

Thème: Apprendre ou ne pas apprendre à coder à l'école?

01001001010011100100011001001111010100100100110101000001010010000100010101010101010010

L'INFORMATHEUR

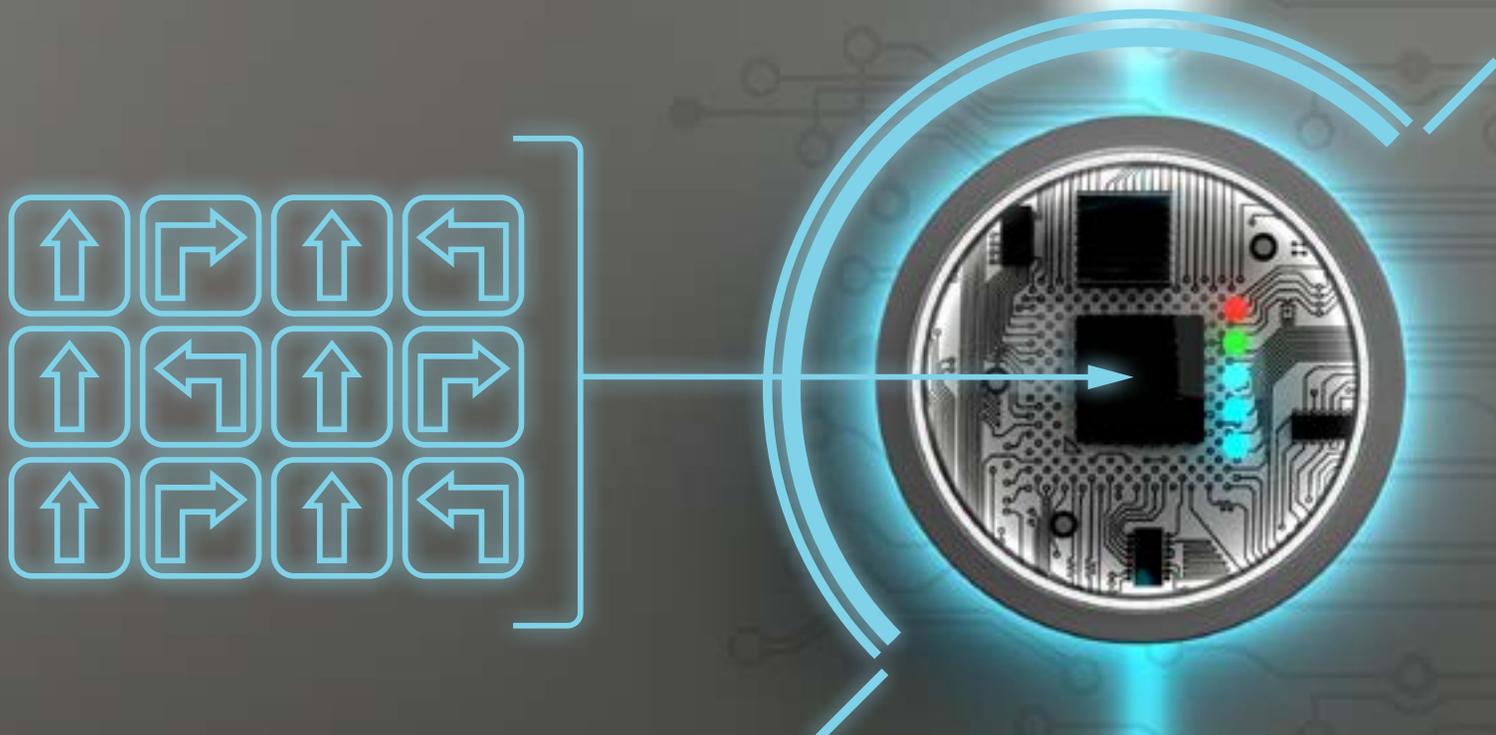
01001001010011100100011001001111010100100100110101000001010010000100010101010101010010

Numéro 12

Magazine de l'AFEMO
mai 2017

Y>J J

j ç í =ÇÉ=ã ~ =é ê Ýë á ÇÉã í É=J=O
 nì ∞Éë í J ÂÉ=è ì ∞ ì ã =ã ç Çð ä É=ã ~ í ÜÝã ~ í á è ì É\ =J=P
 p ç ã Ç~ÖÉ=W-i Éë =é ê ~ í á è ì Éë =Ç∞Ýí ~ ä ì ~ í á ç ã =J=P
 a ç ë é á Éë ÇÉê ÉÄÜÉë ÄÜÉW ç ã í Éê ë ~ í á ç ã =î ÉÄ∇í Éë j ~ á á í á ä ä É# ÆJ R
 mē ç Ää ð ä ÉJ î ÉÇÉ í í É=W
 ` ~ ä ~ Ç ~ ÆRM# ÇÉë ã ~ ê ÄÜÉë ÇÉÇÝÄç ì î Éë í Éë ã ~ í ÜÝã ~ í á è ì Éë ># ÆJ T=
 p ∞Ýè ì á é Éê =W-i Éë =Çá é é ç é á í á ç ã è =é ÉÄí ~ ä Õ ì ä ~ á é Éë ==J=U
 i ∞~é é ê Éá í á é ë ~ ÖÉ=Çì =Äç ÇÉ=L=ä ∞ÝÄç ä É=¥=V
 j ç í =Çì =j Èì =J=V
 ` ∞Éë í =è ì ç á =í ç ã =é ê ç Ää ð ä É\ =J=NM
 i ~ =é é ç Öë ~ ä ä ~ í á ç ã =Éí =ã ~ =é ç Äç í á è ì É=J=NN
 i É=NRMé =~ ä á á í Éê ë ~ á é É=Çì = ` ~ ä ~ Ç ~ =J=NO
 J J [





Mot de la Présidente

Marie-Hélène d'Amour

et partenariats avec les collaborateurs de chaque conseil. Des outils pour vous appuyer en 2017-2018 sont d'ailleurs en préparation.

Nous sommes très fiers de notre présence et de notre participation sur le site Desmos. Grâce au problème vedette paru dans l'InforMATHeur de février 2017, vous pouvez faire participer vos élèves à l'activité des casse-tête en français. Allez-y, ça vaut la peine!

Le 1^{er} juin se déroulera l'Assemblée générale annuelle de l'AFEMO. Vous pourrez participer en vous rendant à une école désignée dans votre conseil ou en vous inscrivant en ligne. Suivez-nous sur les

réseaux sociaux pour obtenir les informations de l'heure. À l'occasion de cette rencontre, l'AFEMO lancera avec fierté son nouveau site Web. Le lancement sera suivi des élections du conseil administratif. Vous êtes plus de 550 membres à pouvoir soit vous présenter à l'un des postes ouverts ou participer et voter.

