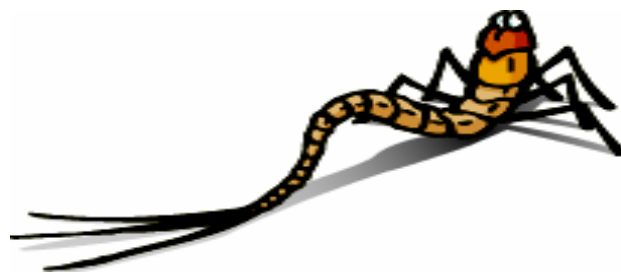




Comité
Zone d'Intervention Prioritaire

Rapport d'activités École du Carrousel, Varennes

*J'Adopte un cours
d'eau*



Comité Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) des Seigneuries

13 mai 2010



TABLE DES MATIERES

1. MISE EN CONTEXTE	5
1.1. OBJECTIFS DU PROGRAMME « <i>J'ADOpte UN COURS D'EAU</i> »	5
2. RESULTATS	6
2.1. LES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES PRESENTEES AUX ELEVES DE L'ECOLE DU CARROUSEL	6
- La température	6
- L'oxygène dissous	6
- La turbidité	7
- Le pH	8
- La dureté	8
2.2. INITIATION AUX MACRO-INVERTEBRES D'EAU DOUCE	8
2.3. ATELIER PEDAGOGIQUE	10
2.4. SORTIE PEDAGOGIQUE SUR LE TERRAIN – RIVIERE SAINT-CHARLES	10
3. RESULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES	11
4. DISCUSSION	12
5. CONCLUSION	13
6. RECOMMANDATIONS	14
7. RETOUR SUR LA JOURNEE	19
8. REMERCIEMENTS	20
LEXIQUE	21

LISTE DES FIGURES

Figure 1. :	Échelle de tolérance en oxygène dissous de deux poissons d'eau douce : la barbotte brune et la truite arc-en-ciel	7
Figure 2. :	Échelle du logarithmique des valeurs du pH	8
Figure 3. :	Différents types de macro-invertébrés présents dans les cours d'eau du Québec	9
Figure 4. :	Cycle de vie du moustique : de l'état larvaire aquatique au stade adulte terrestre et aérien	9
Figure 5. :	Rivière Saint-Charles à Varennes	11
Figure 6. :	Bande riveraine aménagée	15
Figure 7. :	Bande riveraine inadéquate	15
Figure 8. :	Nichoirs pour mésanges	16

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Résultats des analyses physico-chimiques réalisées à la rivière Saint-Charles	11
-------------	---	----

1. MISE EN CONTEXTE

1.1. OBJECTIFS DU PROGRAMME ÉDUCATIF « *J'ADOpte UN COURS D'EAU* »

Issu d'un partenariat entre le Groupe d'Éducation et d'Écosurveillance de l'eau (G3E) et la Biosphère d'Environnement Canada, le programme éducatif « *J'Adopte un cours d'eau* » reprend les objectifs généraux de l'éducation relative à l'environnement et vise particulièrement à sensibiliser les jeunes à l'état de l'environnement en abordant le thème de l'eau et des écosystèmes* aquatiques. Ce programme permet aux élèves d'acquérir des connaissances fondamentales et expérimentales sur la dynamique des écosystèmes aquatiques en plus de développer des aptitudes techniques favorisant l'éveil d'un intérêt pour l'environnement et les sciences. Les projets de recherche scientifique menés par les élèves permettent d'instaurer chez eux une attitude et des comportements responsables respectueux de l'environnement et de la société.

2. RÉSULTATS

Au printemps 2010, les 66 élèves de la maternelle à la 6^e année du service de garde de l'école du Carrousel ont reçu une initiation sur la ressource eau, via différents ateliers.

