

# DOSSIER. INITIATION À L'INFORMATIQUE À L'ÉCOLE, E-ÉDUCATION: COMMENT APPRENDRA-T-ON DEMAIN?

PAR SOPHIE CASALS (SCASALS@NICEMATIN.FR)

le 12/12/2017, à 18h00



Photos Inria et vsp.fr

PAR SOPHIE CASALS (SCASALS@NICEMATIN.FR)

le 12/12/2017, à 18h12

**ILS INVENTENT LE MONDE DE DEMAIN. Episode 10. L'éducation de demain? C'est aujourd'hui que ça se joue. Dans les laboratoires d'Inria et de l'Université de Nice Sophia**

## APPRENDRE LE CODE À L'ÉCOLE

*"L'éducation de demain, dans un monde numérique c'est d'initier les filles et les garçons à la pensée informatique. S'ils maîtrisent le numérique ils seront des seigneurs, si on leur dit juste de cliquer ils seront des esclaves."*

En une phrase choc Thierry Vieville, chercheur à l'Inria résume l'enjeu de l'éducation de demain.

Nos enfants de futurs esclaves? La perspective n'est pas réjouissante. Mais c'est justement pour écarter cette menace, que le monde de la recherche et de l'enseignement s'est emparé de la question.

*"La France se met à apprendre le code à ses enfants. Au primaire et au collège. C'est dans les programmes depuis un an", se félicite le scientifique.*

Pour nous prouver que cet apprentissage est un jeu d'enfant, il nous propose de jouer. De participer à une initiation à l'informatique... sans ordinateur pour commencer. Original.

*"Imaginez que vous avez 8 ans, vous êtes à l'école. Vous entrez en classe et la maîtresse ou le maître vous dit: "Bonjour les enfants aujourd'hui nous allons apprendre l'informatique." On va programmer un robot. Et le robot c'est moi. Vous devez me faire sortir de la pièce. Comment faites-vous?"*

Il attend notre réponse, sourire en coin.







Thierry Vieville: "Si les élèves maîtrisent le numérique ils seront des seigneurs, si on leur dit juste de cliquer ils seront des esclaves."

Photo Inria/I. Qinzburg

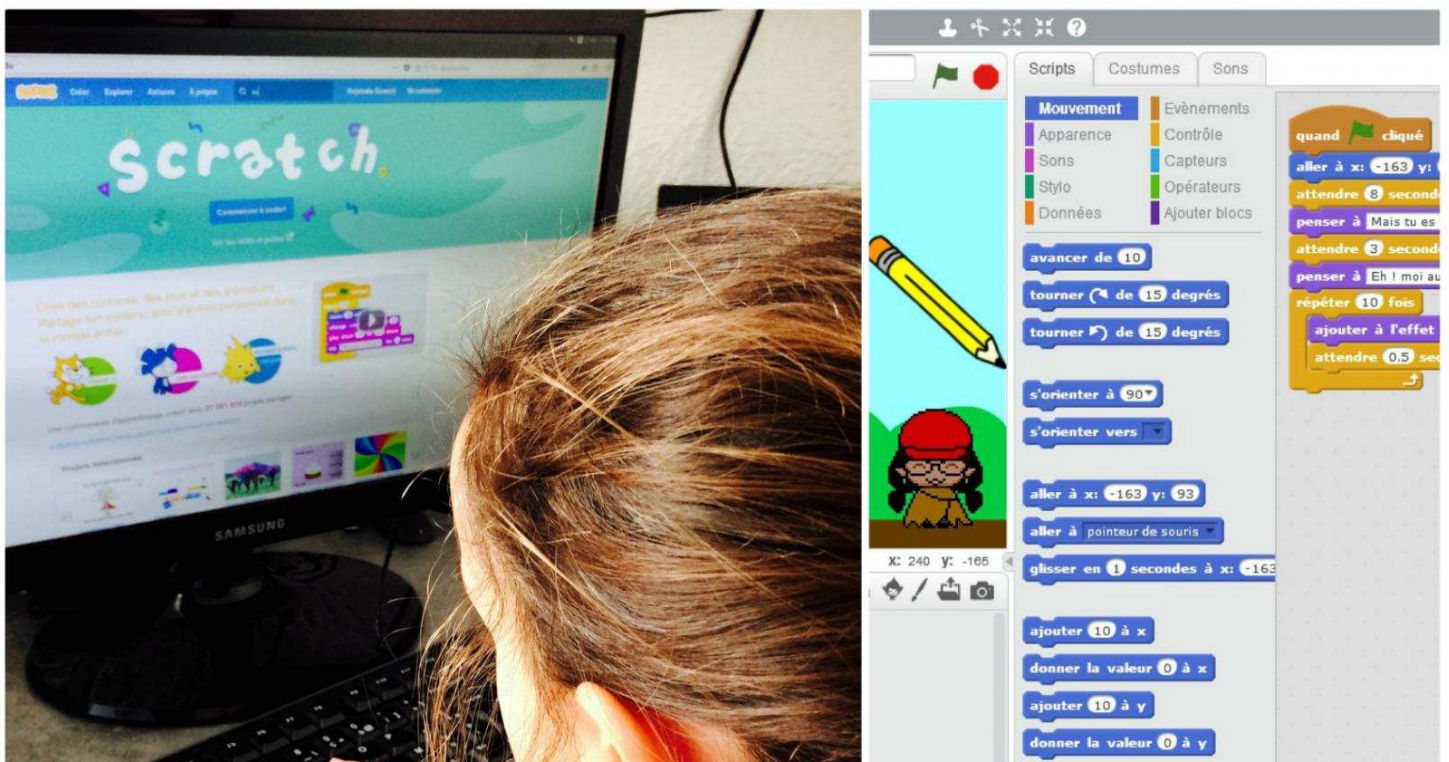
On repère le chemin qu'il doit emprunter pour éviter les tables et le mur, puis on se lance: "un pas devant, tourner à gauche, trois pas tout droit, tout droit, puis trois pas à droite." Thierry Vieville démarre sa déambulation.

