

43 Chronique
de Jacques Pilet
44 Lettre ouverte
de Charles Poncet

45 Chronique
de Christophe Passer
46 Finance
47 Courrier
des lecteurs

ANNA LIETTI

Manuela Barraud, prof de maths et de sciences au Cycle d'orientation du Gibloux à Farvagny près de Fribourg, n'est pas près d'oublier le premier groupe d'adolescents qu'elle a initié à la programmation et à la robotique: «C'était des élèves en difficulté scolaire. Quand ils ont crié "Hourra, ça marche!", j'ai compris qu'ils vivaient quelque chose d'important: ils avaient pris le pouvoir sur la machine et ça leur redonnait confiance en eux.»

Voilà qui résume assez bien la question: des machines ou de nous, qui commande? Il ne s'agit pas seulement de robots et d'école. L'informatique gouverne nos vies, mais nous n'en maîtrisons pas les ressorts. La plupart d'entre nous n'ont aucune idée des mécanismes à l'œuvre derrière la surface lisse et conviviale des mille et une merveilles du paradis numérique. Tout cela, dans notre perception, est un peu magique et volontiers immatériel (ah, le «cloud» dans son ciel bleu). Comment ça marche? De temps en temps, lorsqu'on se voit trop brutalement acculé à l'achat d'une nouvelle machine, ou qu'on découvre que chacun de nos clics est métabolisé dans tel système commercial ou sécuritaire, on mesure l'étendue de notre ignorance. Et de la dépendance qui en découle.

Est-ce que ce sera différent pour ceux qui sont nés dedans? Les «kids» aux pouces agiles ne sont-ils pas comme des poissons dans l'eau face aux machines qui effraient leurs parents? Illusion: les enfants du numérique ont, selon le mot du philosophe français Bernard Stiegler, une «expérience rusée» du fonctionnement des machines, mais l'approche intuitive dont ils se réclament atteint, plus ou moins vite, ses limites. «Les aînés observent que les jeunes se fichent de savoir comment ça marche, note Laurent Haug, cofondateur des confé- >>>

PROGRAMMATION

À l'école primaire d'Oberkulm en Argovie, ces enfants de 10-11 ans sont initiés à LOGO, un langage aux multiples vertus pédagogiques créé par un élève de Piaget.

Les machines du numérique gouvernent nos vies, mais nous sommes, face à elles, ignorants et dépendants. Pour former des citoyens «informatiquement éclairés», l'école doit-elle enseigner à tous le b. a.-ba de la programmation? L'idée fait son chemin.

Education

Sus à l'analphabétisme informatique!



JAN LICHTENSTEIGER

OBERKULM Comme celle-ci, une trentaine d'écoles en Suisse alémanique ont adopté le module d'enseignement de la programmation au primaire élaboré à l'EPFZ par l'équipe de Juraj Hromkovic.

>>> rences Lift Lab sur l'impact social des nouvelles technologies. L'approche intuitive ne permet pas de véritablement dominer la machine. Or, le pouvoir est dans les mains de ceux qui la dominent. Nous baignons dans un monde qui échappe de plus en plus à notre contrôle.»

Ce discours commence à se faire entendre, en Suisse et ailleurs. Avec son corollaire pédagogique: l'école ne peut pas se contenter, comme elle le fait, de former de simples utilisateurs en TIC (technologies de l'information et de la communication), même habiles et éthiquement dépourvus. Elle doit initier tous les enfants aux ressorts de la «pensée informatique» et faire de cet enseignement une discipline à part entière.

C'est ce que font, avec succès, Manuela Barraud et son compère Olivier Jorand dans des ateliers facultatifs à Farvagny. C'est aussi ce que fait, à un peu plus grande échelle, le professeur de l'EPFZ Juraj Hromkovic avec son module «programmer dans les écoles primaires», adopté dans une trentaine d'établissements en Suisse alémanique. Cette alphabétisation pour tous, c'est la vision qui anime également le plaidoyer du professeur fribourgeois Jürg Kohlas pour un enseignement de

l'informatique comme discipline fondamentale au gymnase (il faut commencer par former les futurs profs, dit-il). Ces trois pionniers ont eu, durant l'été, des raisons de se réjouir: leur vision des choses a gagné quelques points auprès des instances éducatives suisses (*lire encadré*).



