

## Atelier 2: Et bien sûr, le granite!

# Rapport de laboratoire

### Glossaire des termes de l'Atelier 2

**crystalliser** : formation d'un solide à partir d'un liquide.

**feldspath** : le minéral le plus répandu de la croûte du Vaisseau Terre. Il présente deux surfaces de clivage différentes et casse donc sous la forme de briques dont les extrémités sont rugueuses.

**granite** : roche ignée contenant de gros cristaux formés de quartz, de feldspath et de mica.

**granite Balmoral** : nom commercial du granite rouge de Finlande.

**lave** : magma qui atteint la surface du Vaisseau Terre et forme des coulées de lave.

**magma** : roche fondue provenant des profondeurs du Vaisseau Terre ; quand il refroidit, il forme des roches ignées (voir **lave**).

**mica** : minéral qui possède une direction de clivage et qui se présente donc sous la forme de plaques planes qui peuvent se détacher en paillettes.

**pierres tombales** : marqueurs de tombes.

**quartz** : minéral fait de métal de silicium et de gaz d'oxygène.

**roches plutoniques** : roches ignées qui se forment quand un magma refroidit lentement pour former des cristaux qui sont faciles à voir.

## ■ Activités 1 et 2

### Puzzle granite rouge

#### Tableau des propriétés des pièces de la roche-puzzle:

Propriété	Pièce rose	Pièce noire	Pièce gris fumée
Éclat (vitreux, terne ou métallique)			
Dureté (plus dur ou plus tendre que la pointe)			
Forme (briques, plaques planes ou morceaux irréguliers)			
Nom du minéral			

### ■ Activité 3

#### Minéraux du granite rouge

#### Table décrivant le granite

Minéral	Quantité présente dans le granite? (beaucoup ou un petit peu)
Mica	
Quartz	
Feldspath	

### ■ Questionnaire à choix multiple

Utilise un crayon pour marquer un X à côté de la réponse que tu juges correcte.

#### Question n°1

Quelles pièces de la roche-puzzle sont plus tendres qu'une pointe ?

- a. ( ) Les pièces noires.
- b. ( ) Les pièces roses.
- c. ( ) Les pièces gris fumée.

#### Question n°2

Quel est l'éclat commun aux pièces de la roche-puzzle ?

- a. ( ) Métallique.
- b. ( ) Vitreux.

**Question n°3**

**Quelle est la couleur des pièces de la roche-puzzle ayant une forme de briques?**

- a. ( ) Noire.
- b. ( ) Gris fumée.
- c. ( ) Rose.

**Question n°4**

**Quelle est la forme des pièces de la roche-puzzle ayant une couleur gris fumée?**

- a. ( ) Irrégulière.
- b. ( ) Briques.
- c. ( ) Plaques planes.

**Question n°5**

**Quelle est la forme des pièces noires de la roche-puzzle ?**

- a. ( ) Irrégulière.
- b. ( ) Briques.
- c. ( ) Plaques planes.

**Question n°6**

**Quel est le minéral du granite qui forme des cristaux noirs et plats ayant des bords bien définis ?**

- a. ( ) Le mica.
- b. ( ) Le quartz.
- c. ( ) Le feldspath.

**Question n°7**

**Quel est le minéral du granite qui forme des cristaux roses en forme de briques ?**

- a. ( ) Le mica.
- b. ( ) Le quartz.
- c. ( ) Le feldspath.

**Question n°8**

**Quel est le minéral du granite qui forme des cristaux irréguliers gris fumée ?**

- a. ( ) Le mica.
- b. ( ) Le quartz.
- c. ( ) Le feldspath.

**Question n°9**

**Quelle paire de minéraux représente la majeure partie du granite rouge ?**

- a. ( ) Le quartz et le mica.
- b. ( ) Le quartz et le feldspath.
- c. ( ) Le mica et le feldspath.

**Question n°10**

**Si un des minéraux du granite rouge a une forme bien définie, peux-tu dire à quel moment s'est formé le granite ?**

- a. ( ) Tôt, quand il y avait encore beaucoup de place dans la roche fondue (magma).
- b. ( ) Tardivement, quand la roche (magma) fondue était presque entièrement cristallisée.

**Question n°11**

**Le quartz du granite se présente-t-il sous la forme de cristaux hexagonaux ?**

- a. ( ) Non.
- b. ( ) Oui.

**Question n°12**

**D'après la forme des cristaux, peux-tu dire à quel moment le quartz a cristallisé à partir du magma ?**

- a. ( ) Le quartz a cristallisé tôt.
- b. ( ) Le quartz a cristallisé tardivement.

**Question n°13**

**D'après la forme des cristaux, peux-tu dire à quel moment le feldspath a cristallisé dans le magma ?**

- a. ( ) Tôt (forme régulière).
- b. ( ) Tard (forme irrégulière).

**Question n°14**

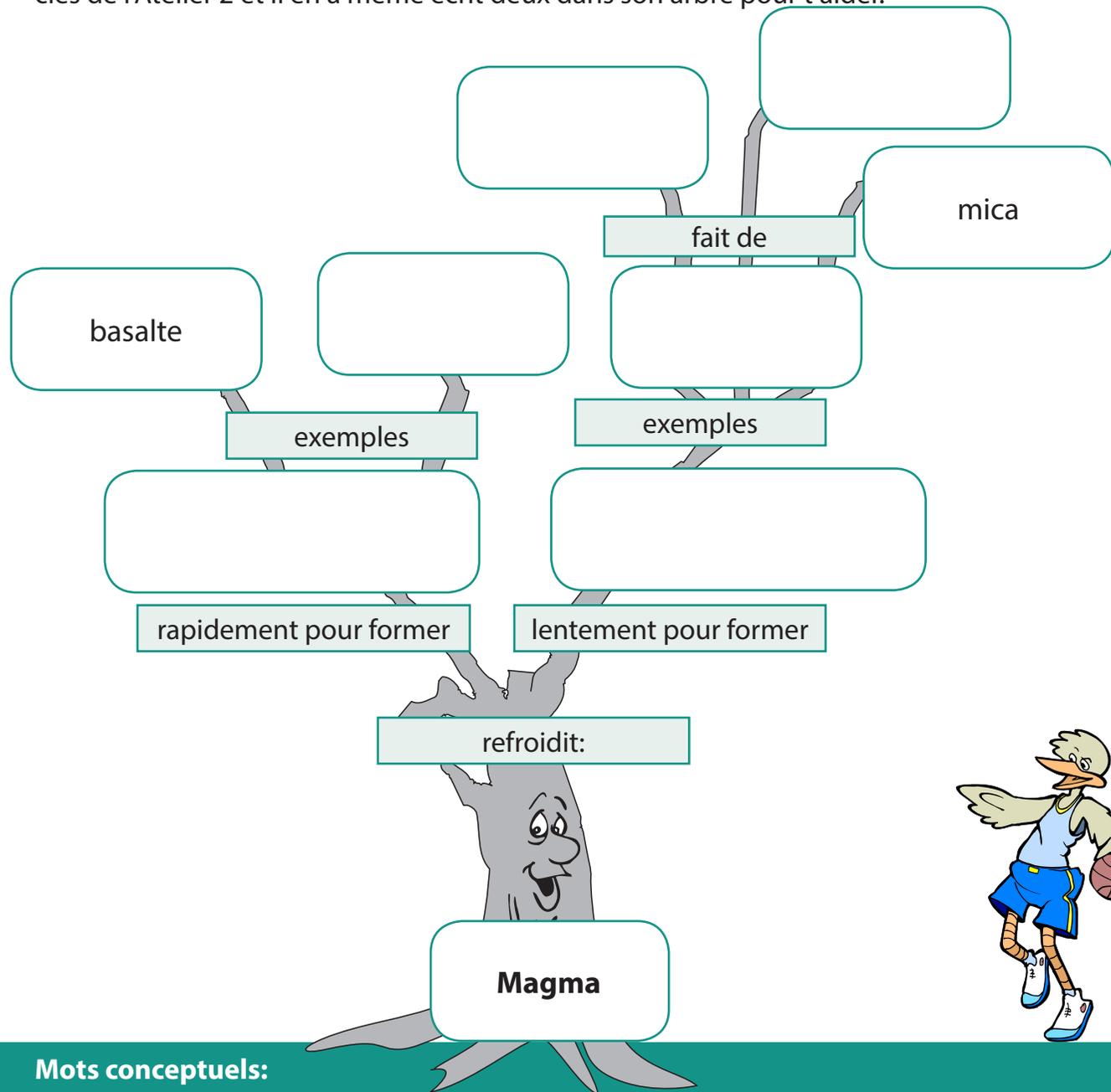
**D'après tes observations, quel a été l'ordre de cristallisation des minéraux dans le magma granitique ?**

- a. ( ) Le quartz en premier suivi par le feldspath.
- b. ( ) Le feldspath en premier suivi par le quartz.