L'Association espère que vous serez au rendez-vous!

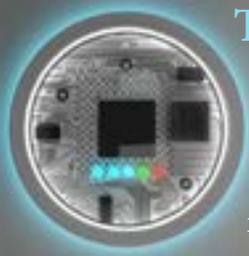
Mathématiquement vôtre,

Une autre année tire à sa fin!

Que de travail chacun de vous a accompli, et ce n'est pas terminé. Cette année, la Stratégie renouvelée en mathématiques a sans doute été l'une de vos priorités. Votre Association aussi a pris un virage pour s'aligner sur les éléments essentiels de la stratégie. Nous continuons à valoriser nos initiatives

Thème : Apprendre ou ne pas apprendre à coder à l'école?

Doit-on enseigner le codage à l'école? Le codage est-il une habileté importante pour réussir dans la société de demain? Mais où est le code? Qu'il s'agisse d'utiliser un téléphone cellulaire, une tablette électronique, les réseaux sociaux ou une application quelconque, bien qu'invisible au premier abord, le code fait partie intégrante de l'utilisation de ces technologies. Le dossier de recherche présente quelques idées pour mieux comprendre ses répercussions et son utilisation.



Équipe du magazine l'InforMATHeur

Coordination

Diane Boyer St-Jean – éditrice

Conception

Brigitte Boyer – CSDCEO

Nicholas Chauvin – CSCProvidence

Susan Nestorowich – CSDCCentre-sud

Rodrigue St-Jean – équipe TacTIC, CFORP

Gabriel St-Jean – graphiste

Révision

Émilie Johnson – consultante

Mélissa Dufour – consultante

L'InforMATHeur 2017-2018 (3 parutions annuelles) Abonner votre école !

N ^{br} de copies/ école	N ^{br} de parutions	Coût annuel/ école	Manutention et poste	Total (incluant la TVH)
3	3	60 \$	20 \$	90,40 \$
5	3	94,77 \$	20 \$	129,69 \$

Pour un meilleur prix : abonner toutes les écoles de votre conseil scolaire!

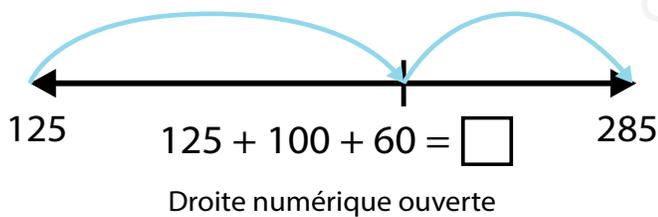
L'AFEMO remercie le ministère de l'Éducation de son appui financier sans lequel la publication de ce magazine n'aurait pas été possible. Le contenu du magazine n'engage que l'AFEMO et ne reflète pas nécessairement le point de vue du Ministère.

Dans la majorité des articles, le masculin est employé pour alléger le texte.

La voix des profs

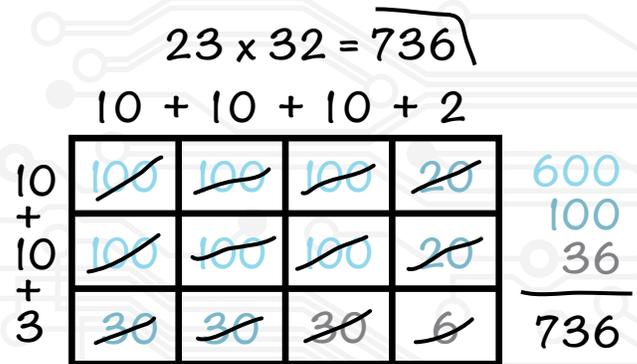
Qu'est-ce qu'un modèle mathématique?

Un modèle mathématique est une représentation qui, par l'usage, est devenue une structure connue (p. ex., la droite numérique et le cadre à dix cases). Les modèles sont avant tout des représentations permettant d'explorer des changements et d'illustrer des relations. Les modèles favorisent l'analyse et initient les élèves à un niveau d'abstraction qui facilite les prédictions et les généralisations. Les modèles sont des outils qui aident les élèves à formaliser leur pensée algébrique. Les principaux modèles sont : la table des valeurs, la droite numérique, le cadre à dix cases et la disposition rectangulaire.



L'enseignant devrait employer une variété de modèles et inciter les élèves à les utiliser fréquemment pour passer aisément d'une représentation à une autre. À la fin d'un échange mathématique, l'enseignant peut en profiter pour modéliser l'utilisation d'un nouveau modèle. Il se sert alors

des traces d'un élève et représente le raisonnement de l'élève en exploitant un nouveau modèle, par exemple la droite numérique ouverte ou la droite numérique ouverte double si la situation s'y prête. Ce que l'on vise ici, c'est que l'élève maîtrise les modèles et s'en sert comme stratégies pour résoudre un problème. Selon Fosnot et Dolk (2001), les modèles ne peuvent être transmis par automatisme; les élèves doivent les construire pour se les approprier.



Les modèles permettent donc de rendre visible la pensée mathématique de l'élève. L'utilisation de ces modèles, la modélisation (la représentation visuelle du problème), n'a de sens que si elle facilite le raisonnement mathématique, la compréhension et la communication de l'élève.

Marc Goulet, conseiller pédagogique, CSCD Grandes Rivières

La voix des élèves

Les pratiques d'évaluation

L'InforMATHeur a questionné des élèves de la 4^e à la 6^e année des conseils CSDCEO, CSCDGR et CEPEO sur les pratiques d'évaluation dans leur salle de classe. Merci aux participantes et participants.

Pistes de réflexion

En observant les résultats du sondage, on remarque que diverses stratégies sont employées pour la collecte de preuves d'apprentissage.

Dans ma classe, est-ce que mes élèves sont conscients des différents modes d'évaluation?

Est-ce que je pense à faire autrement? À intégrer la triangulation dans ma pratique pédagogique?

Est-ce que ma façon de vérifier le rendement de mes élèves donne le vrai portrait /profil de chacun?

Est-ce que j'engage mes élèves dans la collecte de preuves de leur apprentissage?

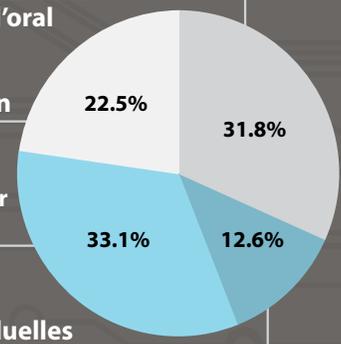
De quelle manière ton enseignant vérifie-t-il ta compréhension en maths?