Très vite, ça se gâte. Nos consignes l'envoient... dans le mur!

"Ça implique de nouvelles façons d'apprendre qui renoue avec des pédagogies par la recherche et l'erreur"

"On s'est trompés, pose-t-il. Mais heureusement, sinon on n'apprend rien. Et puis on a joué l'un avec l'autre. Tous les jeux pour apprendre l'informatique sont coopératifs. Et ça implique du coup de nouvelles façons d'apprendre qui renouent avec des pédagogies par la recherche et l'erreur."

Thierry Vieville allume son ordinateur pour nous montrer un "logiciel" d'initiation ludique au code.





Les élèves s'initient au code avec le logiciel Scratch. s.c

*"Scratch a été mis au point par des chercheurs du Massachusetts Institute of Technology."*

Sur le tableau blanc, il projette ce petit chat: les enfants peuvent lui faire faire un tas de choses, tout en apprenant.

*"Au lieu de juste consommer du numérique, ils vont programmer avec Scratch." L'objectif de l'éducation de demain ne sera pas de former des cohortes d'informaticiens, mais d'apprendre aux élèves "à résister aux informaticiens."*

*"Ce monde numérique il faut le maîtriser, et le code, est une brique importante de l'éducation de demain."*

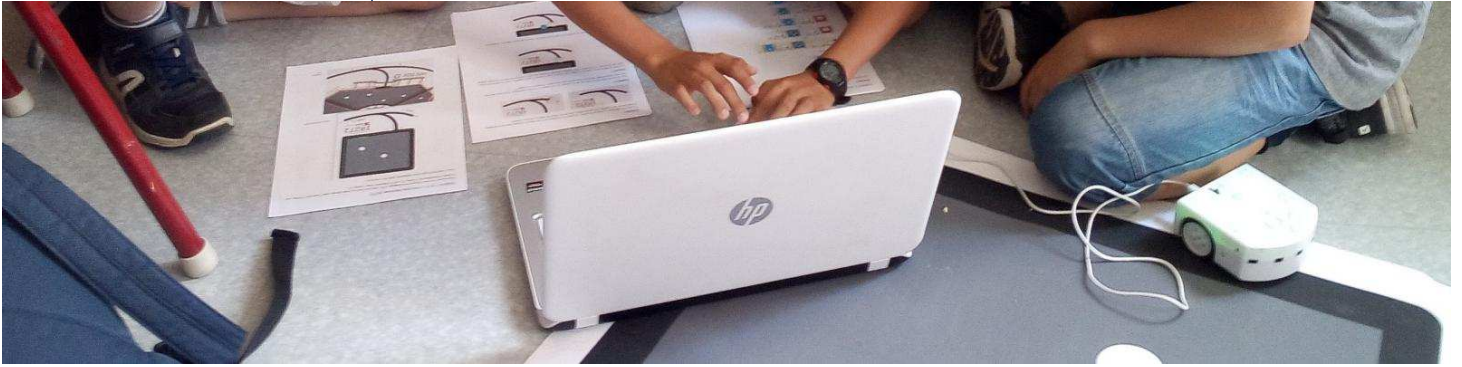
## L'INFORMATIQUE AU SERVICE DU FRANÇAIS, DES MATHS...