## ■ Activité 7

### Carte conceptuelle

Il est temps de commencer une nouvelle carte conceptuelle et celle-ci traite de ce qui peut arriver au magma quand il refroidit. Ton vieil ami Greloton a dressé la liste de tous les mots-clés de l'Atelier 2 et il en a même écrit deux dans son arbre pour t'aider.



#### Mots conceptuels:

roches volcaniques ignées  
roches plutoniques ignées  
andésite

basalte  
granite  
mica

quartz  
feldspath

■ **Casse-tête : Briques de mots**

Le défi était de décoder ces briques de mots mêlés et de trouver le message. Le message étant une question, tu devais y répondre correctement pour résoudre ce casse-tête.

**Briques de mots :**

E - T - O	D' U N	D É S I	A N ?
V O L C	L A R	I C O	V E P
G N E R	M A G M	P A R L	U L E
O U R	A Q U	L E	N D E

**Solution :**


**Réponse:** Non, parce que...

---



---



Nom de l'étudiant(e): \_\_\_\_\_

## Atelier 3: Incroyables aventures d'un morceau de quartz

# Rapport de laboratoire

### Glossaire des termes de l'Atelier 3

**argile** : une roche molle faite de particules de minéraux qui sont trop petits pour être visibles.

**couches** : une épaisseur de sédiment semblable.

**dilater** : augmentation de volume (taille) d'un liquide ou d'un solide quand il est chauffé.

**érosion** : mouvement des matériaux dû à l'action des rivières et des ruisseaux, des glaciers et de la gravité.

**grès** : roche résultant de l'emplacment en profondeur d'un sédiment essentiellement fait de grains de quartz, qui se collent sous l'effet de la compression.

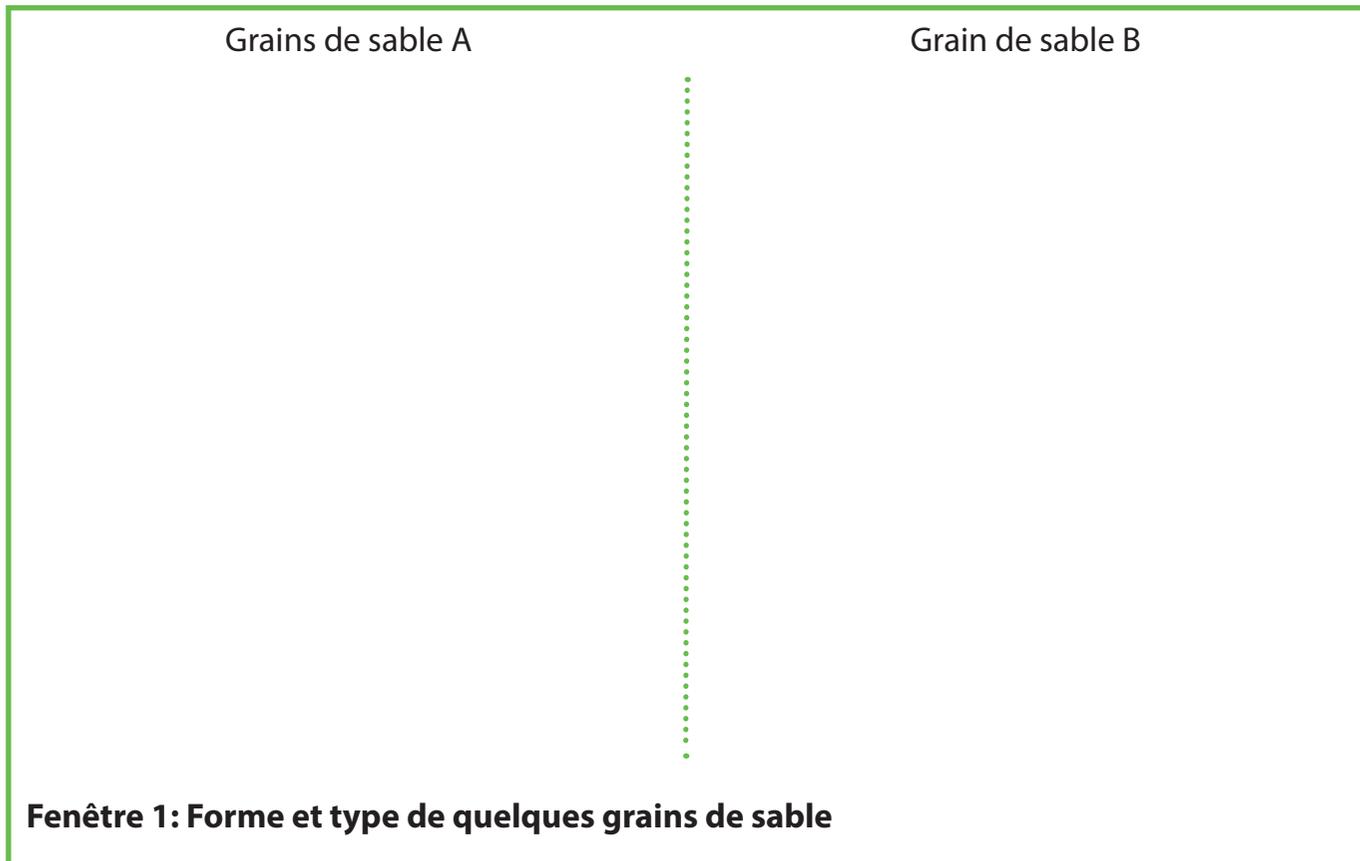
**intempérisme** : suite d'actions qui cassent les roches solides en morceaux plus en plus petits en raison de la chaleur, de la pluie, du froid et de la gravité.

**roche sédimentaire** : roche dure formée par l'accumulation et l'assemblage d'un sédiment formé de grains de minéraux et de morceaux d'autres roches.

**sédiment** : toute particule telle que le sable ou le gravier qui est transportée par les rivières, les ruisseaux ou le vent puis qui est déposée (voir **argile**).

## ■ Activité 5

### Sédiments sableux



## ■ Questionnaire à choix multiple

Utilise un crayon pour marquer un X à côté de la réponse que tu juges d'être correcte.

### Question n°1

Qu'arrive-t-il à l'eau présente dans les fissures du granite quand il gèle ?

- a. ( ) Elle se dilate.
- b. ( ) Elle se contracte.

### Question n°2

Qu'arrive-t-il aux fissures quand l'eau gèle ?

- a. ( ) Elles s'ouvrent davantage.
- b. ( ) Elles se referment.

**Question n°3**

**Qu'arrive-t-il aux fragments de granite qui contiennent chacun des minéraux ?**

- a.  Ils restent regroupés sur le versant de la montagne.
- b.  Ils se séparent et glissent séparément vers la vallée.

**Question n°4**

**Qu'arrive-t-il au quartz et au feldspath quand un gros bloc les écrase ?**

- a.  Le quartz casse sous forme de fragments irréguliers.
- b.  Le feldspath casse sous forme de nombreuses briques minuscules.
- c.  À la fois a. et b.

**Question n°5**

**Qu'arrive-t-il au mica quand un gros bloc l'écrase ?**

- a.  Il casse sous forme de nombreuses paillettes plates.
- b.  Il casse sous forme de fragments irréguliers.

**Question n°6**

**Qui est le plus dur, le quartz ou le feldspath ?**

- a.  Quartz.
- b.  Feldspath.

**Question n°7**

**A mesure que les minéraux de notre trio rebondissent ensemble dans la rivière qui les transporte, lesquels vont s'abimer jusqu'à disparaître et lequel va survivre ?**

- a.  Le mica va s'éémousser jusqu'à disparaître, le quartz va survivre.
- b.  Le feldspath va s'éémousser jusqu'à disparaître.
- c.  À la fois a. et b.

**Question n°8**

**Pourquoi le quartz est-il le minéral le plus résistant parmi les minéraux transportés par la rivière?**

- a.  Parce que c'est le plus dur.
- b.  Par qu'il ne présente pas de faiblesse due au clivage.
- c.  À la fois a. et b.

**Question n°9**

**Quelle sera la forme des fragments de quartz après avoir été écrasés et abimés dans la rivière qui les transporte ?**

- a.  Toutes sortes de formes irrégulières.
- b.  Galets lisses.

**Question n°10**

**A mesure que la rivière continue de faire avancer notre galet de quartz vers la mer, que penses-tu qu'il va lui arriver ?**

- a. ( ) Il va diminuer petit à petit jusqu'à former un grain de quartz rond.
- b. ( ) Il va devenir de plus en plus rugueux jusqu'à complètement en miettes.

**Question n°11**

**La forme des grains de sable confirme-t-elle ta réponse à la Question n°10 ?**

- a. ( ) Oui, ils ressemblent tous à des petites billes (sphères).
- b. ( ) Non, ils présentent tous une forme anguleuse et irrégulière.

**Question n°12**

**Que t'indique la dureté des grains de sable sur leur composition ?**

- a. ( ) Ils sont plus tendres que le verre et ils ne peuvent donc pas être faits de quartz.
- b. ( ) Ils sont plus durs que le verre et ils sont donc faits de quartz.