Cette journée a débuté par une présentation sur l'état du fleuve Saint-Laurent dont les objectifs sont de sensibiliser les élèves au fleuve et ses problématiques. La présentation aborde différentes notions portant sur la faune et la flore liées au fleuve, ainsi que les impacts des interactions humaines sur le fleuve, telles que la perte et la fragmentation de l'habitat, la pollution qui ont des répercussions sur les espèces locales. Une fois ces notions abordées, les élèves ont été initiés, via des ateliers pratiques dispensés par les éducatrices, aux différentes analyses physico-chimiques qui permettent d'établir un diagnostic de l'état de santé d'un cours d'eau. Ils ont également participé à des activités plus ludiques, toujours centrées sur le thème de l'eau, afin d'acquérir des notions sur les écosystèmes aquatiques au travers de jeux.

2.1. LES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES PRÉSENTÉES AUX LES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE DU CARROUSEL

- La température de l'eau

La prise de température de l'eau s'effectue avec un thermomètre à alcool plongé directement dans le cours d'eau étudié. Cette mesure est importante pour diverses raisons : la température d'un cours d'eau affecte les organismes qui y vivent de plusieurs manières et elle influence plusieurs processus biologiques et chimiques. En effet, chaque espèce est adaptée à une gamme de température dans laquelle elle peut se développer et poursuivre son cycle de vie. Par exemple, chez les poissons et reptiles, dits ectothermes*, la température de l'eau contrôle leur température interne influant ainsi sur les différents processus physiologiques tels la digestion, la reproduction et la locomotion. Ainsi, lorsque surviennent des changements de température, ces organismes doivent s'adapter en trouvant une source de chaleur ou de fraîcheur à défaut de réduire leur métabolisme les rendants de ce fait davantage susceptibles à la prédation, aux maladies et au manque de nourriture. Les changements de température sont aussi responsables du déclenchement de certains phénomènes physiologiques tels que la métamorphose* et la ponte des œufs. Au point de vue de la physique de l'eau, la température affecte le taux d'oxygène dissous dans l'eau ; en effet une eau chaude aura un taux d'oxygène dissous plus faible qu'une eau froide.

(* les mots suivis d'un astérisque sont définis dans le lexique)

- L'oxygène dissous

La teneur en O_2 est obtenue par comparaison sur un comparateur coloré, suite au mélange d'eau du ruisseau avec un réactif dans une ampoule. L'oxygène dissous est un paramètre des plus importants dans les écosystèmes aquatiques puisqu'il permet la respiration des organismes vivants dans les cours d'eau. Plus un cours d'eau montre des rapides, plus le contact avec l'air est important et par conséquent, plus le ruisseau est riche en oxygène dissous.

À titre informatif, les truites arc-en-ciel ont besoin d'une eau froide riche en oxygène dissous (environ 11 milligrammes par litre (mg/L)) alors que les barbottes brunes s'acclimatent très bien dans une eau plus chaude et moins riche en oxygène dissous (inférieure à 7,5mg/L) (figure 1.)

