

Retour d'expérience des enseignants sur le projet Code MTL



Margarida Romero
Sylvie Barma

Pour toute information et pour découvrir nos publications en libre accès, consultez notre site web :

<http://lel.crires.ulaval.ca>

Illustration source utilisée selon les termes de la licence CC BY-SA 2.0 :

 Certains droits réservés par 350.org

Révision : Sarra Abdelouma

Soutien à l'analyse : Marie-Caroline Vincent

ISBN : 978-2-921559-44-7

Pour citer cet ouvrage : Romero, M., & Barma, S. (2018). *Retour d'expérience des enseignants sur le projet Code MTL*. Québec, Québec : Université Laval. Disponible à :

<https://lel.crires.ulaval.ca/oeuvre/retour-dexperience-des-enseignants-sur-le-projet-code-mtl>

Centre de recherche et d'intervention sur la réussite scolaire ([CRIRES](#)), Québec : avril 2018



Cette création est mise à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International](#).

Avant propos

L'apprentissage de la programmation à l'école connaît un nouvel essor au cours des dernières années. L'accessibilité des ressources de programmation visuelle comme Scratch, le matériel technologique et les communautés de pratiques et les projets (comme Code MTL) ont facilité l'introduction de la programmation par des enfants à l'école. L'institutionnalisation de la programmation par l'intégration dans les programmes de formation de différents pays, comme la France ou le Royaume Uni, a permis également soutenir l'introduction de la programmation à l'école; mais ceci n'est pas une condition nécessaire pour réussir à mobiliser les enseignants, comme nous pouvons le constater au Québec. L'apprentissage de la programmation à l'école peut se réaliser de manières très différentes, ce qui nous amène à réaliser une réflexion et une analyse sur les types d'activités à réaliser pour l'apprentissage de la programmation.

Dans le cadre du projet Code MTL nous avons préconisé une approche basée sur la **programmation créative**. Dans ce contexte la programmation est considérée comme une démarche visant à engager les élèves, tout d'abord, dans une démarche critique, empathique et créative de résolution de problèmes d'une certaine complexité et authenticité. Elle vise ensuite à les rendre responsables de la création d'une solution techno-créative, qui peut faire appel à l'usage des stratégies et des processus des sciences informatiques, pour la création d'une ou plusieurs solution(s).

La **créativité** est une démarche contextuelle qui permet le développement d'un processus ou d'une solution nouvelle, originale et jugée de valeur par un groupe de référence. Par la **programmation créative**, les élèves sont engagés dans une démarche :

- **empathique et sensible**, car ils doivent comprendre la situation-problème et tenir compte des acteurs impliqués dans la situation;
- **créative**, parce qu'ils doivent créer une démarche ou une solution valable et nouvelle à une situation-problème ;

- **critique**, car ils doivent être capables d'évaluer, à différentes étapes, la pertinence de leur solution ;
- **complexe**, car les situations-problèmes sont parfois ambiguës et présentent une certaine complexité;
- **authentique**, parce qu'ils doivent mettre en pratique leur capacité à résoudre des situations-problèmes dans un contexte particulier.

La **pensée informatique** peut-être engagée par le biais des activités de programmation créative. La pensée informatique est un ensemble de stratégies cognitives et métacognitives pour la résolution créative de problèmes qui fait appel aux stratégies et aux processus des sciences informatiques.

Dans le cadre de ce rapport, nous présentons tant les attentes et motivations des enseignants participant aux ateliers Code MTL comme leurs perceptions sur la formation à la programmation créative.



Table de matières

Avant propos	2
Introduction	5
Introduction au projet Code MTL	5
Approche de la programmation créative dans le cadre du projet Code MTL	7
Résultats	10
Résultats #1. Analyse de la motivation des enseignants à participer aux ateliers Code MTL	10
Résultats : Cueillette d'informations avant les ateliers de Code MTL	11
Résultats : Cueillette d'informations après les ateliers de Code MTL	14
Références	21



Introduction

Dans le cadre du projet Code MTL nous visons analyser le développement de compétences du 21e siècle des enseignants participants aux ateliers de formation, tout comme connaître leur retour d'expérience.

Introduction au projet Code MTL

“Code MTL est un projet qui vise à favoriser la littératie numérique des élèves de 8 à 12 ans grâce à la programmation visuelle. L'objectif est de faire découvrir aux élèves de 2e et de 3e cycle du primaire la programmation à travers 8 ateliers ludiques élaborés spécialement pour eux et offerts dans les écoles de la CSDM. Le programme Code MTL utilise le logiciel éducatif Scratch, qui réunit 27,8 millions de projets créés et partagés par environ 15 millions d'enfants de partout dans le monde, développé par le réputé Massachusetts Institute of Technology de Cambridge en collaboration avec l'entreprise montréalaise Playful Invention Company. La Ville de Montréal enrichit cette offre en lançant des clubs de code dans ses bibliothèques afin de permettre à l'ensemble de la communauté de rejoindre le mouvement.”

