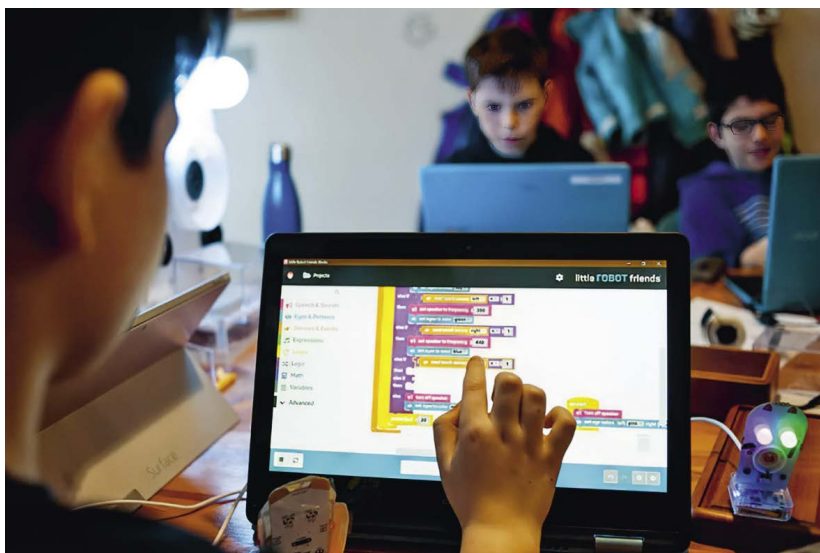


# Faire de l'éducation numérique en mathématiques



Logiciel de codage Scratch

**MOTS CLÉS: PER •  
COMPÉTENCES**

A notre époque où l'informatique et le numérique sont omniprésents dans notre société, ils jouent un rôle de plus en plus important dans notre quotidien. L'apprentissage de la science informatique (programmation, usage du numérique...) constitue donc un enjeu éducatif et socio-économique qui concerne la capacité des futures générations à appréhender le monde du numérique en tant que citoyens actifs et créatifs (Romero et Vallerand, 2016). Avec cette «révolution», se posent des questions liées à la sécurité et à la fiabilité des contenus auxquelles il est important que les adultes de demain soient sensibilisés. C'est ainsi que l'éducation numérique sera introduite dans notre canton dès la rentrée prochaine. A cet effet, en 7-8H, une période lui sera entièrement

dévolue. Par ailleurs, l'objectif de l'Ecole valaisanne n'est pas seulement que cette discipline soit travaillée en tant que telle, mais qu'elle s'intègre aux autres et qu'elle soit enseignée de façon transversale. Il est également souhaité que l'éducation numérique permette de valoriser les capacités transversales décrites par le PER. L'équipe des mathématiques s'est penchée sur cette thématique et c'est ainsi que dans cet article, nous allons identifier quelques plus-values que le PER numérique peut apporter à notre discipline, puis nous décrivons brièvement une séquence mettant en lien ces deux branches scolaires (cf. encadré p. 43). Actuellement, en cours d'élaboration, elle sera disponible sur le SharePoint de l'AP dès la rentrée d'août 2024.

## QUELLES PLUS-VALUES ?

Dans l'enseignement des mathématiques, l'éducation numérique présente plusieurs avantages contribuant

«La multitude d'outils numériques disponible à l'heure actuelle permet d'encourager la motivation de l'apprenant.»

Charlène Meckert-Chablais  
et Mickaël Da Ronch

à développer, chez les apprenants, des compétences comme la modélisation des connaissances qui est possible grâce à son lien avec les systèmes symboliques (Romero et Vallerand, 2016). A l'inverse, les mathématiques pourraient aussi aider à mieux concrétiser certains concepts abstraits tels que le codage et la pensée algorithmique. Elle développe aussi des compétences nouvelles comme la pensée informatique (Romero et Vallerand, 2016). Cette pensée informatique, qu'elle soit travaillée dans notre domaine ou ailleurs, vise aussi à développer des compétences d'analyse et de résolution de problème. Il est important de rappeler qu'il s'agit, par ailleurs, de la visée prioritaire du PER mathématiques.

