

Leçon #5: ___ Le lac Pepin: miroir des lacs du Minnesota: un lac en danger.

Students will be able to:

Hypothesize the environmental challenges faced by Lake Pepin today.

Compare Lake Pepin's environmental challenges in the 18th century and today.

Describe causes and effects of water pollution at Lake Pepin.

Articulate preventive measures to four causes of Lake Pepin's water pollution for individual citizens and the community to take to protect the lake.

Leçon 5: Le lac Pepin: miroir des lacs du Minnesota: un lac en danger.



A. L'environnement au lac Pepin hier et aujourd'hui.

A.1. Students return to the group with which they worked at the end of lesson 4. They are first asked to hypothesize which environmental hazards Lake Pepin is facing today. In groups of three they fill out the following table using sentences in the present tense and also expressions such as 'je pense que', 'je présume que', 'j'imagine que',

Au 21ème siècle:

----->

Impact sur l'écosystème du
Lac Pepin:

Large: Modéré: Réduit:

Modes de transport:

Populations habitant au
bord du lac:

Activités sur le lac:

Activités au bord du lac:

Produits utilisés par les
habitants dans leur vie
quotidienne:

Déchets (waste) générés
autour du lac:

A.2. Students are asked to compare (oral work) the sources of water pollution for Lake Pepin and the level of pollution in the 18th and 21st century using expressions of comparisons: 'plus, moins, aussi...que', 'plus de, moins de, autant de...que'. Each pair identifies the current largest source of water pollution for the lake and reasons. Answers are shared with the whole class.

A.3. Prior to this lesson students will have watched a video on water issues in MN:

http://www.youtube.com/watch?v=yh_AtxTrIyc

and listened to a MPR broadcast on MN waters' quality as homework:

http://minnesota.publicradio.org/www_publicradio/tools/media_player/popup.php?name=minnesota/news/programs/2009/07/21/midday/midday_hour_1_20090721_64

They will share the concepts that they learned with the class and will be provided by the teacher with corresponding vocabulary in French. This phase will serve as background and language activation phase.

B. L'écologie du Lac Pepin:

B.1. At this stage in the lesson students work in pairs. Each pair is assigned a section of the reading: 'Ecologie du Lac Pepin: les défis écologiques'. They first need to write a definition of the water pollution phenomenon about which they have read. Next they need to fill out a graphic organizer with the phenomenon's cause and effects, and write full

sentences using cause and effect expressions such as *à cause de, en raison de, parce que être dû à* and the verbs *contribuer à, signifier, avoir pour effet* etc.

D'abord écrivez une définition du phénomène de pollution sur lequel (*about which*) vous venez de lire, puis indiquez ses causes et effets de manière schématique et ensuite dans des phrases complètes en utilisant les expressions: *à cause de, en raison de, parce que être dû à* and the verbs *contribuer à, signifier, avoir pour effet*.

L'eutrophisation c'est:.....

Eutrophisation: Cause:Effet #1:.....Effet #2:

La turbidité c'est:.....

Turbidité: Cause:Effet #1:.....Effet #2:

La résidus chimiques ce sont:.....

Les engrais ce sont:

Résidus: Cause:Effet #1:.....Effet #2:

Engrais: Cause:Effet #1:.....Effet #2:

B.2. As a follow-up each pair reports to the whole class. The teacher draws a summary causes and effects diagram on the board.

Causes

Pollution du
Lac Pepin

Effets

Les défis écologiques du Lac Pepin:



Algues dans le Lac Pepin.

D'importance historique le Lac Pepin est également une précieuse réserve naturelle de toute beauté. Cependant cette richesse est menacée par la pollution de son écosystème.

Eutrophisation:



Des sédiments et du phosphore se sont déposés dans le lac en quantité croissante au cours des 200 dernières années. Le phosphore contribue à la prolifération d'algues qui réduisent la teneur en oxygène des eaux en période de sécheresse (*drought*) et entraîne (*bring along*) la mort du poisson et de la vie aquatique. Ce phénomène est appelé eutrophisation (*eutrophication*) Une eau verte signifie une présence excessive d'algues.

Turbidité:



Une eau trouble (*turbidity*) signale la présence excessive de sédiments. Le Lac Pepin se remplit et devient moins profond chaque année. Au cours des dix dernières années le lac a accumulé près de 25 centimètres (9.5

inches) de sédiments. Ce dépôt de sédiments est dû à une érosion croissante des rives et du littoral (*shoreline*). La sédimentation du Lac Pepin a été multipliée par dix au cours des trois derniers siècles et au rythme actuel la section supérieure du lac devrait être remplie d'ici une centaine d'années. Un excès de sédiments empêche (*prevents from*) la lumière du soleil d'atteindre (*to reach*) les plantes aquatiques et les animaux qui permettent de maintenir l'équilibre écologique et la propreté (*cleaningness*) du lac.

Résidus chimiques et engrais (fertilizers):



En plus de la vase (*silt*) de nombreux résidus chimiques des usines des Villes Jumelles se déposent dans le lac sans compter (*without mentioning*) les écoulements d'engrais (*run-offs*). Ces produits chimiques se déposent au fond du lac et deviennent partie de la chaîne alimentaire de l'écosystème du Lac Pepin. On met régulièrement en garde (*alert*) les habitants du Minnesota et du Wisconsin de ne pas manger de poisson pêché dans le Lac Pepin en raison de la forte concentration dans le poisson de produits chimiques potentiellement mauvais pour la santé. Les scientifiques estiment que le bassin supérieur du Mississippi contribue à plus de 30% de la charge annuelle en nitrogène dans le Mississippi. 18 millions de personnes boivent de l'eau provenant du Mississippi et de ses affluents (*tributaries*) alors que des millions de gallons de produits toxiques sont déchargés légalement dans

le fleuve chaque année. La pollution du Mississippi est non seulement une pollution pour l'écosystème du fleuve mais pour la santé publique.