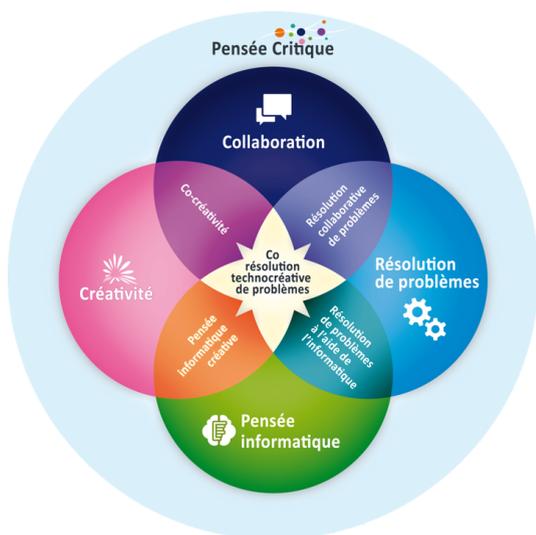
Plus d'informations sur Code MTL : <http://codemtl.org/>

Objectifs et contexte

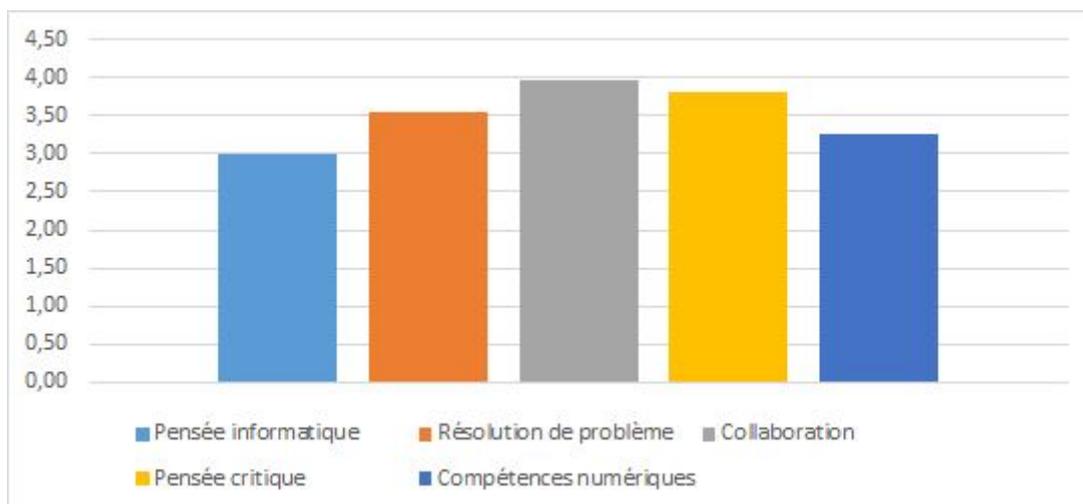
Le présent rapport est réalisé suite au déroulement de 8 ateliers d'une heure dans le cadre du projet Code MTL. Un questionnaire lié aux compétences dites du 21e siècle a été envoyé de afin de connaître les motivations et les attentes; mais aussi à la fin des ateliers afin de connaître leurs perceptions sur l'activité.

Synthèse des résultats

Avant de présenter le cadre de travail et les résultats détaillés, nous vous présentons ici la synthèse des résultats.



Les enseignants se sont positionnés par rapport aux compétences clés pour le 21^e siècle (#5c21), dont la pensée critique, la résolution de problèmes, la collaboration, la pensée informatique et les compétences numériques. Si les enseignants considèrent qu'ils sont compétents en termes de collaboration, pensée critique et résolution de problèmes, ils se sentent moins compétents en lien à leurs compétences numériques et notamment, la pensée informatique.



La synthèse des résultats à l'issue des ateliers est très positive sur l'expérience d'apprentissage, mais permet d'observer qu'ils auraient besoin d'un encadrement plus continu.

- Les participants considèrent leur instructeur de manière très positive. Parmi les participants, 31% considèrent l'instructeur incroyable, 4,9% compétent et 63,9% assez compétent.
- Les participants considèrent leurs enseignants assez positivement. Parmi les participants, 14,8% considèrent l'instructeur compétent, 31,1% assez compétent et 50,8% incroyable.
- Le retour des enseignants par rapport aux huit ateliers est assez mitigé. 3,3% considèrent qu'ils seraient toujours incapables d'animer des ateliers avec les élèves. 31,1% se trouvent encore fragiles, mais avec un soutien à distance, ils seraient capables. 55,7% se sentent de plus en plus compétents et pourraient le faire avec leurs élèves. 8,2% se sentent compétents et partagent leurs expertises avec les élèves et les collègues.
- L'auto-évaluation des enseignants par rapport à leurs niveaux d'expertise dans le domaine de la pensée informatique est mitigée. 34,4% se considèrent débutants, 59 % ont un niveau intermédiaire et 4,9% se considèrent experts.

