



# Géopanorama d'Ottawa et de Gatineau

Leçons (9<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup> année) pour Géopanorama d'Ottawa et de Gatineau  
J. Weatherhead et J. Aylsworth

## Thème 6 : LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS : Une ressource vitale

### APERÇU

- Les étudiants identifient et décrivent les étapes de l'évolution de la rivière des Outaouais et de ses affluents;
- Les étudiants repèrent les divers bassins hydrographiques du Géopanorama d'Ottawa-Gatineau et en décrivent les caractéristiques;
- Les étudiants comprennent comment le débit d'une rivière dépend du cycle hydrologique et de l'hydrogéologie de la région;
- Les étudiants apprécient mieux les nombreuses utilisations du bassin hydrographique de la rivière des Outaouais.

**DURÉE** 190 minutes (2 périodes + devoirs) + excursion ½ journée

### ACTIVITÉ

1. Feuille de travail des étudiants # 1 : En petits groupes (3-4), les étudiants repèrent, délimitent et décrivent un bassin hydrographique à l'aide des cartes topographiques, et expliquent les diverses caractéristiques des stades de l'évolution d'une rivière de la région. Vous pouvez appliquer cette activité à la région visée par le Géopanorama, à tout le bassin hydrographique de la rivière des Outaouais ou à un affluent important et à ses affluents. (Si vous choisissez la rivière entière des Outaouais et ses tributaires principaux, vous devrez employer les cartes topographiques à échelle réduite ou employer les cartes topographiques en ligne en utilisant la terre de Google. - Ce programme peut être téléchargé gratuitement de Google.)
2. Feuille de travail des étudiants # 2 : En petits groupes, les étudiants font une étude sur le terrain d'un ruisseau ou d'une rivière local afin d'en évaluer la vitesse et le débit. Les permissions relatives à l'excursion doivent être obtenues à l'avance, et toutes les précautions relatives à la sécurité doivent être prises.
3. Feuille de travail des étudiants # 3 : Les étudiants remplissent un questionnaire sur les divers usages du bassin hydrographique de la rivière des Outaouais.
4. Optionnel : Relevés hydrologiques du Canada (Environnement Canada) <http://www.wsc.ec.gc.ca/> fournit des données quotidiennes de jaugeage des cours d'eau (débit et niveau). Choisissez <Produits et services> et puis <Données hydrométriques archives - Recherche en ligne dans la base de données>. (Je recommande la station 02LB005 – Rivière Nation Sud près de Plantagenet Springs for l'année 2003.) Un lien sur le même site vous portera aux données climatiques à [http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/canada\\_f.html](http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/canada_f.html) . Les étudiants peuvent par exemple comparer les données de jaugeage prises toute l'année aux données sur les précipitations. Subsidièrement, on peut aussi comparer les données provenant de stations situées dans un petit et un grand bassin hydrographique, ou entre une station contrôlée (un barrage sur la rivière des Outaouais) et une station naturelle (non contrôlée) en amont.

Feuille de travail des étudiants #1 : **BASSINS HYDROGRAPHIQUES**

1. À l'aide de cartes topographiques d'Ottawa (à l'échelle 1/250 000), délimitez le système hydrographique de la rivière des Outaouais, et indiquez également ses principaux affluents : les rivières Gatineau, Rideau, South Nation, Lievre, Blanche, Petit Nation, Quyon, Madawaska, Mississippi, Carp et Jock.
2. Identifiez la rivière principale, ses affluents principaux, les embouchures, les sources et le sens du courant de chaque affluent, les confluent et les autres caractéristiques hydrographiques importantes, comme les lacs et les terres humides.
3. Sur cette même carte, localisez les principaux barrages de la rivière des Outaouais et de ses affluents. Expliquez le choix de leur emplacement.
4. Localisez les chutes et les rapides le long de la rivière des Outaouais et de ses affluents. Le courant des rivières est-il plus rapide dans certaines régions qu'ailleurs? Pourquoi? Peut-il y avoir un lien avec la géologie de la région (consultez les cartes géologiques)?
5. Délimitez les frontières de ce bassin hydrographique et des bassins voisins en dessinant une ligne le long des contours les plus élevés de la topographie. Délimitez de la même manière le bassin hydrographique de chacun des affluents.

