

# L'OEIL DU QUÉBEC



**CAHIER DE L'EXPLORATEUR**

NOM :

# MISSION: L'ŒIL DU QUÉBEC



Il y a environ 214 millions d'années, une météorite de 5 km de diamètre fonce sur Terre. Elle frappe brutalement le Québec non loin de Baie-Comeau. Elle crée un cratère de 85 km de diamètre. Aujourd'hui à cause de l'érosion, il est de 72 km.

Elle éclabousse tout autour d'elle lorsqu'elle touche le sol. Elle crée un monticule en son centre comme une goutte d'eau dans un bol.



Image prise par la navette spatiale NASA

En 1969, le cratère est inondé pour alimenter le barrage hydroélectrique de Manic 5 et Manic 5-PA. Le monticule devient alors l'île René-Levasseur.

Le cratère Manicouagan, est l'emblème de la Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka. Uapishka veut dire «*montagnes toujours blanches*» en Innu.





Encerle l'œil du Québec, le bassin de la Manicouagan.

La météorite qui a frappé le Québec pourrait provenir de la ceinture d'astéroïdes entre Mars et Jupiter.

L'astéroïde que vous visiterez est (1) Cérés.

Voici des informations à son sujet:

- Cérés était une déesse romaine protectrice de la Sicile.
- Il est le plus gros astéroïde dans la ceinture.
- Il a été découvert en 1801 par Giuseppe Piazzi.
- Il fait le tour du Soleil en 4,76 années.
- Il possède une forme sphérique.
- Sa surface contient un mélange de glace d'eau, de roches et de minéraux dont de l'argile.
- Il y aurait peut-être un océan d'eau liquide sous sa croûte.
- Il possède une atmosphère très faible qui contient de la vapeur d'eau et deux geysers.



**VOTRE MISSION:** Parmi les échantillons que vous recueillerez sur Cérés, y a-t-il une météorite?

*Consignes: en équipe vous devez:*

- ⇒ Effectuer des recherches sur les impacts des météorites sur le sol terrestre.
- ⇒ Vous poser sur l'astéroïde Cérés .
- ⇒ En sortie extravéhiculaire, recueillir six (8) échantillons.
- ⇒ Rapporter les échantillons sur Terre.
- ⇒ Analyser les échantillons en utilisant des tests afin de déterminer lequel des échantillons serait une météorite.









**VOCABULAIRE SPATIAL**

ASTÉROÏDE

COMÈTE

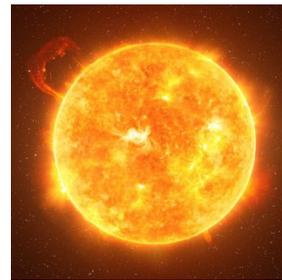
BOLIDE

LUNE

MÉTÉORE

MÉTÉORE

**INSCRIS L'ORDRE DANS LEQUEL UNE MÉTÉORITE  
PART DE L'ESPACE ET SE REND SUR LA TERRE**





asc-csa.gc.ca

Une masse de glace, de roche et de poussière qui dérive dans l'espace, souvent dotée d'une queue qui grandit à mesure qu'elle s'approche du soleil. La queue est constituée d'eau, de poussières et de différents gaz vaporisés par l'énergie solaire.

Un corps qui orbite autour du Soleil, habituellement entre Mars et Jupiter, formé de roches, métalliques ou non. Certains sont des noyaux de comètes. Leur taille peut varier de quelques centimètres à un millier de kilomètres.

Une roche plus grosse qu'un grain de sable, souvent un fragment d'astéroïde, qui orbite autour du Soleil. Nom donné à l'objet avant qu'il ne pénètre dans l'atmosphère.

Il pénètre dans l'atmosphère de la Terre. Il se consume en traversant l'atmosphère, ce qui produit une traînée lumineuse. Il peut nous arriver seul (étoile filante) ou en essaim (pluies de...)

