



Géopanorama d'Ottawa et de Gatineau

Leçons (7e année) pour Géopanorama d'Ottawa et de Gatineau
F. Fiset et J. Aylsworth

Thème 8 : Les inondations

Liste des attentes		
Classe	Matière et sujet	Attentes
7 ^e	Science : Les systèmes de la Terre et de l'espace La croûte terrestre	<ul style="list-style-type: none">identifier les facteurs qui doivent être pris en considération pour prendre des décisions éclairées quant à l'utilisation des terres et en expliquer l'importance.

Aperçu

Le thème du Géopanorama « Les inondations » comprend des leçons qui permettront aux élèves de comprendre d'une part le rapport qui existe entre le niveau d'eau et le débit, de l'autre les conséquences du contrôle des crues.

Au terme de ces leçons, les élèves seront en mesure :

- de comprendre le rapport qui existe entre le débit, le niveau d'eau de la rivière et l'inondation;
- de comprendre les plaines inondables de la région d'Ottawa et les mesures que les gouvernements et la population peuvent prendre afin d'éviter les dégâts et les accidents.

Leçons suggérées	Brève description
Prise de notes par les élèves	Les inondations : une surabondance d'eau
Jeu de mots-clés	Recherche de mots
Leçon 1	Surveiller la montée des niveaux d'eau
Liste des sites Web et des ressources utiles :	Brochure sur les crues publiée par la Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais http://www.ottawariver.ca/ebrochur.htm Élever des digues pour empêcher les inondations : Comment remplir et placer les sacs de sable. http://www.cdc.gov/nasd/docs/d001401-d001500/d001489/d001489.html Ontario Conservation Authorities : Nation Sud http://www.nation.on.ca/ Rideau http://www.rideauvalley.on.ca/ Mississippi http://www.mvc.on.ca/

Les inondations: une surabondance d'eau

Les inondations

- ce sont des phénomènes naturels.
- ont lieu lorsque le volume d'eau de la rivière augmente et que celle-ci déborde de ses rives.

Les plaines inondables

- surfaces basses à proximité des rivières
- sont inondées (recouvertes d'eau) lorsque les niveaux d'eau sont élevés
- les immeubles, les routes et les ponts peuvent être endommagés ou détruits

Causes des inondations

- fonte de neige rapide
- pluie sur neige
- pluies torrentielles
- embâcles dues à des amoncellements de glace ou à des débris résultant des glissements de terrain

La crue centenaire

- la taille de la plaine inondable dépend de l'étendue de ce qu'on appelle la « crue centenaire ».
- ne signifie pas qu'il y a une crue tous les cent ans.
- chaque année, il y a 1 % de chance pour qu'une crue ait lieu.
- la taille et les lieux des crues doivent être connus afin d'éviter les dégâts lorsque l'inondation arrive.

Les inondations: une surabondance d'eau

Comment se protéger des inondations

Les dommages causés par les inondations peuvent être limités, en :

- évitant les constructions (p. ex., des routes et des ponts) dans les zones inondables.
- utilisant les plaines inondables comme parcs et terrains de jeu (utilisation des terres).
- mettant en place des barrières physiques, telles que les digues.
- recourant aux barrages comme moyen de mesurer les débits élevés et de prévenir les collectivités en aval du risque d'inondation.
- empêchant les embâcles de se former au printemps.
- Autres méthodes, non utilisées pour la rivière des Outaouais :
 - barrages en amont pour retenir l'eau et la libérer lentement afin de protéger les collectivités.
 - creuser des chenaux de dérivation artificiels afin de contourner un lieu d'habitation (comme à Winnipeg).

Les inondations

Digue
Débit
En aval
Endiguement
Crue
Inondation
Inondable

Magnitude
Inonder
Barrage
Processus
Réservoir
En amont

8.1 Leçon 1 : Surveiller la montée des niveaux d'eau

Brève description

Exercice visant à montrer le rapport qui existe entre le niveau d'eau d'une rivière et l'accroissement de son débit et à permettre aux élèves de réfléchir aux méthodes de contrôle des crues.

