

La Moraine d'Oak Ridges



Survol

Ce cours du Géopanorama comprend trois activités conçues dans le but de présenter aux élèves la Moraine d'Oak Ridges, une crête marquée de sable et de gravier située au nord du lac Ontario qui fait également office de ligne de partage des eaux entre le lac Ontario et le lac Simcoe–baie Georgienne. Au fil d'une discussion dirigée par l'enseignant, les élèves visionneront des transparents afin d'en savoir davantage sur la formation et l'emplacement de la Moraine d'Oak Ridges. Une animation en ligne utilisant un modèle altimétrique numérique permettra également aux élèves de survoler la région afin de connaître sa topographie. Chaque élève lira également un bulletin d'information qui décrit les caractéristiques de la moraine ainsi que les problèmes liés au développement et à la conservation des terres de la zone. Une étude de cas fictive présentée sous forme de jeu de rôle permettra de soulever la controverse qui existe dans cette région concernant l'utilisation des terres. Les élèves pourront alors jouer le rôle de groupes d'intérêts touchés par le plan de développement urbain d'une partie de la Moraine d'Oak Ridges. Chaque camp présentera son point de vue à l'« assemblée publique locale » en l'étayant de recherches concrètes. Les élèves créeront également un modèle d'eau souterraine afin de mieux comprendre comment l'eau et les polluants interagissent avec les couches de gravier, de sable et d'argile.

Au terme du cours, les élèves pourront :

- expliquer comment la Moraine d'Oak Ridges s'est formée et décrire son emplacement;
- identifier différentes façons d'utiliser les terres de la Moraine d'Oak Ridges;
- décrire les opinions parfois divergentes des personnes impliquées dans le processus d'urbanisation;
- expliquer l'importance de la Moraine d'Oak Ridges;
- comprendre comment l'eau souterraine et les polluants interagissent avec les couches de gravier, de sable et d'argile.

Attentes particulières relatives au cours

Niveau	Domaine	Attentes
7	Géographie	<ul style="list-style-type: none">• Identifier les différents reliefs et expliquer comment ils entrent en ligne de compte dans le découpage des régions.
	Systèmes de la Terre et de l'espace	<ul style="list-style-type: none">• À l'aide de simulations ou de modèles, décrire l'origine et l'histoire des éléments naturels qui caractérisent le paysage de la région.
8	Géographie	<ul style="list-style-type: none">• Identifier et décrire les différentes façons d'utiliser les terres.
	Systèmes de la Terre et de l'espace	<ul style="list-style-type: none">• Identifier les différents états de l'eau présente à la surface de la Terre ainsi que les conditions dans lesquelles on les retrouve (par ex. : glaciers, calottes glaciaires, océans, lacs, rivières, eau souterraine)• Expliquer le lien qui existe entre les changements dans la nappe phréatique et le cycle de l'eau.
9	Géographie du Canada	<ul style="list-style-type: none">• Comprendre comment les ressources naturelles ont une influence sur les activités culturelles et économiques.• Expliquer comment les effets de la croissance urbaine modifient l'environnement.

Durée

80 minutes

Instructions de cours

Activité n° 1

- Montrer l'**Affiche Géopanorama Toronto** aux élèves et utiliser le **transparent Affiche Géopanorama Toronto – La Moraine d'Oak Ridges** comme base à une discussion qui permettra de déterminer ce que les élèves connaissent déjà au sujet de la Moraine d'Oak Ridges : « Qu'est-ce qu'une moraine? À quel endroit est située la Moraine d'Oak Ridges? Pourquoi la Moraine d'Oak Ridges est-elle si importante? Comment ce relief s'est-il formé? Comment était le climat au moment de la formation de la moraine? »
- Utiliser le **transparent Modèle altimétrique numérique** pour illustrer l'emplacement et l'étendue de ce relief marqué. La Moraine d'Oak Ridges s'étend sur 160 km, de l'escarpement du Niagara jusqu'à proximité de la rivière Trent. Environ 65 % de cette moraine se trouve dans le Grand Toronto. Elle s'élève jusqu'à 300 m au-dessus du lac Ontario et contient des dépôts de sable et de gravier qui ont jusqu'à 200 m d'épaisseur. Le Modèle altimétrique numérique utilise une échelle de couleurs optimisée pour une identification visuelle en 3D. L'échelle n'est pas linéaire et l'altimétrie est approximative.
- Utiliser le **transparent Formation de la Moraine d'Oak Ridges** pour illustrer comment, il y a environ 13 000 ans, les eaux de fonte de l'Inlandsis laurentidien se sont accumulées entre le glacier et l'escarpement du Niagara.
- Utiliser le **transparent Une citerne pluviale pour le Grand Toronto** pour illustrer comment la pluie et la neige qui tombent sur la Moraine d'Oak Ridges pénètrent dans le sol et remplissent de grands réservoirs d'eaux souterraines qui émergent sous la forme de sources sur les versants inférieurs pour alimenter plus de 60 % des rivières du Grand Toronto. Les sources alimentent également les rivières situées au nord de la moraine.

