

Le monument de la rivière:

Une sculpture interactive dans une cour de récréation

Célébration de l'histoire et de l'écologie d'une rivière locale

de Bruce Robert Dean

Traduit par Ilinca Ioan

Niveau: de la maternelle à la 3^{ème} année

Matières: science, géographie, histoire, dessin et sculpture

Concepts clés: énergie renouvelable, géologie de la rivière, dynamique des cours d'eau, histoire de la communauté

Compétences: recherches sur l'histoire locale

Lieu: en classe et en plein air

*Vieille rivière qui coule tes eaux,
Vieille rivière changeante,
Vieille rivière, allons toi et moi,
Descendons jusqu'à la mer.*
— Bill Staines

Pour tenter de remonter une rivière à contre-courant, deux jeunes garçons ont baissé les écluses du canal d'une rivière pour augmenter le niveau de l'eau et y naviguer avec leurs bateaux. Quelques mètres plus loin, dans l'estuaire, de petites mains submergées poussent la vase de côté, ramassent des pierres, et découvrent quelles sont les créatures qui vivent dans le golfe océanique. Un autre enfant dresse un historique en partant du premier amibe jusqu'à l'avion le plus moderne.

Les enfants des classes maternelles regardent les nuages qui passent dans le ciel et applaudissent lorsque l'eau jaillit de la fontaine alimentée par de l'énergie solaire et que la rivière recommence à couler.

Bienvenue sur le site de la sculpture interactive de la rivière, juste derrière un centre pour jeunes enfants à Uxbridge dans le Massachusetts. Conçu par des artistes de la région et construit en 1994 avec l'aide des bénévoles de l'école et de la communauté, le Monument de la Rivière Blackstone est devenu le point central de nos classes en plein air nous fournissant les ressources nécessaires à l'enseignement de l'histoire culturelle et naturelle de notre rivière régionale. Ce monument est une réplique de la rivière Blackstone et son canal est un laboratoire vivant illustrant les lois de la physique et de la science. La rivière est alimentée par une fontaine verticale d'où l'eau « jaillit » d'un bassin supérieur et coule du « lit » jusqu'à un « estuaire » représenté par un bassin en contrebas. Encastrée dans un mur en béton armé et en acier de 70 centimètres de haut (28 pouces) et de 90 centimètres d'épaisseur (36 pouces), la rivière coule sur plus de 6 mètres (20 pieds), de la fontaine à l'estuaire. Elle sert de lieu d'étude, d'exploration, de jeu et de découverte de la rivière.

Une réplique de la technologie des canaux

Il existe un grand nombre de caractéristiques présentes le long de la rivière ainsi que de ses canaux et qui montrent comment ils fonctionnent. Des petits bateaux naviguent grâce à des écluses faites de petits carrés en plexiglas que l'on glisse dans des fentes en aluminium pour augmenter le niveau de l'eau. Près du bassin supérieur, un barrage de moulin, dont les roues à

aubes tournent, montre comment l'eau fournit de l'énergie et incite à faire des expérimentations. Les jeunes enfants assemblent des roues à aubes en classe avec des pièces pré-découpées (les aubes sont découpées dans des boîtes de lait et attachées à des cercles de mousse de polystyrène qui tournent sur des goujons), pendant que d'autres enfants mesurent, coupent et essaient leurs propres modèles. En variant la longueur, le nombre des aubes, ainsi que les matériaux qui les composent, les élèves apprennent comment ces caractéristiques modifient la rotation des roues. En appuyant leurs doigts sur le ciment du lit de la rivière, ils peuvent constater que lorsque le canal est plus étroit le courant augmente et fournit plus d'énergie pour tourner les roues.

Histoire de la géologie et de l'histoire de la rivière

Le sable et les pierres placés dans les bassins et le lit de la rivière montrent la puissance de l'eau pour déplacer le sol, le sable et le gravier, ce qui aide les élèves à comprendre comment la fonte des glaces et les courants peuvent créer, creuser et remodeler les lits des rivières. Des carreaux de couleurs et de formes différentes posés le long de la rivière rappellent des événements et des objets, et les mosaïques sur la partie supérieure et les côtés du monument évoquent l'histoire naturelle et l'histoire humaine de la rivière. Les images représentent des animaux et des plantes de la région et les photos montrent la manière dont les hommes ont utilisé la rivière. Une série de neuf plaques d'argile placées autour du monument résumant l'histoire illustrée par les mosaïques. On peut lire sur une plaque :

Durant plusieurs centaines d'années, les Indiens d'Amérique du Nord ont pêché, chassé, cultivé, cueilli des baies, des noix, et du riz sauvage le long de la rivière. Puis les colons blancs les ont chassés de leur vallée et les usines et les villes ont pollué la rivière. Nous apprenons maintenant à nettoyer la rivière.