Les questions suivantes peuvent être appliquées à une rivière local important et à ses tributaires. (Si vous choisissez le rivière entier des Outaouais et ses tributaires principaux, vous devrez employer les cartes topographiques à échelle réduite ou employer les cartes topographiques en ligne en utilisant la terre de Google. - Ce programme peut être téléchargé gratuitement de Google. Ou, en utilisant 'Toporama' de L'atlas du Canada - [http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/maps/topo/index.html/document view](http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/maps/topo/index.html/document_view))

6. Choisissez une rivière.
7. Évaluez la superficie du bassin à l'aide de l'échelle ou de la grille de la carte. Si vous utilisez la grille, comptez toutes les cases, même celles qui ne couvrent que partiellement le bassin. Calculez ensuite la superficie d'une case et multipliez par le nombre de cases pour obtenir la superficie totale.
8. Établissez l'altitude de la source de la rivière principale et de chacun des affluents importants. Soustrayez l'élévation à l'embouchure afin d'obtenir la dénivellation de la rivière.
9. Mesurez la longueur de la rivière principale et de chacun de ses affluents importants.
10. Calculez ensuite la pente de chacune en divisant sa dénivellation par sa longueur.
11. Classez ensuite la rivière et ses affluents de la plus « rapide » à la plus « lente ». Pensez-vous que ceci est une évaluation valide de la vitesse? Quels autres facteurs peuvent influencer fortement la vitesse du courant des rivières dans votre bassin hydrographique?
12. Établissez le type de réseau hydrographique du système.
13. Indiquez sur la carte où ont eu lieu l'érosion, les dépôts et les inondations. Quelles tendances se dégagent? Pourquoi?
14. Rédigez une description (1 page) des caractéristiques de votre bassin hydrographique, et évaluez son efficacité à évacuer les précipitations.

Feuille de travail des étudiants #2 : **ÉTUDE D'UN COURS D'EAU SUR LE TERRAIN**

1. Mesure de la largeur : à l'aide d'un ruban à mesurer, mesurez la largeur du cours d'eau. Prenez plusieurs mesures et calculez la moyenne. Si le cours d'eau est trop profond pour le traverser à gué, mesurez la largeur sur un pont ou lancez une balle de fil à un camarade sur l'autre rive et mesurez la longueur du fil.
2. Mesure de la profondeur : Fixez un poids à l'extrémité d'un fil assez long. Faites descendre le poids dans l'eau jusqu'à ce qu'il touche le fond. Tendez le fil et marquez le niveau de l'eau. Mesurez la portion submergée du fil. Prenez plusieurs mesures de la profondeur à divers emplacements, à l'endroit où vous avez mesuré la largeur.
3. Mesure de l'aire transversale : Pour calculer le volume d'eau qui coule à un point précis du cours d'eau, il est nécessaire d'en calculer l'aire transversale. Dessinez le profil transversal du cours d'eau sur du papier quadrillé et calculez l'aire transversale.
4. Mesure de la vitesse du courant : Mesurez 10 m le long de la rive, et marquez les points de départ et d'arrivée. Placez un objet flottant (une balle ou une orange, par exemple) au milieu de la rivière à la hauteur du point de départ. Chronométrez le temps nécessaire à l'objet pour atteindre le point d'arrivée. Prenez plusieurs mesures et calculez la moyenne. Calculez la vitesse du courant en mètres par secondes à l'aide de la formule  $v = d / t$ . (Remarque : cela n'est valide que pour la vitesse du courant en surface.)
5. Calcul du débit et de la capacité de débit :
  - A. Le débit actuel en  $m^3/s$  correspond à la vitesse du courant multipliée par l'aire transversale.
  - B. Pour évaluer la capacité de débit maximale, mesurez l'aire transversale supplémentaire du haut des deux rives, au-dessus de l'eau. Multipliez cette aire par la vitesse du courant déjà mesurée. Vous n'avez plus qu'à additionner les deux débits calculés (A + B) pour obtenir la capacité de débit maximale. Un débit plus élevé entraîne une inondation à cet endroit.
6. Ce débit peut-il varier? Le cas échéant, où et pourquoi?
7. Quel système faudrait-il mettre en place pour avertir les gens d'un risque d'inondation?
8. Marchez le long d'un segment de votre ruisseau et esquissez une carte. Indiquez sur la carte où ont eu lieu l'érosion et le sédimentation. Reliez ces régions à la forme (morphologie) du ruisseau.

1. Dressez la liste de toutes les utilisations du bassin hydrographique de la rivière des Outaouais que vous connaissez.
2. Quelles utilisations passées des rivières de la région sont maintenant oubliées?
3. Localisez et identifiez sur la carte de la feuille de travail N° 1 les stations de filtration d'eau Britannia et de l'île Lemieux ainsi que la station de traitement d'eau Robert Pickard. Expliquez le choix de leur emplacement.
4. Nommez et localisez sur cette même carte les ponts qui enjambent la rivière des Outaouais. Où se trouvent-ils? Pourquoi? Si vous deviez décider de l'emplacement de nouveaux ponts sur la rivière des Outaouais, où les placeriez-vous? Pourquoi?
5. Faites une recherche sur l'un des sujets suivants et préparez un compte rendu (1-2 pages).
  - A. Nouveaux ponts sur la rivière des Outaouais
  - B. Le parc aquatique de l'île Petrie
  - C. Le site industriel historique des chutes des Chaudières
  - D. Le canal Rideau et la voie navigable de la rivière Rideau
  - E. La voie navigable historique de la rivière des Outaouais

*Cette carte peut être utilisée au lieu de la carte de la feuille de travail 1.*