- Demander aux élèves de dresser la liste des éléments qui font de la Moraine d'Oak Ridges une « citerne pluviale ».
- Demander aux élèves de consulter l'animation en ligne qui représente une simulation de vol avec une vue inclinée de la Moraine d'Oak Ridges. L'animation est accessible à l'adresse suivante :

http://sts.gsc.nrcan.gc.ca/orm_dcp/index_e.asp?CaID=6&PgID=14

Notes explicatives concernant l'animation en ligne

L'animation a été générée à partir d'un Modèle altimétrique numérique amélioré. Les couleurs correspondent à l'altimétrie : bleu étant basse, et rouge élevée. Cette animation débute au-dessus de l'escarpement du Niagara à l'ouest, pour se déplacer vers l'est. La Moraine d'Oak Ridges forme la crête en direction est, définie par la couleur rouge. Au début de l'animation, le lac Ontario s'affiche en bleu, dans le coin supérieur droit, au sud de la moraine. À la fin de l'animation, la surface verte représente le lac Rice.

Activité n° 2

- Distribuer à tous les élèves le **Bulletin d'information** intitulé *La Moraine d'Oak Ridges*, et leur demander de le lire.
- Séparer les élèves en six groupes.
- Distribuer à chaque groupe un exemplaire des **feuilles de travail** *Étude de cas, Carte du projet de développement dans la Moraine d'Oak Ridges* et *Description du rôle (1 à 6)*.
- Demander aux élèves de faire des recherches en rapport avec leur rôle, d'en discuter, et d'établir une argumentation basée sur des données concrètes et des aides visuelles.
- Lancer un débat, en permettant à chaque groupe de présenter ses arguments au reste de la classe, lors d'une « assemblée publique locale ».
- Demander aux élèves de voter en faveur ou contre le projet immobilier sur la moraine.
- À des fins d'évaluation, demander aux élèves de remettre une copie de leurs notes de recherche, des références et des aides visuelles.

Activité n° 3

- Séparer les élèves en six groupes.
- Distribuer la **feuille de travail** *Construire un modèle d'eau souterraine*, qui contient les instructions de ce travail pratique.

Matériel requis

Téléchargez les supports de cours à partir du site Web Géopanorama Toronto : www.toronto.geoscape.nrcan.gc.ca (format PDF)	Matériel et équipement
Activité 1	
Transparents <ul style="list-style-type: none">• <i>Affiche Géopanorama Toronto – La Moraine d'Oak Ridges</i>• <i>Modèle altimétrique numérique</i>• <i>Formation de la Moraine d'Oak Ridges</i>• <i>Une citerne pluviale pour le Grand Toronto</i>	<ul style="list-style-type: none">• Rétroprojecteur• Ordinateur
Activité 2	
Bulletin d'information (à photocopier pour toute la classe) <ul style="list-style-type: none">• <i>La Moraine d'Oak Ridges</i> Feuilles de travail (photocopier un ensemble par groupe) <ul style="list-style-type: none">• <i>Étude de cas</i>• <i>Carte du projet de développement dans la Moraine d'Oak Ridges</i>• <i>Description du rôle (1 à 6)</i><ul style="list-style-type: none">○ <i>Ministère des Affaires municipales et du Logement de l'Ontario</i>○ <i>Promoteur immobilier</i>○ <i>Groupe de conservation</i>○ <i>Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario</i>○ <i>Fermiers et propriétaires de la région</i>○ <i>Propriétaires d'entreprise</i>	<ul style="list-style-type: none">• Rien

Matériel requis

(suite)

Activité 3

Feuille de travail (photocopier une feuille par groupe)

- *Construire un modèle d'eau souterraine*

(distribuer tous ces éléments à chaque groupe)

- boîte en plastique transparente de 15 cm x 20 cm, d'une profondeur d'au moins 15 cm
- 0,5 kg d'argile à modeler
- 1 kg de sable blanc
- 1 kg de gravier pour aquarium
- 1 paille ou un tube en plastique transparent
- 1 flacon pulvérisateur en plastique (la tige qui se trouve à l'intérieur du flacon doit être transparente et s'insérer facilement dans la paille)
- 1 petit morceau (3 cm x 5 cm) de feutre vert
- 30 ml de cacao en poudre
- colorant alimentaire rouge
- 1 seau d'eau propre et une petite tasse pour la transvider
- ruban adhésif invisible
- 1 petit morceau de gaze (3 cm x 3cm) pour couvrir une extrémité de la paille ou du tube en plastique transparent
- petit élastique

Glossaire

Les activités prévues dans ce cours exigent l'utilisation d'un certain nombre de nouveaux termes géologiques. Les enseignants pourraient envisager de consulter un glossaire et de discuter de la signification des termes ci-après avec leurs élèves avant d'entreprendre les activités. On peut trouver des définitions dans le **glossaire des termes géologiques** qui est disponible sur le site Web du Géopanorama de Toronto au www.toronto.geoscape.nrcan.gc.ca.

Le nouveau vocabulaire employé dans le cadre de ce cours se rapporte aux grands domaines suivants :

Termes géologiques : aquifère, aquitard, glaciaire, glacier, bassin lacustre, « kettle », moraine, till

Termes hydriques : ligne de partage des eaux, évaporation, eau souterraine, cours d'eau supérieur, point d'entrée, point de sortie, zone d'alimentation, réservoir, infiltration, source, transpiration, bassin hydrographique, puits, terre humide

Termes biologiques : biodiversité, écologique, habitat

Autre : matière organique, pollution, topographie