L’apprentissage du code et plus largement d’une culture générale du numérique à l’école est une mesure réclamée depuis longtemps par l’Académie des sciences, soutenue par des acteurs qui comptent dans le secteur numérique. […] Selon un sondage publié en mai dernier par BVA (société française de sondages) et le Syntec Numérique (fédération professionnelle du secteur informatique) favorable à la mesure, 87 % des Français seraient même d’accord pour que la programmation informatique soient enseignée à l’école (24 % à partir du primaire, 41 % à partir du collège). Mais cette initiative suscite par ailleurs beaucoup de réticences. On entend souvent l’argument selon lequel on n’a pas besoin de connaître la mécanique pour apprendre à conduire. Le nombre insuffisant de professeurs formés est également un frein pour beaucoup d’adversaires de cette mesure, qui la jugent inapplicable. Entre ceux qui ne jurent que par l’introduction de l’informatique dans l’enseignement obligatoire, et ceux qui ont peur que l’on veuille transformer le primaire en une grande école d’informatique, il existe pourtant des pistes pour initier les enseignants et favoriser un passage du périscolaire au scolaire, sans avoir à attendre une réforme du socle commun\* qui prendra des années. L’action de la fondation La Main à la pâte, qui œuvre depuis près de 20 ans pour enseigner la science différemment à l’école, est un exemple dont on pourrait s’inspirer.

La Fondation La Main à la pâte a été créée en 2011, dans la continuité de l’opération du même nom lancée en 1995 par l’Académie des sciences à l’initiative du prix Nobel de physique, Georges Charpak. Cette action avait pour objectif, dès l’origine, d’aider les professeurs à enseigner la science et la technologie en mettant en œuvre une pédagogie privilégiant l’expérimentation, la discussion, une pratique active et collective. L’idée était de stimuler chez les élèves l’esprit scientifique et les capacités d’expression, de favoriser leur compréhension du monde, et de leur permettre de mieux jouer leur rôle de citoyen en proposant des projets pédagogiques orientés vers des questions de société (éducation à la santé, au développement durable...). Chacun de ces projets touche en moyenne 10 000 classes. Un beau succès. Une des originalités de la fondation est d’impliquer la communauté scientifique dans la création des ressources pédagogiques, l’accompagnement des classes et la formation continue des enseignants. « Ce qui n’a l’air de rien mais constituait une véritable révolution de palais à l’époque, au ministère de l’éducation nationale », confie David Wilgenbus, responsable du secteur production de ressources à La Main à la pâte. Un enseignement fondé sur l’expérimentation et la pratique, des objectifs d’apprentissage transversaux, des actions tournées en priorité vers la formation continue des enseignants, menées en collaboration avec la communauté scientifique et professionnelle : le travail de défrichage réalisé par la fondation dans le domaine des sciences pourrait s’appliquer parfaitement à la problématique de l’enseignement de la culture informatique.

À vrai dire, La main à la pâte a déjà commencé à réfléchir à la question. Depuis un peu plus de trois ans, elle a commencé à s’intéresser à l’enseignement des mathématiques en lien avec les sciences et la technologie, et, depuis deux ans, aux sciences cognitives, sous l’angle de l’éducation à la santé. En partenariat avec l’INPES (Institut National de Prévention et d’Éducation pour la Santé), elle a mis en place un programme sur l’addiction aux écrans, qui aborde le fonctionnement du cerveau, à la limite des neurosciences. Il a rencontré un grand succès dans les écoles. Plusieurs milliers de classes ont participé à ce projet. « On s’est alors dit que le terrain commençait à être favorable pour l’informatique », raconte David Wilgenbus. « Le numérique est un pan de la science. Ce ne sont pas des mathématiques appliquées, ni juste de la programmation, ni de l’électronique. » Un projet sortira dans deux ans, en partenariat avec l’INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique). En attendant, de petites formations d’initiation à l’algorithmique et au langage informatique, ont été réalisées, pour les professeurs des écoles et des collèges, les inspecteurs et les formateurs d’IUFM (Institut Universitaire de Formation des Maîtres).

« Le but n’est pas de fabriquer une génération d’ingénieurs informaticiens, explique David Wilgenbus. Notre pays a intérêt à développer la culture technique et scientifique. Nous vivons dans un monde interconnecté, mais rares sont les personnes qui comprennent comment ça marche. Une conséquence, par exemple, est de ne pas connaître les risques que l’on encourt, notamment en termes de protection des données. L’idée est aussi de ne pas être passif dans ses usages de la technologie. Une machine, ça se contrôle, ça obéit à des instructions. Mais trop de gens sont encore désarmés face aux ordinateurs. » Il s’agit vraiment d’introduire l’informatique dans la culture générale. « À l’école, on apprend plein de choses qui ne servent à rien dans la vie de tous les jours mais qui fondent une culture et un référentiel commun. La science en fait partie. »

À cet égard, l’apprentissage du code, qui plus est en périscolaire, est limitatif. « L’avantage d’un enseignement à l’école, ce sont les liens avec les autres matières, les ponts que sont capables de faire les professeurs. Étudier la différence entre un langage naturel et un langage informatique, c’est intéressant quand on enseigne le français. Pareil pour les mathématiques », poursuit David Wilgenbus. Cette notion est très importante. Etymologiquement, l’intelligence, c’est la capacité à faire des liens.