Approche de la programmation créative dans le cadre du projet

Code MTL

Dans le cadre du projet Code MTL l'approche de l'apprentissage de la programmation est orientée vers une visée interdisciplinaire et créative. Dans ce contexte, la programmation est considérée comme une démarche visant à engager les élèves, tout d'abord, dans une démarche critique, empathique et créative de résolution de problèmes d'une certaine complexité et authenticité. Elle vise ensuite à les rendre responsables de la création d'une solution

techno-créative, qui peut faire appel à l'usage des stratégies et des processus des sciences informatiques, pour la création d'une ou plusieurs solution(s).

Pour l'approche de la programmation créative, nous avons adapté le modèle Passif-Participatif (Romero, Laferrière & Power, 2016) comprenant cinq niveaux d'usages du numérique selon l'engagement créatif de l'élève. Les cinq niveaux se situent sur un continuum allant du simple au plus complexe et reflétant les processus sociocognitifs dans lequel peut être engagé l'apprenant : (1) la consommation passive, (2) la consommation interactive, (3) la création de contenu, (4) la co-création de contenu et (5) la co-création participative de connaissances orientée vers la compréhension ou la résolution de problèmes partagés par la classe conçue comme une communauté d'apprentissage.

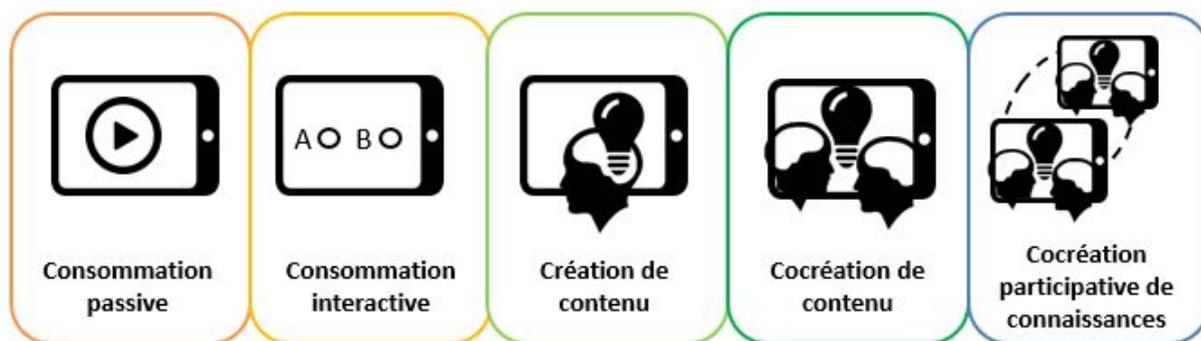
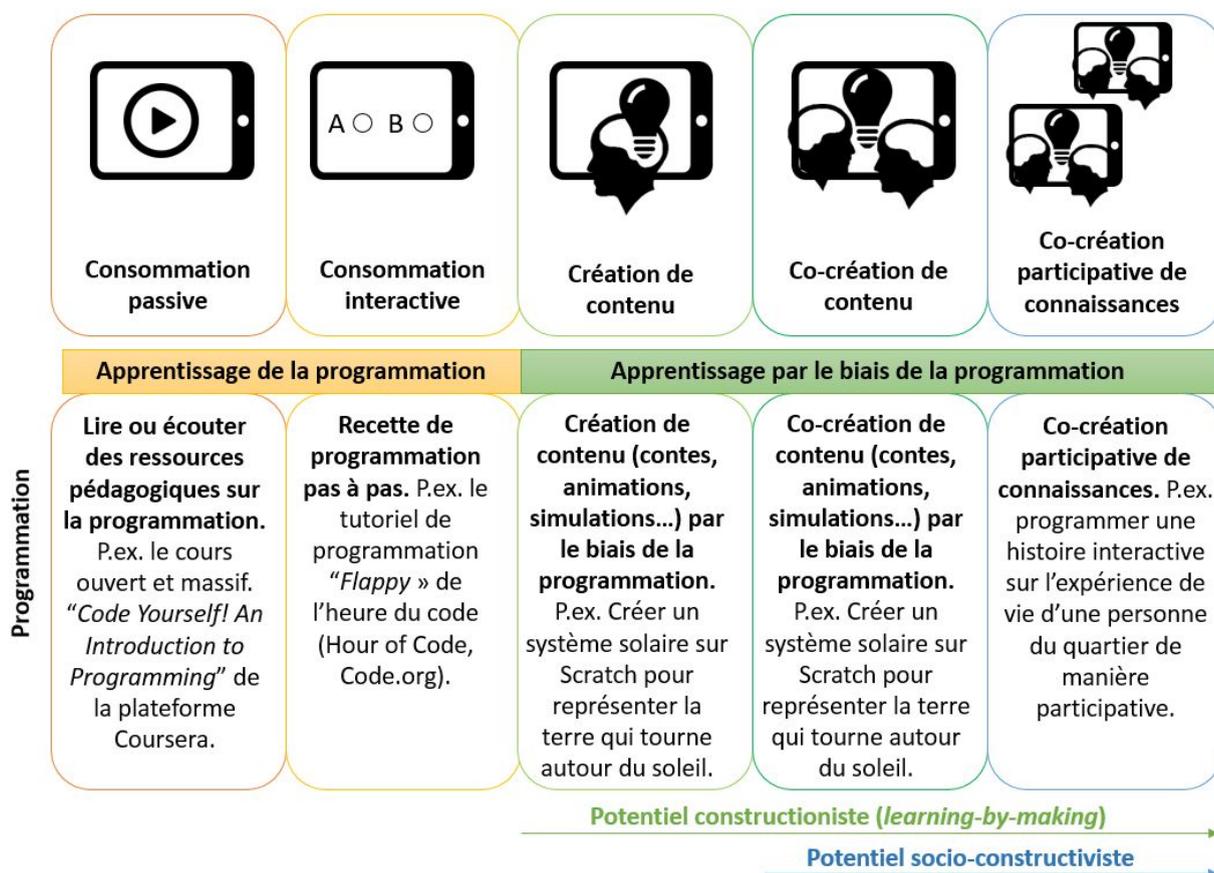