Sur une autre plaque on peut lire également :

Dans les années 1820, les hommes ont construit le canal de la rivière Blackstone pour que les péniches puissent transporter des marchandises sur 45 miles (72 kilomètres) entre la ville de Worcester à l'intérieur des terres et le port de la ville de Providence. Les écluses permettaient aux bateaux de passer malgré les chutes d'eau et les eaux peu profondes. Des chevaux tiraient les péniches.

Sur la partie supérieure du monument, un poème écrit avec des céramiques bleues de deux pouces (5 centimètres) raconte l'histoire de la rivière :

Les glaciers m'ont creusée il y a des millions d'années ! Je me nourris des ruisseaux qui se nourrissent de la pluie et de la neige. Je nourris l'océan. Les habitants de Nipmuc m'ont appelée Pawtucket il y a de cela des centaines d'années. J'ai porté leurs canoës ; je porterai les vôtres ! J'ai accueilli le révérend Blackstone. J'ai fourni de l'énergie aux moulins de Slater il y a deux cents ans. J'ai porté des péniches jusqu'à Worcester. Mes animaux et mes plantes ont besoin de moi ! Je vous en prie, prenez bien soin de moi !

Sur les côtés du monument, un historique fait de carreaux de terre-cuite rassemble une série de pétroglyphes illustrant particulièrement l'importance de la rivière aux yeux des gens qui ont vécu sur ses rives et fait état de sa géologie . La partie inférieure est une représentation de la voûte céleste, avec ses planètes, ses étoiles et ses soleils, en contraste avec le fond noir.

Utilisation de l'énergie solaire

Les enfants apprennent par la même occasion l'histoire et la façon dont la rivière fonctionne, et la fontaine à la source de la rivière leur donne la possibilité de comprendre le fonctionnement d'une technologie plus moderne. La fontaine est alimentée par une pompe solaire peu coûteuse

et montre comment fonctionnent les photovoltaïques. Un panneau photovoltaïque de 43 centimètres par 100 (17 pouces par 40) d'une puissance de 50 watts est monté sur poteau en aluminium de 5,5 mètres (18 pieds). Les enfants peuvent tourner une roue pour diriger le panneau en direction du soleil ou bien l'en détourner. La pompe solaire fait circuler 225 litres d'eau (60 gallons) à partir d'une citerne enterrée dans le sol jusqu'à la fontaine, en descendant la rivière pour arriver à l'estuaire et finalement revenir dans la citerne après avoir été filtrée. Une canalisation installée entre l'école et le monument peut servir en cas de problème avec le système d'alimentation solaire.



Les étudiants assemblent et testent différents modèles de roues à aubes

Créer la réplique fidèle d'une rivière

Construire la réplique fidèle d'une rivière est un projet qui mérite d'être étudié dans toutes les écoles. Cela peut être utile pour montrer l'importance d'une rivière locale dans nos vies. Le projet peut également devenir le point central pour apprendre comment gérer de manière responsable la ligne de partage des eaux. C'est ce qu'a permis le monument de la rivière Blackstone.

Histoire murale de la rivière

Bien que la sculpture alimentée par l'énergie solaire nécessite le travail d'artistes professionnels, sa conception ne doit pas paraître difficile voire infaisable. Il est possible de commencer par quelque chose d'assez simple comme la création d'une mosaïque murale dans une aire de jeux ou un jardin. Les élèves peuvent faire des recherches sur une rivière de la région, commencer à dessiner leurs idées, les rassembler sur un tableau d'idées et en faire une série de projets réalisables. Commencez par dessiner des lignes puis rajoutez de la couleur. Une mosaïque à l'extérieur réalisée en groupe illustrant l'histoire de la rivière peut avoir un grand potentiel.

