

Les minéraux de tous les jours		4 <sup>e</sup> année – Comprendre les roches et les minéraux des systèmes terrestres et spatiaux
<b>Plan de cours</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	Soyez prudent lorsque vous utilisez le clou en acier pour tester la dureté.
<p><b>Description</b></p> <p>Les roches et les minéraux sont des ressources importantes que nous utilisons tous les jours, même si nous ne nous en rendons pas compte. Venez explorer quelques-unes des façons dont les minéraux façonnent notre vie quotidienne.</p> <p>Il s’agit des concepts que nous aborderons dans cette leçon :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelles sont les différences entre les roches et les minéraux?</li> <li>• Comment identifier les minéraux en utilisant l’échelle de dureté de Mohs?</li> <li>• Comment identifier les minéraux en utilisant d’autres caractéristiques comme la couleur, la trace et la fluorescence?</li> <li>• Comment trouver des minéraux dans toute votre maison?</li> </ul>		
<p><b>Matériel</b></p> <p><b>Activité sur les essais des minéraux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 à 4 minéraux recueillis à l’extérieur</li> <li>• Un clou en acier</li> <li>• Une pièce d’un cent en cuivre ou un petit morceau d’un tuyau en cuivre</li> <li>• De la lumière noire (facultatif)</li> <li>• Des carreaux de céramique non vernissés (facultatif)</li> </ul> <p><b>Activité sur les minéraux de tous les jours</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le document « Minéraux de tous les jours »</li> </ul>		
<p><b>Expérience scientifique</b></p> <p>Quelle est la différence entre un <b>minéral</b> et une <b>roche</b>?</p> <p>Les minéraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se produisent naturellement dans la nature (les gens ne les ont pas fabriqués)</li> <li>• sont inorganiques (ils n’ont pas été fabriqués par des organismes)</li> <li>• sont solides (ils ne peuvent être ni à l’état liquide ni à l’état gazeux)</li> <li>• ont une composition chimique précise (il existe une formule chimique pour les fabriquer, par exemple, la formule de l’halite, qui est le sel de table, est NaCl sachant que Na = sodium et Cl = chlorure)</li> <li>• ont une structure interne (les atomes sont classés de façon systématique)</li> </ul>		

Les roches :

- se produisent naturellement dans la nature (les gens ne les ont pas fabriqués)
- sont composés de 2 minéraux ou plus
- sont soit ignées, sédimentaires ou métamorphiques

### Considérez les roches et les minéraux comme un gâteau à préparer :

Imaginez que vous êtes un chef à qui on demande de préparer un gâteau. Pour ce faire, vous devrez trouver des ingrédients tels que la farine, les œufs et le sucre. Une fois que les ingrédients sont mélangés et cuits, vous obtenez votre gâteau. En termes de roches et de minéraux, les ingrédients du gâteau représentent les minéraux et le gâteau lui-même est la roche. Vous devez ajouter les ingrédients, les minéraux, ainsi que l'érosion, la pression, la chaleur, etc., pour faire une roche.

### Examinons les minéraux de plus près :

Il y a des propriétés physiques que nous pouvons utiliser pour identifier les minéraux. Nous étudierons quelques-unes dans cette leçon. La première chose que vous devrez faire, c'est de vérifier la couleur des minéraux. Il est important de noter qu'un seul type de minéral peut avoir plusieurs couleurs différentes, mais parfois le fait de vérifier sa couleur peut aider.

### Dureté

La dureté d'un minéral est une caractéristique importante qui permet de l'identifier. Pour nous aider à déterminer la dureté, nous utilisons une échelle de 1 à 10 appelée échelle de dureté de Mohs. Les minéraux qui ont une dureté 1 sont très mous et les minéraux qui ont une dureté 10 sont très durs.