**Question n°13**

**Le sable de plage contient-il des grains de feldspath rose ou de mica noir ?**

- a. ( ) Oui.
- b. ( ) Non.

**Question n°14**

**L'été prochain, ta mère veut t'emmener sur une plage sur laquelle tu n'es jamais allé(e) auparavant. Que peux-tu lui dire ?**

- a. ( ) Maman, la plage sera faite de grains de quartz ronds.
- b. ( ) Maman, il faudra que tu mettes tes bottes si tu ne veux pas te couper, car les grains de quartz seront anguleux.

**Question n°15**

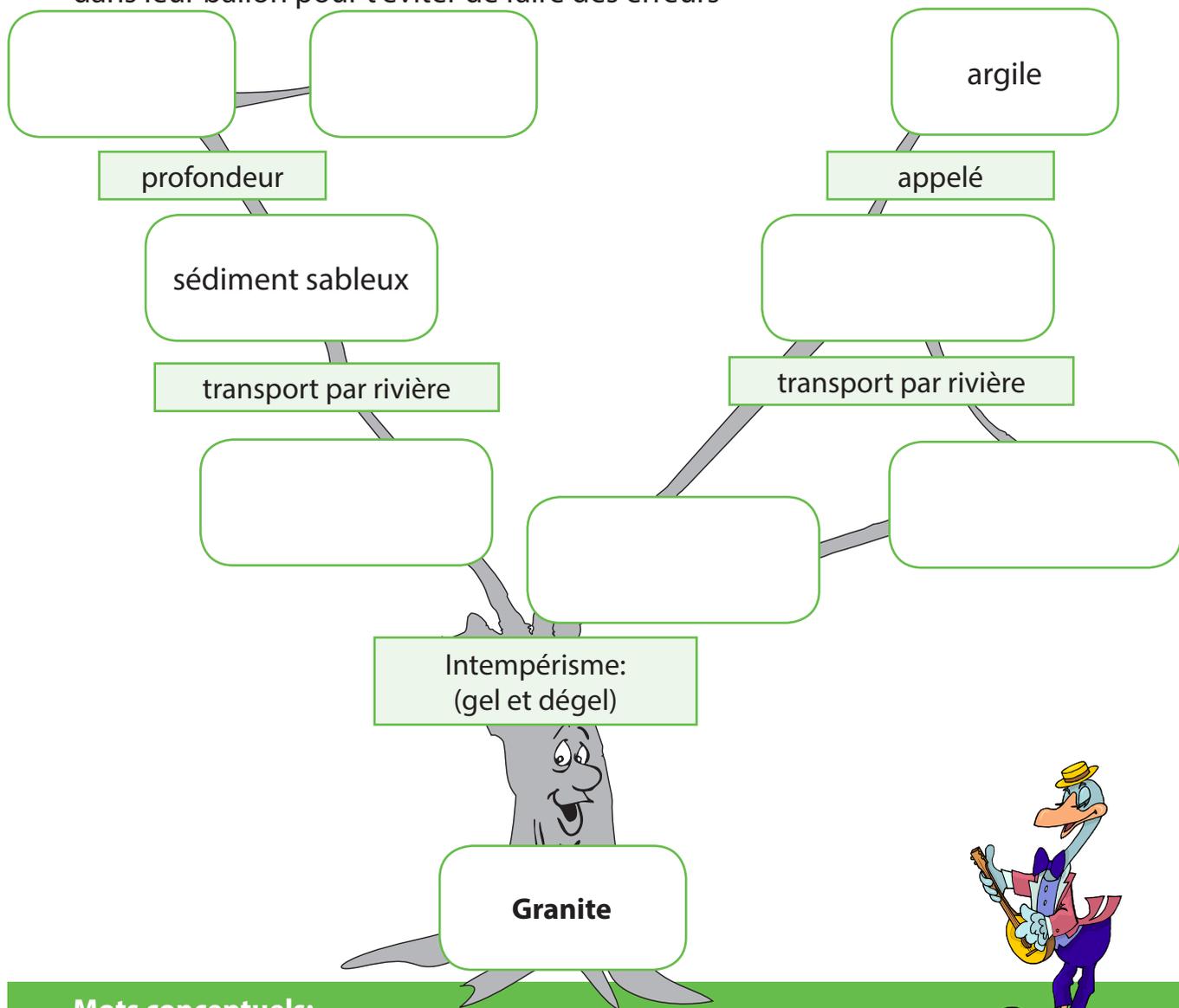
**Laquelle des propositions suivantes décrit le mieux ton échantillon de grès ?**

- a. ( ) Il ressemble à des grains de sucre collés les uns aux autres.
- b. ( ) C'est une roche faite de grains de quartz qui rayent le verre.
- c. ( ) À la fois a. et b.

## ■ Activité 7

### Carte conceptuelle

Greloton est détendu et prêt à t'aider à dessiner une carte conceptuelle épineuse sur la manière dont le granite se transforme en grès, une roche sédimentaire ; le grès. Heureusement, il a dressé une liste de tous les mots-clés et en a écrit quelques-uns dans leur ballon pour t'éviter de faire des erreurs



#### Mots conceptuels:

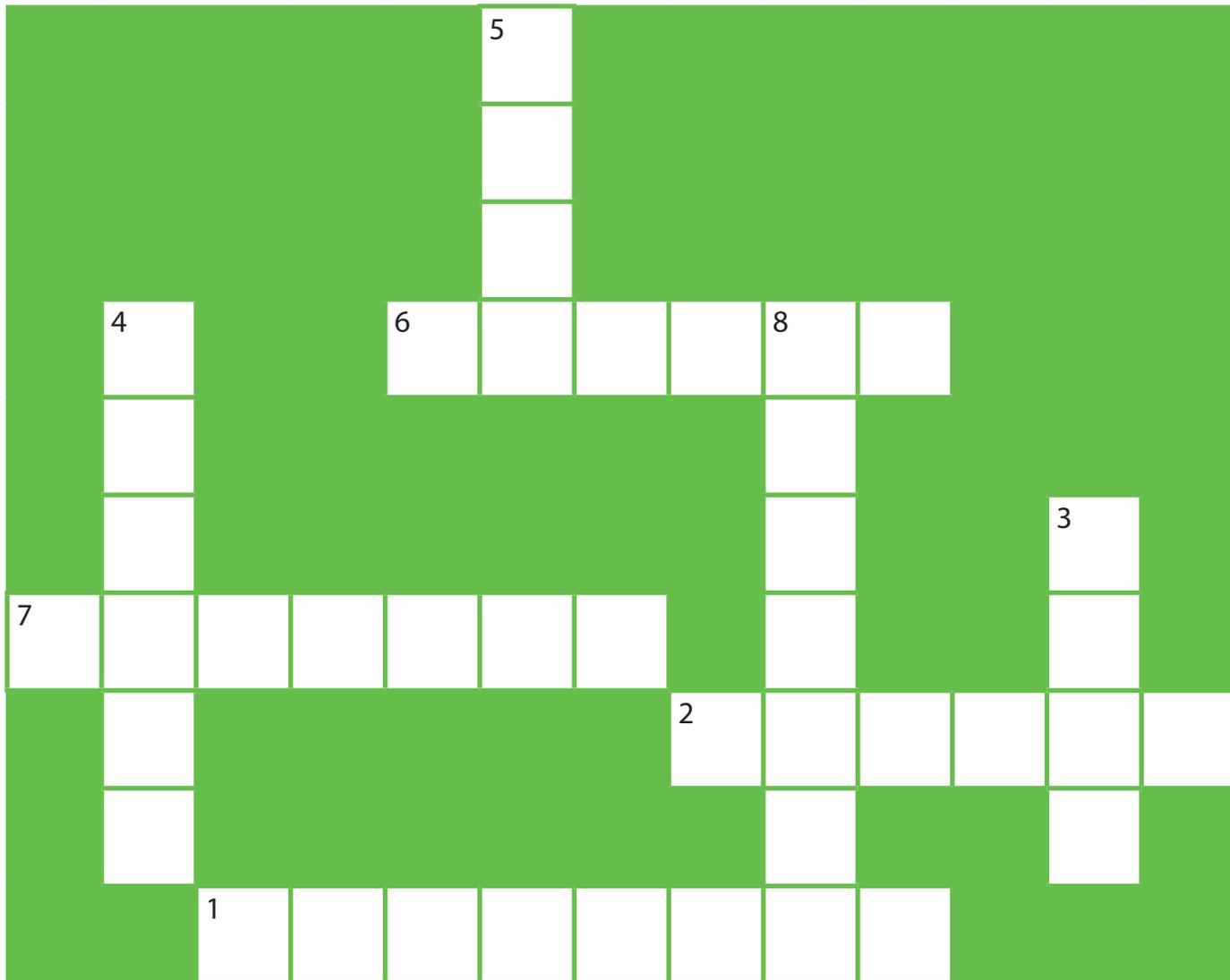
morceaux de quartz  
morceaux de mica  
morceaux de feldspath  
grains arrondis

sédiments faits de particules très fines  
argile  
grès



## ■ Casse-tête : Mots croisés

**Instructions:** Résous chaque énigme pour trouver le mot à insérer dans la grille de mots croisés. Si tu as besoin d'aide pour résoudre les énigmes, consulte le glossaire du Rapport de laboratoire associé à cet atelier.



