

# Canada Education

Think twice. Toujours repenser.

www.cea-ace.ca

**Starting  
school:  
One family's  
story**

*Technologies  
et familles  
immigrantes*

**What makes  
a trauma-  
sensitive  
school?**

*D'Haïti au  
Québec, mon  
parcours  
d'enseignante*

**Health care  
comes to  
class**

**Bienvenue  
aux nouveaux  
immigrants!**

**Welcoming  
Newcomer  
Students**



**A bridge program  
for refugee students**

**Vivre ensemble  
en français**

March 2017 Mars  
Vol. 57 No. 1



01

9

25274 86099

Publication 40031215

Display until July 1, 2017

\$10

Published by

**Canadian Education Association**



Publié par

**Association canadienne d'éducation**



## Les écoles canadiennes à l'heure du code?

**Thierry Karsenti**, Ph.D., est titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les technologies en éducation, Université de Montréal.

**Julien Bugmann**, Ph.D., est un Chercheur postdoctoral et membre du- CRIFPE - à l'Université de Montréal.

**AU CANADA**, d'un océan à l'autre, de plus en plus d'élèves sont appelés à apprendre à coder à l'école. C'est le cas notamment en Colombie-Britannique<sup>1</sup> et en Nouvelle-Écosse<sup>2</sup> où les élèves apprennent déjà à coder en classe depuis septembre. Mais cette révolution ne se limite pas au Canada ou à l'Amérique du Nord. En France, des ressources sont désormais proposées aux enseignants pour apprendre aux élèves à coder dès la maternelle<sup>3</sup>. Au Royaume-Uni, c'est depuis 2014 que les élèves pratiquent le codage. Depuis 2013, aux États-Unis<sup>4</sup> et en Suède<sup>5</sup>, plusieurs écoles ont intégré au curriculum le jeu Minecraft<sup>6</sup>, où les élèves sont appelés à développer certaines compétences en programmation, tout en s'amusant. Enfin, l'Estonie fait figure de pionnière en matière de codage, puisque son enseignement remonte à 2012.

Le code est-il en train d'amorcer une révolution copernicienne dans le curriculum scolaire? Peut-être que oui... En effet, preuve de l'engouement que suscite l'apprentissage du code et de son actualité, il y a même des initiatives où toutes les écoles sur Terre sont invitées à coder au même moment lors de l'*Hour of code*<sup>7</sup>, qui a lieu chaque année au mois de décembre. Cette initiative touche plusieurs dizaines de millions d'élèves dans

plus de 180 pays et montre que la programmation est l'affaire de tous. Cela représente pour eux le plus grand événement éducatif de tous les temps<sup>8</sup>. C'est ce que l'on appelle la révolution du code, à l'école.

Malgré cet engouement pour cet enseignement à l'école, plusieurs voix se sont élevées contre cette pratique, soit à cause des défis logistiques ou techniques, soit pour des questions d'indépendance de l'école par rapport à l'industrie informatique qui serait appelée à jouer un rôle trop important<sup>9</sup>. Il faut également se demander si le codage, est, d'un point de vue pédagogique, accessible ou non à tous les élèves. Mais avant tout, il est important de comprendre ce que signifie « apprendre à coder » et quels en sont les intérêts.

### Apprendre à coder, c'est quoi?

Apprendre le code, c'est apprendre la *programmation informatique*. Sans le savoir, plusieurs outils que l'on utilise au quotidien contiennent un programme :

- Le téléphone cellulaire;
- Le logiciel de traitement de texte;
- Les réseaux sociaux (Facebook, Twitter);
- Les jeux vidéo;
- Les jouets;
- Etc.

Programmer, c'est aussi apprendre à dire à une machine, à un logiciel ou à une page Web, ce qui doit être fait, selon le contexte. Et comme le code est omniprésent dans nos vies, ne serait-il pas essentiel d'en saisir les bases? En effet, apprendre à coder, ce serait comprendre une partie du monde qui nous entoure et, d'une certaine façon, mieux s'y préparer.