MOHS SCALE OF HARDNESS L'échelle de dureté de Mohs									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Talc Talc	Gypsum Gypse	Calcite Calcite	Fluorite Fluorite	Apatite Apatite	Feldspar-Orthoclase Feldspath - Orthoclase	Quartz Quartz	Topaz Topaze	Corundum Corindon	Diamond Diamant
									

### Trace

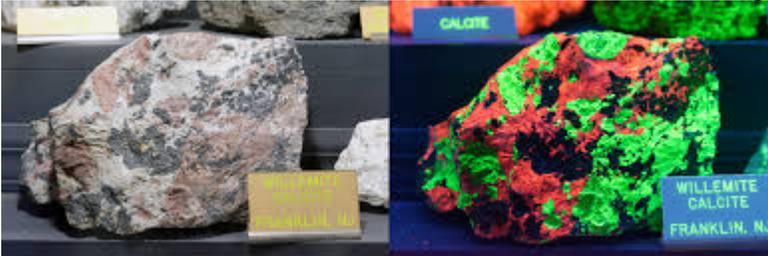
La plupart des minéraux laissent une marque, appelée trace, sur une plaque de céramique non vernissée. La couleur de cette trace est utilisée aux fins d'identification, en particulier pour ceux qui ont une trace typique. Par exemple, l'hématite est un minerai qui peut avoir une couleur métallique noire, mais laissera une trace de couleur brun rougeâtre. Veuillez voir l'image ci-dessous. Ces deux minerais sont de l'hématite. Bien qu'ils aient une apparence différente, ils laisseront toujours la trace de couleur brun rougeâtre.



### Fluorescence

Certains minéraux peuvent « briller » de différentes couleurs sous la lumière ultraviolette. La fluorescence est la capacité de quelques minéraux pour absorber la lumière ultraviolette et la transformer en lumière visible. Les impuretés retrouvées dans les structures des cristaux d'un minéral sont responsables de sa fluorescence.

Vous trouverez ci-dessous une image d'un minéral appelé willémite (un minéral de couleur rose) et de la calcite (un minéral de couleur blanche). Dans la première image, sous la lumière naturelle, la willémite est d'une couleur rose et la calcite est d'une couleur blanche. Sous la lumière ultraviolette de l'onde courte, la willémite est verte et la calcite est orange.



Maintenant que nous connaissons les différentes caractéristiques utilisées pour identifier les minéraux, il est aussi important de comprendre dans quoi les minéraux sont utilisés dans la vie de tous les jours. Vous trouverez ci-dessous quatre éléments que nous utilisons tous les jours qui contiennent des minéraux. Les différents noms des minéraux sont soulignés. Combien de noms pouvez-vous compter?

- Saviez-vous que vous consommez des minéraux tous les jours? Le minéral halite est un agent de conservation et un rehausseur d'arôme, que la plupart des gens ont dans leur garde-manger. Normalement, vous le trouvez sous forme de poudre granulaire blanche, pouvez-vous deviner ce que c'est? C'est le sel!
- Les produits cosmétiques contiennent une variété de minéraux. La muscovite ou d'autres formes de mica sont utilisées pour leur donner un aspect scintillant et brillant. Le talc et le bismuth donnent à la peau une apparence chatoyante ou perlante, dans ce sens, le bismuth est plus efficace que le talc et adhère à la peau plus que le talc. L'hématite et la barite sont utilisées pour leurs couleurs, la barite étant plus douce sur la peau.