Figure 1. Cinq usages du numérique selon l'engagement créatif de l'apprenant.

Les deux premiers niveaux d'usages pédagogiques des TIC sont de type «consommation»: de type passif, si l'élève ne fait que consulter des ressources existantes (p.ex. une vidéo ou document) ou interactif s'il peut sélectionner des bonnes réponses au cours de ses interactions. Les trois niveaux suivants engagent l'élève dans une activité créative avec le numérique : le troisième niveau engage l'apprenant dans une création individuelle (production de textes, d'images ou de vidéos). Les deux derniers niveaux d'usages pédagogiques des TIC engagent l'apprenant dans une démarche de création collective ou co-création. La création de contenu est considérée comme un processus de construction de connaissances nouvelles

(Stahl, Cress, Law, & Ludvigsen, 2014). Dans le cas de la co-création, le processus s'inscrit dans une démarche collective de production de contenus nouveaux par l'explicitation ou l'exposition à des connaissances et des conceptions des pairs » (Nizet, & Laferrière, 2005, p. 154). A partir du modèle Passif-Participatif, notre étude questionne l'usage de la tablette numérique et les possibles ouvertures vers la créativité et la collaboration qu'elle a pu offrir aux élèves.

En appui au modèle Passif-Participatif (Romero, Laferrière & Power, 2016), nous envisageons la programmation sous cinq type d'activités qui vont de l'apprentissage de la programmation par consommation passive ou interactive, à l'apprentissage par le biais de la programmation où l'apprenant est un acteur créatif de manière individuelle, en équipe ou participative (Romero, 2016).



Résultats

L'analyse des résultats présente d'abord les résultats en lien avec les motivations et état préalable des compétences et expérience avant les ateliers et ensuite les résultats après les ateliers.

Résultats #1. Analyse de la motivation des enseignants à participer aux ateliers Code MTL

A partir des réponses aux questions ouvertes nous remarquons un retour très positif des enseignants ayant participé au dispositif. Les enseignants participant aux ateliers Code MTL se montrent très intéressés. L'utilisation du logiciel Scratch par les enseignants a suscité leur intérêt. Avec un niveau de compétence en lien avec la pensée informatique qui est novice pour quelques enseignants, la majorité a une bonne maîtrise ; cependant la plupart n'ont pas auparavant expérimenté d'activité de programmation informatique dans leurs classes.

Parmi les principales motivations qui ont poussé les enseignants à s'inscrire à ce projet tant en formation qu'en expérimentation :

Selon un enseignant 'cette opportunité permet de mieux intégrer les Nouvelles Technologies en Information (TICs) à l'enseignement à travers un nouvel outil à exploiter avec les élèves afin d'offrir une expérience différente en classe'. Il s'agit d'une alternative constructive et éducative aux enfants qui passent leur vie devant un ordinateur. C'est donc un projet stimulant et enrichissant pour les élèves qui suscite leurs curiosités et motivations à apprendre à programmer. Parmi d'autres motivations des enseignants, 'la découverte', 'le fait de briser la routine', 'le défi', 'la nouveauté ainsi que l'intérêt pour les nouveaux projets en lien avec les technologies'. Il est de même à noter que 'la créativité dans l'informatique en lien avec les apprentissages pourrait permettre aux élèves de développer des compétences importantes pour

le futur à travers des ateliers informatique en lien avec la programmation'. 'Il s'agit d'un projet novateur informatique qui intéresse davantage et surtout dans le but d'accrocher encore plus les garçons'. 'Les enfants sont amoureux de ce genre de projet. L'enseignant avoue même qu'ils sont meilleurs que lui'.