«L'ÉCOLE DOIT DONNER ACCÈS À CETTE NOUVELLE DIMENSION DE LA PENSÉE QU'EST L'INFORMATIQUE.»

Juraj Hromkovic, professeur à l'EPFZ

Le printemps 2013 a aussi vu, en France, l'Académie des sciences prendre position pour un enseignement spécifique de la science informatique à l'école. Mais c'est la Grande-Bretagne qui frappe le plus fort: elle vient d'annoncer qu'elle se donne pour objectif, dès la rentrée 2014, d'initier les enfants dès 5 ans à la programmation. Le *creative computing* doit y devenir une compétence de base.

Enseigner la programmation aux p'tits bouts, est-ce bien utile? Qu'entend-on exactement par là? Et dans quel but? Quelques réponses.

01

Comme des poissons analphabètes?

Notre dépendance informatique est non seulement individuelle, mais collective. Les enjeux sont lourds: souveraineté, démocratie. «Le scandale du système d'espionnage planétaire américain PRISM devrait nous servir de leçon, dit Laurent Haug. D'autres que nous tiennent notre destin en main. Quand je pense que le web est né à la frontière franco-suisse!»

Bon. Mais ne suffit-il pas de former un nombre suffisant de spécialistes? Tous les conducteurs de voiture ont-ils besoin d'être garagistes? L'informatique, bien plus que la voiture, traverse et transforme tous les aspects de notre vie, répondent les avocats de son enseignement. Pour former des «citoyens informatiquement éclairés» (l'expression est de Jean-Pierre Archambault, président de l'association française Enseignement public et informatique), il faut que chaque enfant touche du doigt la «nature profonde» de la science qui est au cœur du numérique. «Le permis de conduire informatique ne suffit pas, renchérit Juraj Hromkovic, l'école doit donner accès à cette nouvelle dimension de la pensée qu'est la logique informatique.»

Mais encore: est-ce bien utile? Jürg Kohlas cite l'exemple des théologiens fribourgeois: «A l'université, ils ont été les premiers à utiliser l'informatique, pour le traitement des textes hébraïques. Or, lorsqu'un chercheur communique avec un spécialiste appelé à lui créer un logiciel sur mesure, il doit se faire comprendre. Faute d'un terrain de dialogue, combien de projets d'informatisation foireux voient le jour!»

02

La programmation, latin du futur?

L'idée n'est donc pas de former de futurs programmeurs, mais d'initier les enfants à un langage programma-

tique simple pour les familiariser avec la logique informatique. Les adeptes de cet enseignement ne tarissent pas d'éloges sur ses vertus pédagogiques. La programmation apprend à penser un problème jusqu'au bout, à construire des processus qui marchent en apprenant de ses erreurs. Le langage LOGO, généralement enseigné aux débutants, n'est-il pas la créature de Seymour Papert, élève estimé de Jean Piaget? Sur leur site (www.philobotique.ch), Manuela Barraud et Olivier Jorand le citent en exergue: «A l'heure actuelle, l'utilisation de l'ordinateur revient essentiellement à programmer les enfants. Il faut inverser le processus en permettant à l'enfant de programmer l'ordinateur.»

Et encore: le langage informatique enseigne à penser logiquement et systématiquement. «Peu de disciplines nécessitent une telle rigueur mentale», observe Jürg Kohlas. Bien sûr, les langues programmables sont multiples et mouvantes. Mais quand on en a appris une, il est facile de se familiariser avec les suivantes.

Ça ne vous rappelle rien? Ne croirait-on pas entendre parler du latin? «La programmation est bel et bien un langage avec un vocabulaire, une grammaire, une syntaxe, acquiesce

Juraj Hromkovic. Mais il y a une grosse différence avec les langues naturelles: la plupart des gens ne savent même pas qu'ils ont affaire à un langage.»



