



Je découvre l'informatique et la programmation avec Martin

Entretien avec Martin Quinson¹

Dans le monde numérique qui est le nôtre, l'informatique est un incontournable élément de culture générale qui n'est pas encore partagé par tous. Il s'agit donc de promouvoir les actions d'information, d'initiation et d'éducation à cette discipline.

Nous nous entretenons ici avec Martin Quinson, enseignant-chercheur en informatique qui œuvre dans toutes ces dimensions de médiation scientifique et enseignement de l'informatique.

Philippe Marquet²

Martin, tu es enseignant-chercheur en informatique et enseignes cette discipline à des élèves ingénieurs de TELECOM Nancy. Tu cherches aussi à partager tes connaissances avec d'autres publics.

Chacun devrait apprendre à programmer ? Nous devrions tous devenir programmeur ?

Martin Quinson : Non, bien sûr. Il me semble clair que nous aurons demain encore besoin de plus de boulangers, de plombiers et de chirurgiens-dentistes que de programmeurs capables de réécrire un module noyau avant le petit-déjeuner. Mais étant donnée la percolation de l'informatique dans toute notre société, il me semble tout aussi clair que ceux qui n'auront même pas des bases de programmation auront un sérieux désavantage par rapport aux autres.

1. Université de Lorraine, <http://www.loria.fr/~quinson/>.

2. Université Lille 1. Vice-président de la Société informatique de France.

Si on n'a jamais essayé de programmer, il est difficile de ne pas développer de pensée magique sur ce qu'un ordinateur peut ou ne peut pas faire. On ne peut plus se permettre d'avoir une majorité de citoyens ignares et des décideurs mal informés en informatique après Snowden. Ils risquent soit d'avoir des comportements irresponsables, soit de développer des sentiments de rejet vis-à-vis du numérique pourtant indispensable dans nos sociétés. Il est donc primordial pour la nation que les individus dépassent les usages numériques et aient des bases de programmation.

À titre personnel, si on sait programmer un peu, on peut automatiser des tâches de la vie de tous les jours. Mon voisin qui est ingénieur à EDF sait écrire des macros Excel et des tout petits programmes en Visual Basic. Cela lui simplifie souvent la vie dans son travail bien qu'il ne se sente pas du tout « programmeur ». Pour moi, écrire des règles de filtrage des mails, c'est aussi programmer pour se simplifier la vie professionnelle même quand on n'est pas programmeur. L'une des clés du succès de Minecraft³ (et Quake avant lui) me semble tenir à la simplicité d'écrire des extensions. De nombreux individus créatifs sans être « programmeurs » se sont emparés de ce support. Je crois que nous sommes ici face à un problème de la poule et de l'œuf : il n'y a finalement pas tellement de situations que l'on peut adapter facilement en programmant, mais c'est aussi parce que trop peu de monde sait programmer et que le besoin n'est pas là. Les gens utilisent assez peu des choses comme AppleScript car ils n'ont aucune idée de ce que programmer permet. Mais chaque fois que la taille de la communauté atteint un seuil critique, on voit des choses incroyables émerger. J'ai hâte de voir un tel effet boule de neige sur toute la société civile quand suffisamment de gens sauront programmer et réclameront la possibilité d'adapter leur environnement numérique à leurs besoins personnels !

Ce qui est sûr, c'est que le monde où 1% de la population est parfaitement versé dans l'art de la programmation et 99% parfaitement ignare en matière de fonctionnement du numérique est derrière nous. La démarcation ne sera pas si claire à l'avenir. J'irais même plus loin en affirmant qu'apprendre à programmer est utile même si par extraordinaire, on fait ensuite un métier sans aucun ordinateur. Programmer enseigne à rationaliser sa pensée afin de la rendre compréhensible par l'ordinateur. Un peu de rationalité, c'est très utile dans la vie. La magie des ordinateurs, c'est que programmer permet de marier très naturellement cette rationalité avec la créativité, puisque les nouveaux médias permettent de s'exprimer au travers de créations multimédia originales, que l'on peut réaliser chez soi, très facilement.

Cette envie de partager tes connaissances de la programmation, de l'informatique, avec tous les publics, comment cela a-t-il commencé ?