Résultats : Cueillette d'informations avant les ateliers de Code MTL

Sur une échelle de 1 à 5, comment évaluez-vous votre niveau de compétence en lien avec la pensée informatique ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Inexistant	7	5,2	5,2	5,2
	Peu	21	15,7	15,7	20,9
	Moyen	74	55,2	55,2	76,1
	Bon	29	21,6	21,6	97,8
	Expert	3	2,2	2,2	100,0
	Total	134	100,0	100,0	

Sur une échelle de 1 à 5, comment évaluez-vous votre niveau de compétence en lien avec la résolution de problème ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Peu	5	3,7	3,7	3,7

Moyen	58	43,3	43,3	47,0
Bon	64	47,8	47,8	94,8
Expert	7	5,2	5,2	100,0
Total	134	100,0	100,0	

Sur une échelle de 1 à 5, comment évaluez-vous votre niveau de compétence en lien avec la collaboration ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Inexistant	1	,7	,7	,7
	Peu	4	3,0	3,0	3,7
	Moyen	24	17,9	17,9	21,6
	Bon	73	54,5	54,5	76,1
	Expert	32	23,9	23,9	100,0
	Total	134	100,0	100,0	

Sur une échelle de 1 à 5, comment évaluez-vous votre niveau de compétence en lien avec la pensée critique ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Peu	4	3,0	3,0	3,0
	Moyen	30	22,4	22,4	25,4

Bon	86	64,2	64,2	89,6
Expert	14	10,4	10,4	100,0
Total	134	100,0	100,0	

Sur une échelle de 1 à 5, comment évaluez-vous votre niveau de compétence en lien avec les compétences numériques ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Inexistant	4	3,0	3,0	3,0
	Peu	17	12,7	12,7	15,7
	Moyen	58	43,3	43,3	59,0
	Bon	50	37,3	37,3	96,3
	Expert	5	3,7	3,7	100,0
	Total	134	100,0	100,0	

Avez-vous déjà expérimenté des activités de programmation informatique dans votre classe auparavant? (Par exemple : Scratch, HTML, Code Club)

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Oui	28	20,9	20,9	20,9
	Non	106	79,1	79,1	100,0
	Total	134	100,0	100,0	

Résultats #2. Analyse du retour d'apprentissage après les ateliers

Parmi les éléments positifs du projet code MTL relevé par les enseignants, c'est que 'les élèves ont été très motivés et émerveillés face à la réussite et au plaisir d'apprendre'. Il s'agit d'un 'projet stimulant et très créatif, certains découvrent même une passion.'. 'Les élèves se sont auto-découverts sous un angle différent, avec des forces rarement exploitées en classe'. Pour certains, il s'agit d'une 'ressource extérieure qui permet d'enseigner quelque chose d'inhabituel que les enfants jugent bien utile dans la société'. D'autres relèvent que c'est 'une chance de vivre des situations d'apprentissage novatrices et qui rejoignent leur époque'. Un autre aspect positif c'est que 'les enfants avaient l'impression de jouer et s'amuser en apprenant, cela rejoint leurs intérêts permettant le développement de plusieurs compétences'. 'Cette initiation leur fait découvrir ce qu'il y a derrière leurs jeux qu'ils utilisent tous les jours'. 'Les enfants ont appris à programmer malgré le fait que certain n'ont même pas d'outils technologiques à la maison. 'Scratch est accessible et stimulant même pour des élèves en difficulté'. L'enseignant déclare que 'les élèves ont pris confiance en eux pour les résolutions de problèmes en math, car nous faisons souvent des liens en classe quant aux stratégies à utiliser avec celles qu'ils utilisent pour régler des problèmes dans Scratch. Ce projet cultive 'la passion et l'intérêt de tous les élèves à découvrir, à créer, à innover, à expérimenter, à essayer, à réussir et à s'investir'.

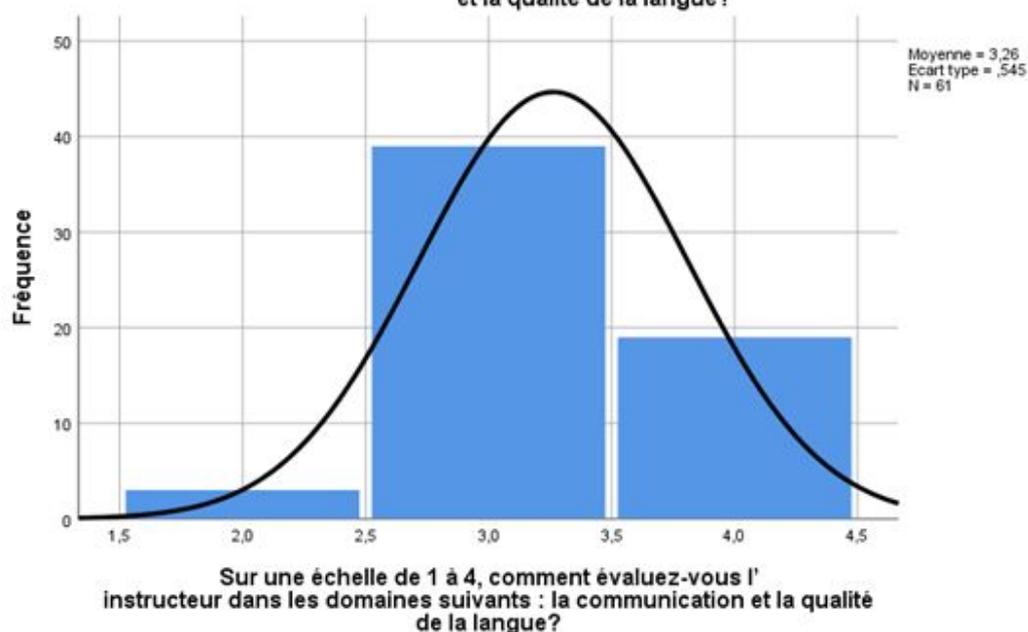
Résultats : Cueillette d'informations après les ateliers de Code MTL

Sur une échelle de 1 à 4, comment évaluez-vous l'instructeur dans les domaines suivants : la communication et la qualité de la langue?

Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé

Valide	Niveau 2 : compétent	3	4,9	4,9	4,9
	Niveau 3 : assez compétent	39	63,9	63,9	68,9
	Niveau 4 : incroyable	19	31,1	31,1	100,0
	Total	61	100,0	100,0	

Sur une échelle de 1 à 4, comment évaluez-vous l'instructeur dans les domaines suivants : la communication et la qualité de la langue?

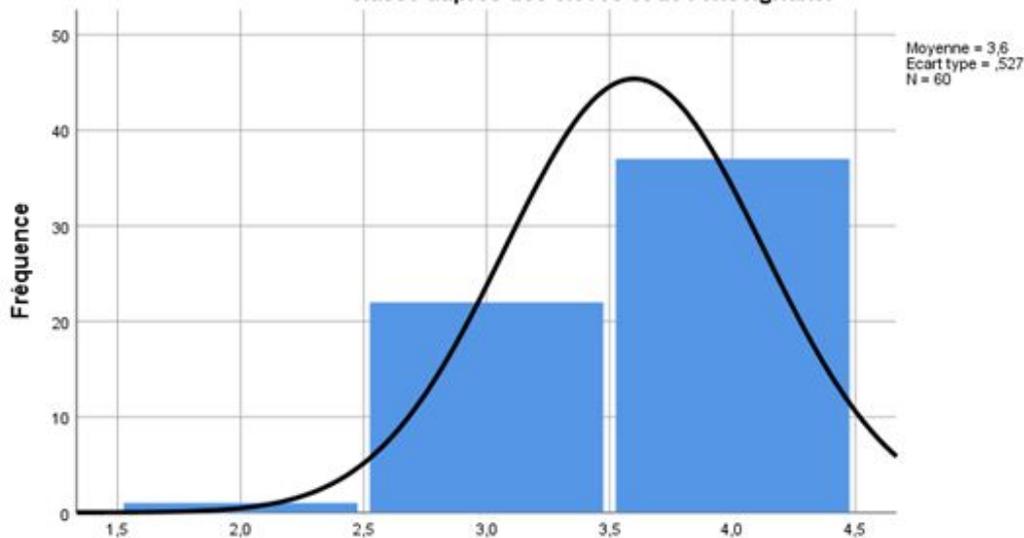


Sur une échelle de 1 à 4, comment évaluez-vous l'instructeur dans le domaine suivant : l'aide apportée en classe auprès des élèves et de l'enseignant?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Niveau 2 : compétent	1	1,6	1,7	1,7

	Niveau 3 : assez compétent	22	36,1	36,7	38,3
	Niveau 4 : incroyable	37	60,7	61,7	100,0
	Total	60	98,4	100,0	
Manquant	Système	1	1,6		
Total		61	100,0		

Sur une échelle de 1 à 4, comment évaluez-vous l'instructeur dans le domaine suivant : l'aide apportée en classe auprès des élèves et de l'enseignant?

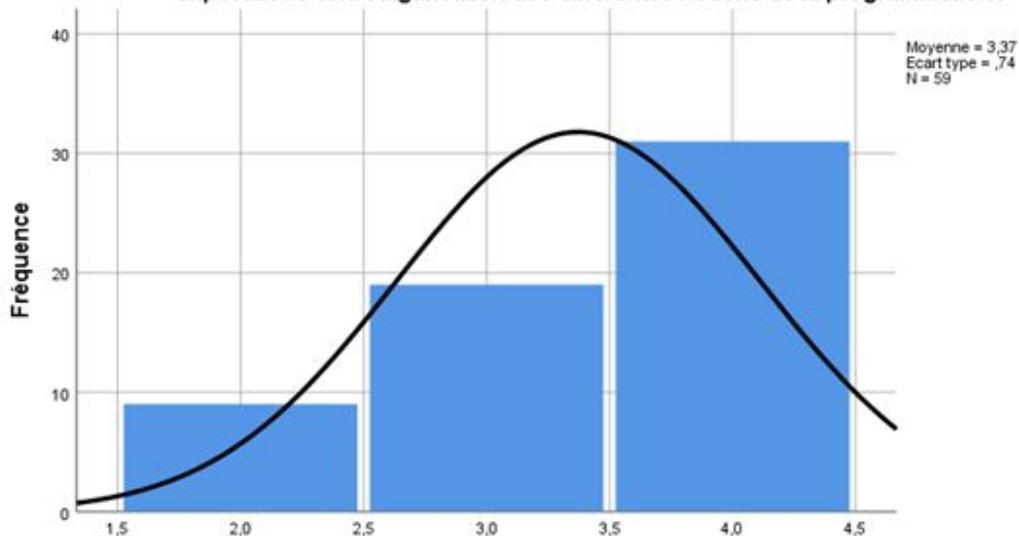


Sur une échelle de 1 à 4, comment évaluez-vous l'instructeur dans le domaine suivant : la précision des explications et la vulgarisation des différentes notions de la programmation?