Exposition d'une rivière démontable

Si la construction d'une structure permanente est impossible, il est facile de faire une exposition d'une rivière démontable dans une cour d'école en utilisant une glissade (un toboggan) en plastique ou bien en achetant une réserve d'eau disponible dans le commerce. Placez un seau à la base de la glissade et pompez l'eau de ce seau jusqu'au point le plus élevé de la glissade

(cela peut également servir à expérimenter l'inclinaison). Une série d'entonnoirs placés à l'envers va créer des obstacles. Un mélange de savon liquide, d'eau et de colorant alimentaire va rendre les courants visibles et va donc vous permettre de simuler des courants océaniques, des aérodynamiques, des turbulences, des convections et l'érosion des côtes. Des fluides destinés à être soumis à des essais rhéométriques sont disponibles dans le commerce et permettent de mieux observer les courants existant dans un liquide.



Les enfants peuvent diriger le panneau solaire vers le soleil pour alimenter la fontaine en énergie.

Sculpture en plein air

L'étape suivante consiste à créer une sculpture en plein air permanente. Voici quelques indications :

- Demandez à toutes les personnes de la communauté y compris à un paysagiste et à un entrepreneur en bâtiment de participer. Faites le tour des universités locales, des centres scientifiques, et des groupes environnementaux pour trouver des partenaires à votre projet. Ces gens vont pouvoir vous aider à éviter un grand nombre de problèmes grâce à leurs connaissances.
- Pensez à créer un partenariat avec une classe de formation technologique d'une école secondaire locale ou d'un lycée. Votre projet peut faire partie de plusieurs matières qui leur sont enseignées : par exemple l'énergie renouvelable, la construction mécanique, et la construction.
- Commencez avec un petit projet qui garantira un succès total, et faites-le en plusieurs étapes pour vous assurer de son bon déroulement à chaque étape.
- Pensez dès le début à demander de l'aide aux professeurs, à l'administration, et aux figures importantes de la communauté. Insistez sur le fait que le projet aura besoin d'une attention quotidienne. Faites un tableau en désignant quelle personne sera responsable de telle ou telle partie de la maintenance. Pensez à récolter des fonds de maintenance avant le début de la construction.
- Faites un documentaire sur le projet, avec des photos et des vidéos et exposez les photos des « acteurs ». Essayez d'obtenir une couverture médiatique. Informez tous vos partenaires de l'avancée du projet et organisez une fête pour célébrer la réussite du projet.

Dans notre cas, les groupes environnementaux de la région nous ont apporté des documents intéressants et des photographies de la rivière. Les clubs de jardinage nous ont donné de précieuses informations sur la flore, et les entreprises locales nous ont fait bénéficier de réductions sur les matériaux et ont donné de leur temps pour creuser les fondations. Les parents et les enfants ont travaillé ensemble pour construire les fondations et fixer, mélanger et faire briller les carreaux. Une entreprise locale nous a aidés à hisser le poteau en aluminium de 5,5 mètres de haut (18 pieds) pour porter le panneau photovoltaïque fournissant l'énergie à la pompe solaire. Un ajusteur a conçu un cadre en aluminium et un support rotatif pour le panneau. Les professeurs des écoles secondaires technologiques et leurs élèves ont travaillé avec un conservateur de musée pour monter une exposition de roues à aubes. La commission du corridor patrimonial de la vallée de la rivière Blackstone qui fait partie du service des parcs nationaux a sponsorisé la fête célébrant la réussite du projet, et les forestiers ont parlé de l'importance de cette sculpture qui représente un site naturel. Une fois les relations professionnelles établies et après avoir appris sur qui vous pouviez compter pour telle ou telle chose, vous allez pouvoir créer une équipe qui va développer d'autres projets. Notre terrain de jeux est devenu en 1982 un projet communautaire et chaque année depuis 20 ans nous y ajoutons quelque chose. Nous avons invité des artistes à participer et nous sommes devenus partenaires d'un musée scientifique. Grâce au monument de la rivière Blackstone, nous avons transformé la cour de l'école en un espace d'apprentissage interactif où l'éducation environnementale est devenue partie intégrante de la culture.

Bruce Robert Dean enseigne au lycée de *Leominster* dans le *Massachusetts*. *Le Monument de la Rivière Blackstone* a été conçu et réalisé par les artistes *Lance McKee* et *Bill Greenlaw*.

Ressources utiles :

Boyer, Edward. *River and Canal*. Holiday House 1986.

Cherry, Lynne. *A River Ran Wild*. Harcourt Brace 1992.

Sneider, Cary I., Katharine Barrett, et al. *River Cutters*. (Grades 6-8 teacher's guide.) Great Explorations in Math and Science series.

Lawrence Hall of Science, 1995.

Cet article a été traduit par Ilinca Ioan, diplômée d'une licence d'anglais LCE spécialisation AMC de l'Université de Nice, France.