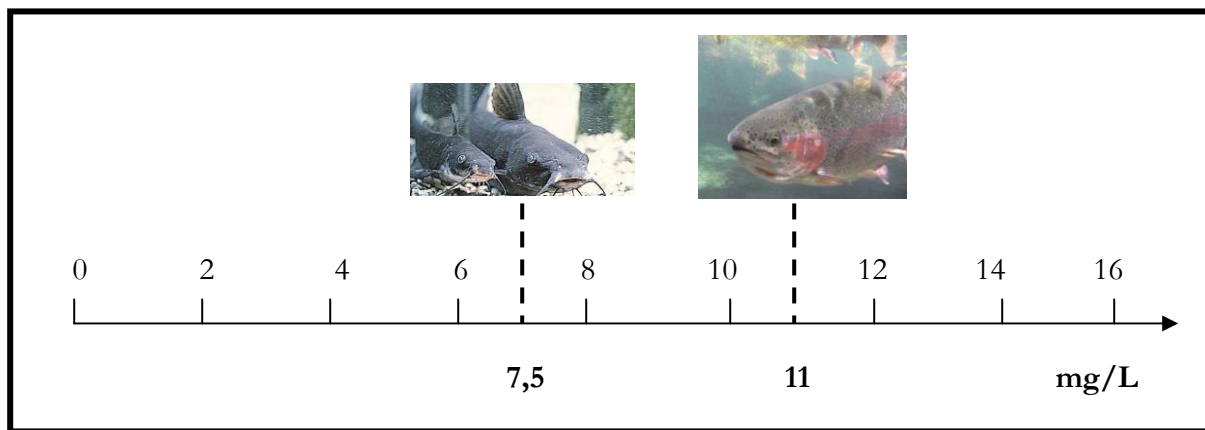


Figure 1. Échelle de tolérance en oxygène dissous de deux poissons d'eau douce : la barbotte brune et la truite arc-en-ciel

- La turbidité

La turbidité est le paramètre physique qui évalue la quantité de matière en suspension. L'eau du fleuve est collectée dans un tube et comparée à de l'eau distillée placée dans un second tube. La turbidité du cours d'eau est évaluée par ajout d'un réactif spécial dans l'eau distillée jusqu'à ce qu'elle devienne aussi trouble que l'eau du fleuve. C'est le nombre de gouttes de réactif ajouté à l'eau distillée qui détermine la turbidité du cours d'eau étudié.

Une eau chargée en particules provoque des troubles respiratoires chez les organismes dont les branchies filtrantes retiennent ces particules, favorise le transport de polluants et favorise le réchauffement de l'eau puisque les sédiments ont une propension à accumuler de la chaleur. Elle diminue également la capture de nourriture pour les prédateurs.

- Le pH

Le pH (potentiel Hydrogène), dont les valeurs s'échelonnent de 0 à 14, donne une estimation de la concentration en ions H^+ , laquelle détermine le niveau d'acidité (pH inférieur à 7) ou d'alcalinité (pH supérieur à 7) de la solution. La valeur du pH est obtenue en plaçant l'échantillon prélevé, auquel on a préalablement ajouté un réactif qui colore l'eau, dans un comparateur présentant la gamme complète de 0 à 14, identifiable en fonction des couleurs (rouge, orange et jaune pour les solutions acides, verte pour les solutions neutres et bleu pour les solutions basiques). Le pH des cours d'eau doit être compris entre 6,5 et 8 car en dehors de cette étendue, la vie aquatique se trouve grandement réduite.

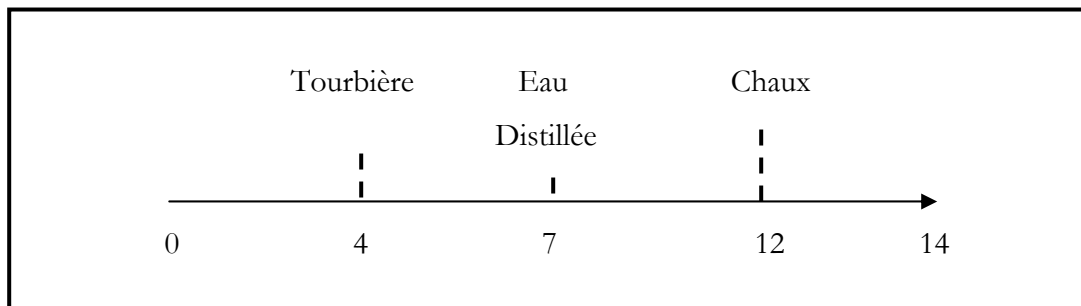


Figure 2. : Échelle logarithmique* des valeurs de pH (potentiel Hydrogène)

- La dureté

La dureté représente la concentration en magnésium et calcium dans l'eau. Ce test s'effectue par l'ajout progressif d'eau du ruisseau dans une ampoule de réactif. Lorsque la couleur rose est atteinte, la dureté de l'eau peut être directement lue sur les graduations de l'ampoule. La dureté de l'eau joue un rôle majeur sur la formation de mousse (plus une eau est dure, moins il y aura de bulles en cas de contact avec du savon par exemple). Par conséquent, cela constitue un paramètre important pour l'utilisation de l'eau par les humains. Mais, hormis en eau extrêmement douce, où les crustacés et mollusques auront une carapace ou coquille molle, elle n'affecte que modérément la vie aquatique.