- Le [feldspath](#) est utilisé dans la construction des toilettes et des baignoires pour faire de la porcelaine et la pyrolusite comme colorant (bleu et vert) ou pour enlever d'autres couleurs du verre et de la porcelaine comme faisant partie d'une réaction chimique. La [chromite](#) est utilisée dans la fabrication des accessoires et le cuivre dans la tuyauterie.
- Nos appareils mobiles contiennent de nombreux types de minéraux différents. L'écran en verre d'un appareil est très résistant parce que les verriers combinent ses ingrédients principaux, à savoir, le sable siliceux (silice ou quartz) avec des matériaux céramiques et ajoutent ensuite du potassium. Des couches d'oxyde d'indium-étain sont utilisées pour créer des circuits transparents dans l'affichage. L'[étain](#) est aussi l'ingrédient qu'on retrouve dans la brasure tendre utilisée dans la conception des cartes de circuit imprimé, la cassitérite est une source principale d'étain. Le [gallium](#) fournit un rétroéclairage par la diode électroluminescente (DEL). La [bauxite](#) est la principale source de ce produit de base. La [sphalérite](#) est la source de l'indium (utilisé dans le revêtement conducteur de l'écran) et du germanium (utilisé dans les écrans d'affichage et les DEL). N'oublions pas tous les circuits et appareils électroniques qui sont nécessaires! La teneur en cuivre d'un appareil mobile dépasse de loin la quantité de tout autre métal. Le cuivre conduit l'électricité et la chaleur et provient de la [chalcopyrite](#), la source du minéral. La [tétratérite](#) est une source principale de l'argent. Les encres à base d'argent sur des panneaux composites créent des voies électriques dans tout l'appareil. Le silicium, très abondant dans l'écorce terrestre, est produit à partir du [quartz](#), la source du minéral et est la base de circuits intégrés. L'[arsénopyrite](#) est une source de l'arsenic, qui est utilisée dans les fréquences radio et les amplificateurs. Le tantale qui provient de la [tantalite](#), la source du minéral, est ajouté aux condensateurs pour régler la tension et améliorer la qualité audio d'un appareil. La [wolframite](#) est composée de tungstate, qui agit comme un dissipateur thermique et fournit la masse pour les vibrations des téléphones mobiles. La batterie utilise le [spodumène](#) et la saumure en subsurface comme source de lithium utilisée dans les cathodes des batteries aux ions de lithium. Le [graphite](#) est utilisé pour les anodes des batteries aux ions de lithium en raison de sa conductivité électrique et thermique. Les haut-parleurs et les vibrations utilisent la [bastnaésite](#), une source de terres rares, qui est utilisée pour produire des aimants pour les haut-parleurs, les microphones et les moteurs à vibration.

Ouf! Ceux-là sont beaucoup de minéraux différents que nous retrouvons dans seulement 4 éléments!

## Procédure de l'activité

### Essais des minéraux

Cette activité vous permettra d'identifier les propriétés clés de vos échantillons de minéraux.

#### Dureté

Pour commencer, nous déterminerons la dureté de votre minéral en fonction de l'échelle de dureté de Mohs. Commençons par votre premier échantillon. Essayez de gratter l'échantillon avec votre ongle. Si votre ongle gratte le minéral, vous devez vous arrêter à ce niveau. Cela signifie que l'échantillon est mou et a une dureté qui varie de 1 à 2,5. Si vous ne parvenez pas

à gratter l'échantillon, vous utiliserez la pièce d'un cent en cuivre ou le petit morceau de tuyau en cuivre. Si vous pouvez gratter l'échantillon, vous devez vous arrêter à ce niveau. Votre échantillon a une dureté comprise entre 2,5 et 3,5. Si vous n'arrivez toujours pas à gratter votre échantillon, vous utiliserez un clou en acier. Si vous grattez votre échantillon, il a une dureté comprise entre 5,5 et 6,5. Si votre échantillon n'est toujours pas égratigné, il est plus dur que 6,5 sur l'échelle de dureté de Mohs.

Vous devrez répéter ce test en utilisant tous vos échantillons et enregistrez ce que vous trouvez en utilisant la colonne « dureté » dans le document d'identification des minéraux.

### **La trace**

À l'aide d'un carreau en céramique non vernissé, tracez une ligne en utilisant votre minéral. Quelle est la couleur que vous voyez? Notez ceci sous la colonne « trace ». Faites de même avec les échantillons restants.

\*Demandez à vos parents de voir s'ils ont un carreau de rechange sinon, ne vous inquiétez pas, vous pouvez essayer de frotter le minéral sur une page ou même sur votre main, car les minéraux plus mous peuvent encore laisser une trace.

Il n'est pas nécessaire d'utiliser le document pour votre prochain essai, mais c'est amusant d'essayer.

