

# La difficile mise en place des cours de programmation informatique en primaire

Seule la moitié des professeurs enseigne aujourd'hui le code à l'école, alors que cette discipline figure dans les programmes depuis septembre 2016.

WALLY BORDAS @wallybordas

**ÉDUCATION** « Il faut apprendre à coder dès 10 ans. » En 2016, dans une interview accordée au média Acteurs publics, Cédric Villani, la star française des mathématiques, désormais député et candidat à la mairie de Paris, militait pour un apprentissage de la programmation informatique dès l'école primaire. Cet enseignement, déjà expérimenté dans plusieurs établissements depuis 2014, fait désormais partie des programmes de primaire et du collège depuis la rentrée 2016.

En primaire, les élèves apprennent à « programmer les déplacements d'un robot ou d'un personnage sur écran » ou à « construire une figure simple ». Mais la mise en place de ce nouvel enseignement n'est pas aussi facile que prévu. Selon une étude effectuée par plusieurs enseignants-chercheurs auprès de 578 professeurs des écoles en 2018, 45 % d'entre eux n'enseignent

pas encore la programmation dans leur classe. En réalité, le chiffre serait même beaucoup plus élevé. « Il n'y a pas la moitié des instituteurs qui enseignent aujourd'hui le code à leurs élèves », confie un enseignant ayant travaillé à la mise en place de la réforme. Le ministère, qui affirme ne pas avoir de données officielles, admet à demi-mot que les chiffres évoqués correspondent à peu près à la réalité.

## Des professeurs peu formés

Pour Colin de la Higuera, enseignant-chercheur à Nantes et ancien président de la Société informatique de France (SIF), une association qui a œuvré pour que le code soit enseigné aux élèves dès le plus jeune âge, la raison de ces difficultés est évidente : « Beaucoup trop d'argent a été dépensé pour l'achat de matériel alors que la priorité était la formation des enseignants. Cela ne sert à rien d'avoir des robots dernier cri si les professeurs n'ont pas les prérequis pour en parler aux élèves », explique-t-il.

« On ne peut pas passer de 0 à 100 % de professeurs formés en trois ans, se défend Jean-Marc Merriau, directeur du numérique pour l'éducation (DNE) au ministère de l'Éducation nationale. Nous avons un certain retard sur les autres pays d'Europe, nous sommes en train de le rattraper. » Les enseignants, quant à eux, sont très mitigés sur la question. « Je ne savais même pas que c'était au programme », répond Marine une jeune enseignante parisienne. « Je n'ai encore jamais enseigné le code, avoue de son côté Julie, en poste en Ile-de-France. En réalité, je ne vois pas très bien ce que c'est, il faudrait que je me forme. Mais ce n'est clairement pas ma priorité. » Erwan, lui, a dû apprendre seul pour pouvoir enseigner la programmation à ses élèves. « On ne m'a jamais proposé une quelconque formation sur le sujet et, même en cherchant, je n'ai rien trouvé. C'est une collègue qui m'a appris les bases. Je me suis formé assez facilement, mais une personne très fractaire aura beaucoup plus de mal »,

admet-il. Le jeune professeur des écoles, qui enseigne le code pour la deuxième année consécutive, se dit en tout cas « satisfait » de l'apport de ce nouveau module. « Les élèves sont très réceptifs car l'interface sur laquelle nous travaillons est ludique, explique-t-il. Il faut prendre le temps de leur expliquer quel est le sens de ce qu'ils font pour qu'ils comprennent que ce n'est pas juste un jeu. »

## Des avis mitigés

L'apprentissage du code a ses adeptes. « La programmation permet de structurer la pensée. Lorsqu'un professeur de maths demande aux élèves de résoudre un problème, ils vont proposer une solution et c'est leur enseignant qui leur dira si leur réponse est bonne. Lorsqu'ils vont essayer de résoudre un problème algorithmique, ils se rendront compte seuls que cela ne fonctionne pas et essaieront eux-mêmes de trouver une alternative », analyse Marie Duflot-Kremet, maître de conférences en informatique à l'uni-

versité de Lorraine et chercheuse à l'Inria. « Apprendre le code permet aux jeunes de faire travailler leur créativité et leur imagination. En écrivant un algorithme, ils inventent une histoire. Cela peut d'ailleurs les aider à progresser dans d'autres matières, comme les mathématiques ou le français », complète Colin de la Higuera.