### Horizontalement

1. ce que dépose une rivière quand elle ralentit
2. forme des grains de sable
6. matériau déposé sur le bord de mer
7. force qui fait glisser les morceaux de granite en bas de la montagne

### Verticalement

3. le nom de la roche faite de grains grains de quartz
4. le minéral le plus dur du granite
5. se présente sous la forme de paillettes
8. transport des matériaux due à l'action des rivières





Nom de l'étudiant(e): \_\_\_\_\_

## Atelier 4: Au pied des lits de morts

# Rapport de laboratoire

### Glossaire des termes de l'Atelier 4:

**Antre de Davy Jones** : expression désignant le fond des océans, où reposent les pirates morts de noyade.

**calcaire** : roche sédimentaire faite de l'accumulation de matière organique dans la mer.

**calcaire mille-feuilles** : roche sédimentaire présentant un assemblage bien défini qui ressemble aux feuilles d'un livre.

**fossiles** : toute trace de plante ou d'animal qui a été préservée dans une roche.

**grand livre** : mot ancien pour nommer un livre épais composé de feuilles épaisses.

**lit** : couche de sédiment formée par le dépôt de fragments de roches, de minéraux ou de fossiles qui finit par se transformer en une roche sédimentaire.

**paléontologie** : étude de la vie passée par le biais des fossiles.

**sédiment** : matériau meuble formé par le dépôt de fragments rocheux de minéraux ou de parties dures d'organismes. Comme exemples, on peut citer l'argile, la boue ou le sable.

## ■ Activité 1

### Calcaire mille-feuilles



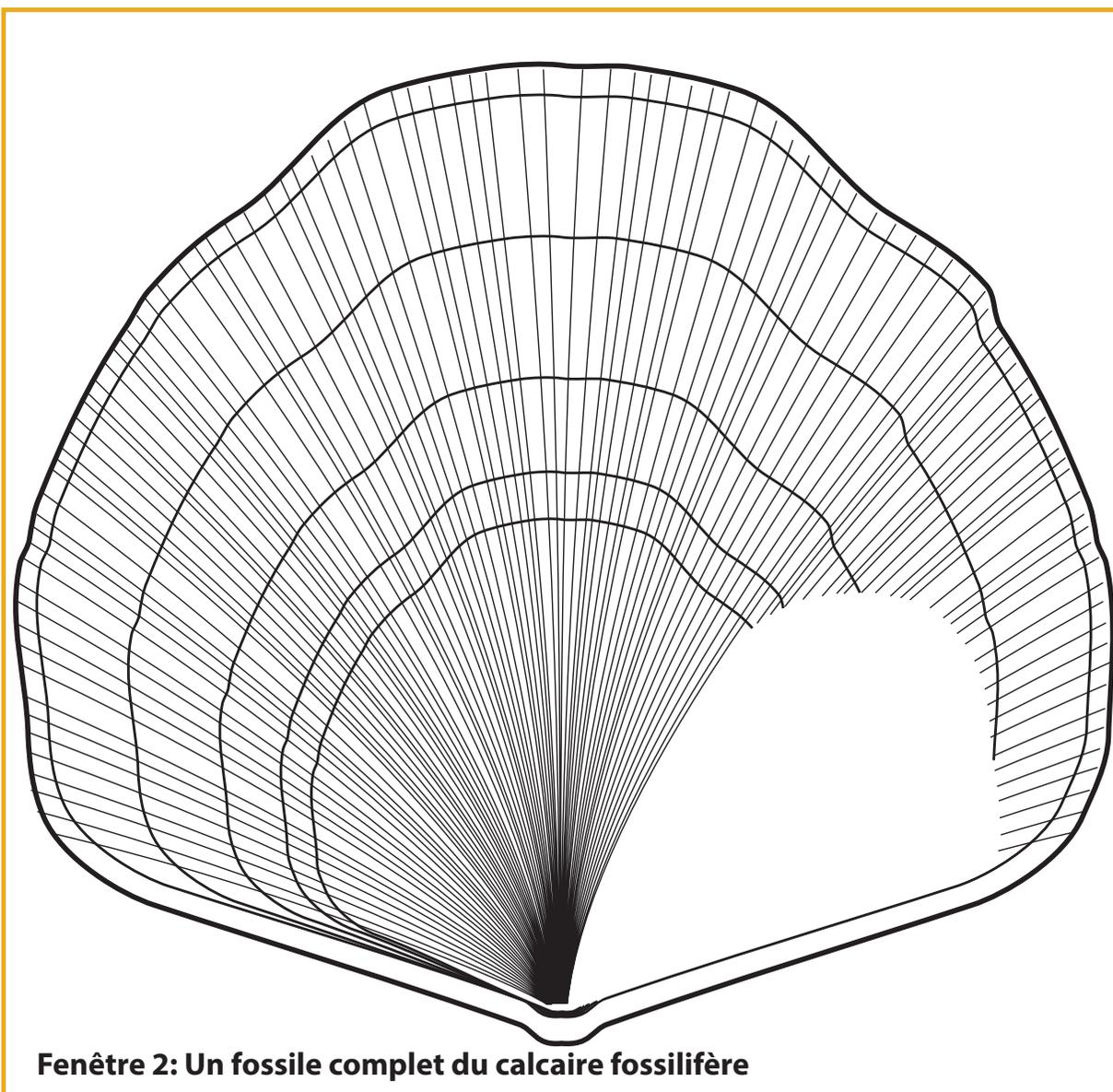
## ■ Activités de 1 à 4

### Tableau décrivant les roches

Nom	Description	Raye-t-elle le verre? (Oui ou Non)	Raye-t-elle la pièce? (Oui ou Non)
Calcaire mille-feuilles			
Calcaire massif			
Calcaire fossilifère			

## ■ Activité 7

### Reconstitution des fossiles



Fenêtre 2: Un fossile complet du calcaire fossilifère

## ■ Questionnaire à choix multiple

Utilise un crayon pour marquer un X à côté de la réponse que tu juges correcte.

### Question n°1

Quelle est la caractéristique distinctive de ces roches ?

- a. ( ) Lignes fines, droites, de couleur grise et beige en surface.
- b. ( ) Lignes fines, ondulées, de couleur grise et beige en surface.

**Question n°2**

**Ces lignes sont-elles uniquement présentes en surface ou traversent-elles la roche ?**

- a.  Juste en surface.
- b.  Dans toute la roche.

**Question n°3**

**D'après tes observations, quel est le nom qui désigne ces lignes ?**

- a.  Rayures parallèles.
- b.  Lits fins.

**Question n°4**

**D'après toi, de quoi le calcaire mille-feuilles tient-il son nom ?**

- a.  Des lignes en surface qui ressemblent aux feuilles d'un livre.
- b.  Des lignes en surface qui ressemblent à des signes d'écriture.

**Question n°5**

**Le calcaire mille-feuilles est très utilisé par les paysagistes. Pourquoi ?**

- a.  Parce qu'il se découpe en structures planes idéales pour fabriquer des dalles de jardin.
- b.  Parce qu'il se découpe en grandes structures planes que l'on peut utiliser pour fabriquer des tables de jardin.
- c.  À la fois a. et b.

**Question n°6**

**Laquelle des propositions suivantes décrit le mieux le calcaire massif ?**

- a.  Roche lisse sans aucun grain minéral visible.
- b.  Roche rugueuse contenant de nombreux grains minéraux visibles.

**Question n°7**

**En quoi le calcaire massif est-il différent du calcaire mille-feuilles ?**

- a.  Il ne ressemble pas au grand-livre.
- b.  Il est très uniforme.
- c.  À la fois a. et b.

**Question n°8**

**En quoi le calcaire fossilifère est-il différent du calcaire massif et du calcaire mille-feuilles ?**

- a.  Il contient de nombreux grains minéraux petits et brillants.
- b.  Il contient des fossiles.
- c.  À la fois a. et b.

**Question n°9**

**Les trois calcaires sont-ils plus durs ou plus tendres que le verre ?**

- a.  Plus durs.
- b.  Plus tendres.

**Question n°10**

**Les trois calcaires sont-ils plus durs ou plus tendres que la pièce en cuivre ?**

- a.  Plus durs.
- a.  Plus tendres.

**Question n°11**

**Les grains de quartz du grès sont plus durs que le verre. Que cela vous indique-t-il sur les calcaires ?**

- a.  Ils ne sont pas composés de quartz.
- b.  Ils sont faits à partir d'un minéral qui est plus tendre que le quartz.
- c.  À la fois a. et b.