MT : Comme beaucoup d'enseignants-chercheurs, j'ai été recruté sur mon pedigree de recherche, l'enseignement n'étant évalué que quantitativement. J'ai eu la chance

3. Minecraft est un jeu vidéo dont le joueur, qui évolue dans un monde qu'il peut modifier à volonté, est libre de définir l'objectif.

d'avoir des cours de niveau BAC+5 à mon arrivée. Mais j'ai très vite réalisé que je prenais plus de plaisir à enseigner les bases de la programmation aux débutants qu'à enseigner des notions plus avancées à des étudiants parfois mal assurés en programmation. Depuis plusieurs années maintenant, je réalise la quasi totalité de mon service en première année d'ingénieurs. Il faut faire preuve d'une certaine imagination pédagogique pour enseigner rapidement la programmation à des débutants absolus. Au fil des ans, nous avons réalisé avec Gérard Oster une plate-forme pédagogique complète pour donner les bases de l'algorithmique le plus efficacement possible aux élèves entrant à l'école. La PLM (Programmer's Learning Machine) est maintenant devenue un projet de recherche soutenu par Inria, qui finance un ingénieur pour deux ans afin d'en faire une plate-forme expérimentale pour l'enseignement de l'informatique. Nous souhaitons par exemple mesurer l'efficacité de différentes approches et exercices, détecter les barrières didactiques de notre discipline ou encore apporter une assistance automatisée aux apprenants qui font des erreurs classiques.

Pour diffuser la connaissance de l'informatique à un public encore plus large, j'ai participé à la fête de la science pour la première fois en 2011 avec Jean-Christophe Bach. Nous avons réalisé pour l'occasion une petite série d'activités débranchées pour parler d'algorithmique sans ordinateur. Ce fut un tel succès que nous avons repris et augmenté ces activités (avec l'aide d'Inria, aussi), qui ont été jouées des dizaines de fois depuis, par nous et par d'autres. Je compte améliorer et étendre ce projet (qui s'appelle Sciences Manuelles du Numérique), mais le temps me manque pour l'instant.

Tu es également soucieux de diffuser largement ce matériel que tu produis ?

Oui, cette large diffusion de la connaissance me tient à cœur, et c'est pour cela que je participe au grand mouvement du logiciel libre depuis 15 ans. En parallèle de ma thèse, j'ai animé le groupe francophone de traduction de la distribution Debian. Nous avons œuvré pour que les logiciels libres deviennent vraiment accessibles à tous, même ceux qui ne parlent pas anglais. Encore maintenant, je suis un fervent défenseur des logiciels libres au sens large. En particulier, tous les projets dont je parle ici sont placés sous licences libres (GPL ou CC-BY-SA). Mon objectif est toujours de donner en bien commun afin que d'autres puissent bénéficier et améliorer ce que je fais mais sans pouvoir empêcher les suivants de profiter eux aussi de ces projets. Je donne dans l'objectif de bénéficier de l'aide de la communauté, et cela fonctionne plutôt bien : la PLM est par exemple traduite en brésilien et italien alors que je ne parle pas ces langues, et quelques leçons proposées ont été écrites par des volontaires que je ne connais pas forcément.

Pour en revenir à l'initiation à l'informatique, il reste quand même quelques étapes à franchir à un enfant ou au grand public qui a découvert l'informatique par ces activités débranchées pour aborder la programmation sur ta plateforme PLM ?

MT : En effet, il y a un an ou deux, j'étais impliqué dans deux projets d'initiation à l'informatique : les SMN, Sciences Manuelles du Numérique, pour faire découvrir l'algorithmique à la fête de la science, et la PLM pour apprendre à programmer à de futurs spécialistes. C'était très intéressant (même si un peu chronophage), mais j'avais du mal à boucler la boucle. Il est difficile de se lancer dans la PLM après seulement deux heures de SMN, et c'est en tout cas impossible pour des enfants (les miens ont entre 8, 9 et 11 ans). En furetant un peu sur le web, j'ai découvert les Coding Goûters⁴. Cette superbe initiative invite les enfants et leurs parents à s'initier à la programmation créative, c'est-à-dire à s'approprier juste ce qu'il faut de programmation pour pouvoir s'exprimer librement dans ses propres créations sur ordinateur.

J'aime beaucoup cette idée car cela réconcilie informatique et créativité, sans le côté austère d'un cours où un « professeur » donne des exercices à la chaîne. J'ai aussi découvert par la suite qu'inviter les parents à écouter les activités de leurs enfants était une technique classique quand on cherche à réduire en douceur le niveau d'illettrisme d'une population. C'est une bonne idée d'adapter cela à l'illettrisme numérique ;). Nous avons donc organisé quelques coding goûters dans l'école d'ingénieurs où j'enseigne (TELECOM Nancy). L'accueil du public a été enthousiaste : nous avons imprimé plusieurs centaines de flyers à destination des écoles voisines afin de remplir les 35 places du premier après-midi. Toutes sont parties en deux heures après un simple mail aux employés de l'université de Lorraine. Maintenant, ce sont nos élèves qui nous pressent d'organiser d'autres coding goûters dans l'école. Nous avons décidément beaucoup de chance.