Par le questionnement à l'oral

Par les devoirs à la maison

Par des questions sur papier ou un travail d'application

Par des entrevues individuelles



Nicholas Chauvin, conseiller pédagogique, CSCProvidence

Dossier de recherche

^ééêFâÇÉçî ðáÉ-é-ë-ééêFâÇÉÉ
L=ÅÇÇÉê=L=ä∞YÅçÄÉ

Une conversation avec Yves Mainville, directeur, Service de la réussite, technopédagogie, Conseil scolaire catholique Providence.

Le virage à l'ère technologique, nous y sommes. Comment savoir si nous accompagnons nos élèves avec les bons outils? Quelle est la place du codage à l'école? L'apprentissage du code influence-t-il les habiletés en résolution de problèmes? L'InforMATHeur a rencontré Yves Mainville qui a fait part de son expérience avec le virage technologique.

InforMATHeur : On entend beaucoup parler de codage à l'école. Apprendre à coder, qu'est-ce que ça signifie? Est-ce complexe?

Yves : La technologie est présente dans toutes les sphères de notre vie. De l'institution bancaire, aux codes à barres à l'épicerie, en passant par les opérations pour remplir le réservoir d'essence à la station-service, ce sont tous des exemples des fonctions automatisées présentes dans notre vie et qui nécessitent de la programmation. Le codage est ce qui nous permet de commander l'action d'un ordinateur. En éducation, on utilise le terme codage

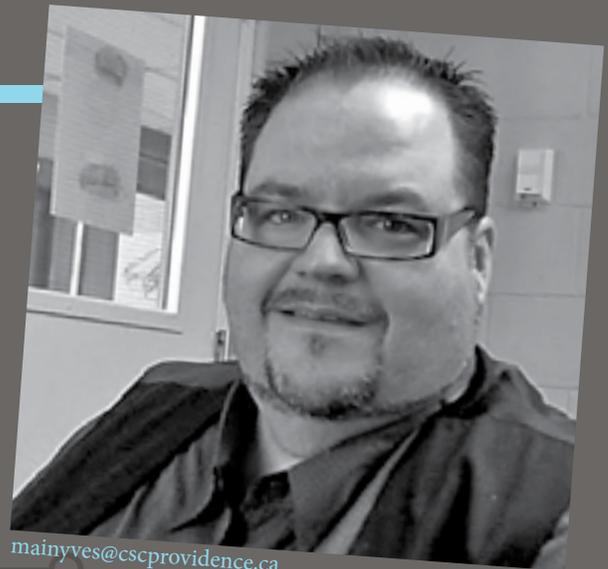
pour faire référence surtout au processus de réflexion qui permet d'arriver à commander un ordinateur. C'est une pensée qui permet de raisonner, de créer, d'automatiser une chaîne de commandes pour traiter une ou plusieurs données d'une certaine façon prévue. Lorsqu'une séquence de directives est écrite, un mécanisme est créé pour répéter un processus prédéfini, donnant ainsi naissance à une simulation.



A l'aide de consignes concrètes programmées pour effectuer un certain nombre de répétitions, les élèves font avancer un robot.

InforMATHeur : Quelle place faut-il accorder au codage à l'école?

Yves : Le codage est excessivement important. Dans la dernière décennie, on a délaissé le codage. Pourtant, on vit



mainyves@cscprovidence.ca

dans une société qui consomme la technologie de l'information de façon exponentielle. Les créateurs d'applications

la théorie de Moore, d'où l'importance de sensibiliser nos jeunes à la programmation.

www.futura-sciences.com/tech/actualites/processeur-intel-celebre-50-ans-loi-moore-57963/

de la technologie sont en diminution, et l'on ne prépare pas la relève. De nombreuses statistiques, qu'elles proviennent du ministère de l'Éducation, d'autres sources gouvernementales ou publiques démontrent que la consommation de la technologie est en croissance. Pourtant, les créateurs d'applications ou de nouvelles technologies sont en décroissance. L'élève qui est capable de jumeler les actions de son téléphone cellulaire à son ordinateur ou à sa tablette et qui est capable de régler des problèmes de fonctionnement comprend différents liens. Cela ne signifie pas qu'il deviendra programmeur, mais qu'il aura une compréhension de base de la technologie qui l'entoure et saura la mettre à profit.

Tous les progrès suivent

InforMATHeur : Le codage et les mathématiques font-ils bon ménage?

Yves : Le lien entre les deux est indéniable. En fait, on peut dire que le codage est l'application des mathématiques en vue de résoudre des problèmes. Trouver une solution en mathématiques exige la connaissance des procédures et la capacité de les appliquer. C'est la même chose avec le codage. Une fois qu'on a cerné un problème, on détermine les procédures pour traiter ce problème et tout autre problème de la même nature! Il y a un langage mathématique et une syntaxe à respecter, tout comme avec la programmation.

Engagés dans l'écriture de codes pour résoudre un problème, les élèves

veulent solutionner le défi et révisent à plusieurs reprises leur démarche. Les gestes découlant du codage permettent de comprendre en profondeur un processus ainsi que des concepts. Par exemple, l'élève qui connaît les propriétés d'un triangle et le théorème de Pythagore peut appliquer ses connaissances pour tracer un triangle rectangle sur papier ou à l'ordi. Mais lorsqu'il doit programmer un robot (p. ex., Sphero) pour tracer le triangle, il doit non seulement comprendre la longueur des cotés du triangle, mais aussi calculer les angles, visualiser les déplacements et y associer les bons codes. Une profondeur s'ajoute à la compréhension.

Avec la robotique et le codage, les élèves s'amuse et sont engagés dans la résolution de problèmes. Ils sont passionnés par les découvertes. Voilà un des objectifs de notre enseignement : allumer les élèves en suscitant leur intérêt!

InforMATHeur :
Que signifie « Voir l'école autrement »? Comment pourrait-on intégrer la programmation informatique au curriculum?

Yves : « Voir l'école autrement », c'est penser autrement!

Il faut être conscient de la façon dont apprend la nouvelle génération : la messagerie texte, la tablette électronique, le téléphone. Commencé en classe, le travail se termine dans l'autobus ou à l'aréna. Réfléchissons au genre de travail qu'on assigne

aux élèves. Beaucoup d'enseignants se leurrent en croyant qu'ils ont fait le virage, quand tout ce qu'ils ont fait, c'est numériser une pratique traditionnelle.