2.2. INITIATION AUX MACRO-INVERTÉBRÉS D'EAU DOUCE

Les élèves ont aussi été initiés aux macro-invertébrés via une présentation puis ils ont eu la chance de manipuler des spécimens représentant différentes espèces (Figure 3.), ainsi qu'en utilisant des livres avec les plus petits.



Figure 3. Différents types de macro-invertébrés que l'on retrouve dans les cours d'eau du Québec
 a. Mégaloptère
 b. Ephéméroptère

Les macro-invertébrés étant principalement des larves d'insectes, les élèves ont suivi une introduction à l'entomologie*, axée sur les différentes parties du corps d'un insecte (tête, thorax et abdomen et leurs particularités) ainsi que leur cycle de vie (exemple du moustique pour les plus petits, présenté en figure 4.).

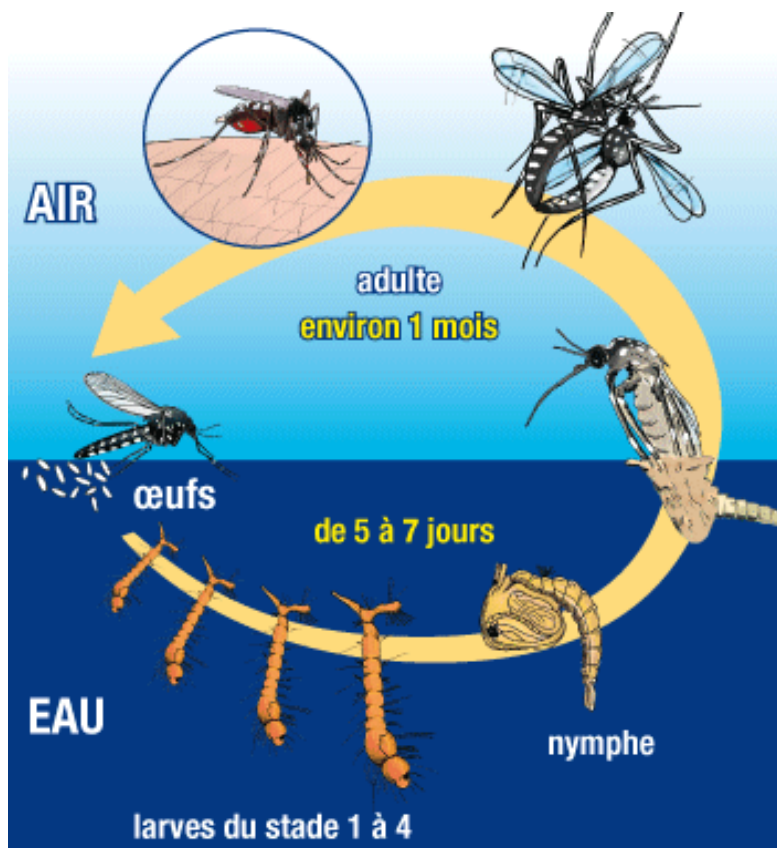


Figure 4. Cycle de vie du moustique, du stade larvaire aquatique à l'état adulte en milieu terrestre et aérien

Source :

http://moustiquesinfos.sante.gouv.fr/spip/userfiles/image/connaitre_le_moustique/Cycle_de_vie.gif

2.3. ATELIER PÉDAGOGIQUE

Le troisième atelier de la matinée, sous forme de jeu, avait pour but de montrer aux jeunes l'importance de chaque élément au sein d'un habitat. Chaque espèce possède un habitat qui lui est propre et dans lequel elle trouve les éléments nécessaires à sa survie, tels que la nourriture, l'eau, l'abri et l'espace. L'objectif de cet atelier est de permettre aux élèves de comprendre que tous ces éléments sont essentiels à la survie de l'espèce ; en cas de perturbation (manque de nourriture etc), le milieu n'est plus stable.