«ILS AVAIENT PRIS LE POUVOIR SUR LA MACHINE ET ÇA LEUR REDONNAIT CONFIANCE EN EUX.»

Manuela Barraud, animatrice d'ateliers de robotique

03

Quelles branches sacrifie-t-on?

Veut-on donc privilégier le savoir technique sur l'éducation aux médias? N'est-il pas essentiel d'encourager la réflexion sur les enjeux éthiques et sociologiques de leur développement? C'est essentiel, en effet, et les programmes d'études helvétiques sont attentifs à cet aspect des choses. Simplement, l'éducation aux médias relève des sciences sociales et ne doit être confondue ni avec l'apprentissage des «compétences d'utilisateur» ni avec celui de la «pensée informatique»,

grand absent du cursus. C'est ce qu'explique, dans une prise de position récente, la Fondation Hasler, qui encourage la formation dans le domaine des TIC et soutient les pionniers suisses déjà cités (*lire encadré*).

Tout cela, c'est du «plus» et la journée d'un écolier n'est pas extensible. Où décide-t-on d'en faire moins? Juraj Hromkovic: «On me pose toujours cette question, mais dans la pratique, pour les maîtres des classes où nous intervenons, elle ne se pose pas: ils trouvent facilement le moyen d'intégrer notre module dans leur enseignement.»

Cela dit, le professeur zurichois, comme ses confrères, note la forte connexion de la science informatique avec les maths et considère qu'elle pourrait s'y intégrer. «En fait, complète Manuela Barraud, la programmation est un moyen de remplir les objectifs pédagogiques du domaine «mathématiques et sciences naturelles» (MSN). Voyons: dégager des problématiques, formuler des hypothèses, modéliser des situations.»

Tout cela a un sens, même si beaucoup d'élèves traversent leur scolarité sans le saisir. Laurent Haug: «Je n'ai jamais compris à quoi servaient les maths jusqu'au jour où j'ai fait de l'informatique.» ○

ÉCOLE SUISSE

Un été fructueux

Ni le Plan d'études romand, en vigueur dès cet automne, ni l'alémanique Lehrplan 21 ne prévoient un enseignement de l'informatique comme discipline à part entière. Mais les arguments en faveur de son introduction ont marqué quelques points ces dernières semaines.

L'informatique obligatoire au gymnase. Les futurs maîtres primaires doivent acquérir une formation de base au gymnase, c'est la condition d'une véritable éducation informatique pour tous. Le professeur fribourgeois Jürg Kohlas développe cette conviction

dans un livre argumentaire* sorti ce printemps. La Fondation Hasler, qui le soutient, l'a présenté à Berne, en prolongement de ses prises de position (www.hasler-stiftung.ch). Appel entendu: la Conférence des directeurs de l'instruction publique (CDIP) a décidé la formation d'un groupe de travail sur le sujet. Une manifestation jumelle de celle de Berne est prévue fin janvier à Lausanne. **Lehrplan 21, une brèche.** Le plan d'études alémanique est encore en consultation. Ses auteurs n'ont pas fait appel à l'expertise de Juraj Hromkovic et

de son équipe de l'EPFZ, pionniers en matière d'enseignement de la programmation au primaire. Le professeur s'en est vigoureusement étonné début juillet (*Tages-Anzeiger* du 9 juillet). Appel entendu: il sera désormais associé à la réflexion.

Les robots conquièrent Fribourg. Plans d'études mis à part, certains établissements offrent plus que d'autres. Exemple: l'atelier de programmation et robotique au cycle d'orientation de Farvagny. Un succès, auquel la Fondation Hasler vient de donner les moyens de faire des émules:

«Les collègues qui, formés par nous à la HEP, voudront créer un atelier dans leur établissement recevront désormais gratuitement les kits de robots», se réjouit Manuela Barraud. Avec des collègues, elle a déposé une demande pour l'inscription de ce cours à option dans le cursus des classes scientifiques de dernière année obligatoire. «Ce serait un grand pas en avant.» ○ AL

*«Informatique@gymnase. Un projet pour la Suisse», de Jürg Kohlas, Jürg Schmid et Carl August Zehnder. NZZ Libro.