Finalement n'oublions pas que les eaux du Lac Pepin débouchent dans le Golfe du Mexique. Le manque (*lack of*) d'oxygène dû à la propagation des algues dans le Lac Pepin affecte également la vie aquatique dans le Golfe du Mexique. L'industrie de la pêche dans cette région est sévèrement affectée depuis plusieurs années. La zone morte du Golfe du Mexique est de la taille du Massachussets, les algues s'y décomposent et consomment tellement d'oxygène que les plus gros poissons doivent vivre ailleurs et les plus faibles meurent.



Zone morte du Golfe du Mexique

Etudes sur la qualité des eaux du Lac Pepin:

La détérioration de la qualité des eaux du Lac Pepin a amené l'Agence de Contrôle de la Pollution du Minnesota (Minnesota Pollution Control Agency) à déclarer en 2004 le Lac Pepin plan d'eau à risques (*impaired water body*) dans deux catégories : eutrophisation et turbidité. L'Agence a lancé une enquête d'utilité publique afin de déterminer les quantités de phosphore et de sédiments pouvant être déversés dans le lac sans enfreindre les règlements (*break regulations*) fédéraux. La quantité maximale journalière de rejets (Total Maximum Daily Load) a commencé à être mesurée.



Lac Pepin - Pointe au Sable – 2009

C.1. Students work with a new partner. They are responsible for one section of the following reading: 'Que peuvent faire les habitants pour protéger le Lac Pepin?' and for teaching its content to another pair.

Avec votre partenaire faites un résumé oral de la section que vous avez lue pour enseigner son contenu à un(e) camarade de classe. Ne répétez pas les phrases utilisées dans le texte, au contraire utilisez des synonymes:

Section 1:

s'entasser = s'accumuler

boucher = bloquer

favoriser = promouvoir, encourager

contribuer à = générer

diminuer = faire baisser, décroître

la croissance = l'augmentation

Section 2:

s'écouler = se répandre

déverser = vider

le milieu = l'environnement

Section 3:

finir par = arriver à

renfermer = contenir

tenir à l'écart = écarter

déposer = mettre

Section 4:

augmenter = accroître

contribuer à = avoir pour effet

apporter = amener

non-perméable = impermeable

telles que = comme

accélérer = rendre plus rapide

réduire = diminuer

C. Que peuvent faire les habitants pour protéger le Lac Pepin ?

1). Feuilles et herbe : Quand elles s'entassent (*pile up*) dans la rue elles bouchent (*plug*) les égouts (*drains*) et remplissent le Lac Pepin. Quand elles se décomposent dans le lac elles génèrent des nutriments (*nutrients*) qui favorisent la croissance d'algues et diminuent la quantité d'oxygène et la clarté de l'eau. Il faut balayer les feuilles et les débris d'herbe loin des égouts. Il vaut mieux les placer dans des sacs ou faire du compost.



2). Voitures et produits chimiques :

Tout liquide qui provient de voitures peut s'écouler (*spread*) dans le lac. Les huiles de moteur sont souvent déversées (*spilled*) sur les routes et par conséquent dans le lac. L'huile de moteur, l'antigel (*antifreeze*) et les acides de batteries sont tous extrêmement dangereux pour le milieu aquatique. Il faut empêcher les produits toxiques des moteurs de polluer le Lac Pepin. Il est impératif de recycler (*dispose of*) l'huile et autres fluides moteur. On peut se renseigner auprès de son garagiste.



3). Déchets animaliers :

Les excréments d'animaux (*animal waste*) laissés sur les pelouses (*lawns*), trottoirs, dans les rues et parcs finissent par contaminer les eaux du lac. Ces déchets contiennent des bactéries nocives (*harmful*) renfermant des bactéries qu'il faut tenir à l'écart (*keep away*) du lac. Il faut déposer les déchets animaliers dans des sacs ou les déposer dans les toilettes à la maison. Quand on va au parc il est essentiel de se préparer et d'emmener des sacs pour son animal domestique quand on l'emmène faire une promenade.



4). Ruissellement (*run-off*) excessif :

L'écoulement excessif à la suite d'orages (*thunderstorms*) augmente l'érosion des sols et contribue à la turbidité du lac. La terre apporte des nutriments (*nutrients*) supplémentaires qui contribuent à l'eutrophisation du

lac. Des surfaces non perméables telles que l'asphalte et le béton accélèrent l'écoulement et donc contribuent à l'érosion des sols et au dépôt de sédiments dans le lac. Il est recommandé d'utiliser des surfaces semi-perméables pour l'aménagement paysager (*landscaping*) ce qui permet aux eaux d'orage de s'évacuer dans le sol. Il vaut mieux que l'on récupère l'eau de pluie dans des bidons récupérateur (*rain barrels*), que l'on incorpore des plantes indigènes (*native plants*) dans son jardin, ces pratiques permettent de réduire la sédimentation du lac.



C.2. At this point students need to articulate recommendations for citizens to prevent the form of water pollution about which they read. This phase helps students begin to realize their active role as citizens in water pollution control.

Faites des recommandations écrites à vos amis et famille pour diminuer l'effet-pollution de votre section sur la pollution du Lac Pepin. Utilisez les expressions: 'il faut que', 'il est nécessaire que', 'il est indispensable que' + le subjonctif. Variez les pronoms sujet.

Sources :

<http://www.lakepepinlegacyalliance.org/>

Lake Pepin under stress : brochure d'information Lake City