Un argument qui n'a pour l'instant pas été prouvé scientifiquement. Une étude effectuée en Italie auprès de 150 enfants de 7 à 9 ans indique même le contraire. Ces élèves ont utilisé Scratch, un logiciel pour apprendre la programmation, au moins 2 heures par jour pendant plusieurs semaines. À l'issue de cette période, leurs résultats scolaires n'ont pas augmenté dans les autres matières. Grégoire Borst, professeur de neurosciences de l'éducation, explique : « Cela ne signifie pas que l'apprentissage du code n'apporte rien, cela veut juste dire qu'a priori, il ne permet pas de progresser en français, en mathématiques ou dans les autres matières. »

André Giordan, neurophysiologiste et spécialiste de l'apprentissage du numérique, estime que l'apprentissage du code aux élèves n'est « absolument pas nécessaire ». « Cela ne sert à rien, tranche-t-il. On apprend la programmation aux enfants alors même que l'intelligence artificielle est en pleine explosion et qu'ils n'auront donc nullement besoin de la connaître. Si aujourd'hui on a quelque chose à enseigner à l'école, ce n'est sûrement pas ça. » Quoi qu'il en soit, le gouvernement n'entend pas faire machine arrière sur ce sujet. « L'apprentissage du code permet d'accueillir les élèves à certains enjeux. C'est le rôle de l'école. Cet enseignement leur permettra de comprendre le monde dans lequel ils vont évoluer afin qu'ils puissent le faire en toute autonomie », conclut Jean-Marc Merriau, du ministère de l'Éducation nationale. ■

## Mathis, Hamza... et le robot Thymio

CE MATIN, à l'école Pierre-de-Coubertin de Mantes-la-Jolie (Yvelines), située dans le quartier Gassicourt en zone Rep+ (réseau d'éducation prioritaire), dans le nord de la ville, les 23 élèves de CM2 sont tout sourire. Aujourd'hui, pour la première fois, ils vont pouvoir utiliser Thymio, un petit robot qui permet d'apprendre la programmation informatique. Pendant plusieurs séances, ils découvriront les différentes fonctionnalités de la machine, avant d'entrer dans la véritable phase d'apprentissage du code, où ils programmeront sur ordinateur les déplacements du robot.

Thomas Cochin, leur professeur, introduit la séance du jour, qui durera une heure. « C'est quoi comme robot ? », interroge Mathis, tout excité par la découverte de cette nouveauté. « Vous allez voir », répond l'instituteur en distribuant les appareils. La machine blanche, qui fait peu ou prou le diamètre d'une petite boîte à bijoux, déclenche immédiatement l'euphorie générale. Dès la mise en marche de l'appareil, les questions fusent : « Pourquoi il change de couleur quand on appuie là ? », « Comment on fait pour le faire reculer ? », « Pourquoi il avance dans le mauvais sens ? »

c'est la première fois de leur vie qu'ils voient un robot et qu'ils peuvent le tester. Ils sont envahis par l'émotion », décrypte-t-il. C'est en effet ce qui marque le plus lors de cette séance d'initiation au code : la plupart des élèves sont très agités, si bien que leur professeur est obligé d'intervenir à plusieurs reprises.

Cette séance ne ressemble pas vraiment à l'idée que le quidam pourrait se faire d'un cours de « code ». Les enfants s'amuse et rien beaucoup en appuyant sur les différents boutons du robot. À première vue, ils ne retiendront pas une once de base en programmation informatique aujourd'hui. Et pourtant, selon Laurent Touché, c'est tout le contraire : « Regardez, ces élèves sont en train de construire un labyrinthe avec leurs trousseaux et leurs cahiers pour voir si le robot peut trouver son chemin. Ils commencent à comprendre la logique et font preuve de créativité », veut-il croire en désignant un groupe. « Ils n'ont pas l'impression de travailler mais, en fait, ils apprennent énormément, insiste-t-il. Depuis que j'exerce, j'ai souvent vu des élèves décrocheurs s'ouvrir et prendre confiance grâce au cours de programmation. »

Thomas Cochin, qui a déjà enseigné le code à ses élèves l'année dernière, vante également les mérites du dispositif : « Nous sommes dans un établissement Rep+ où certains élèves sont parfois en grande difficulté. Les cours de code tels que nous les enseignons leur permettent de sortir du cadre scolaire et leur apportent de la nouveauté », vante-t-il.