À l'aide du modèle SAMR, on effectue un bon départ avec des éléments de substitution, mais trop

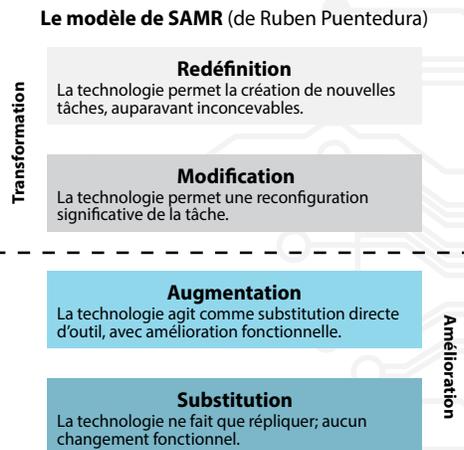
souvent, on ne se rend pas à la dernière étape, soit la redéfinition.

Planifier l'intégration de la technologie

Pour assurer l'intégration réfléchi de la technologie, il faut l'inclure aux pratiques de planification à rebours et d'évaluation. On parle d'adaptation pour EED, de Faire croître le succès, mais est-ce qu'on cherche des preuves, des éléments de la pensée informatique? Quelles seraient ces preuves? Croire que l'on peut simplement ajouter de l'informatique à une activité est illusoire!

Quand un élève recherche une information, le « comment faire », il ne cherche pas une lecture sur Google, il se rend immédiatement sur Youtube, Facebook, Vimeo,

etc. Il observe, écoute, met sur pause, reprend, recommence... Il faut connaître la richesse du support, et c'est là que nous devons effectuer un virage. Nous avons tendance à planifier, à organiser et à effectuer les activités d'enseignement avec lesquelles NOUS



(les éducateurs) sommes à l'aise! Il faut oser, risquer, modeler les essais et erreurs c'est cela la pédagogie contemporaine.

InforMATHeur : Comment préparer les profs à l'intégration du codage dans leur enseignement?

Yves : L'enseignant qui s'engage dans le virage à l'ère numérique, qui utilise des Chromebooks, des tablettes électroniques, Google Classroom ou la suite Office 360 ne peut être expert en tout, mais il s'engage à encadrer le jeune, à en être le mentor, à assurer les suivis nécessaires pour que l'élève puisse réussir. Le rôle de l'enseignant, c'est de mettre en place les conditions essentielles pour que l'élève puisse réussir. L'expertise en programmation n'est donc pas essentielle.

Lorsque l'enseignant s'est approprié la base de l'utilisation de certains outils, sa tâche n'est pas de connaître la réponse ni de programmer pour l'élève, mais bien de l'aider à cheminer dans la résolution d'un problème. Il est possible pour l'enseignant d'aller chercher de l'aide à l'extérieur de l'école, dans son conseil ou même en ligne. L'enseignant doit bien comprendre son rôle de mentor, de guide et d'accompagnateur. Et surtout, ne pas oublier qu'il apprendra beaucoup en aidant ses élèves.

Ensemble, enseignant et élèves se posent des questions, cherchent des solutions. La recherche démontre que, lorsque tu règles un pépin dans ton code, dans ta programmation, l'adrénaline réagit. Un moment d'émerveillement, de eureka, presque comme Archimède!

La conversation avec Yves Mainville se poursuit sur le site Web de l'AFEMO.

Aller découvrir des réponses intéressantes aux questions suivantes:

Quels outils ou applications recommandes-tu pour la salle de classe? Pourquoi opter pour l'enseignement du codage à l'école? Est-il possible de démystifier les mots : codage, programmation informatique et robotique?

Problème-vedette 1^{re}-12^e

Des marches de découvertes mathématiques pour fêter le 150^e anniversaire du Canada

Pour célébrer le 150^e anniversaire de notre pays, l'InforMATHeur vous propose une promenade sur le boulevard de la Confédération. Cette marche de découvertes mathématiques vous invite à mieux connaître et à apprécier notre beau pays, surtout Ottawa, notre capitale nationale!

Deux approches peuvent être adoptées avec ce genre d'activité : soit les élèves parcourent le trajet avec des questions ou des problèmes prédéterminés en main, soit on leur donne l'occasion de créer leurs propres questions mathématiques. Offrir de telles occasions d'apprentissage aux élèves leur permet d'explorer les mathématiques dans le monde qui les entoure et d'établir des liens avec leur quotidien, plutôt que de travailler sur une série de concepts dépouillés de sens.



À vous qui ne pouvez vous déplacer physiquement dans la capitale, l'InforMATHeur vous invite à faire la marche de façon virtuelle à l'aide d'une vidéo 3D affichée sur le site Web

de l'AFEMO. Des directives pour faciliter la navigation et enrichir les différentes perspectives accompagnent la vidéo. Vous pouvez aussi explorer à l'aide de Google earth! Bonne exploration!

Mise en situation

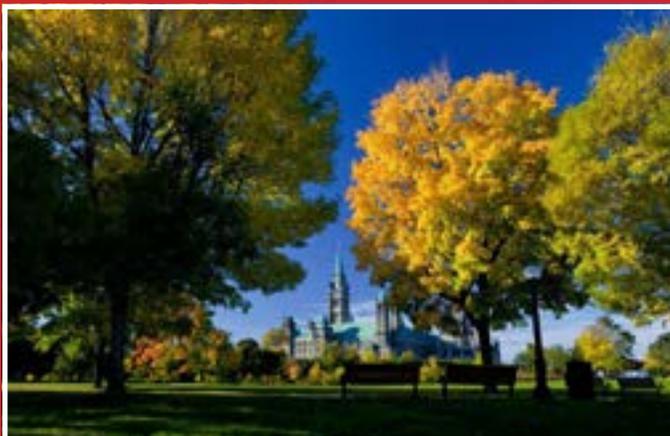
Présentez la vidéo 3D. À la suite du visionnement, discuter des connaissances que vos élèves ont déjà sur la ville d'Ottawa.

Si vous optez pour la marche, avant le départ, présentez aux élèves un ou quelques problèmes, parmi ceux décrits ci-contre, à faire pendant la marche sur le boulevard de la Confédération.

Le nombre de problèmes dépend du niveau de difficulté et de l'envergure des questions. Encouragez vos élèves à prendre des photos afin d'enrichir leurs solutions. Demandez aussi à vos élèves de concevoir un problème qu'ils pourraient présenter aux autres élèves de la classe.

Si vous n'utilisez que la vidéo pour les découvertes mathématiques, après une courte discussion sur la ville et le boulevard de la Confédération, présentez aux élèves un ou deux problèmes suggérés à la page suivante. Visionnez une seconde fois la vidéo pour permettre aux élèves de mieux cerner les données nécessaires au problème choisi. Leur donner accès à la vidéo en tout temps pour faciliter la résolution des problèmes.