2.4. SORTIE PÉDAGOGIQUE SUR LE TERRAIN – RIVIÈRE SAINT-CHARLES

En après-midi, les élèves ont été conduits au parc près de la rivière Saint-Charles pour réaliser les analyses physico-chimiques sur lesquelles ils avaient été initiés le matin. Sur le chemin du retour à l'école, ils ont nettoyé le site en ramassant les déchets.

3. RÉSULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES RÉALISÉES À LA RIVIÈRE SAINT-CHARLES

	Site d'échantillonnage	Valeurs comparatives
Température	4°C	3 à 4° C
Oxygène dissous	10 mg/L	0 à 2 mg/L = insuffisant pour la survie de la plupart des organismes
		2 à 4 mg/L = seules quelques espèces de poissons et d'insectes peuvent survivre
		4 à 7 mg/L = acceptable pour les poissons d'eau chaude
Turbidité	100 JTU	de 1 JTU à plus de 50 JTU
pH	entre 6 et 7	Entre 6 et 8,5

Tableau 1. Résultats des analyses physico-chimiques obtenues à la rivière Saint-Charles



Figure 5. : Rivière Saint-Charles à Varennes

4. DISCUSSION

Les résultats obtenus lors des analyses physico-chimiques de l'eau montrent une eau à température normale pour la saison. La teneur en oxygène dissous est élevée, à 10 mg/L, indiquant que le cours d'eau pourrait abriter des espèces de poissons d'eau froide. Toutefois, la turbidité élevée à 100 JTU (Jackson Turbidity Unit, unité du système international qui mesure la concentration de particules en suspension dans l'eau) limiterait fort probablement la présence des espèces d'eau courante. Le pH, dont la valeur est comprise entre 6 et 7, est tout à fait acceptable.

Les conditions météorologiques pluvieuses les jours précédant la collecte des données ainsi que la période de l'année (mars 2010) expliquent probablement l'importante concentration de particules en suspension dans l'eau. Pour le reste des analyses, les résultats obtenus montrent un cours d'eau dont la température, l'oxygène dissous et le pH correspondent aux normes.

5. CONCLUSION

Suite à cette journée pédagogique, les élèves du service de garde sont maintenant sensibilisés et nous espérons avoir éveillé leur intérêt face à l'environnement et plus particulièrement à la ressource eau. A travers une présentation sur l'état du fleuve Saint-Laurent, des explications concernant les analyses physico-chimiques et l'interprétation que l'on peut faire des résultats, les élèves sont conscientisés quant aux problématiques environnementales actuelles liées au fleuve Saint-Laurent.

La journée s'est très bien déroulée et les élèves ont apprécié les différents ateliers et activités mis en place. Une action concrète telle que le ramassage des déchets dans le parc en après-midi leur a montré qu'ils peuvent eux aussi agir directement pour l'environnement de manière simple et efficace.

6. RECOMMANDATIONS

Pour parvenir à améliorer la qualité de l'eau et par conséquent recouvrer les usages perdus, diverses actions peuvent être menées. Certaines de ces actions peuvent être entreprises par la municipalité parce que coûteuses et de grande envergure alors que d'autres actions peuvent être menées par les élèves de l'école de la Source. Plusieurs mesures visant la restauration de la qualité de l'eau sont à la portée de chacun. Ainsi, il est permis à tous d'aider à faire du fleuve Saint-Laurent un écosystème accueillant pour l'ensemble des espèces y compris l'homme.

Voici donc quelques recommandations susceptibles d'améliorer la qualité de l'eau du fleuve et par le fait même les usages possibles.