Thierry Vieville voit dans l'arrivée de l'informatique à l'école, l'opportunité de faire évoluer l'éducation. *"Demain, avec l'ouverture au code, et la capacité de l'enfant à prendre la main sur son éducation, on va pouvoir mieux généraliser des moyens d'apprendre par le faire qu'on retrouve dans les pédagogies de type Montessori."*

En primaire, les professeurs font déjà de la pédagogie différenciée. Mais, avec les outils numériques maîtrisés par l'enfant, ce sera plus facile de la mettre en oeuvre.







Apprentissage de l'informatique, dans la classe de Magali Gomes da Rosa, professeur à l'école Jacques Prévert d'Antibes. DR

*"L'enseignant va pouvoir dire au crack en maths, "tiens je te file cet exo un peu balaise", et donner des choses plus simples à d'autres. Il pourra récupérer du temps, pour répondre aux questions des enfants qui viennent le voir."*

Par ailleurs, le chercheur met en avant l'informatique, comme un "carrefour" entre les différentes disciplines.

**"On ne demande pas aux écoliers d'appliquer des consignes mais de réaliser un projet"**

*"On peut l'utiliser pour faire des maths, mais aussi de l'histoire, en parlant de l'inventeur des algorithmes, on emmène les enfants en Perse, au IXe siècle, chez le grand mathématicien persan Al Khwarizmi." Il sélectionne sur Scratch, le projet "carte de vœu." De saison.*

*"Là, on va aussi travailler sur l'orthographe. Avec l'informatique on décroïsonne les matières, et on ne demande pas aux écoliers d'appliquer des consignes, mais de réaliser un projet."*

Travailler en mode "projet", autour de l'informatique, c'est ce qu'expérimente, avec succès Magali Gomes da Rosa.

**"ÇA REDONNE CONFIANCE AUX ÉLÈVES EN ÉCHEC"**





Les écoliers antibois sont immergés dans une aventure de Jules-Verne, où les robots doivent rejoindre le Nautilus. ©vsp.fr

Cette professeur des écoles à l'école Jacques Prévert à Antibes initie ses élèves au code depuis quatre ans. Et elle en mesure déjà les bénéfices. *"Je fais du code et de la programmation en classe entière avec des CM1-CM2, et c'est gérable."* C'est même beaucoup plus que ça: l'enseignante nous raconte comment ces séances ont créé de nouvelles dynamiques. Dans sa classe, ça bouillonne!

*"Les élèves travaillent en équipe, ils se répartissent les rôles. Ils s'écoutent, et surtout, ça a mis en avant des enfants qui étaient en échec scolaire."* Magali Gomes da Rosa cite l'exemple d'un de ses élèves en retrait qu'elle a nommé chef d'équipe. *"Il a repris confiance en lui, et du coup, il a décollé en maths et en français: ça a débloqué des choses plutôt sympas. On n'est plus en mode, la maîtresse parle et les enfants écoutent: ça bouge, c'est numérique, ça leur plaît."*

Et, à sa grande surprise, ces séances sont particulièrement... silencieuses.