### **Fluorescence**

Fixer votre lumière noire sur vos minéraux pour les faire briller, voyez-vous des changements de couleur? Certains minéraux sont fluorescents sous la lumière ultraviolette, ce qui peut aider à les identifier.

### **Activité sur les minéraux de tous les jours**

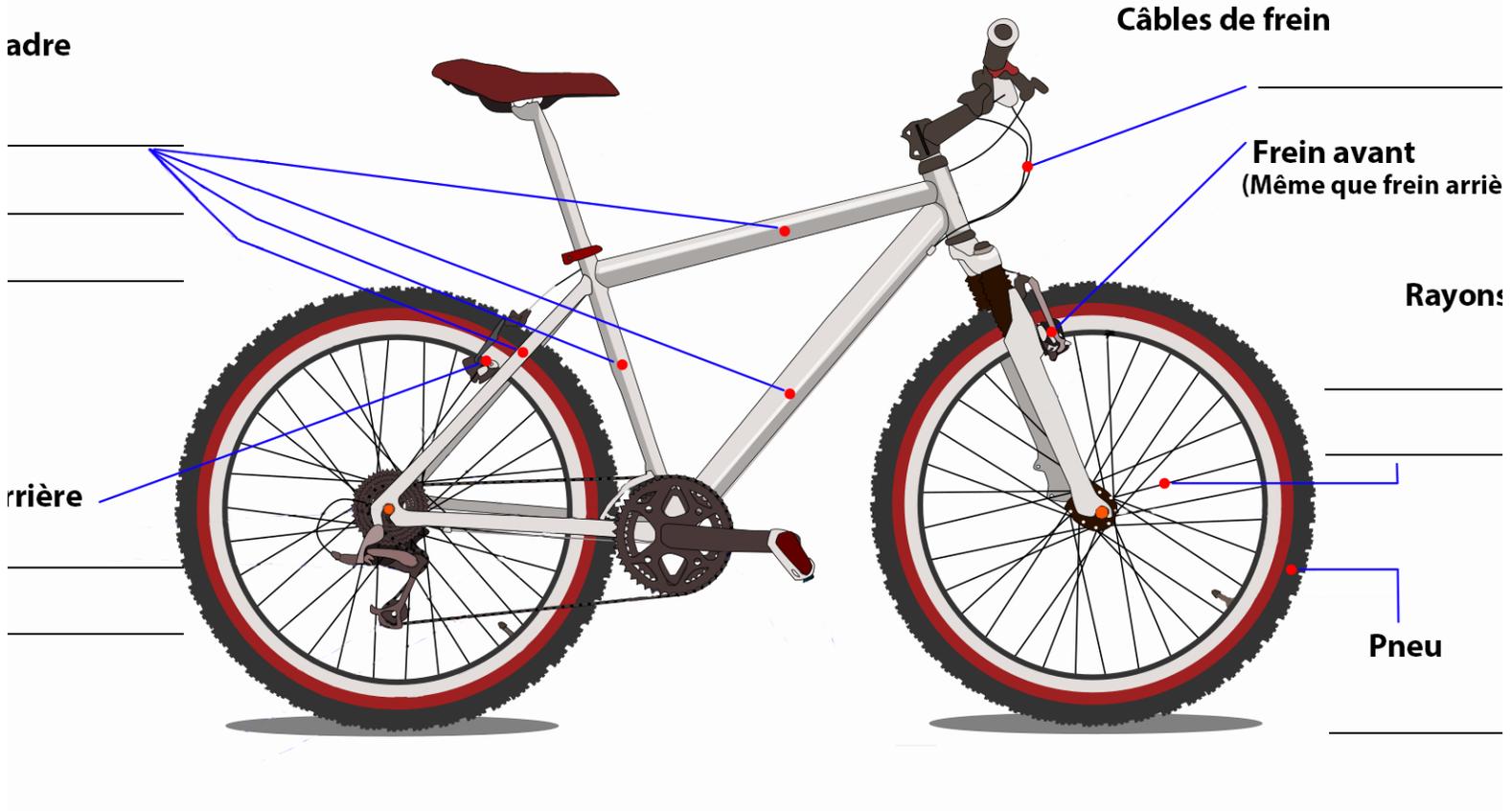
Le document « Minéraux de tous les jours » vous obligera d'identifier les minéraux trouvés dans une cuisinière et un vélo. Sur chaque document, vous verrez une photo des deux objets avec une boîte où l'on a inscrit les noms des minéraux et où l'a expliqué comment ils peuvent être utilisés. Associez les noms des minéraux trouvés dans la boîte aux vides qui se rapportent à la cuisinière et au vélo. Il faut beaucoup de minéraux différents pour fabriquer des objets de tous les jours.