Bandes riveraines

Les bandes riveraines constituent un élément essentiel à une bonne santé des écosystèmes aquatiques en remplissant différents rôles écologiques. Elles permettent de réduire la température de l'eau et la vitesse de ruissellement des eaux de pluie réduisant du coup l'érosion des berges et par conséquent la quantité de matière en suspension dans le cours d'eau.

Les bandes riveraines jouent aussi le rôle de tampon en filtrant les polluants et en réduisant ainsi considérablement les apports organiques (phosphore et azote) responsables de la prolifération des algues bleu vertes.

Elles constituent aussi des habitats idéaux pour de nombreuses espèces d'oiseaux, de mammifères, d'amphibiens et de reptiles.

Pour qu'une bande riveraine puisse adéquatement jouer les rôles écologiques énumérés ci-dessus, elles doivent préférentiellement être constituées de trois strates végétales soient des arbres (frêne d'Amérique, érable argenté), des arbustes (cornouillers, sureaux, aronia, saules) et des herbacées (cypéacées, carex, joncacées).

Afin de réhabiliter une bande riveraine jugée comme insuffisante, il existe deux voies possibles, soit de laisser faire la nature en cessant de faucher la végétation en bordure du cours d'eau ou encore d'implanter des végétaux adaptés aux conditions du milieu. Avant de commencer toute restauration, mieux vaut consulter divers ouvrages portant sur le sujet ou simplement de demander conseil à des experts en la matière.

Quelques ouvrages et sites Internet utiles...

Je protège mon héritage, je végétalise ma bande riveraine !

http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rives/depliant_fihoq.pdf

Les bandes riveraines et la qualité de l'eau :

<http://www.cuslm.ca/ccse-swcc/publications/francais/bandes.pdf>

Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau :

http://www.eccr.org/publication/restgeom_doc3bisb.pdf

Efficacité de la bande riveraine : analyse de la documentation scientifiques et perspectives

<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/fiches/bandes-riv.pdf>



Figure 6. : Bande riveraine aménagée



Figure 7. : Bande riveraine inadéquate

Aménagements fauniques

Nombreux sont les aménagements fauniques possibles pour favoriser l'utilisation par la faune d'un site en bordure d'un cours d'eau. En voici quelques-uns forts simples et peu coûteux à réaliser.

Reptiles

Pour attirer les tortues sur un site, il suffit de laisser sur place les structures pouvant servir de site de repos comme des troncs d'arbres et des roches à fleur d'eau. Les tortues étant des organismes ectothermes, elles

cherchent à emmagasiner de la chaleur afin de poursuivre leurs activités. Les troncs d'arbres et les roches représentent donc des sites tout désignés pour les tortues qui aiment se prélasser au soleil.

Couleuvres

Les couleuvres sont également des organismes ectothermes mais contrairement aux tortues, elles craignent de se chauffer au soleil à découvert, de peur d'être la proie d'un busard ou d'un grand héron. Elles recherchent donc des amoncellements de pierres où elles peuvent se cacher tout en absorbant la chaleur emmagasinée par les roches. Ainsi, pour attirer les couleuvres sur un site, il suffit de créer un amas de pierre de taille moyenne et de conserver la végétation environnante de manière à ce qu'elles puissent se déplacer sans craindre les prédateurs.

Oiseaux

Une multitude d'espèces d'oiseaux fréquente les bordures des cours d'eau, soit en période de migration ou encore en période estivale lors de la saison de reproduction. Ainsi, pour favoriser l'utilisation d'un site par les oiseaux, il suffit de combler trois de leurs besoins fondamentaux en l'occurrence, l'alimentation, la nidification et l'abri.

Pour augmenter la quantité de nourriture disponible aux abords d'un cours il suffit de planter des arbustes producteurs de fruits tels l'aronia noir, le sorbier, le cornouiller et les différentes espèces de gadeliers. Ces mêmes arbustes pourront aussi servir de site de nidification. Ces derniers peuvent aussi prendre la forme de nichoirs dont les dimensions et la taille de l'ouverture doivent être adaptées aux espèces ciblées par les aménagements.