### Outils ou ressources pour l'apprentissage du code

Pour apprendre à coder, de nombreux outils sont à disposition des élèves. Il existe par exemple Swift Playgrounds<sup>10</sup> qui est l'une des meilleures applications pour apprendre le code. Non seulement est-elle gratuite, mais c'est aussi l'une des plus attrayantes. Facile d'usage, elle permet aux élèves de prendre conscience de leur apprentissage du code. Il y a aussi Scratch<sup>11</sup> (et Scratch Jr pour les plus jeunes), un logiciel gratuit permettant d'initier les enfants au code par le jeu, et par la même occasion à l'informatique et aux mathématiques. Il se présente comme un langage de programmation simplifié qui permet la création de jeux vidéo, d'histoires interactives et de dessins animés. Concrètement, les

## RECAP

Learning to code at school is of tremendous educational and social importance. Technology is everywhere in today's world, so it should be essential for everyone to understand, at least a little, how it works. This article provides an overview of the opportunities involved in offering computer programming at school and suggests some free software that could be used in the classroom.

élèves créent et modifient le code informatique en utilisant des briques de couleurs qu'ils vont déplacer et organiser. Ils peuvent alors donner vie à des scénarios imaginés ou proposés par l'enseignant, tels de vrais réalisateurs/programmeurs. En plus de développer des compétences en informatique et en logique, cette application permet de stimuler leur créativité. Ils sont donc auteurs et acteurs de leurs propres histoires en codant, c'est-à-dire, en écrivant, en lisant, en comptant, etc.

Autre exemple, le site *code.org* qui est lui aussi un acteur majeur de l'apprentissage de la programmation. Il s'agit d'une association à but non lucratif dont l'objectif est de développer l'apprentissage du codage en contexte éducatif. Pour *code.org*, tout élève devrait avoir la possibilité d'apprendre l'informatique et donc la programmation. On retrouve sur le site de nombreux cours de programmation gratuits et accessibles pour les enseignants.

## Quels sont les avantages éducatifs d'apprendre le code?

Afin de mieux comprendre et de constater les avantages liés à la pratique du code à l'école, nous avons mené une étude exploratoire dans cinq écoles primaires où apprendre à coder fait partie du curriculum, et ce de la maternelle à la 6<sup>e</sup> année. Après quatre jours d'observation, nous avons pu constater la motivation, l'engouement et la concentration des élèves utilisant *Scratch*, *Scratch Junior*, et *Minecraft*<sup>12</sup>, en particulier chez ceux pour lesquels ces états sont rarement atteints dans un enseignement traditionnel.

Nous avons réalisé des entrevues avec les élèves et les enseignants qui nous ont fait part de leur impression par rapport à l'apprentissage du code dans leur classe. Cette étude préliminaire montre d'abord qu'apprendre le code à l'école comporte de nombreux avantages sur le plan cognitif ou affectif. En tout, ce sont plus de 40 impacts positifs qui ont été identifiés. Le premier, souligné à la fois par les enseignants et les élèves, est l'impact favorable de l'apprentissage du code sur la motivation scolaire. Mais on retrouve aussi un impact positif sur :

- Le sentiment de compétence ou l'estime de soi des élèves;
- L'apprentissage d'habiletés liées aux mathématiques;
- La résolution de problèmes;
- L'autonomie;
- Le travail en équipe et l'entraide;
- La structuration des idées;
- La prise de risques;
- Le sens de l'organisation, de la planification;
- L'apprentissage de la langue maternelle;
- L'apprentissage d'habiletés en informatique;
- Le partage de leurs réalisations et découvertes, etc.

Par ailleurs, les élèves apprécient particulièrement la possibilité d'aller à leur rythme ou encore le feedback instantané, « sans se sentir jugé », que l'usage des logiciels de codage permet : « cela me permet de voir tout de suite ce que j'ai compris [...] ou non [...] c'est plus facile d'apprendre ».

Quant aux enseignants, ils voient dans l'apprentissage du code une façon pour les élèves de développer diverses compétences tout en

s'amusant. Ils perçoivent aussi que le code en classe permet de faire de la différenciation pédagogique car les élèves ont non seulement la possibilité d'aller à leur rythme, mais ils peuvent aussi réaliser des projets de codage liés à leur niveau de compétence : « tous les élèves arrivent à coder [...] de la maternelle à la 6<sup>e</sup> année [...] », et ce, « peu importe les difficultés d'apprentissage rencontrées à l'école », voire même leur niveau socioéconomique.