### **Récapitulation**

En effectuant des essais et en observant certaines propriétés physiques des minéraux et en recueillant les renseignements et en les notant dans un tableau, nous pouvons comparer cela avec des échantillons que nous connaissons et identifier les minéraux. Les minéraux sont importants pour notre vie de tous les jours. Nous sommes entourés de nombreux objets dans nos maisons qui nécessitent des minéraux pour les fabriquer. S'il n'est pas cultivé, il est extrait!

ent (Objets de tous les jours : Vélo)

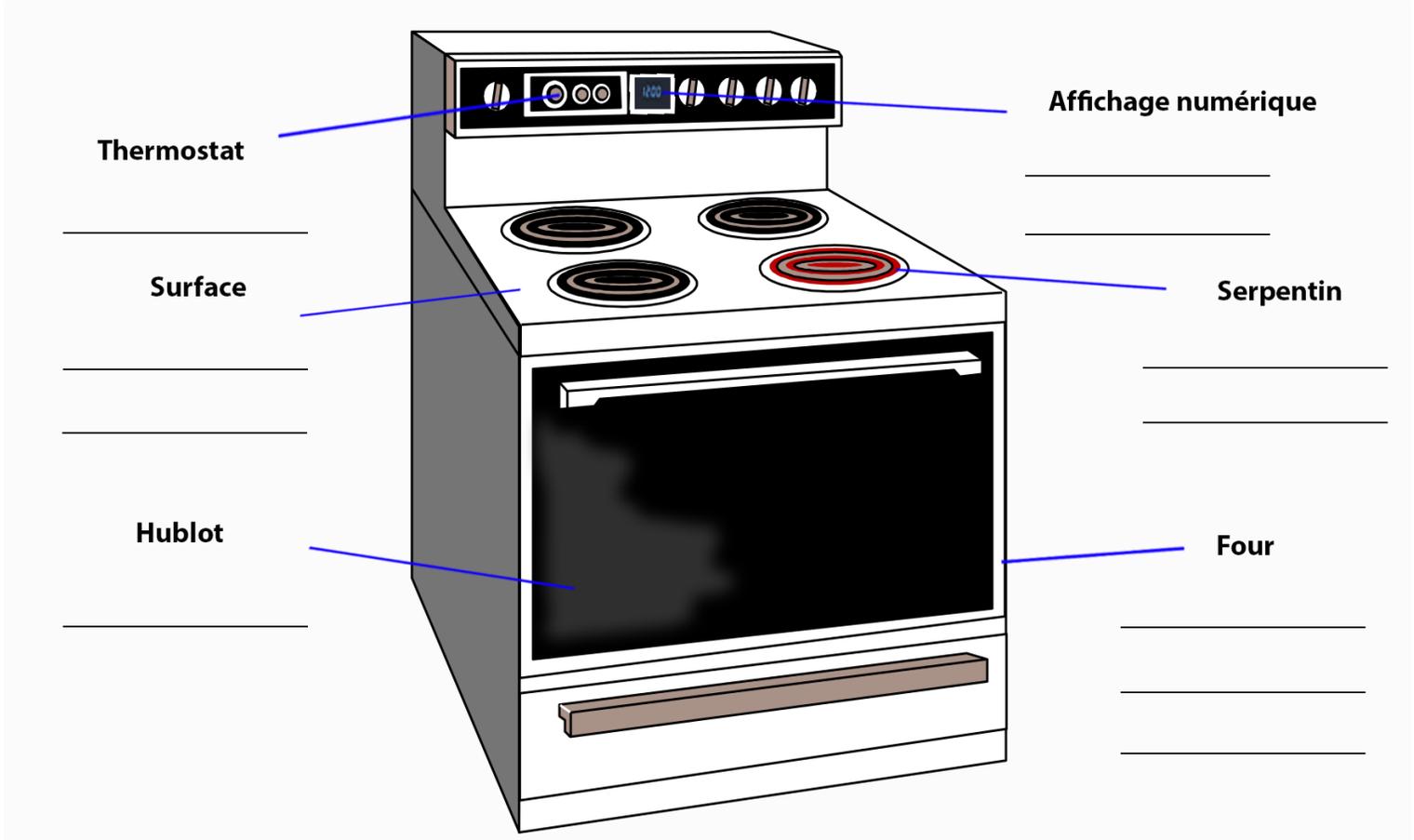
ste mentionnée ci-dessous, inscrivez le nom exact du minéral utilisé pour fabriquer les différentes un vélo dans l'espace prévu. (Crédit de l'image : A12)