**Question n°12**

**Laquelle des propositions suivantes décrit le mieux les fossiles de ta roche ?**

- a.  Coquilles complètes.
- b.  Fragments de coquilles uniquement.

**Question n°13**

**Laquelle des propositions suivantes est l'explication la plus probable de ta réponse à la question n°12 ?**

- a.  Les poissons ont mâché les coquilles et ont recraché les morceaux.
- b.  Les vagues qui se sont brisées sur le bord de mer ont cassé les coquilles en morceaux.

**Question n°14**

**Les morceaux de coquilles fossiles sont-ils en nombre suffisant pour construire un coquillage fossile complet ?**

- a.  Non.
- b.  Oui.

**Question n°15**

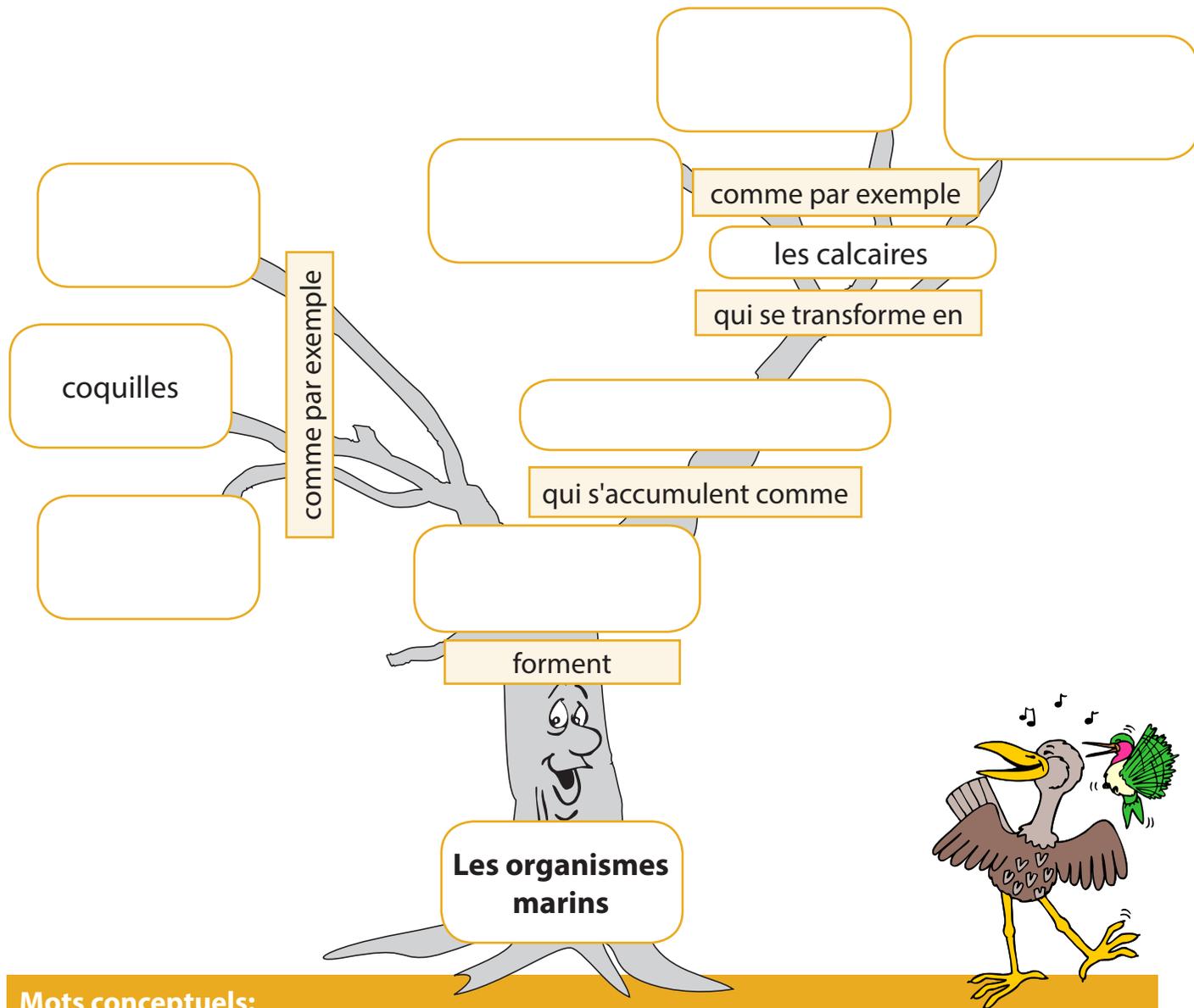
**Laquelle des propositions suivantes résume le mieux tes observations sur les fossiles ?**

- a.  Les fossiles ne sont pas fréquents, même dans les roches entièrement composées de restes d'organismes vivants.
- b.  Même quand les fossiles sont préservés, ils sont rarement complets.
- c.  À la fois a. et b.

## ■ Activité 8

### Carte conceptuelle

Greloton t'a préparé une nouvelle carte conceptuelle sur la manière dont le calcaire est formé par les organismes marins. Ta liste de mots-clés se trouve en bas de la page et Greloton en a écrit quelques-uns dans leur ballon pour t'aider.



#### Mots conceptuels:

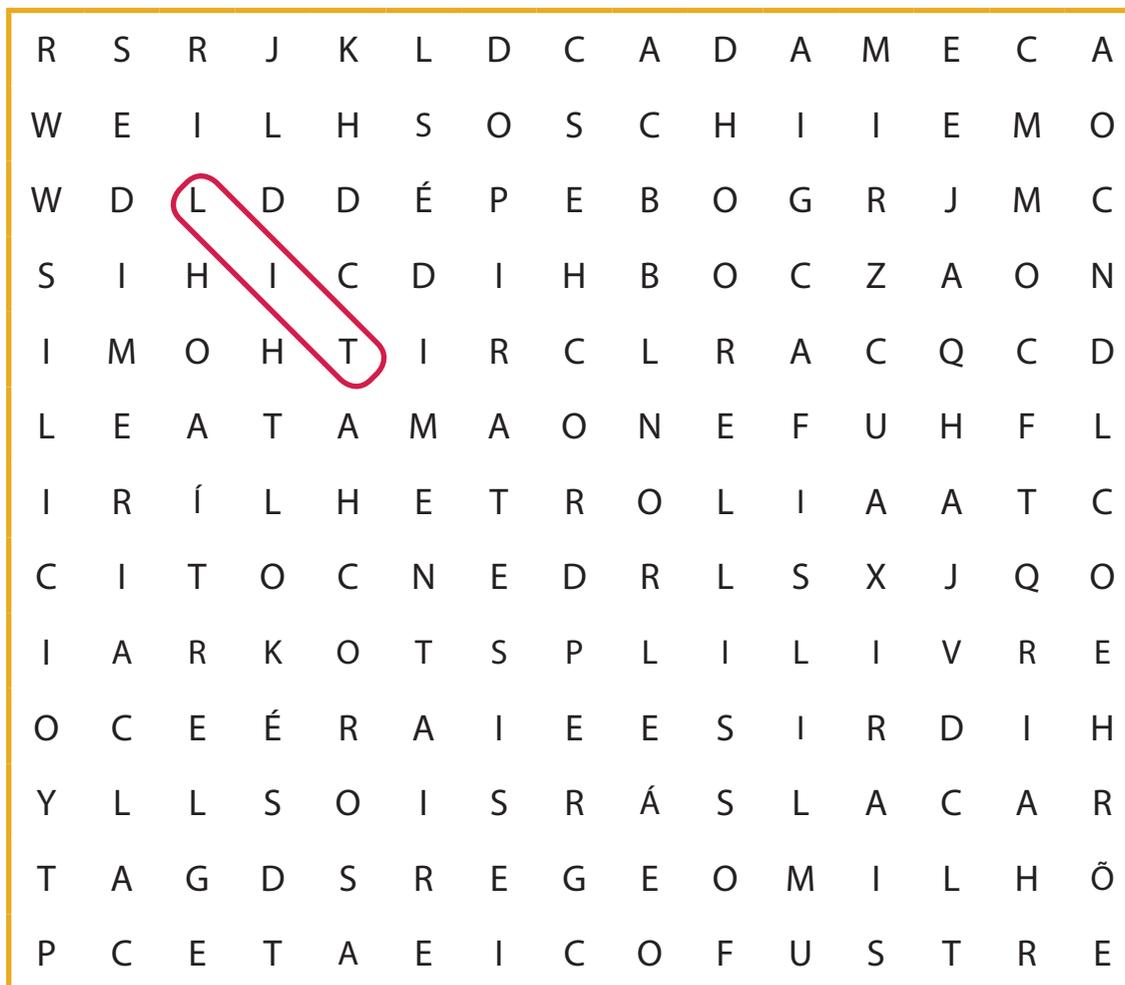
organismes marins  
parties dures  
squelettes  
coraux

calcaire  
calcaire mille-feuilles  
calcaire massif  
calcaire fossilifère

sédiments organiques  
coquilles

## ■ Casse-tête : Mots cachés

**Instructions:** Trouve les mots suivants dans la grille de mots. L'un de ces mots pointe vers le nord-est (NE). Utilise la boussole pour trouver de quel mot il s'agit.