Sur une échelle de 1 à 4, comment évaluez-vous l'instructeur dans le domaine suivant : la précision des explications et la vulgarisation des différentes notions de la programmation?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Niveau 2 : compétent	9	14,8	15,3	15,3
	Niveau 3 : assez compétent	19	31,1	32,2	47,5
	Niveau 4 : incroyable	31	50,8	52,5	100,0
	Total	59	96,7	100,0	
Manquant	Système	2	3,3		
Total		61	100,0		

Sur une échelle de 1 à 4, comment évaluez-vous l'instructeur dans le domaine suivant : la précision des explications et la vulgarisation des différentes notions de la programmation?

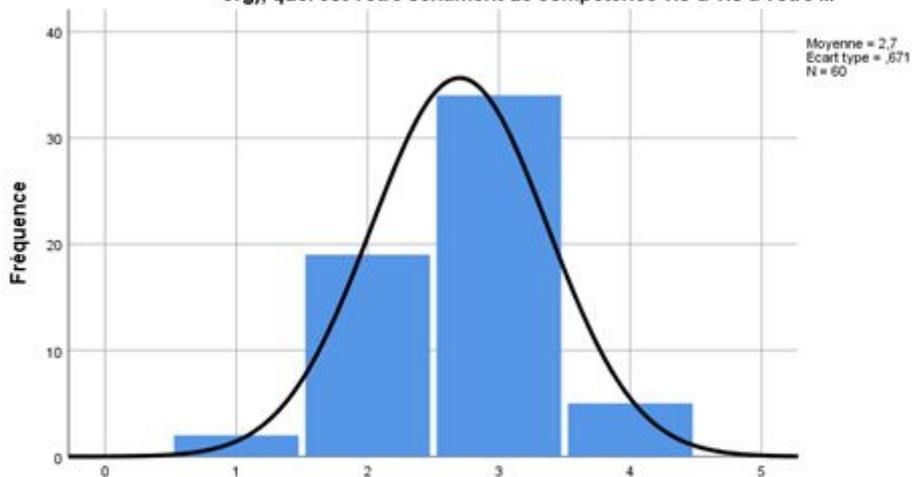


Sur une échelle de 1 à 4, comment évaluez-vous l'instructeur dans le domaine suivant : la précision des explications et la vulgarisation des différentes notions de la programmation?

Suite à votre formation Scratch, aux huit ateliers en classe et le matériel disponible (cahier et portail CodeMTL.org), quel est votre sentiment de compétence vis-à-vis à votre ...

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Je serai toujours incapable d'animer des ateliers avec mes élèves.	2	3,3	3,3	3,3
	Je suis encore fragile, mais avec un soutien à distance, je serais capable.	19	31,1	31,7	35,0
	Je me sens de plus en plus compétent et je pourrais le faire avec mes élèves.	34	55,7	56,7	91,7
	Je me sens compétent et je partage mon expertise avec mes élèves et mes collègues.	5	8,2	8,3	100,0
	Total	60	98,4	100,0	
Manquant	Système	1	1,6		
Total		61	100,0		

Suite à votre formation Scratch, aux huit ateliers en classe et le matériel disponible (cahier et portail CodeMTL.org), quel est votre sentiment de compétence vis-à-vis à votre ...