L’école doit s’adapter au XXIe siècle

Du fait de la progression démographique et du développement des classes moyennes dans le monde, les systèmes éducatifs vont devoir former, d’ici à 2050, autant d’étudiants que durant toute l’histoire de l’humanité réunie. D’ici là, « l’infosphère » continuera son expansion vertigineuse ; la masse de connaissances double déjà tous les deux ans. Il est donc grand temps d’anticiper et de repenser la valeur ajoutée de l’enseignement futur. L’éducation est censée préparer la jeune génération à l’avenir. Mais le fait-elle encore ? Imparfaitement, en tout cas. Une preuve en est que deux millions d’emplois en Europe, nécessitant des compétences scientifiques et technologiques, ne sont pas pourvus ; rien que dans le secteur informatique, il manque cent mille programmeurs. […] Pour de multiples raisons, l’éducation s’est focalisée sur la spécialisation. Or la grande majorité des jeunes n’auront pas « un » emploi mais « des » emplois tout au long de leur vie, surtout si l’on considère l’accélération des technologies et le fait que les enfants qui terminent leurs études maintenant ne seront à la retraite qu’après 2070. Même à l’université, les études sont trop focalisées et seuls 5 % des étudiants qui ont un doctorat occuperont une fonction académique. Les autres seront-ils pour autant formés à un métier ? On en doute. Trop se spécialiser dans un environnement qui change sans cesse, c’est comme rouler vite avec des œillères. […] Dorénavant, il faut que l’enseignement s’intéresse à plusieurs disciplines à la fois. Même si l’on admet que l’innovation sera au rendez-vous, à la croisée des technologies – les nano-, bio-, info-, neuro-,… – on oublie encore qu’il faut être capable d’intégrer en même temps les aspects sociétaux, culturels et autres. Alors pourquoi ne pas commencer dès l’école ? Par exemple, l’énergie, la santé, les transports ou le climat peuvent être des thèmes de synthèse intégrant la géographie, l’histoire, la chimie, les mathématiques, la physique… tout en étant déclinés sous l’aspect culturel, artistique, juridique, politique ou économique. Pour pallier le manque de compétences transversales, la créativité dans les salles de classe de tous âges pourrait être le fait des élèves eux-mêmes, en devenant des « proconsommateurs » – producteurs et consommateurs – de connaissances. Ceci pourrait donner lieu à des jeux interactifs, qui sont un excellent moyen de mémorisation. Cela permettrait enfin de donner plus de sens – comme un lien avec la vie de tous les jours – à des matières qui peuvent être rédhibitoires. En effet, il n’y a pas seulement un problème de contenu, il y a aussi la façon d’enseigner et la motivation d’une finalité. […] La gestion de la complexité sera bien le défi majeur du XXIe siècle. Si l’éducation préparait à « un » avenir, il faudra qu’elle prépare dès à présent à « des » avenirs. […] Qu’en est-il en effet d’une société du savoir si elle n’est pas savante ?

On ne peut plus repenser le contenu d’une culture scolaire commune en se référant à ce qui existe ou a existé. Nous vivons dans un univers bouleversé par les révolutions scientifiques et technologiques, par de nouvelles pratiques culturelles. L’évolution du monde nous oblige à nous ouvrir à une multitude de cultures et de visions. Nous devons nous envisager autant comme citoyens du monde que comme héritiers d’une vieille nation. L’évolution de la famille et ses conséquences sur l’éducation des enfants participent également de ce renouvellement. Il faut prendre la mesure de ces bouleversements pour repenser les contenus scolaires, les manières de les enseigner et de les apprendre. « Lire, écrire, compter » ne sont plus les seuls apprentissages indispensables. Nous devons apprendre une multitude de langages: scientifiques tels le numérique, les langues étrangères, les langages des sons et des images, le langage du corps. Communiquer et penser dans tant de langages impose à l’individu contemporain d’entrer dans des systèmes et des réseaux qu’il doit comprendre et hiérarchiser. Il doit en même temps acquérir des automatismes de lecture et de production d’oraux, d’écrits, d’images ou de gestes. L’école doit former les enfants à se séparer de leur comportement d’usagers pour leur faire adopter une position distanciée qui les aidera à considérer ces langages comme des objets et des véhicules du savoir. C’est ce décentrage que notre système éducatif ne parvient pas à transmettre aux nombreux élèves en échec.