### Mots cachés:

LIT

FOSSILE

LIVRE

CALCAIRE

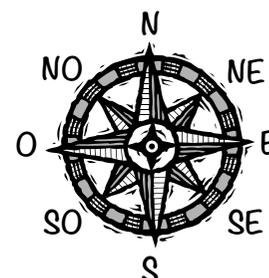
PALÉONTOLOGIE

PIRATES

ROCHE

SÉDIMENTAIRE

COQUILLES



### Solution:



Nom de l'étudiant(e): \_\_\_\_\_

## Atelier 5: Du granite « comme il faut » au gneiss granitique?

# Rapport de laboratoire

### Glossaire des termes de l'Atelier 5:

**croûte** : la couche la plus externe du Vaisseau Terre.

**gneiss** : roche métamorphique présentant des bandes distinctes.

**recristallisation** : changement physique qui se produit quand les atomes d'un minéral se réarrangent.

**roche mère** : roche avant sa métamorphose.

**roche métamorphique** : roche issue de la transformation d'une roche mère sous l'effet de la température et de la pression élevées (compression).

**texture** : taille, forme et agencement des cristaux d'une roche.

## ■ Activité 5



## ■ Activité 7

**Tableau de comparaison entre le gneiss et le granite**

Propriétés	Granite rouge	Gneiss rouge
Agencement des cristaux		
Granulométrie		
Minéraux		

## ■ Questionnaire à choix multiple

Utilisez un crayon pour marquer un X à côté de la réponse que tu juges correcte.

### Question n°1

**Que font les montagnes quand leur compression augmente ?**

- a. ( ) Elles se soulèvent sous l'effet de la compression.
- b. ( ) Elles s'affaissent sous l'effet de la compression.

### Question n°2

**Quand les montagnes se soulèvent sous l'effet de la compression, qu'arrive-t-il aux roches en profondeur ?**

- a. ( ) Elles descendent encore plus profondément sous une masse croissante de roches.
- b. ( ) Elles sont comprimées sous une masse croissante de roches.
- c. ( ) À la fois a. et b.

### Question n°3

**Quel autre sort subissent ces pauvres roches ?**

- a. ( ) Elles subissent un léger réchauffement.
- b. ( ) Elles subissent un réchauffement considérable.

### Question n°4

**Comment ces roches réagissent-elles à ce réchauffement et à cette compression ?**

- a. ( ) Elles se transforment en roches métamorphiques.
- b. ( ) Elles changent d'avis.

### Question n°5

**Quelle est la granulométrie du granite rouge ?**

- a. ( ) À gros grains.
- b. ( ) À grains fins.

### Question n°6

**Les cristaux du granite rouge sont-ils agencés selon une structure spécifique ?**

- a. ( ) Non.
- b. ( ) Oui.

**Question n°7****Quels minéraux composent le granite ?**

- a.  Le quartz et le feldspath.
- b.  Le quartz, le feldspath et le mica.

**Question n°8****Quels minéraux composent le gneiss ?**

- a.  Le quartz, le feldspath et le mica.
- b.  Le feldspath et le mica.

**Question n°9****Comment les cristaux du gneiss rouge sont-ils agencés ?**

- a.  En différentes bandes colorées.
- b.  En différentes zébrures colorées.

**Question n°10****Quelle est la granulométrie du gneiss ?**

- a.  À gros grains.
- b.  À grains fins.

**Question n°11****En quoi la granulométrie du gneiss diffère-t-elle de celle du granite ?**

- a.  À grains plus gros.
- b.  À grains plus fins.

**Question n°12****En quoi le granite rouge et le gneiss rouge se ressemblent-ils ?**

- a.  Par leur couleur et leur composition minéralogique.
- b.  Par leur couleur et leur granulométrie.

**Question n°13**

**En quoi le granite rouge et le gneiss rouge sont-ils différents ?**

- a.  Par leur couleur et leur granulométrie.
- b.  Par leur granulométrie et l'agencement des minéraux qui les composent.

**Question n°14**

**Laquelle des propositions suivantes décrit le mieux les transformations du granite rouge quand il se métamorphose en gneiss ?**

- a.  Sa couleur change et de nouveaux minéraux apparaissent.
- b.  Les minéraux recristallisent sous forme de grains plus fins qui forment des bandes.

**Question n°15**

**D'après les changements qui affectent le granite rouge quand il se transforme en gneiss, que représente la recristallisation ?**

- a.  Un changement physique.
- b.  Un changement chimique.

## ■ Activité 8

### Carte conceptuelle: Casse-tête du cycle des roches

Les roches ignées, sédimentaires et métamorphiques que tu as étudiées dans les Ateliers 3, 4, 5, et 6 sont reliées entre elles au sein d'un cycle géologique. Dans ce cycle, les roches passent d'un type à l'autre sous l'effet de différentes suite d'actions géologiques. Pour comprendre ce cycle et construire le puzzle, il suffit de suivre les instructions suivantes :

- **Étape 1:** Lis ce qui est inscrit dans chacune des boîtes numérotées ci-dessous.
- **Étape 2:** Détermine l'emplacement de chaque boîte dans le cycle des roches qui se trouve à la page 41 et note son numéro dans la boîte vide.
- **Étape 3:** Quand tu as terminé, peux-tu trouver d'autres liens dans le cycle ? Il en existe trois. Si tu les trouves, illustre-les sous la forme d'un trait tireté surmonté d'une flèche.

#### Boîte 1:

Le magma coule des volcans sous forme de lave et produit des roches ignées comme le basalte et l'andésite.

#### Boîte 2:

La chaleur et la pression peuvent même provoquer la fusion des roches métamorphiques qui forment alors un nouveau magma.

#### Boîte 3:

Les roches qui sont situées en profondeur sous les montagnes se transforment en roches métamorphiques, comme le gneiss, sous l'effet de la chaleur et de la pression.

#### Boîte 4:

Dans les profondeurs du Vaisseau Terre, la chaleur et la pression provoquent la fusion des roches solides et leur transformation en magma.

#### Boîte 5:

Quand les sédiments sont situés en profondeur sous d'autres sédiments, ils subissent une compression, l'eau qu'ils contiennent s'échappe et ils se compactent pour former des lits de roches sédimentaires dures comme le grès.

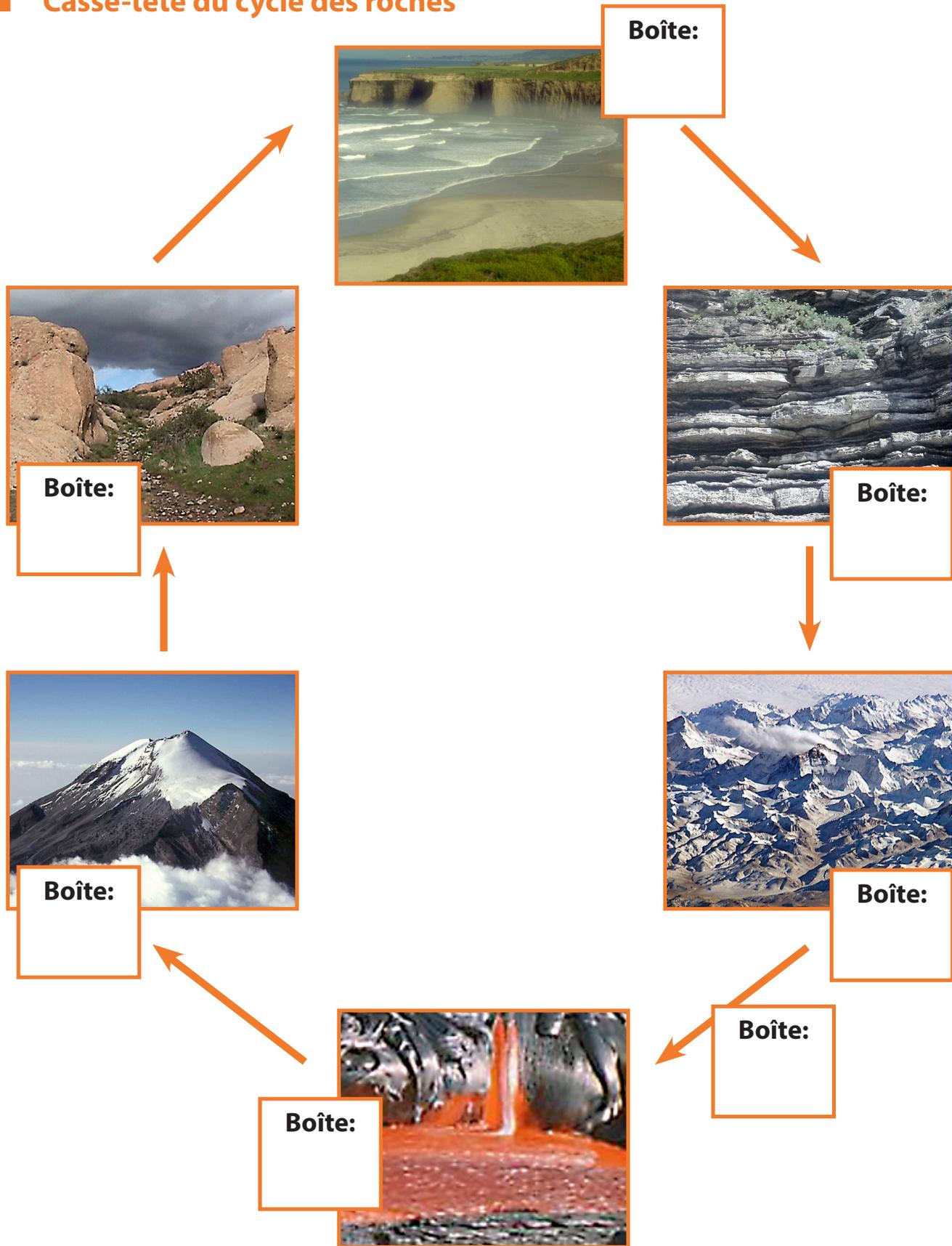
#### Boîte 6:

