



## Merci d'avoir choisi la Boîte à science!

Depuis 25 ans, la Boîte à science investit toutes ses ressources dans des projets, des concours, des défis, des expérimentations et des animations interactives dans le but d'éveiller, prioritairement chez les jeunes, l'intérêt pour la science et la technologie.

Menée par ses valeurs d'excellence, d'enthousiasme et d'innovation, elle fait naître chez les enfants et les adultes des *sentiments de compétence* par des activités qui favorisent l'expérience sociale, le jeu, l'interaction, l'apprentissage et les émotions.

Organisme à but non lucratif et entièrement dédié à la collectivité de Québec et de Chaudière-Appalaches, la Boîte à science tient à vous remercier de la confiance que vous lui portez. À très bientôt!

## Activités complémentaires à la visite de la Boîte à science

# Kebec... terre en vue

Lors de la visite en classe de l'éducateur scientifique, vos élèves visiteront l'histoire de l'exploration du globe et des sciences de l'atmosphère à Québec et découvriront les principes scientifiques qui se cachent derrière les innovations de chaque époque.

Des propriétés du gaz carbonique aux idées pour s'en débarrasser, en passant par la formation des nuages, ils fabriqueront même une boussole!

En guise de complément à l'animation de la Boîte à science, vous êtes invité à réaliser une activité préparatoire pour éveiller vos élèves à la thématique, ainsi qu'une activité de réinvestissement pour approfondir les apprentissages.

### SAVOIRS ABORDÉS

- les champs magnétiques
- le gaz carbonique
- la météorologie
- les changements climatiques

### DANS CE DOCUMENT...

- Activité préparatoire : L'évaporafiltre
- Activité de réinvestissement : La Terre vue de l'espace



## Activité préparatoire

# L'évaporafiltre

### Type d'activité : montage expérimental

Pourrait-on obtenir de l'eau claire à partir d'eau boueuse? Saviez-vous que l'énergie du Soleil pouvait purifier l'eau?

#### • Durée

- 15 minutes de préparation
- Une journée d'attente

#### • Matériel

- Un grand plat
- Pellicule alimentaire (papier saran)
- Eau boueuse
- Un verre
- Trois billes
- Ruban gommé

### Déroulement

- Mettez 5 cm d'eau boueuse dans un grand plat. Il peut être en plastique, mais le verre transparent améliorera le système.
- Placez un verre vide debout dans l'eau boueuse au centre du plat. Le verre doit être moins haut que les rebords du plat.
- Couvrez le plat d'un grand morceau de pellicule alimentaire (papier *saran*). Tendez-le bien en le fixant tout autour avec du ruban gommé.
- Posez les billes au centre de la membrane. Leur poids va former un cône inversé qui pointe juste au-dessus du verre vide. La membrane ne doit pas toucher le verre.



- Placez le montage à l'extérieur par une chaude journée ensoleillée. L'expérience fonctionnera aussi dans la classe, près d'une fenêtre où pénètre le soleil, mais il faudra être un peu plus patient.
- Laissez agir plusieurs heures. Le verre contiendra éventuellement de l'eau pure qu'on pourra boire sans crainte.

### En conclusion

Le Soleil, en créant un effet de serre dans le bol, chauffe l'eau qui s'évapore. Quand la vapeur atteint la pellicule, elle s'y condense en eau liquide. Les gouttes coulent le long de la pente et tombent dans le verre. La poussière et les autres substances qui constituent la boue ne s'évaporent pas et restent au fond du plat. En chimie, on appelle ce procédé de purification une distillation.

### Pour aller plus loin

Que se passerait-il avec du jus d'orange? Avec du lait? Avec de l'eau mélangée à de l'huile? Avec de l'eau d'érable?