Dans la séquence proposée (Code QR), nous cherchons à mettre en lien un itinéraire réalisé d'un point de vue mathématiques et le codage. Par ailleurs, le codage est un savoir procédural trop souvent travaillé de façon décontextualisée (Romero, 2016). Il peut donc rester très abstrait. Ici, nous cherchons justement à lui donner du sens et à rendre ce concept concret par le biais de l'activité mathématique proposée. Nous souhaitons aussi apporter un regard différent sur

l'éducation numérique en montrant qu'elle peut se travailler de manière débranchée. Elle offre donc l'opportunité concrète de transférer et d'appliquer des concepts liés à la pensée informatique plus abstraits en codant un itinéraire qui sera réalisé et testé «en réalité» par les élèves.

De plus, la multitude d'outils numériques disponible à l'heure actuelle permet d'encourager la motivation de l'apprenant. Le plaisir d'apprendre en mathématiques peut être renforcé et rendu plus attrayant et stimulant grâce aux applications interactives, aux jeux et plateformes éducatives. Ainsi, non seulement elle soutient leur motivation, mais aussi le développement de leur autonomie grâce à des activités dont la prise en main

est plus visuelle et ludique. Par ailleurs, selon Yasar, Maliekal, Little, et Jones (2006), dans les matières liées aux mathématiques notamment, il a été observé que les élèves en difficulté d'apprentissage se montrent plus en-

gagés lorsqu'ils participent à des activités de programmation numérique.

Charlène Meckert-Chablais ●  
Mickaël Da Ronch ●  
equipe-maths@hepv.ch

## Bibliographie :

Romero M., Vallerand V. (2016). *Guide d'activités technocréatives pour les enfants du 21<sup>e</sup> siècle*. CoCreaTIC <https://bit.ly/42xFAn4>

Romero, M. (2016). *De l'apprentissage procédural de la programmation à l'intégration interdisciplinaire de la programmation créative*. Formation et profession. <https://doi.org/10.18162/fp.2016.a92>

Yasar, O., Maliekal, J., Little, L. J. et Jones, D. (2006). *A computational technology approach to education*. *Computing in Science & Engineering*, 8 (3), 76-81. <https://dx.doi.org/10.1109/mcse.2006.37>



## Séquence en lien avec le PERnumérique

Les nouveaux moyens de mathématiques étant déjà très complets, nous avons choisi de partir d'une activité développée dans les MER. C'est ainsi que l'axe thématique «Espace», le chapitre «RPE» et, plus précisément, de l'activité «Vues du parc» en 7H ont été retenus comme point de départ pour développer notre séquence en lien avec le PERnumérique. L'avantage de cette proposition, c'est qu'elle permet aux enseignants de 5-6H et 8H d'en profiter également grâce à des activités similaires proposées dans leur moyen. Elles portent sur un objectif commun qui est : identifier, grâce à l'observation de l'environnement alentour, de repères ou encore l'orientation d'un bâtiment, le lieu de prises de vues. Plus concrètement, il s'agira, dans un premier temps, d'effectuer l'activité citée plus haut telle qu'elle est proposée dans les MER puis, nous basculerons ensuite dans la séquence liée à l'éducation numérique. D'abord, sous l'angle des usages (EN23), car les élèves

devront prendre une photo d'un emplacement situé dans l'enceinte de l'école. Nous sommes ici dans cette avenue car ils devront choisir un outil efficace pour effectuer la photo, la faire migrer sur un ordinateur, puis utiliser *Word* pour créer un fichier. Comme dans l'activité «Vues du parc», il leur sera ensuite demandé de réaliser une prise de vue satellite de leur bâtiment scolaire; il s'agira alors de se familiariser avec *Google Maps*. A partir de là, nous nous situerons plutôt sous l'angle de la science informatique (EN22), car les apprenants devront créer un itinéraire permettant à leurs camarades de se rendre vers le lieu de la prise de vue. Quelques contraintes didactiques, telles que le lieu de départ, des repères à utiliser ou encore le moyen et le langage de communication, leur seront imposées. Pour terminer, il leur sera demandé de coder ce déplacement de façon qu'il puisse être transposé au logiciel de codage «Scratch» voire qu'il permette à *Thymio* de se mettre en œuvre ! Afin de

mieux intégrer «Décodage», un lien vers le nouveau MER sera alors suggéré puisqu'il propose dans deux de ces scénarios des objectifs d'apprentissage autour de «Scratch» et «Thymio».

### POUR ALLER PLUS LOIN

Deux prolongements seront proposés à cette séquence :

- Tester un système de codage par robotisation comme *Thymio*. Ce type de matériel est disponible en prêt à la Médiathèque Valais.
- Un kit de robotisation à construire est aussi proposé sur *Explore-it!* Subventionné par l'Etat du Valais, il est donc disponible à moindre coût.



Robot Thymio