Il est aussi primordial de créer un couvert d'abri où les oiseaux pourront se réfugier contre les intempéries et fuir les prédateurs. Les conifères et les ronces sont susceptibles de subvenir aux besoins des oiseaux en terme de couvert de protection.



Figure 8 : nichoir à mésange

Mammifères

De nombreuses espèces de mammifères sont également observables tout au long de l'année et l'installation de petits aménagements permettrait d'obtenir une meilleure diversité encore. Tout comme les oiseaux, les mammifères ont besoin de ressources primaires telles que l'eau et la nourriture, mais aussi d'abris.

Plusieurs espèces de chauve-souris vivent à proximité des plans d'eau et la présence du Saint-Laurent constitue une ressource inépuisable en eau. Leur nourriture étant principalement constituée de petits insectes volants qu'elles capturent grâce à l'écholocation,, l'installation de petits nichoirs à ouverture horizontale pourrait procurer aux vespertillons bruns, aux pipistrelles de l'Est ou encore aux chauve-souris rousses et argentées l'abri nécessaire pour les voir s'installer définitivement dans le parc.

La présence d'arbres creux et de sols sablonneux fournit aux écureuils, aux tamias et à nombre de petits rongeurs (campagnols, souris, rats surmulots, etc) les conditions essentielles à leur survie. Ainsi, laisser les chicots* en place permet aussi d'augmenter la diversité des mammifères sur le site.

Activité de nettoyage des rives

Il est stimulant pour la communauté de se rassembler lors d'une belle journée automnale pour réduire la pollution directe en retirant les déchets d'un site. Ce type de corvée permet d'améliorer la qualité visuelle du site donc de promouvoir son utilisation pour diverses activités en plus de prendre contact avec la nature et d'en apprécier les richesses. Cette initiative demande peu d'investissement et d'organisation et contribue grandement à améliorer la qualité de l'environnement. Il est avantageux de prendre le temps lors de cette journée de sensibiliser les jeunes et les moins jeunes à l'importance de conserver son environnement propre et d'adopter des comportements et habitudes responsables afin d'améliorer son cadre de vie. Si vous souhaitez mettre sur pied une telle activité, nous vous invitons à communiquer avec le Comité ZIP des Seigneuries afin qu'il puisse vous guider sur la démarche à suivre et les besoins matériels.

Activités de sensibilisation

Plusieurs journées thématiques sont organisées annuellement, tant par les gouvernements que les organismes sans but lucratif ou encore par les municipalités. La journée mondiale de l'eau, initiée par l'UNESCO ou la journée mondiale de l'environnement mise en œuvre par l'ONU, se tenant respectivement les 22 mars et 5 juin de chaque année constituent de bonnes opportunités pour sensibiliser les communautés aux diverses problématiques environnementales. Ces journées permettent aux

collectivités de rencontrer des professionnels et facilitent les échanges d'idées sur les différents thèmes abordés.

Panneaux d'interprétation

Afin de rendre les informations ci-dessus accessibles à tous, la pose de panneaux d'interprétation pourrait s'avérer très utile. Ils pourraient aborder les thèmes suivants :

- Les différentes espèces présentes sur le site et leurs besoins
- Les rôles écologiques des bandes riveraines et les aménagements adéquats ayant des répercussions positives sur la santé du cours d'eau
- Le rôle des aménagements fauniques
- Les bassins versants* et la gestion intégrée* de l'eau

7. RETOUR SUR LA JOURNÉE

La présentation interactive sur les écosystèmes aquatiques et les organismes qui y évoluent a initié les élèves à l'importance de protéger les milieux naturels. Au nombre de questions posées, il semble que la méthode soit efficace pour intéresser les jeunes et leur donner envie de participer. Cependant, il faudrait adapter pour les plus petits des activités complètement différentes de celles des plus grands, car les notions abordées notamment avec les analyses physico-chimiques sont un peu complexes. Le développement d'ateliers plus ludiques pour expliquer certaines idées permettrait une meilleure compréhension de la part des élèves les plus jeunes.