## Activité de réinvestissement

# La Terre vue de l'espace

### Type d'activité : utilisation de matériel informatique

Les premiers cartographes de la Nouvelle-France, comme Champlain, n'avaient pas la tâche facile. Sur l'eau ou sur la terre ferme, ils devaient regarder le paysage environnant et tracer les cartes au mieux de leurs possibilités et de leur talent. Ils n'avaient pas grands moyens pour s'élever et avoir une vue à vol d'oiseau, si ce n'est de grimper quelques collines ou montagnes.

Avec l'avènement de l'aviation, les cartes ont été plus précises, car on a pu prendre des photos aériennes et en faire des dessins fidèles à la réalité. Et depuis les débuts de l'ère spatiale, à la fin des années 50, des centaines de satellites ont été placés en orbites au-dessus de nos têtes. Certains d'entre eux peuvent prendre des photos extrêmement précises de la Terre vue de très haut. Notre connaissance de la géographie n'a jamais été si précise. Voyez vous-même...

Le logiciel gratuit *Google Earth* rassemble une immense banque de photos satellites de toute la surface de la Terre et permet d'y naviguer à son aise, de se rapprocher et de s'éloigner des points qui nous intéressent.

### • Durée approximative

30 minutes

### • Matériel

- Ordinateur équipé du logiciel *Google Earth*

### Déroulement

- Avant de rencontrer les élèves, téléchargez et installez sur l'ordinateur le logiciel *Google Earth* en vous rendant à l'adresse web suivante : [earth.google.com/intl/fr/](http://earth.google.com/intl/fr/).
- En cliquant sur une zone d'intérêt, « plongez » dans l'image pour vous en rapprocher. L'indication « Altitude », au bas de la fenêtre à droite, permet de savoir l'altitude approximative à laquelle se situe le point d'observation.
- Le terme « Élévation » indique la hauteur de l'objet observé, une montagne par exemple.
- Localisez votre maison, votre épicerie, votre école.
- Allez voir des monuments et formations géographiques connues des élèves : la tour Eiffel en France, la tour de Pise en Italie, le Taj Mahal en Inde, la statue de la Liberté à New York, le grand Canyon au Colorado, le stade olympique de Montréal, l'île d'Orléans, etc. Il suffit bien souvent d'entrer le nom de l'endroit dans le champ de recherche du logiciel (en haut à gauche).

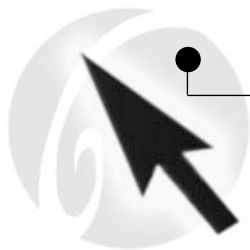
### En conclusion

Évidemment, les images explorées par *Google Earth* ne sont pas « en direct ». À preuve, il n'y a pas de neige au Québec même si vous regardez durant l'hiver et il fait jour sur toute la planète. Il s'agit plutôt de photos récentes, régulièrement mises à jour.

Ce type d'outil informatique est fort utile pour les arpenteurs-géomètres et les cartographes qui en utilisent des versions plus sophistiquées pour faire des plans de localisation précis ou déterminer certaines limites géographiques de très grande envergure. On est loin de Champlain et sa boussole!

### Pour aller plus loin

Il existe une version de *Google Earth*, mais consacrée à la Lune : [www.google.com/moon/](http://www.google.com/moon/)  
Explorez notre satellite comme si vous y étiez, découvrez ses cratères et ses plaines et voyez les sites d'atterrissage des différentes missions Apollo! Cartographe de l'espace : métier d'avenir!



## Sites Internet

- **L'Amérique selon les premiers cartographes :**  
[services.banq.qc.ca/sdx/cep/accueil.xsp?db=notice&col=america](http://services.banq.qc.ca/sdx/cep/accueil.xsp?db=notice&col=america)
- **La science du changement climatique (Environnement Canada) :**  
[www.msc.ec.gc.ca/education/scienceofclimatechange/index\\_f.html](http://www.msc.ec.gc.ca/education/scienceofclimatechange/index_f.html)
- **Téléchargez le logiciel Google Earth :**  
[earth.google.com/intl/fr/](http://earth.google.com/intl/fr/)