Qu'est-ce que le boulevard de la Confédération et où se trouve-t-il?



Parcours d'honneur long de 7,5 kilomètres et voie de la découverte de la capitale, le boulevard de la Confédération forme une boucle qui relie les deux côtés de la rivière des Outaouais et qui joint le Québec et l'Ontario. Il est à l'image du Canada, car ils relient de nombreux lieux et symboles d'importance nationale (des institutions comme le Parlement et la Cour suprême du Canada, de même que des musées, des sites patrimoniaux, des ambassades, des monuments, des parcs, des sentiers et de magnifiques paysages naturels).

<http://ccn-ncc.gc.ca/endroits-a-visiter/confederation-boul>

Exploration

Problèmes relatifs à la marche sur le boulevard de la Confédération

10^e-12^e année

Des diagonales partout?
La magnifique structure du Musée des beaux-arts du Canada est composée de triangles et de quadrilatères en verre. Détermine une expression algébrique pour calculer l'aire d'un quadrilatère convexe à partir de la longueur de ses deux diagonales.



9^e-10^e année

Quelle structure magnifique!
La magnifique structure du Musée des beaux-arts du Canada est composée de triangles et de quadrilatères en verre. Il est possible de mesurer les côtés de ces figures pour déterminer leur aire. Par contre, si l'on ne connaît que la longueur des diagonales, est-il possible de déterminer l'aire de différents quadrilatères?
Explique ton raisonnement.

7^e-8^e année

Oh! ces embouteillages!
Un accident a causé un embouteillage monstre s'étendant de l'entrée du pont Alexandra, à Gatineau, à l'avenue Mackenzie jusque devant l'entrée centrale du Parlement sur la rue Wellington.
Combien de voitures sont immobilisées?
Explique ta pensée et présente tes calculs.

Une fois le lieu de l'accident dégagé, les voitures se déplacent à raison d'une voiture toutes les deux secondes.
Estime le temps nécessaire pour que la dernière voiture se déplace.

Des touristes à Ottawa
Des touristes désirent parcourir au complet le boulevard de la Confédération en taxi. Le tableau montre le coût du voyage. Combien coûtera le parcours des touristes le long du boulevard de la Confédération?

Composante	Coût
Coût au départ	3,45 \$
Coût par km parcouru	1,70 \$
Coût par minute d'attente	0,63 \$

4^e-6^e année

Une œuvre d'art!
Observe l'araignée géante ou cherche des données sur ses dimensions, puis détermine les dimensions du terrarium qui pourrait contenir l'araignée.

Le festival des tulipes!
Avec sa superficie de 5,06 hectares, le parc Major's Hill est un jardin extraordinaire pendant le Festival canadien des tulipes.
Peux-tu penser à une façon d'estimer la quantité de tulipes?

Le Château Laurier
Le Château Laurier est un hôtel historique se trouvant à Ottawa. Situé au centre-ville, il accueille de nombreux visiteurs par jour. Combien de personnes entrent par la porte principale en 5 minutes? Combien de personnes en une journée? en un mois?
Peux-tu déterminer un nombre de visiteurs par année?

1^{re}-3^e année

Dans ton quartier...
Observe un immeuble.
• Quelles figures planes ou quels solides vois-tu? Dessine-les.

• Trouve un immeuble à deux étages, à trois étages, à quatre étages entre la rue _____ et la rue _____ .
Compte le nombre de fenêtres.

• Combien de pas y a-t-il entre la rue _____ et la rue _____ ?

• Vois-tu des suites non numériques autour de toi?
Prolonges-en une ou crée une nouvelle suite à l'aide des mêmes figures.

Pour aller plus loin...

Les élèves peuvent aussi poser des questions. Il suffit de leur demander quelles sont les questions qu'ils se posent en regardant un immeuble, une structure au parc, etc. Vous pouvez aussi leur fournir des débuts de questions qu'ils doivent ensuite compléter. Regarde autour de toi. Que vois-tu?
Formule une question mathématique pour tes camarades de classe. Par exemple, combien y a-t-il de...?
Quelle est la longueur entre...?

Les marches de découvertes mathématiques peuvent intégrer différents domaines et programmes-cadres (sciences, études sociales, français, arts...).

Si vous désirez en apprendre davantage sur la conception de marches de découvertes mathématiques, consultez:
<http://www.mathsweek.ie/2011/puzzles/maths-trails>

Brigitte Boyer, enseignante accompagnatrice, école Paul VI, CSDCEO

Rodrigue St-Jean, leader pédagogique, CFORP

Consulter le site Web de l'AFEMO pour avoir accès à la vidéo 3D, à des pistes de questions aux problèmes de 11^e- 12^e et d'autres problèmes pour des marches de découvertes mathématiques dans votre quartier.

S'équiper

Les dispositions rectangulaires

Une disposition rectangulaire est un ensemble d'objets disposés en rangées et en colonnes de façon à former un rectangle. Les dispositions rectangulaires sont des modèles mathématiques très utiles pour représenter des nombres et des opérations, ainsi que leurs propriétés.

Maternelle à 3^e année

Dès la maternelle, les élèves s'amuse souvent à disposer et à organiser des ensembles de boutons ou de jetons en rangées et en colonnes. L'utilisation du cadre à dix cases est une introduction à l'organisation de dix objets. Dès lors, il est important d'initier les élèves aux termes **rangées** et **colonnes**.

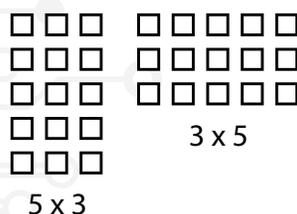


En 2^e et en 3^e année, lorsque les élèves abordent la multiplication, ils peuvent représenter des faits équivalents à l'aide d'une grille rectangulaire. Les diverses dispositions possibles permettent de travailler les propriétés de commutativité et de distributivité de la multiplication, ce qui facilite l'apprentissage des faits de multiplication.

4^e à 6^e année

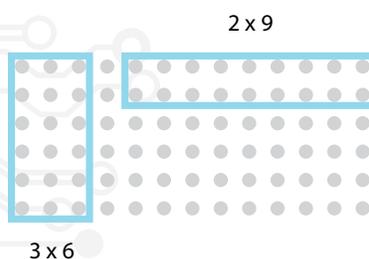
Au cycle moyen, diverses activités avec les dispositions rectangulaires permettent de construire des concepts, tels les facteurs d'un nombre, les nombres premiers

et les nombres composés.