Malgré tous les avantages rapportés, l'étude exploratoire a aussi mis en évidence certains défis associés à l'apprentissage du code à l'école. Ainsi, la formation des enseignants, le soutien pédagogique ou technique, la présence d'équipements informatiques pour coder (tablette, ordinateur, etc.), et l'appui de la direction de l'école sont nécessaires pour que la programmation en classe puisse se dérouler dans des conditions optimales.

Il est également important de relever qu'une partie des élèves de ces établissements étudiés sont issus de l'immigration. Ainsi, le recours à ces logiciels de programmation a eu un impact fort sur ce public. En effet, en plus de stimuler les échanges, par le partage d'expérience et l'entraide, la pratique de la programmation permet à ces élèves, ayant souvent plus de difficultés à l'école, d'être davantage motivés et concernés à l'école. Les supports informatiques apparaissent ici comme de véritables outils permettant le partage et l'émancipation. Comme nous l'avons précisé, l'estime de soi des élèves se trouve être valorisée par l'apprentissage du code et ces élèves, en difficulté à l'école, se retrouvent à travailler avec d'autres et à montrer avec fierté leurs productions. Nul doute qu'une telle posture ne peut que les amener vers une meilleure intégration à l'école, mais aussi dans la société.

## Conclusion

Cette expérience apparaît comme un vif succès, tant pour les enseignants que pour les élèves qui sont ravis d'apprendre les rudiments du code informatique en s'amusant. Dans un contexte où le quotidien des jeunes est traversé par l'usage de dispositifs numériques de plus en plus sophistiqués, les élèves ayant participé à ce projet auront possiblement acquis des compétences leur permettant de mieux comprendre le monde qui les entoure. Cela les aidera certainement aussi à faire des choix de carrière plus intéressants, et pourquoi pas, à les préparer aux métiers de demain. Enfin, si tenter l'expérience avec vos élèves vous intéresse, nous avons dressé une liste des 11 meilleures applications pour que les élèves s'initient au code<sup>13</sup>. **ÉC**

## NOTES

- 1 <http://ecolebranchee.com/2016/02/22/les-eleves-de-la-colombie-britannique-apprendront-a-coder/>
- 2 <http://ici.radio-canada.ca/regions/atlantique/2015/10/21/016-codage-informatique-programmation-education-ne-ecoles.shtml>
- 3 [www.cnetfrance.fr/news/programmation-a-l-ecole-les-eleves-francais-apprendront-a-coder-des-la-rentree-2016-39837908.htm](http://www.cnetfrance.fr/news/programmation-a-l-ecole-les-eleves-francais-apprendront-a-coder-des-la-rentree-2016-39837908.htm)
- 4 [www.washingtonpost.com/lifestyle/kidspost/minecraft-spawns-classroom-lessons/2013/03/14/717aed66-87b8-11e2-98a3-b3db6b9ac586\\_story.html](http://www.washingtonpost.com/lifestyle/kidspost/minecraft-spawns-classroom-lessons/2013/03/14/717aed66-87b8-11e2-98a3-b3db6b9ac586_story.html)
- 5 [www.pcgamer.com/minecraft-becomes-a-compulsory-class-for-swedish-school/](http://www.pcgamer.com/minecraft-becomes-a-compulsory-class-for-swedish-school/)
- 6 <https://minecraft.net/fr/>
- 7 <https://hourofcode.com/fr>
- 8 <https://hourofcode.com/files/schools-handout.pdf>
- 9 Bihouix, P. et Manvilly, K. (2016). *Le désastre de l'école numérique : Plaidoyer pour une école sans écrans*. Paris : Seuil.
- 10 <https://itunes.apple.com/us/app/swift-playgrounds/id908519492?mt=8>
- 11 <https://scratch.mit.edu/>
- 12 <https://minecraft.net/fr/>
- 13 <http://karsenti.ca/11coder.pdf>