[Sciencenord.ca/enseignants](http://Sciencenord.ca/enseignants)

Science Nord est une agence du gouvernement de l'Ontario et un organisme de bienfaisance enregistré (no 10796 2979 RR0001)

ent (Objets de tous les jours : Cuisinière)

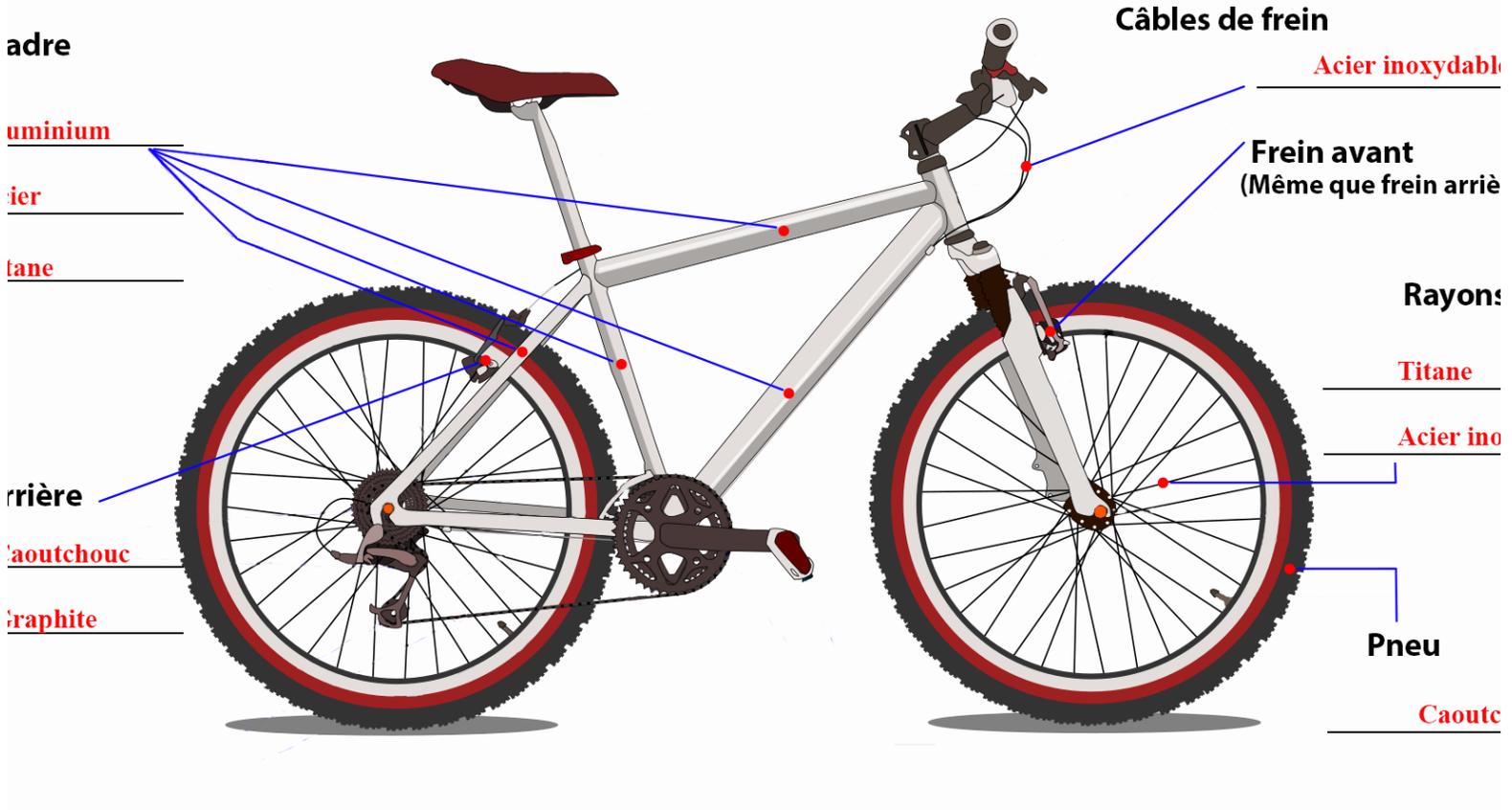


[Sciencenord.ca/enseignants](http://Sciencenord.ca/enseignants)