L'érosion due à l'effet de la pesanteur, des ruisseaux et des rivières déplace les morceaux de roches et de minéraux et les dépose sous la forme de couches de sédiment humide et meuble, comme le sable.

#### Boîte 7:

Dans les montagnes, l'érosion (par exemple, gel et dégel) provoque la désagrégation des roches ignées.

■ Casse-tête du cycle des roches





Nom de l'étudiant(e): \_\_\_\_\_

## Atelier 6: La quête de la calcite

# Rapport de laboratoire

### Glossaire des termes de l'Atelier 6

**vinaigre** : acide faible dont le goût amer particulier est très apprécié dans les vinaigrettes.

## ■ Activités 1 e 2

### Détection de la calcite

#### Tableau de propriétés

Minéral	Réagit avec le vinaigre (Oui ou Non)	Raye le verre (Oui ou Non)
Calcite		
Quartz		

## ■ Activités de 3 a 9

### Tableau de détection de la calcite

Nom de la roche	Réagit avec le vinaigre (Oui ou Non)	Raye le verre (Oui ou Non)
<b>Roches ignées</b>		
Basalte		
Andésite		
Granite rouge		
<b>Roche métamorphique</b>		
Gneiss rouge		
<b>Roches sédimentaires</b>		
Grès		
Calcaire mille-feuilles		
Calcaire massif		
Calcaire fossilifère		

Utilise un crayon pour marquer un X à côté de la réponse que tu juges correcte.

**Question n°1**

**Le quartz réagit-il avec le vinaigre ?**

- a.  Oui.
- b.  Non.

**Question n°2**

**La calcite réagit-elle avec le vinaigre et si oui, comment réagit-elle ?**

- a.  Oui, elle produit des bulles.
- b.  Non, elle ne réagit pas.

**Question n°3**

**En quoi la dureté du quartz est-elle différente de la dureté de la calcite ?**

- a.  Le quartz est plus tendre que le verre, la calcite est plus dure.
- b.  Le quartz est plus dur que verre, la calcite est plus tendre.

**Question n°4**

**Quelle est la meilleure méthode pour détecter la présence de calcite ?**

- a.  Test de dureté.
- b.  Test de dureté et réaction avec le vinaigre.

**Question n°5**

**D'après leur réaction au vinaigre, les roches ignées que tu as testées contiennent- elles de la calcite ?**

- a.  Non.
- b.  Oui.

**Question n°6**

**La dureté des roches ignées est-elle en accord avec leur réaction au vinaigre ?**

- a.  Non.
- b.  Oui.

**Question n°7**

**D'après sa réaction au vinaigre, la roche métamorphique que tu as testée contient-elle de la calcite ?**

- a.  Non.
- b.  Oui.

**Question n°8**

**La dureté de la roche métamorphique est-elle en accord avec sa réaction au vinaigre ?**

- a. ( ) Non.
- b. ( ) Oui.

**Question n°9**

**D'après leur réaction au vinaigre, les roches sédimentaires que tu as testées contiennent-elles de la calcite ?**

- a. ( ) Non, aucune d'entre elles.
- b. ( ) Oui, toutes sauf le grès.

**Question n°10**

**Est-ce que la dureté des roches sédimentaires qui réagissent avec le vinaigre confirme qu'elles contiennent de la calcite ?**

- a. ( ) Non, elles sont tous plus dures que la plaque de verre.
- b. ( ) Oui, comme on si attendait, elles sont toutes plus tendres que le verre.

**Question n°11**

**Est-ce que la dureté du grès confirme qu'il ne contient pas de calcite ?**

- a. ( ) Non, il est plus tendre que la plaque de verre.
- b. ( ) Oui, comme on si attendait, il est plus dur que la plaque de verre.

**Question n°12**

**Dans quelle type de roches a-t-on le plus de chances de trouver de la calcite ?**

- a. ( ) Les roches sédimentaires.
- b. ( ) Les roches ignées.
- c. ( ) Les roches métamorphiques.

**Question n°13**

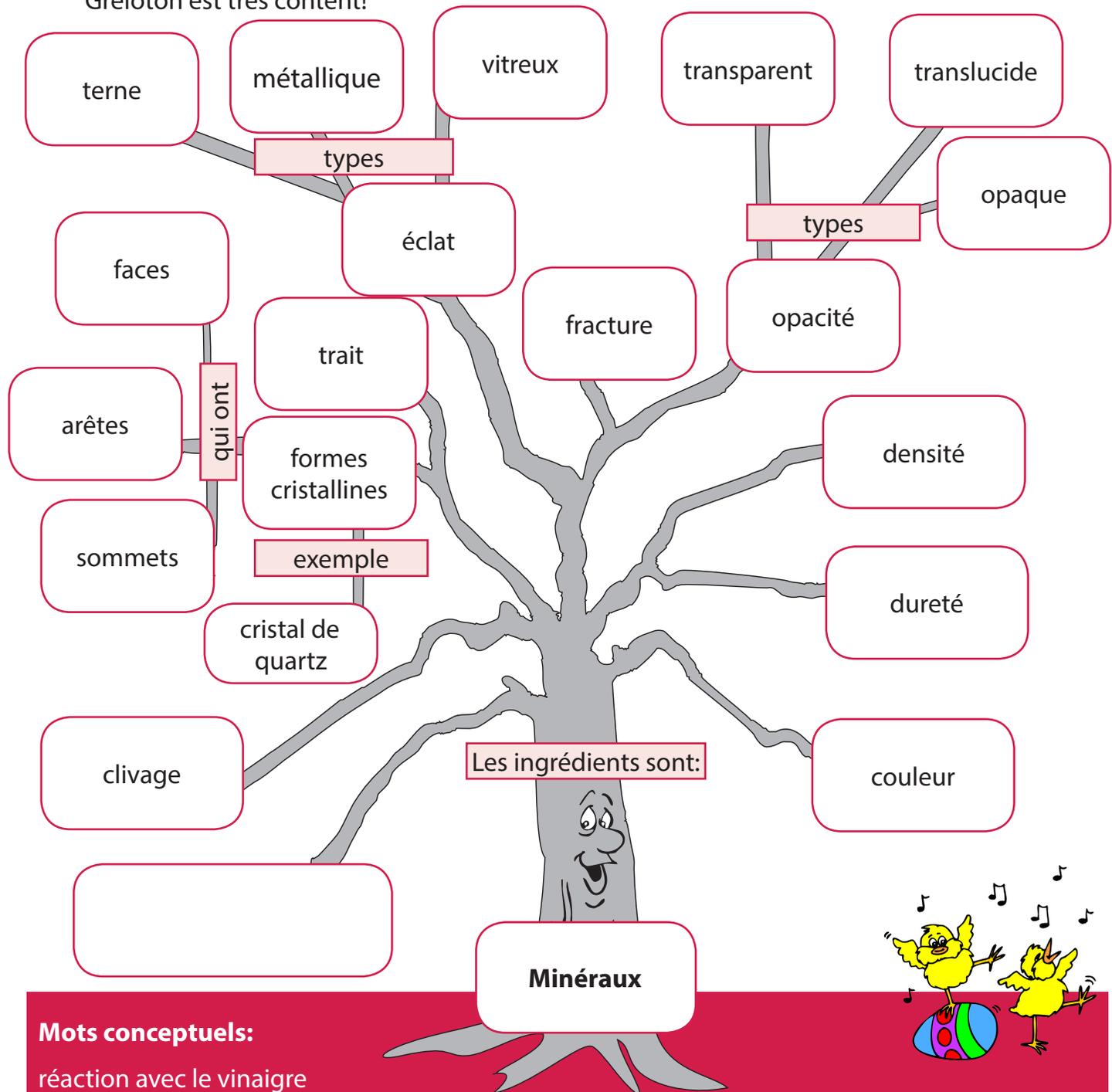
**Dans quel type de roche sédimentaire a-t-on plus le de chances de trouver de la calcite ?**

- a. ( ) Les sédiments tels que le grès.
- b. ( ) Les roches sédimentaires qui ont pour origine des organismes vivants.