Il traverse notre atmosphère et brûle en laissant derrière lui une traînée extrêmement lumineuse. Ce phénomène plutôt rare, il s'agit d'un météoroïde un peu plus gros ou dense qui peut parfois être visible en plein jour.

Lorsqu'un météore ne se consume pas complètement lors de son passage dans l'atmosphère, le fragment que l'on trouve au sol.





RUSSIE, 15 février 2013 vers 9h30 heure locale, un bolide de feu a traversé le ciel de Tcheliabinsk..

Les chasseurs de météorites se sont mis à l'œuvre afin de retrouver le plus grand nombre de fragments que possible. Ainsi, les chercheurs pourront analyser la composition et les origines de la météorite.



### Ses origines et sa composition

La météorite est classifiée en tant que chondrite ordinaire. Elle serait âgée de 4,452 milliards d'années.

Dans les échantillons de la météorite, les chercheurs ont trouvé de jadéite, un minéral qui se forme à de très hautes pressions. La météorite aurait reçu un impact très violent à un moment donné durant sa vie.

Les chondrites ordinaires contiennent souvent du fer et du nickel.



# CHOC DE SOLS

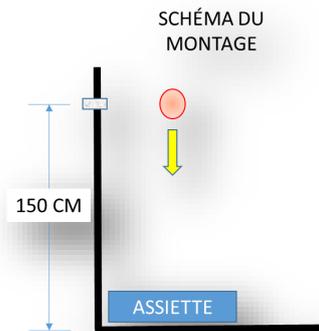
Question :

Est-ce qu'une météorite s'enfonce à la même profondeur dans tous les types de sols?

Mon hypothèse \_\_\_\_\_

Parce que \_\_\_\_\_

MATÉRIEL	
Assiette Sols 1	Pince brucelles
Assiette Sols 2	Règle
Assiette Sols 3	Crayons à colorier en bois
Assiette Sols 4	



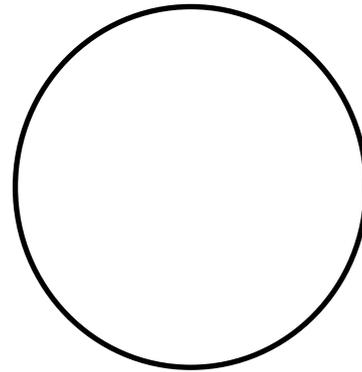
MANIPULATIONS		COCHE			
		Sols 1	Sols 2	Sols 3	Sols 4
ÉTAPES	DESCRIPTIONS				
1	Identifier le numéro de votre table à l'endroit où effectuer les lancements.				
2	Placer l'assiette Sols 1 par terre vis-à-vis le point de mesure.				
3	Placer la bille à 150 cm en utilisant la marque sur le mur au-dessus du centre de l'assiette.				
4	Laisser tomber la bille dans l'assiette.				
5	À l'aide de la pince brucelles, retirer la bille.				
6	Mesurer la profondeur à l'aide de la règle				
7	Nettoyer la bille.				
8	Dans le tableau de résultats, indiquer la distance jusqu'où la bille s'est rendue dans les strates.				
9	Dans le cercle du tableau de résultats, dessiner la disposition des sols.				
10	Répéter les étapes 1 à 9 pour les autres types de sols.				