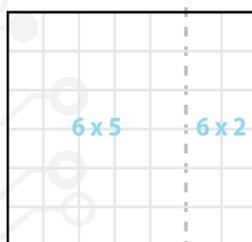


Les nombres premiers et les nombres composés. Les nombres premiers ne peuvent être représentés qu'au moyen d'une seule disposition rectangulaire. Les nombres composés peuvent être représentés au moyen de plusieurs dispositions rectangulaires.

Les facteurs de 18
Construis diverses dispositions rectangulaires de 18 points.



Dispositions rectangulaires ouvertes
Ces modèles, utilisés dès le cycle moyen, permettent aux élèves de s'approprier le concept de la multiplication de grands nombres. Pour présenter les dispositions rectangulaires ouvertes (des rectangles vides), commencer par travailler la distributivité



$$6 \times 7 = (6 \times 5) + (6 \times 2)$$

d'une multiplication sur du papier quadrillé. Par la suite, il sera plus facile de poursuivre avec de grands nombres.

Exemple

L'élève décompose les deux facteurs pour représenter les produits partiels et additionne les produits obtenus. L'ajout du symbole de multiplication dans le coin gauche de la grille permet de faire un rappel de l'opération.

x	200	50
20	4 000	1 000
20	4 000	1 000
5	1 000	250
	9 000	2 250
	11 250	

7^e et 8^e année

Au cycle intermédiaire, plusieurs activités permettent de développer le concept de la multiplication des fractions.

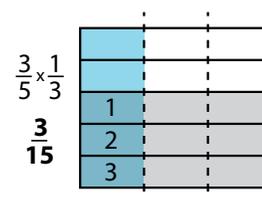
$$(2x - 3)(3x + 4)$$

	$3x$	4
$2x$	$6x^2$	$8x$
-3	$-9x$	-12

$$6x^2 + 8x - 9x - 12$$

$$6x^2 + x - 12$$

Il est possible de visionner une vidéo pour modéliser la multiplication de fractions à l'aide des dispositions rectangulaires



<https://www.youtube.com/watch?v=6Zjcdw-vLNY>
ou faire une activité comme celle proposée dans le Guide d'accompagnement au document *Mettre l'accent sur les fractions*, p. 3.

Marc Goulet, conseiller pédagogique, CSDC Grandes Rivières

J'ai mis en pratique

i ~ééêÉá í á ë ~ÖÉ=Çì =
ÅÇÉ=L=ä ∞ÝÅÇ ä É>

ê á Öá í í É = ç ó É ê í =
É ä ë É á Ö ä ~ á í É Í Æ í S É =
~ á á ÝÉÍ = ÅÅÇ ä é ~ Ö ä ~ í é á ÅÉÍ =
É Å Ç ä É = Ý ä Ý ä É á í ~ á é É =
Å ~ í Ü Ç ä á è í É m ~ í ä s f I = p a ` b l =
_ é á Ö á í í É K Å Ç ó É É] Å Æ Ç Å É Ç K ç é Ö



Intention

Puisque la technologie évolue à une grande vitesse, nous voulions initier les élèves à la programmation informatique en suivant le codage.

J'avais entendu parler du codage à l'occasion d'une formation offerte dans mon conseil. À la fin de l'année scolaire, je cherchais un projet technologique intéressant pour mes élèves de l'an prochain. J'ai donc pensé au codage. Je savais que les élèves étaient intéressés par la robotique et que le codage serait un apprentissage qui permettrait de faire des liens avec la robotique et les mathématiques.

- quand l'exécution commence
- définis la couleur
- tourner à droite de 90 degrés
- avancer de 60 pixels
- tourner à gauche de 180 degrés
- avancer de 10 pixels
- arrêter l'exécution

Le codage, c'est l'écriture d'une série de codes à l'ordinateur pour l'exécution d'une tâche. Par exemple, lorsque l'élève crée un jeu vidéo dans le but de programmer le déplacement d'un personnage, il lui donne une série de codes (avance – répéter 5 fois – tourne à gauche à 90 degrés – avancer – sauter, etc.). Le codage ne se fait pas en utilisant des touches sur le clavier. C'est à l'aide de mots ou d'équations.

Avant

Pour faciliter la mise en œuvre du projet, l'école a fait l'achat d'ordinateurs portables (Chromebook) pour les classes de la 3^e à la 6^e année. Pour ma part, je voulais être bien préparée, alors j'ai suivi les cours suggérés sur le site Code.org pour comprendre le codage.

Ça démarre!

En septembre, j'ai présenté le codage aux élèves de 3^e année. Une fois par semaine, nous suivions les cours suggérés pour bien comprendre le codage. Les élèves avaient la possibilité de continuer dans leurs temps libres, à l'école ou à la maison. Par la suite, en octobre, le projet a été présenté aux élèves de la 4^e à la 6^e année. Nous avons invité quelques élèves de 3^e année à appuyer les autres pendant les rencontres du club de codage. Maintenant que les élèves connaissent les éléments de base pour le codage, ils peuvent participer de façon volontaire au club de codage une fois par mois.

Le codage permet de faire plusieurs liens avec les mathématiques. Au fil des différents niveaux, l'élève peut expérimenter les déplacements, les angles, les différentes figures, les longueurs, la symétrie, les proportions, la réflexion, les rotations, etc. Le plus grand lien à faire avec les mathématiques est que l'élève est toujours en train de faire de la résolution de problèmes. Il doit développer sa pensée critique et créative pour progresser.

Les élèves adorent le codage. Il plaît autant aux filles qu'aux garçons. Ils sont motivés à se dépasser et à se fixer des objectifs. Je vois beaucoup d'entraide entre les élèves. Lorsqu'un élève a de la difficulté dans un niveau, plusieurs élèves l'appuient pour l'aider à réussir. Les élèves ont un sentiment de fierté lorsqu'ils réussissent.

Ce que les élèves en pensent!

Koralye : J'aime beaucoup le codage, car c'est cool. J'apprends beaucoup de choses. Tu peux t'aider entre amis.

Raphael : C'est un bon jeu. Ce n'est pas comme à la maison. C'est plus amusant parce ce sont des jeux de maths et c'est éducatif et amusant.

Kolby : C'est le fun d'apprendre autrement. Ce n'est pas sur une feuille de papier. On peut parler entre amis et s'aider. Ce n'est pas toujours la même chose. Ça aide mon cerveau à apprendre, car je dois vraiment penser à ce que j'ai à faire pour réussir.