Science Nord est une agence du gouvernement de l'Ontario et un organisme de bienfaisance enregistré (no 10796 2979 RR0001)

ent (Objets de tous les jours : Vélo) – RÉPONSES

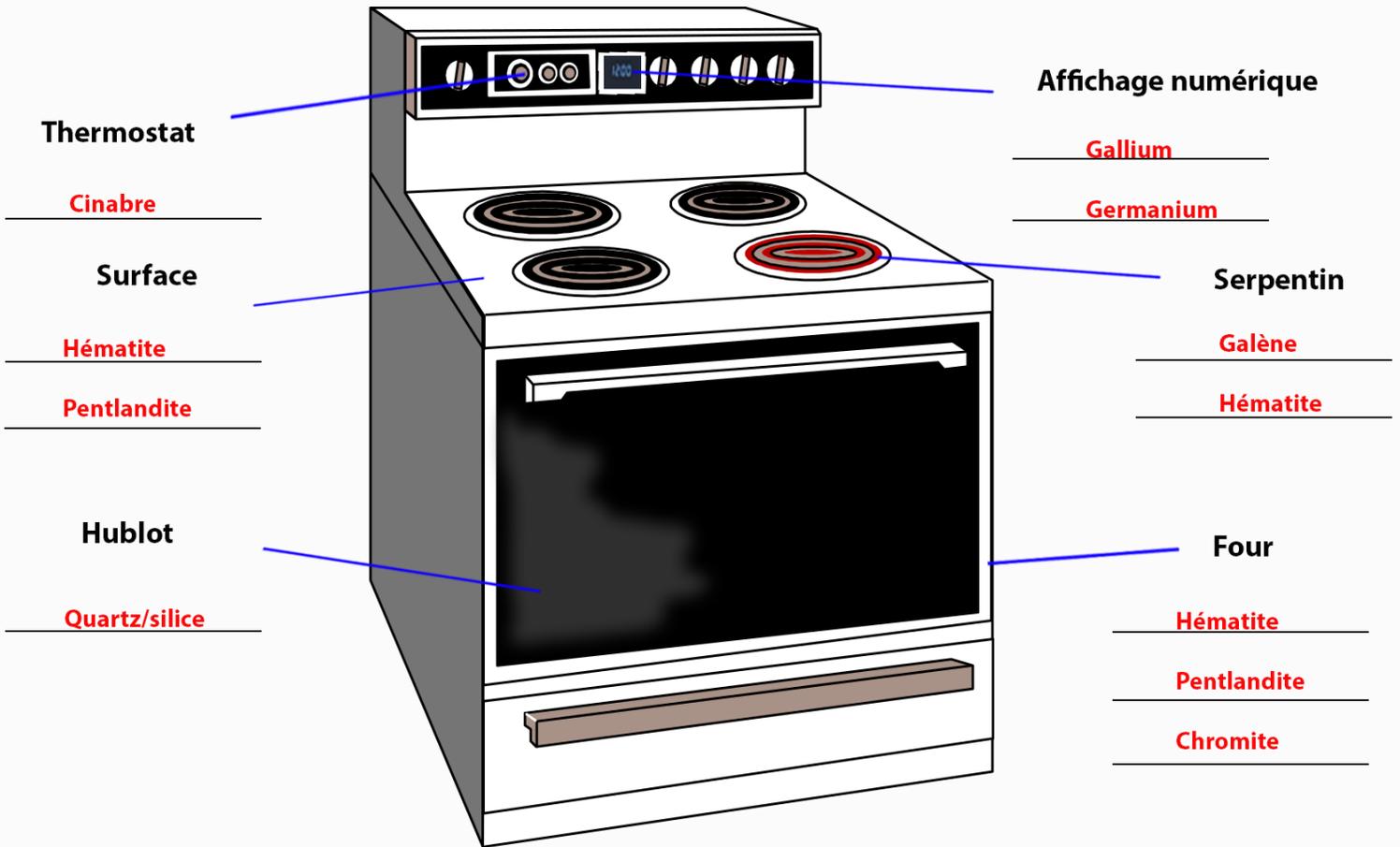
ste mentionnée ci-dessous, inscrivez le nom exact du minéral utilisé pour fabriquer les différentes un vélo dans l'espace prévu. (Crédit de l'image : A12)