Le ratio éducatrice/nombre d'élèves était très bien adapté et a permis un bon déroulement des activités particulièrement en après-midi. Toutefois, un horaire plus souple que celui présenté et qui laisserait davantage de temps aux élèves et aux éducatrices pour changer de salle et débiter l'activité suivante pourrait améliorer l'organisation.

Les explications concernant les analyses physico-chimiques en matinée se sont bien déroulées. Une aide supplémentaire pourrait être apportée aux éducatrices afin de leur simplifier la tâche, sous forme d'un document pédagogique expliquant le fonctionnement des tests ainsi que leur utilité.

Afin que les éducatrices puissent se sentir à l'aise avec les ateliers du programme, elles ne doivent pas hésiter à nous informer de leurs éventuelles craintes, de leurs besoins et de leurs attentes par rapport aux activités.



J'Adopte un cours d'eau



Le Comité ZIP des Seigneuries souhaite remercier toute l'équipe du service de garde de l'école du Carrousel pour l'accueil lors de cette journée pédagogique du 26 mars ainsi que pour la confiance qu'elle nous a accordée en ce qui concerne la planification des activités et ateliers.

Nous restons à votre disposition pour toute question ou renseignement que vous souhaitez concernant ce document.

Raphaël Dubé
Directeur général

Alexia Couturier
Chargée de projets

Comité Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) des Seigneuries
1095, rue Notre-Dame, Saint-Sulpice (Qc), J5W 4L9
Téléphone/Télécopieur : 450-713-0887
Site Internet : www.zipseigneuries.com

Le Comité ZIP des Seigneuries est un organisme sans but lucratif dont la mission est de promouvoir et soutenir, par la concertation régionale, des actions visant la protection, la conservation, la réhabilitation écologique et la mise en valeur des ressources liées au fleuve Saint-Laurent, et ce dans une perspective de développement durable. L'un des mandats de la ZIP des Seigneuries est de vulgariser et de transmettre les connaissances liées à l'écosystème fluvial et ce, dans l'objectif d'inculquer chez les jeunes des habitudes écoresponsables visant à protéger le fleuve Saint-Laurent, **une préoccupation collective!**

LEXIQUE

Bande riveraine :	zone de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre au niveau d'un cours d'eau. Elle est constituée d'une strate herbacée, d'arbustes et d'arbres et permet de limiter l'érosion des berges, de filtrer l'eau et d'abriter les espèces caractéristiques de ces milieux humides
Bassin versant :	territoire délimité par des frontières naturelles (montagnes, cours d'eau) et dont les eaux alimentent un bassin commun (lac, mer ou océan)
Chicot :	Restes d'un arbre mort, milieu de vie pour de nombreux êtres vivants, notamment des insectes
Écosystème :	ensemble formé par les communautés d'êtres vivants, les éléments abiotiques ou non-vivants et les interactions existantes entre ces catégories
Ectotherme :	être vivant dont la température interne est principalement régulée par la température extérieure (êtres vivants dits à sang froid) – exemple : le crocodile
Entomologie :	science des insectes
Gestion intégrée :	forme de gestion qui prend en compte les intérêts locaux et régionaux vis-à-vis d'une ressource, et qui permet de trouver des solutions à des problématiques dans une perspective de développement durable
Logarithmique :	système de graduation utilisé pour rendre compte des ordres de grandeur. En passant de pH = 1 à pH = 2, on multiplie par 10 l'alcalinité du produit
Métamorphose :	phénomène qui conduit à des changements physiologiques et anatomiques chez de nombreuses espèces, permettant à une larve d'atteindre le stade adulte – exemple : chenille, chrysalide, papillon