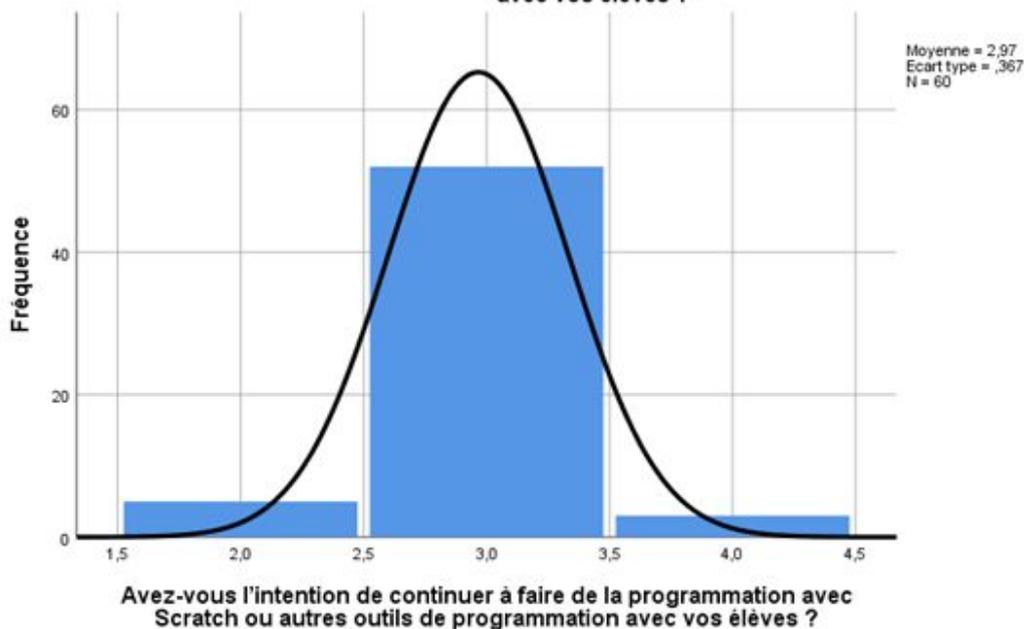


Suite à votre formation Scratch, aux huit ateliers en classe et le matériel disponible (cahier et portail CodeMTL.org), quel est votre sentiment de compétence vis-à-vis à votre ...

Avez-vous l'intention de continuer à faire de la programmation avec Scratch ou autres outils de programmation avec vos élèves ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Peut-être	5	8,2	8,3	8,3
	Oui avec Scratch	52	85,2	86,7	95,0
	Oui avec d'autres outils	3	4,9	5,0	100,0
	Total	60	98,4	100,0	
Manquant	Système	1	1,6		
Total		61	100,0		

Avez-vous l'intention de continuer à faire de la programmation avec Scratch ou autres outils de programmation avec vos élèves ?

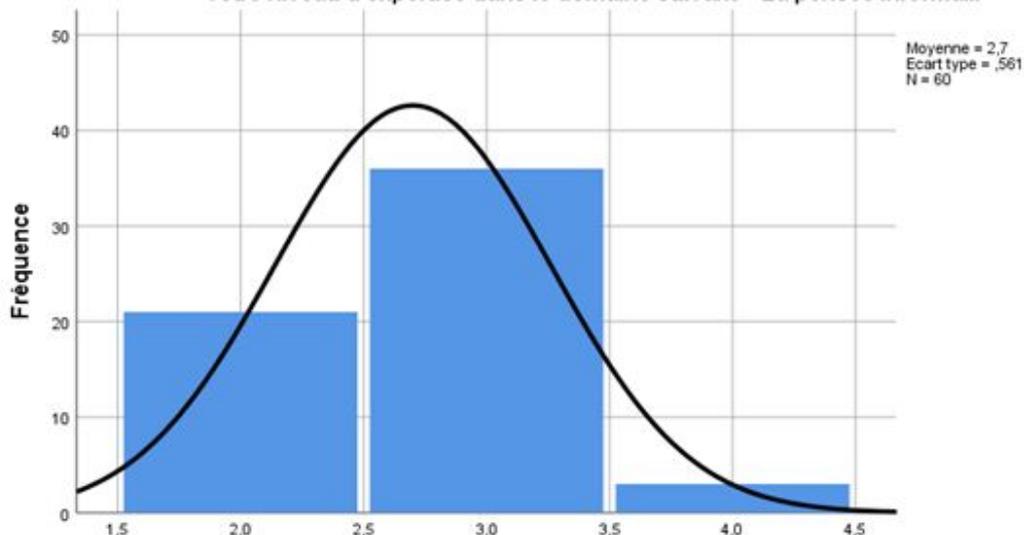


Sur une échelle de 1 à 4, à la suite de la formation et des ateliers vécus en classe, comment évalueriez-vous votre niveau d'expertise dans le domaine suivant « La pensée informatique... »

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Niveau 2 : débutant	21	34,4	35,0	35,0
	Niveau 3 : intermédiaire	36	59,0	60,0	95,0
	Niveau 4 : expert	3	4,9	5,0	100,0
	Total	60	98,4	100,0	
Manquant	Système	1	1,6		

Total	61	100,0		
-------	----	-------	--	--

Sur une échelle de 1 à 4, à la suite de la formation et des ateliers vécus en classe, comment évalueriez-vous votre niveau d'expertise dans le domaine suivant « La pensée informa...



Sur une échelle de 1 à 4, à la suite de la formation et des ateliers vécus en classe, comment évalueriez-vous votre niveau d'expertise dans le domaine suivant « La pensée informa...

Références

Barma, S., Romero, M., & Deslandes, R. (2017). Implementing maker spaces to promote cross-generational sharing and learning. In *Game-Based Learning Across the Lifespan* (pp. 65-78). Springer, Cham.

Romero, M. (2016). De l'apprentissage procédural de la programmation à l'intégration interdisciplinaire de la programmation créative. *Formation et profession* 24(1).

Romero, M., Laferriere, T., & Power, T. M. (2016). The Move is On! From the Passive Multimedia Learner to the Engaged Co-creator. *ELearn*, 2016 1(3).

Romero, M., Lille, B., & Patino, A. (Eds.). (2017). *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle* (Vol. 1). Québec: Presses de l'Université du Québec.

Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competencies: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321.