Mot du MÉO

L'année scolaire tire déjà à sa fin et l'heure est au bilan. En effet, cette année marque la première année de la mise en œuvre de la Stratégie renouvelée pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques (SRM). Au cours de nos nombreuses rencontres et occasions d'échanges, vous nous avez fait part de vos succès, pratiques prometteuses et défis en lien avec la SRM.

a) Rencontres régionales de réseautage

Ces sessions d'apprentissage professionnel visaient à accroître la capacité et à soutenir le réseautage en mathématiques. Lors de ces rencontres, les enseignantes et enseignants ont pu participer à une analyse collaborative de travaux d'élèves. Ces rencontres furent un franc succès et ont permis aux participantes et participants de partager et de réfléchir à des pratiques prometteuses capables de soutenir les élèves dans des transitions harmonieuses de la 6^e à la 9^e année.

b) Guides d'enseignement efficace des mathématiques

La version révisée des Guides d'enseignement efficace en Numération et sens du nombre et en Géométrie et sens de l'espace de la 1^{re} à la 3^e année sont maintenant disponibles sur le site <http://srm.apprendreenseignerinnover.ca> sous l'onglet Ressources.

c) Tournage de capsules vidéo en mathématiques au cycle préparatoire

Au cours du mois de mai, une équipe-école participera au tournage de capsules dans le but de partager et faire rayonner des pratiques exemplaires en lien avec le cycle d'amélioration ainsi que l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques en maternelle et au jardin. Cette ressource a pour objectif de soutenir la pratique réflexive et la collaboration professionnelle au sein des équipes pédagogiques.

Lire la suite à la page 12

C'est quoi ton problème?

11^e-12^e

Des valeurs, encore des valeurs!

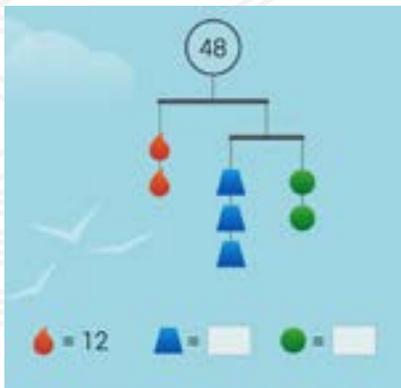
Soit $f(x)=ax+b$, où $a \neq 0$.

Détermine des valeurs possibles pour

a et b de sorte que $f(f(4))=16$.

Source : adapté de *NCTM, Mathematics Teacher*, mai 2016.

Des mobiles intéressants



Source : <https://solve.me.edc.org/>

9^e-10^e

Les courriels, ça n'en finit plus!

Simon envoie un courriel à 3 amis.

Chacun répond au courriel en

mettant les autres amis en cc. Donc 12 courriels ont été envoyés.

Combien de courriels seront envoyés, si 40 personnes communiquent de cette façon?

www.aplusclick.com

Hommes et femmes au travail!

Une compagnie emploie 500 travailleurs. Le ratio d'hommes par rapport aux femmes est 3:2.

Si 20 hommes quittent leur emploi et que l'on embauche 10 femmes.

Quel est le nouveau rapport simplifié entre les hommes et les femmes?

www.aplusclick.com

7^e-8^e

Quelle aire?

Si un trapèze a un périmètre de 46 cm, quelle est la plus grande aire possible?

Attention à la définition que l'on donne à trapèze!

Source : <http://www.openmiddle.com/trapezoids-maximizing-area/>

Intéressantes, ces fractions!

Détermine deux fractions dont la différence est $\frac{1}{120}$.

Un bon rabais!

Julie veut acheter un manteau à 32 \$ qui affiche un rabais de 25 %.

La 2^e semaine, le prix de la semaine précédente est réduit de 25 %.

La 3^e semaine, le prix de la semaine précédente est réduit de 25 %.

La 4^e semaine, le prix de la semaine précédente est réduit de 25 %.

Julie pense que le prix du manteau est maintenant de 0 \$, puisque $4 \times 25\% = 100\%$. Julie a-t-elle raison? Justifie ta réponse.

Source : <http://map.mathshell.org/tasks.php?unit=MA01&collection=9>

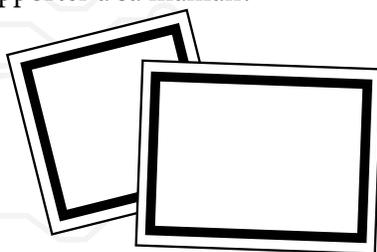
4^e-6^e

Quel cadre choisir?

La maman de Nathan lui demande d'aller chercher une photo sur le bureau ainsi qu'un agrandissement de cette photo. Sur le bureau, Nathan trouve 5 photos de dimensions différentes.

- A- 9 cm × 12 cm
- B- 8 cm × 9,6 cm
- C- 10 cm × 10 cm
- D- 6 cm × 8 cm
- E- 5 cm × 6,5 cm

Quelles photos Nathan doit-il apporter à sa maman?



1^{re}-3^e

Des pièces de monnaie

Peux-tu représenter une somme d'argent avec 6 pièces de monnaie identiques?

Quelle somme d'argent peux-tu avoir?



Près de 100!

Détermine une somme près de 100 en utilisant différents nombres dans les cases. Chaque nombre ne peut être utilisé qu'une seule fois.



Compare ta solution avec la solution d'un ami. D'autres solutions sont-elles possibles?

Source : <http://www.openmiddle.com/sums-to-100/>

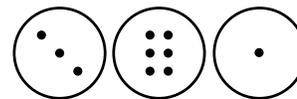
Maternelle-Jardin

Des assiettes à pois!

Simon choisit trois assiettes à pois.

Il compte 10 pois.

Quelles assiettes Simon a-t-il choisit?



Je connais mes cadres à 5 cases!

J'ai 17 jetons. De combien de cadres à 5 cases aurai-je besoin en tout?

Combien de cadres seront remplis?

Consulter le site Web de l'AFEMO, pour les solutions aux problèmes de la 1^{re} à la 12^e année.

TECHNO 2.0

i ~é ê ç Öê ~ã ã ~í á ç å =Éí =ä ~ê ç Äç í á è ì É

Quelle belle façon de créer des tâches authentiques que de passer par la programmation et la robotique pour enseigner les mathématiques! Cela requiert non seulement des habiletés en résolution de problèmes et le recours à la pensée critique et créative, mais aussi des habiletés et des habitudes de travail du XXI^e siècle.

(MEO, Définir les compétences du XXI^e siècle pour l'Ontario, 2016),

Si cette voie vous interpelle, voici quelques pistes pour vous guider avant de vous lancer dans la programmation et la robotique avec vos élèves.

Le matériel proposé tient compte de plusieurs critères :

- le degré de manipulation du robot;
- la complexité de la programmation pour le cycle;
- la programmation à partir des concepts mathématiques.