# Tableau de résultats



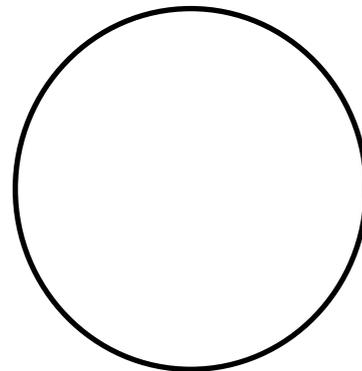
**SOLS 1**

Profondeur: \_\_\_\_\_



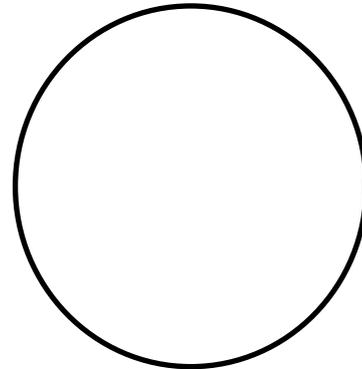
**SOLS 2**

Profondeur: \_\_\_\_\_



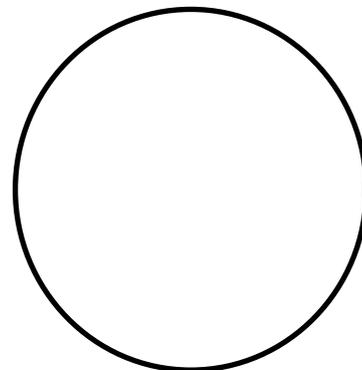
**SOLS 3**

Profondeur: \_\_\_\_\_



**SOLS 4**

Profondeur: \_\_\_\_\_



Q5 La réponse à la question de recherche est...

---

---

Parce que (résultats)

---

---

Mon hypothèse est (confirmée ou infirmée)

---

---



*Strates à l'île d'Anticosti*

## VIEUX FOSSILES

Question de recherche :

Des fossiles peuvent-ils être présents dans les strates de sol près des cratères météoritiques?

MATÉRIEL	
Bol de mélange	Bol d'eau
Pince brucelles	Essuie-tout
Fiche d'identification des fossiles	

Q6 Comment ferais-tu pour isoler un fossile du mélange de cailloux?

Inscris ta démarche dans le tableau ci-dessous

MANIPULATIONS		COCHE 
ÉTAPES	DESCRIPTIONS	
1		
2		
3		
4		
5		



Trilobites qui vivaient il y a plus de 480 millions d'années

## IDENTIFICATION DES ÉCHANTILLONS



PLUSIEURS TESTS PEUVENT ÊTRE UTILISÉS POUR IDENTIFIER UNE ROCHE OU UN MINÉRAL. CEUX-CI SONT:

- ⇒ COULEUR
- ⇒ COULEUR DU TRAIT
- ⇒ DURETÉ
- ⇒ MASSE VOLUMIQUE
- ⇒ RÉACTION CHIMIQUE AVEC D'AUTRES SUBSTANCES
- ⇒ MAGNÉTISME
- ⇒ RADIOACTIVITÉ
- ⇒ ÉCLAT MÉTALLIQUE

QUELS TESTS DEVRIONS-NOUS EFFECTUER POUR IDENTIFIER LA MÉTÉORITE PARMIS TOUS LES ÉCHANTILLONS RAPPORTER DE PHOBOS?

LE MATÉRIEL À TA DISPOSITION EST:

- ⇒ PLAQUE DE PORCELAINES
- ⇒ BALANCE DIGITALE
- ⇒ VASE À TROP PLEIN
- ⇒ CYLINDRE GRADUÉ 10 ML
- ⇒ AIMANT
- ⇒ PAPIER ESSUIE-TOUT
- ⇒ EAU
- ⇒ CALCULATRICE



## TEST: COULEUR

### MANIPULATIONS

1. NOTER LA COULEUR DE CHACUN DES ÉCHANTILLONS DANS LE TABLEAU DE RÉSULTATS.

## TEST: COULEUR DU TRAIT

### MANIPULATIONS

1. FROTTER UN ÉCHANTILLON SUR LA PLAQUE EN PORCELAIN.
2. NOTER LA COULEUR DU TRAIT DANS LE TABLEAU DE RÉSULTATS.
3. NETTOYER LA PLAQUE DE PORCELAIN.
4. RÉPÉTER LES ÉTAPES 1 À 3 AVEC CHACUN DES AUTRES ÉCHANTILLONS.