Le cours se poursuit avec une phase de réflexion, durant laquelle les élèves, beaucoup plus calmes, prennent la parole et expliquent à leur instituteur ce qu'ils viennent d'expérimenter. « Avec la lumière jaune, il bonge en évitant les obstacles », tente Hamza. « Exactement ! », félicite Thomas Cochin, en prenant soin de noter chacune des remarques de ses élèves au tableau. Pour finir, le professeur distribue une carte à tous les groupes : sur chacune d'elles, une mission à faire accomplir à leur robot. « On doit faire marquer un but à Thymio », se réjouit Djibril, maillot du PSG sur le dos. « Il faut qu'on dessine quelque chose avec lui, mais il fait que des grbouillis », déplore de son côté Ayoub. La sonnerie retentit, le cours est terminé. Après la récréation, place aux mathématiques, les vaches. ■ **W. B.**



Des élèves se frottent pour la première fois au code informatique à l'aide du petit robot Thymio (ci-dessus et ci-contre), à l'école Pierre-de-Coubertin, début octobre à Mantes-la-Jolie (Yvelines). JEAN-CHRISTOPHE MARMARA/LE FIGARO



## « Depuis que j'exerce, j'ai souvent vu des élèves décrocheurs s'ouvrir et prendre confiance au cours de programmation »

LAURENT TOUCHÉ, CONSEILLER PÉDAGOGIQUE POUR LES USAGES NUMÉRIQUES

Après avoir haussé le ton pour faire revenir le calme, Thomas Cochin explique à ses élèves : « Chaque lumière correspond à un mode. On va essayer de voir ensemble ce que fait le robot dans chacun de ces modes. »

Pour l'occasion, Laurent Touché, conseiller pédagogique pour les usages numériques de l'académie de Versailles, est venu assister l'enseignant. « Sur le bassin de Mantes-la-Jolie, nous sommes deux conseillers à faire le tour des écoles pour aider les enseignants lorsqu'ils enseignent la programmation informatique. La plupart du temps, c'est nous qui amenons le matériel », explique-t-il. Alors que les élèves expérimentent en groupe la machine, le spécialiste analyse leurs premiers pas : « Pour la plupart,



Beaucoup de professeurs des écoles ne s'estiment pas compétents, car ils n'ont pas reçu de formation sur le sujet. Et comme ils ont une éthique professionnelle, ils préfèrent enseigner des choses qu'ils maîtrisent »

JEAN-RÉMI GIRARD

## « Avant de coder, les élèves ont besoin d'apprendre les fondamentaux »

JEAN-RÉMI Girard est le président du Syndicat national des lycées et collèges (Snalc).

LE FIGARO. - L'apprentissage de la programmation à l'école primaire, est-ce une bonne idée ? Jean-Rémi GIRARD. - Non, nous avons autre chose à faire. Avant de coder, les élèves ont besoin d'apprendre les fondamentaux : l'écriture, la lecture, l'histoire, les mathématiques, les enseignements artistiques. On a passé des années à taper sur le code grammatical, et là, il faudrait enseigner le code informatique. « Le code pour tous » est un slogan stupide. Tout le monde ne va pas s'amuser à coder. Quand on voit les enquêtes sur le niveau de nos élèves, on se dit qu'on a peut-être d'autres priorités avant d'apprendre l'informatique dès le plus jeune âge.

Peu d'instituteurs enseignent le code, alors qu'il fait désormais partie du programme officiel. Pourquoi ?

Apprendre le code aux élèves n'est pas jugé prioritaire par la plupart des collèges. Beaucoup de professeurs des écoles ne s'estiment pas compétents, car ils n'ont pas reçu de formation sur le sujet. Et comme ils ont une éthique professionnelle, ils préfèrent enseigner des choses qu'ils maîtrisent. Puis, globalement, l'école primaire est très mal dotée et servie en termes de matériel. Il y a quelques années, 15 % des écoles primaires n'avaient pas encore de connexion internet. Ce chiffre n'a pas dû changer beaucoup. Nous n'avons ni les postes suffisants, ni les logiciels, ni les bonnes formations pour que les professeurs des écoles s'emparent de ce sujet. Et, surtout, nous

n'avons pas le temps : les programmes sont chargés, avec des matières très importantes. Nous n'avons pas la possibilité de paillonnner, on ne veut pas que les élèves se retrouvent avec des lacunes qu'ils auront du mal à rattraper par la suite.

Tous les professeurs des écoles peuvent-ils être formés pour enseigner le code ? Beaucoup n'en ont pas envie, et la plupart n'ont pas le niveau. L'enseignement du code n'est pas du tout évalué au concours de recrutement de professeurs des écoles. Il n'est pas non plus proposé dans la formation continue. Il ne faut donc pas s'étonner que les collègues ne s'inscrivent pas ou l'enseignement mal. ■

PROPOS RECUEILLIS PAR W. B.