Ces coding goûters permettent une découverte de la programmation. Comment prolonger cette première initiation ?

Pour aller plus loin qu'une simple après-midi de découverte, nous avons noué un partenariat avec la MJC centre social Nomade de Vandœuvre-lès-Nancy afin d'organiser une activité de programmation créative hebdomadaire pour les 8-12 ans. Là encore, Inria soutient le projet (nommé CodCodCoding) en finançant un doctorant qui fera son monitorat à ce public un peu particulier, assisté d'un animateur de la MJC qui apporte sa connaissance de notre public. Notre objectif cette première année est d'explorer pour découvrir ce que ce genre d'activité et de public implique. Nos découvertes sont consignées dans un blog tenu par le doctorant. À terme, nous souhaitons essaimer le plus largement possible, au sein du réseau Inria et au-delà. Nous avons organisé des visio-conférences de « formation » pour inciter les collègues de partout en France à se lancer. J'ai aussi participé à un séminaire de formation « La main à la pâte » à destination de formateurs d'enseignants, et un autre est prévu en mai. Je suis prêt à faire des cours de rattrapage pour ceux qui ont raté les premières séances : Il suffit de me contacter si vous voulez vous lancer.

4. <http://codinggouter.org/>

C'est qu'il naît environ 800 000 enfants par an chaque année. À raison de 35 enfants par samedi après-midi, il faudrait donc plusieurs dizaines de milliers de semaines par an pour que chacun puisse bénéficier d'une simple initiation de type coding goûter. En attendant que la République ne prenne ses responsabilités et forme les enfants comme il se doit, il est urgent de faire essaimer les initiatives et de diffuser les bonnes pratiques entre ces initiatives locales. C'est pour cela que nous avons fondé le collectif `jecode.org` l'an passé avec Bastien Guerry et David Roche. Nous étions inspirés à la fois du site `code.org` qui a beaucoup fait outre-Atlantique pour réveiller les consciences sur l'urgence de l'enseignement de l'informatique, mais aussi du site `codeclub.org.uk` qui a énormément fait pour organiser le milieu associatif britannique. Code.org a fait une série de vidéos mettant en scène des stars qui expliquent l'importance du « code » dans le monde d'aujourd'hui (c'est de là que vient tout le buzz actuel autour de ce mot). CodeClub fournit des ressources clé en main, et a accompagné la création de plusieurs milliers de club d'informatique à travers le Royaume-Uni.

Plus modestement, nous avons attiré de nombreux associatifs au sein du collectif `jecode.org`, où nous discutons de nos techniques et retours d'expériences sur la programmation créative pour les enfants. Si le sujet vous intéresse, n'hésitez pas à nous rejoindre. Nous n'avons pas encore les moyens de réaliser une vidéo pour insister sur l'importance de la programmation, mais cela viendra peut-être :). En attendant, nous avons récolté les témoignages personnels de programmeurs afin de montrer la diversité des motivations à savoir programmer, même un peu. Nous recensons également les initiatives locales pour permettre aux différents acteurs de se retrouver sur le territoire.

Je rêve d'un scénario à l'anglaise, où le premier ministre a dit un beau jour que tous les enfants devaient être correctement formés à l'informatique au travers du « code » et de la programmation. Les deux ans qui ont suivi, c'est le milieu associatif qui a assuré cette initiation, et ensuite les enseignants ont pris le relais une fois formés. Cette prise en charge par les enseignants de l'État me semble indispensable pour ne pas aggraver les inégalités territoriales. Aucune association ne peut prendre en charge 800 000 enfants par classe d'âge, c'est-à-dire plusieurs millions d'enfants en continu. Cela demande des dizaines de milliers d'intervenants correctement formés, et des moyens dont seul l'État dispose.

La bonne nouvelle, c'est que ce scénario à l'anglaise n'est pas impossible chez nous, où un ministre de passage a dit que le code devait faire son entrée à l'école primaire sur le temps périscolaire. Bon, il est reparti avant même la rentrée, mais les choses progressent, je garde espoir. Si le grand plan numérique annoncé ne sert pas qu'à financer des tablettes qui feraient des gamins de parfaits petits consommateurs, cette fois est peut-être la bonne.

En savoir plus...

- www.loria.fr/~quinson/JLM/ PLM – Programmer’s Learning Machine.
- www.loria.fr/~quinson/SMN/ SMN – Sciences manuelles du numérique.
- iww.inria.fr/codcodcoding/ Blog de CodCodCoding, l’activité de programmation créative de la MJC centre social Nomade à Vandœuvre-lès-Nancy.
- jecode.org rassemble les initiatives encourageant l’apprentissage de la programmation pour les enfants.