*"Ils sont concentrés, très attentifs à bien faire, du coup le niveau sonore est proche de zéro!"*

Dans son école à Antibes, elle a favorisé l'achat de *"robots Thymio, pour faire de la programmation sur Scratch."*

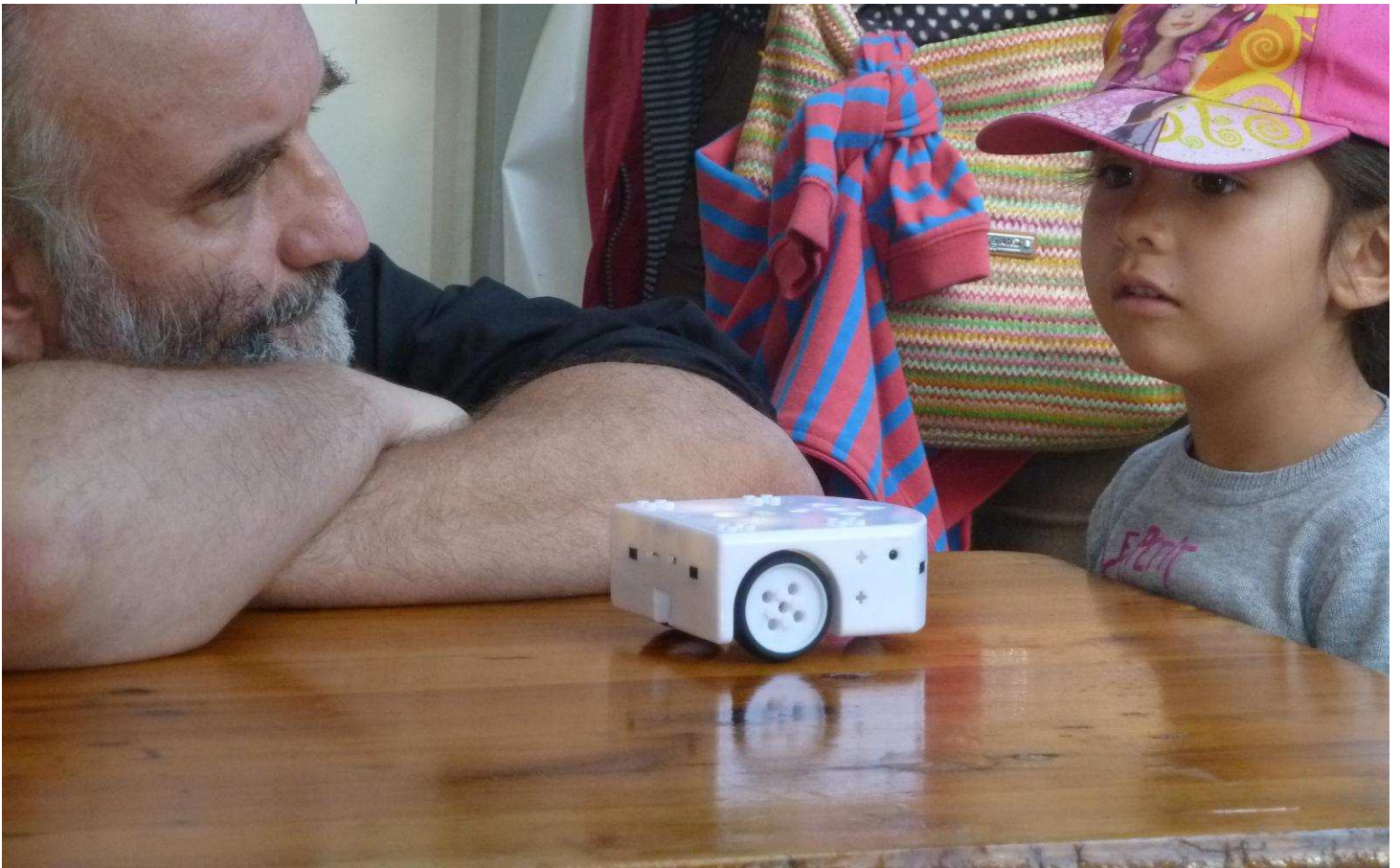
## "CLASS'CODE" POUR FORMER LES ENSEIGNANTS

Pour initier les enfants au code, encore faut-il former les enseignants. C'est l'objectif de "Class'code", un ambitieux projet piloté par Inria qui fédère de nombreux acteurs.