Souris Robot

Abeille Bee Bot



La souris ou l'abeille Bee Bot se ressemblent beaucoup. On peut les programmer simplement en utilisant les flèches sur leur dos, qui représentent un mouvement vers l'avant ou vers l'arrière, ainsi que des rotations de 90° vers la droite et vers la gauche. Elles sont toutes deux simples à manipuler, mais les pièces modulaires permettant de créer les parcours, qui font partie de l'ensemble de la Souris Robot, peuvent être plus difficiles à assembler pour les élèves. Quant à l'abeille, elle nécessite des tapis que l'on doit acheter séparément si on veut l'utiliser comme on le propose. Cela dit, on pourrait poser l'une ou l'autre sur une autre surface que le parcours modulaire de la Souris Robot ou du tapis Bee Bot et demander à l'élève de programmer un trajet pour atteindre des éléments à l'étude (p. ex., une surface sur laquelle il y a des lettres ou des chiffres, une carte représentant la communauté). Leur utilisation demande à l'élève de réinvestir et de transférer des concepts des domaines Numération et sens du nombre (dans la programmation des mouvements) et Géométrie et sens de l'espace (position et déplacements, avant, arrière, gauche et droite). De plus, demander à l'élève de programmer des formes géométriques particulières peut lui permettre de développer des concepts du domaine Géométrie et sens de l'espace (propriétés des figures planes).

Ozobot

Sphero



Ozobot et Sphero sont d'excellents robots pour les enseignants et les élèves qui s'intéressent à la programmation et à la robotique, mais qui ne veulent pas se lancer dans la fabrication de robots, ni manipuler des objets complexes. Bien qu'on puisse les utiliser sans les programmer, il est possible pour chacun d'utiliser des applications de programmation par bloc afin de les faire se déplacer. C'est en les utilisant que l'enseignement des mathématiques devient intéressant. Avec la programmation par bloc, on peut créer des chaînes de commandes simples ou complexes pour produire des déplacements nécessitant la mise en application de concepts mathématiques relevant des domaines Numération et sens du nombre, Mesure et Géométrie et sens de l'espace.



LEGO Education WeDo

LEGO Mindstorm EV3

Les LEGO WeDo et EV3 sont d'excellentes options pour les enseignants et les élèves qui veulent s'investir davantage dans la programmation et la robotique. Grâce à une plus grande gamme de blocs offrant plus de possibilités dans la création de chaînes de programmation (création de formules mathématiques, de boucles et de conditions complexes utilisant des variables provenant de multiples capteurs) et à la possibilité de fabriquer une variété quasi infinie de robots pour toutes les situations possibles et inimaginables, ces séries permettent de pousser plus loin l'application de concepts en mathématiques et en sciences. Autre avantage non négligeable de la série LEGO, plusieurs événements de robotique sont organisés annuellement, entre autres, par Zone01 (www.zone01.ca) et FIRST Robotics (www.firstinspires.org).

Pascal Lefebvre, conseiller pédagogique, équipe TacTIC, CFORP

Saviez-vous que...



Le 150^e du Canada

Le Canada fête son 150^e anniversaire cette année, et il y a plusieurs faits intéressants relatifs aux mathématiques à explorer avec vos élèves!

Voici quelques idées :

Grâce à l'information provenant de Bibliothèque et Archives Canada, l'exploration de 150 ans d'histoire peut se faire un jour à la fois. Les élèves peuvent :

- comparer des événements importants dans l'histoire du Canada à l'aide de diverses données et statistiques;
- créer divers diagrammes pour représenter et comparer les données.

La découverte du Canada peut se faire en explorant les parcs nationaux. Les élèves peuvent :

- analyser les cartes et comparer la superficie et le relief de différents parcs selon leur localité géographique.

À noter : la carte d'entrée Découverte est gratuite et vous offre un accès illimité

aux parcs nationaux, aux aires marines nationales de conservation et aux lieux historiques nationaux partout au pays pendant toute l'année 2017!

<http://www.commandesparcs-parksorders.ca/webapp/wcs/stores/servlet/fr/parksb2c>

À l'aide du logo Canada 150, les élèves peuvent :

- analyser les propriétés géométriques du logo Canada 150;
- comparer le logo officiel avec d'autres logos pour déterminer les ressemblances et les différences entre leurs propriétés et l'effet de ceux-ci sur leur style;
- créer un logo différent selon des propriétés géométriques et des mesures précises.

À l'aide des produits officiels du 150^e anniversaire du Canada, les élèves peuvent :

- comparer et analyser les prix entre certains produits officiels et d'autres produits semblables;
- développer différentes compétences en matière de littératie financière.

Pour en connaître davantage, consultez le site Canada 150 au <http://canada.pch.gc.ca/fra/1468262573081>

Susan Nestorowich,
conseillère pédagogique,
CSDCCS

Conseil d'administration de l'AFEMO 2016-2017

Présidente	Marie-Hélène D'Amour
Vice-présidente	Poste vacant
Trésorière	Renée Paradis
Secrétaire	Denise Lefebvre
Webmestre	Nicholas Chauvin
Télématique	Hélène Matte
Représentante de l'Est	France Gagnon
Représentant du Nord	Gilbert Lacroix
Représentante du Sud	Anabel DaSilva

Mot du MÉO suite...

d) Colloque du printemps SRM

Le colloque du printemps de la SRM a eu lieu les 17 et 18 mai 2017. C'est une occasion pour les équipes des conseils scolaires et des écoles de réfléchir sur la mise en œuvre et le monitoring de la SRM au cours de sa première année et de tirer des leçons des différentes expériences en province. L'objectif est que cette rencontre serve de catalyseur pour le leadership continu en mathématiques à l'échelle de la province.

e) Autres projets en cours

- Le Colloque sur les occasions d'apprentissage en

dehors de la journée d'école de janvier dernier a conduit à une subvention possible pour des projets pour l'été 2017. Ces projets ont pour but d'augmenter la réussite et l'engagement des élèves passant de la 6^e à la 7^e année et ayant besoin de soutien supplémentaire en littératie ou en mathématiques.

- Les conseils scolaires ont eu l'occasion de faire demande pour un projet pilote d'Intégration de l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques et de l'éducation technologique pour la main-d'œuvre hautement qualifiée dans les cours appliqués de 9^e et de 10^e année.

ATTENTION! ATTENTION!

Jeudi le 1^{er} juin 2017

Lancement de notre nouveau site Web et Assemblée générale annuelle!

Pour vous inscrire et en savoir davantage, informez vous auprès du collaborateur de l'AFEMO de votre conseil scolaire ou suivez-nous : www.afemo.on.ca

@afemo.on.ca
www.facebook.com/afemo.on.ca/