[Sciencenord.ca/enseignants](http://Sciencenord.ca/enseignants)

Science Nord est une agence du gouvernement de l'Ontario et un organisme de bienfaisance enregistré (no 10796 2979 RR0001)

Objets de tous les jours : Cuisinière) – RÉPONSES



[Sciencenord.ca/enseignants](http://Sciencenord.ca/enseignants)

Science Nord est une agence du gouvernement de l'Ontario et un organisme de bienfaisance enregistré (no 10796 2979 RR0001)

ent (Identification des minéraux)

ez ce tableau pour les échantillons que vous avez collectés.

m minéral	Coupler	Test de dureté	Test de strie avec des roches	Fluorescenc
llon 1				
llon 2				
llon 3				

[Sciencenord.ca/enseignants](http://Sciencenord.ca/enseignants)

Science Nord est une agence du gouvernement de l'Ontario et un organisme de bienfaisance enregistré (no 10796 2979 RR0001).

ique contient des exemples d'échantillons connus. Comparez vos échantillons au tableau ci-dessous. Pensez-vous que vous es minéraux ?

Nom minéral	Nom minéral	Test de dureté	Test de strie avec des roches	Fluorescence
	Beaucoup (incolore, blanc, rose, blanc, violet, noir, gris, ..)	6.5-7	blanc	certains le feront
Mica	Marron clair, argent ou noir	2.5-3	blanc, jette de minuscules flocons	non
	Blanc, jaune, rouge, orange, bleu, vert, marron, gris etc.	3	blanc	certains le feront
Orthoclase	rose, blanc, gris, marron, bleu, vert)	6	blanc	certains le feront
	blanc (incolore, rose, jaune, rouge, violet ou bleu)	2.5	blanc	Rouge de Searles I Ca ou Orange de P

[Sciencenord.ca/enseignants](http://Sciencenord.ca/enseignants)

Science Nord est une agence du gouvernement de l'Ontario et un organisme de bienfaisance enregistré (no 10796 2979 RR0001).