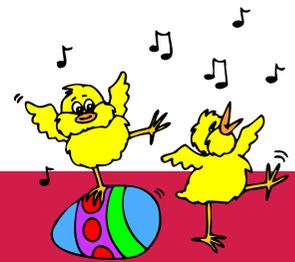
## ■ Activité 10

### Carte conceptuelle

Tu es sur le point de terminer la carte conceptuelle sur les propriétés des minéraux. Il reste une branche à remplir sur l'arbre à ballons. Pour terminer cette carte conceptuelle, écris le dernier mot-clé dans l'ovale que Spooks a dessiné à l'extrémité de la branche. C'est bien, Greloton est très content!

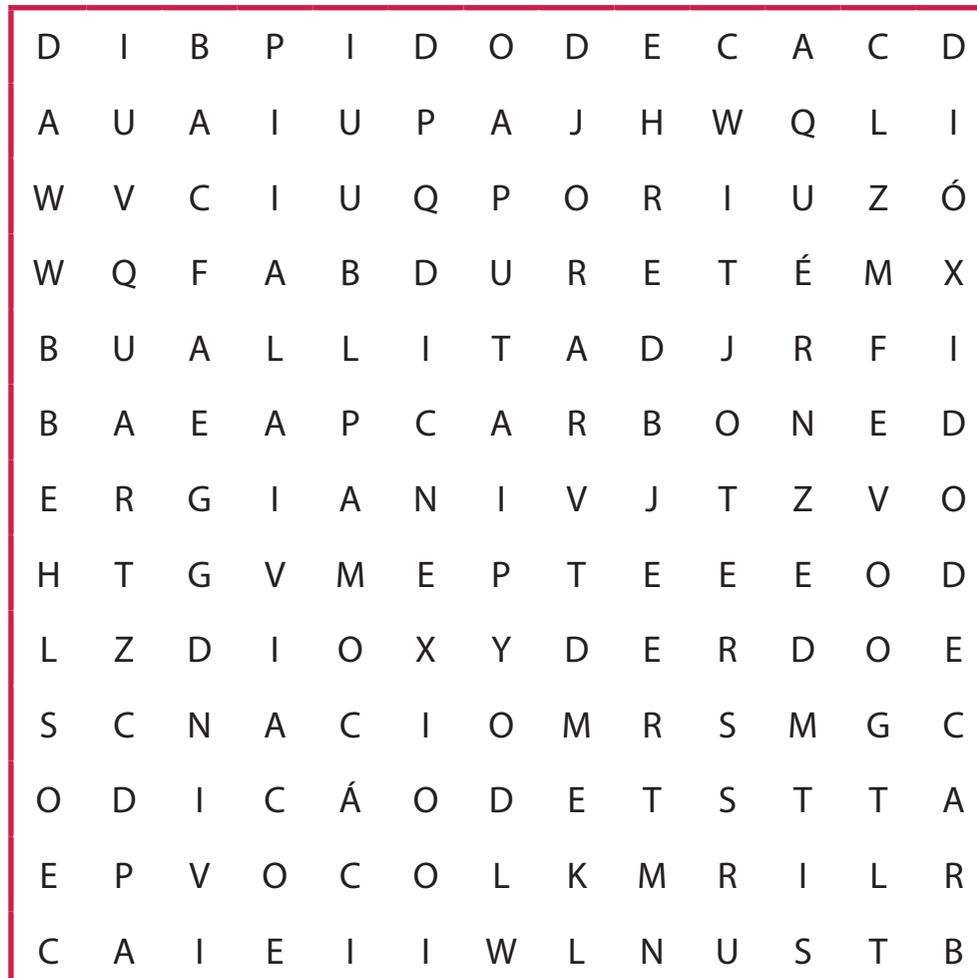


**Mots conceptuels:**  
réaction avec le vinaigre



## ■ Casse-tête: Mots cachés

**Instructions:** Trouve les mots suivants dans la grille de mots, indique la direction dans laquelle chaque mot se lit puis réponds à la question en bas du casse-tête.



### Mots cachés:

CALCITE

QUARTZ

TEST

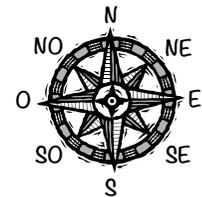
VINAIGRE

DURETÉ

VERRE

DIOXYDE

CARBONE



**Question:** Quel est le seul mot qui pointe vers le sud-ouest?

**Réponse:**

---





Nom de l'étudiant(e): \_\_\_\_\_

## Atelier 7: Gypsie explore le Vaisseau Terre

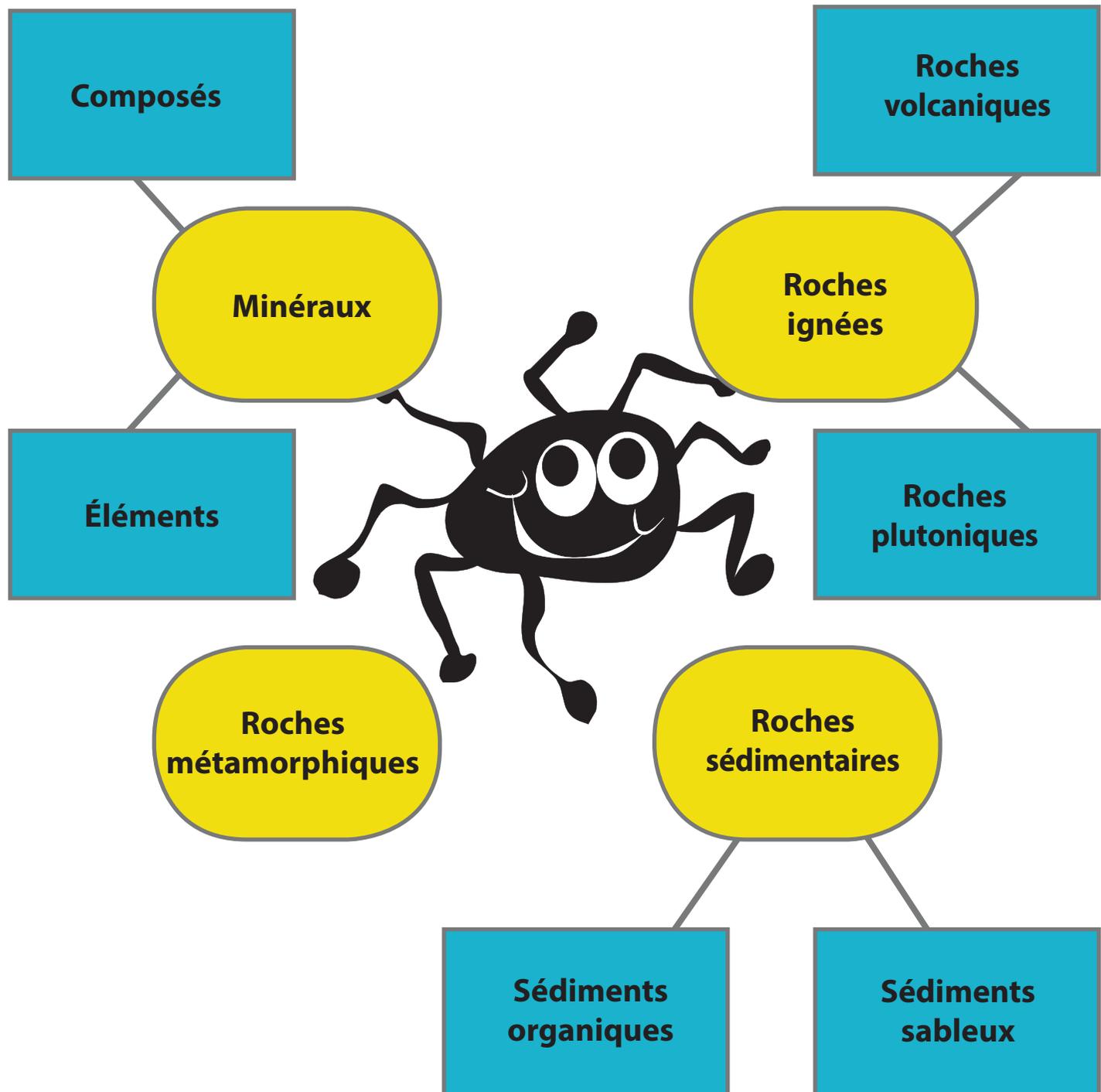
### Rapport de laboratoire

#### ■ Activités 1 a 3









Composition du Vaisseau Terre