## TEST: MAGNÉTISME

### MANIPULATIONS

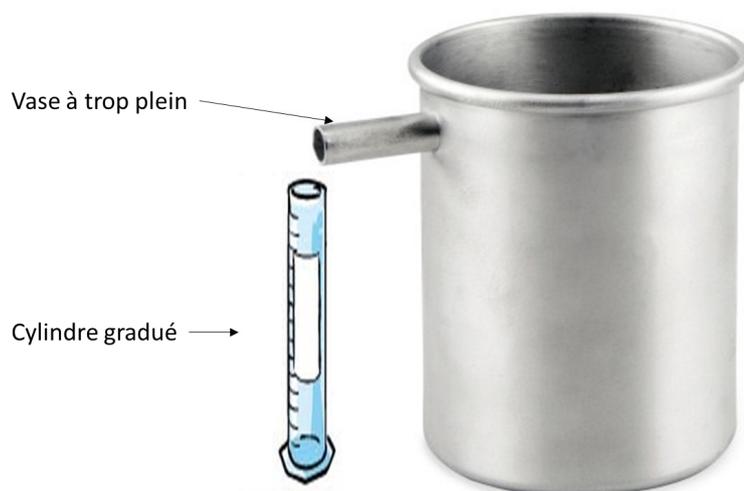
1. APPROCHER UN AIMANT DE CHACUN DES ÉCHANTILLONS.
2. NOTER VOS OBSERVATIONS DANS LE TABLEAU DE RÉSULTATS.



# TEST: MASSE VOLUMIQUE

## MANIPULATIONS

1. PERSER UN ÉCHANTILLON.
2. MESURER LE VOLUME DE L'ÉCHANTILLON À L'AIDE DE LA TECHNIQUE DE DÉPLACEMENT D'EAU (VOIR SCHÉMA)
3. DÉPOSER UN ÉCHANTILLON DANS LE VASE À TROP PLEIN. L'EXCÈS D'EAU SE VERSERA DANS LE CYLINDRE GRADUÉ.
4. NOTER LE VOLUME DE L'ÉCHANTILLON.
5. RÉPÉTER LES ÉTAPES 1 À 4 POUR LES AUTRES ÉCHANTILLONS.
6. CALCULER LA MASSE VOLUMIQUE EN DIVISANT LA MASSE PAR LE VOLUME POUR CHACUN DES ÉCHANTILLONS SUR LA PAGE QUI SUIT LE TABLEAU DE RÉSULTATS.



## CALCULS DE LA MASSE VOLUMIQUE (g/ml)

utilise la calculatrice pour effectuer tes calculs.

Opération:

Divise la masse (en g) par le volume. (en ml).



Q7 Classe les échantillons par ordre croissant:

De masse:

De volume:

De masse volumique:

## CAPSULE MÉTIERS

### LE CHASSEUR DE MÉTÉORITE travaille...

- Surtout de jour.
- À observer la nuit où tombent les météorites
- À la campagne dans des endroits très reculés.
- Seul ou en équipe.
- La plupart du temps à l'extérieur.
- Avec un détecteur de métal.



Geoff Notkin

## CAPSULE MÉTIERS

### L'ASTRONOME travaille

- De nuit pour recueillir des observations à l'aide de télescopes puissants.
- De jour pour analyser les résultats de ses observations.
- À la campagne dans des endroits très reculés.
- Seul ou dans une équipe.
- La plupart du temps à l'intérieur, parfois à l'ex



JULIE BOLDUC-DUVAL

Q8 Ce que j'ai appris de nouveau..

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Q9 La réponse à la question de recherche de la mission est...

---

---

Parce que (résultats)

---

---

---

Mon hypothèse est (confirmée ou infirmée)

---

Q6 Si j'avais à refaire une mission similaire, je ferais différemment...

---

---

---

---

---