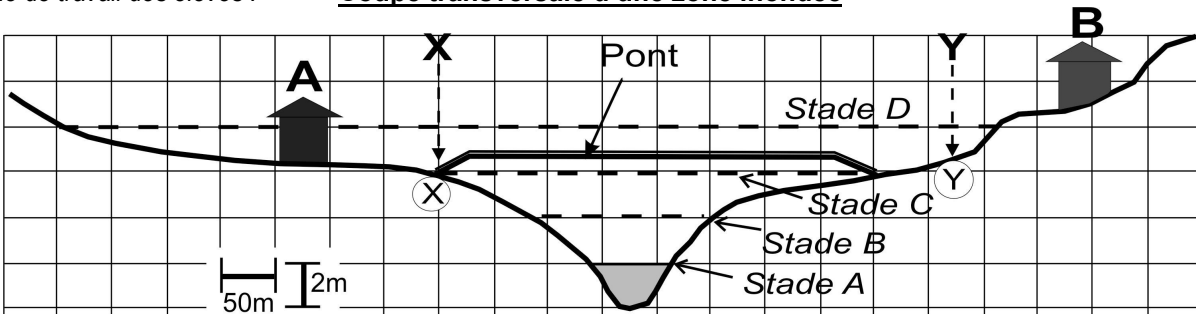
Matériel suggéré

Feuille de travail des élèves :

Durée : 30- 40 minutes

Instructions relatives à la leçon

1. L'enseignant lit la description de la méthode d'estimation du débit figurant sur la feuille de travail de l'élève et vérifie que la classe a bien compris. Il peut en donner un exemple au tableau.
2. Les élèves font les exercices de la feuille de travail.
3. Les résultats sont discutés par la classe. L'enseignant aide les élèves à comprendre que toute mesure préventive entraîne une réaction, des coûts ou des répercussions dont il faut tenir compte. La meilleure solution consiste à éviter toute construction sur la plaine inondable.



Il s'agit d'une coupe transversale d'une vallée, illustrant une rivière, une plaine inondable, deux villes et un pont. Lors de la crue printanière, le débit augmente et le niveau de l'eau monte (Stades A,B,C,D).

Comment calculer le débit?

Débit = volume/temps = surface de la section mouillée x distance/temps (m^3/s)

La superficie peut être calculée à partir du graphique. Chaque rectangle de la grille correspond à une largeur de 50 m et une à hauteur de 2 m (notez une échelle verticale différente). La superficie de chaque rectangle est de $100 m^2$. La superficie totale de la section mouillée correspond à la somme des superficies des rectangles et des portions de rectangles situées en dessous du niveau d'eau de la rivière.

Distance : dans cet exercice, la distance = 1 m; elle est perpendiculaire à la page et n'est pas visible. Temps = 1 seconde.

Ainsi, le rapport « distance/temps » est un nombre constant (1) et vous pouvez l'ignorer dans vos calculs; calculer ensuite le débit en vous servant de la surface de la section mouillée.

- À chaque stade atteint par le niveau d'eau de la rivière, calculez le débit ainsi que la hauteur de la rivière, puis complétez le tableau.

Stade	Niveau d'eau de la rivière (m)	Surface de la section mouillée (m^2)	Distance / temps (m/s)	Débit (m^3/s)	Problème éventuel?
A	2 m	$100 m^2$	1	$100 m^3/s$	Non
B			1		
C			1		
D			1		

- À mesure que le niveau de l'eau monte, que remarquez-vous au sujet du débit?
- Où va l'eau supplémentaire?
- Que pourrait-il arriver au stade C (pont)?
- Que pourrait-il arriver au stade D (ville A)?
- Qu'arrive-t-il à la ville B?
- Si la ville A avait édifié une digue de 2 m de haut le long de la plaine inondable, à l'endroit X, que serait-il arrivé à la ville A? À la ville B?
- M. Homme pense construire une maison à l'endroit Y. Qu'en pensez-vous?