*"En l'espace d'un an: 50.000 profs ont cherché à se former en France. Certes le besoin concerne 300.000 personnes, mais ça démarre bien,"* note Thierry Vieville.







A la fête de la Science, Thierry Vieville présente le robot pédagogique Thymio. Inria

*"Des collègues ont mis au point des MOOC (Massive online open courses), des formations sont organisées à l'Ecole Supérieure du Professorat et de l'Enseignement de Nice. On a aussi maillé le territoire de lieux de rencontres, pour que facilitateurs et professeurs puissent se retrouver, échanger." Et s'approprier de nouveaux outils.*

*"Quand on a joué au robot, conclut le chercheur. Je savais où je voulais arriver: ça semblait improvisé, mais c'était préparé. C'est très sérieux de ne pas faire les choses sérieusement."*

## L'"E-ÉDUCATION": VERS UN ENSEIGNEMENT SUR-MESURE

Notre immersion dans le monde éducatif de demain, se poursuit, quelques centaines de mètres plus loin, sur le campus de Polytech. Là, au sein du laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia Antipolis (I3S), une équipe travaille depuis une dizaine d'années sur l'e-éducation.

*"Une des clés de la réussite en matière d'éducation c'est de s'adapter à la personne qui est en train d'apprendre," pose Catherine Faron Zucker, maître de conférences à l'Université Nice Sophia Antipolis. "De l'école à la fac et jusqu'en formation continue, on veut transmettre un savoir. Il faut le formaliser pour organiser les connaissances. D'autre part, en modélisant le profil des apprenants, on va pouvoir adapter la façon de leur présenter ce savoir."*

apprendre et des connaissances sur l'élève. Ils représentent et exploitent des éléments de profils tels que des préférences sur le type des ressources d'enseignements texte, vidéo, ou d'audio.

Ils analysent les traces d'apprentissage que laisse l'apprenant dans le système.



Demain, les parcours d'apprentissage seront de plus en plus personnalisés. ©vsp.fr

*"L'intérêt c'est d'éviter de rabâcher des notions qui ont été comprises, et s'il y a des difficultés, de revenir en arrière pour revoir des pré-requis qui n'auront pas été acquis."*

Ces chercheurs font avancer la science, pour proposer demain, un enseignement "sur mesure".

Ils collaborent avec des entreprises, comme Educlever (éditions Magnard). *"Cette société a développé du soutien scolaire en ligne avec beaucoup de ressources pédagogiques. Ils se sont tournés vers nous pour améliorer l'organisation de ces ressources et proposer des parcours d'apprentissage personnalisés. Avec nos modélisations, on pourra aller plus loin et développer des services au plus près de l'utilisateur."*

Dans un futur très proche.



## "On change l'usage des écrans qui deviennent un outil d'apprentissage"

La scientifique marque une pause. Avec de préciser: *"en matière d'e-éducation, l'innovation se fait de façon progressive. On est dans une révolution qui se fait par étapes qu'on ne voit pas. Dans les prochaines années, les systèmes deviendront de plus en plus intelligents, sans que l'utilisateur ne voit de moment de rupture."*



Catherine Faron-Zucker: "demain on pourra apprendre sans que le cadre soit nécessairement formel." **Inria**

Alors apprendra-t-on mieux?

*"On l'espère. Il y a également un côté plus ludique à utiliser de tels systèmes, plutôt que de faire les cahiers de devoirs et*

Demain, avec les nouvelles technologies, la frontière entre un environnement d'apprentissage et un système de connaissances, ou le reste du Web sera aussi moins nette.

*"On pourra apprendre sans que le cadre soit nécessairement formel. Le développement de "serious games" va également dans ce sens. On change l'usage des écrans qui deviennent un outil d'apprentissage."*

---

## DOSSIER NOVEMBRE

### ILS INVENTENT LE MONDE DE DEMAIN DEPUIS NOTRE RÉGION

 5 MINUTES

**DOSSIER. Et si vous visitiez  
une exposition à l'autre bout  
de la planète, sans bouger de  
votre salon**

 11 MINUTES

**DOSSIER. Ce scientifique  
varois nous explique ce que  
l'on mangera probablement  
dans 20 ans**