

## Le numérique à l'école : évolution ou révolution pédagogique ?

Un état des réflexions en France - Table ronde

*Digital technologies and pedagogy in schools: evolution or revolution? A survey of current thinking in France - Round table*

*Lo digital en la escuela : ¿evolución o revolución pedagógica? Un estado de las reflexiones en Francia - Mesa redonda*

François Bocquet, Éric Bruillard, Bernard Cornu, Joël Guignolet, Daniel Moatti et Jean-Pierre Véran

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ries/4129>

DOI : 10.4000/ries.4129

ISSN : 2261-4265

### Éditeur

Centre international d'études pédagogiques

### Édition imprimée

Date de publication : 14 décembre 2014

Pagination : 103-118

ISBN : 978-2-85420-605-0

ISSN : 1254-4590

### Référence électronique

François Bocquet, Éric Bruillard, Bernard Cornu, Joël Guignolet, Daniel Moatti et Jean-Pierre Véran, « Le numérique à l'école : évolution ou révolution pédagogique ? », *Revue internationale d'éducation de Sèvres* [En ligne], 67 | décembre 2014, mis en ligne le 16 décembre 2016, consulté le 21 décembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/ries/4129> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ries.4129>

---

© Tous droits réservés

# Le numérique à l'école : évolution ou révolution pédagogique ?

*Un état des réflexions en France*

Table ronde

François Bocquet

Éric Bruillard

Bernard Cornu

Joël Guignolet

Daniel Moatti

Jean-Pierre Véran

**Bernard Cornu, Jean-Pierre Véran :** La France a connu de très nombreux plans ministériels et rapports pour développer le numérique à l'école et intégrer les technologies de l'information et de la communication dans l'éducation, sans compter les investissements importants réalisés par les régions, départements et communes pour équiper les établissements scolaires et promouvoir les usages du numérique éducatif. La plupart des plans ont été élaborés autour de trois composantes : l'équipement, les ressources, la formation des enseignants. Ces dispositifs n'ont généralement pas eu les effets escomptés. Si les questions d'équipement, de connexion, de production de ressources pédagogiques numériques ont globalement été résolues, le retard est encore important en ce qui concerne la formation des enseignants et les pratiques et usages effectifs en classe. On a sans doute trop cherché à « ajouter » les TIC aux dispositifs existants. Cela a pu donner aux enseignants un sentiment d'impossibilité, de lourdeur, et aux décideurs le sentiment d'un coût élevé. On se trouve ainsi aujourd'hui dans une situation riche en paradoxes : les établissements scolaires fourmillent d'expériences innovantes et efficaces d'utilisation du numérique, nombre d'enseignants ont transformé leur enseignement et participent à des actions pédagogiques intégrant pleinement le numérique (classe inversée, *e-learning* dans le temps scolaire, etc.). Mais, dans le même temps, la grande majorité des enseignants reste réservée et peu formée à l'usage des TIC en classe. Sans doute n'a-t-on pas assez privilégié l'approche pédagogique, en se focalisant trop sur la technologie.

À l'occasion de la rentrée scolaire 2014, le président de la République a annoncé un « grand plan numérique pour l'école » et le Conseil national du numérique a publié son rapport « Jules Ferry 3.0 », qui émet des recommandations

audacieuses pour développer le numérique à l'école. Le ministère de l'éducation nationale met en place une stratégie autour de quelques grands axes : mise en place d'un « service public du numérique éducatif » et création d'une direction du numérique pour l'éducation au ministère, pour assurer « la mise en place et le déploiement du service public du numérique éducatif » ; lancement et coordination par le ministère de « services numériques pour la réussite de tous les élèves » ; des « collègues connectés » bénéficient d'investissements spécifiques et d'un accompagnement ; renouvellement des contenus de l'éducation aux médias, à l'information et à l'usage responsable d'Internet et des réseaux sociaux ; enfin, la place du numérique dans la formation des enseignants a été réaffirmée.

Dans cette table ronde, qui réunit des experts et des praticiens français, nous voulons essayer de mieux comprendre les grandes questions du numérique dans l'éducation, notamment en termes de culture et d'enjeux pour l'école, ainsi que les freins au développement du numérique. Nous avons proposé à quatre personnalités issues d'horizons professionnels différents, d'en débattre ensemble. François Bocquet est chargé de la prospective au sein du Numerilab, direction du numérique éducatif, ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. Le professeur Éric Bruillard dirige le laboratoire STEF (Sciences, technique, éducation, formation) – École normale supérieure de Cachan : ses recherches portent sur les questions de conception et d'usage des technologies issues de l'informatique dans l'éducation. Joël Guignolet dirige un établissement connecté récemment inauguré : le collège international de Noisy-le-Grand. Enfin, Daniel Moatti enseigne le droit de la propriété intellectuelle et le droit de l'informatique à l'Université de Nice Sophia Antipolis ; il est notamment directeur scientifique du projet « Addiction aux écrans des élèves scolarisés ».

## NUMÉRIQUE ET APPRENTISSAGES

*Le numérique permet-il d'apprendre et d'enseigner mieux ? La question reste posée. À côté des réels effets positifs du numérique, on observe certains « mésusages » des technologies numériques. Si le numérique ne peut à l'évidence résoudre tous les problèmes de l'apprentissage et de l'enseignement, comment permettre au système éducatif de tirer parti de ses avantages et de ses atouts ?*

**Daniel Moatti :** Il faut peut-être commencer par se demander ce que font les jeunes avec les tablettes, les ordinateurs et les « ordi-phones ». J'ai mené une enquête pendant huit ans au collège Bertone à Antibes, auprès d'un millier d'élèves, ainsi qu'une enquête de proximité<sup>1</sup> qui montre combien les

1. Voir P. Lardellier et D. Moatti, *Les ados pris dans la toile : des cyberaddictions aux techno-dépendances*, éditions Le Manuscrit, 2014.

mésusages sont importants et s'inscrivent dans ce que j'appellerais une « génétique du numérique adolescent et pré-adolescent ». Parmi les mésusages, il y a évidemment aussi le cyber-harcèlement, qui est étudié par Catherine Blaya – 40 % des élèves en sont victimes –, l'exposition de soi qui devient illimitée et permanente, avec un difficile droit à l'oubli, etc. Si les mésusages sont prédominants, pourquoi l'éducation nationale persiste-t-elle dans une approche « magique » du numérique ? On croit que le numérique va résoudre tous les problèmes. On a investi énormément d'un point de vue financier, technologique, humain, pour la formation des personnels, pour un résultat qui me paraît limité, comme le montrent les résultats des élèves français aux enquêtes PISA. On se heurte à un imaginaire directement issu de la science-fiction américaine, alors qu'aux États-Unis, on assiste actuellement à un retour de balancier peut-être excessif, du reste. Larry Cuban et Todd Oppenheimer ont démontré que les progrès constatés dans les apprentissages grâce à l'introduction du numérique ne dureraient pas. Après trois à six mois d'intérêt pour la nouveauté, les élèves retombaient dans une dépendance à un numérique plutôt ludique, et non un numérique de travail. Certains États, comme le Maine et la Virginie, qui étaient à la pointe du numérique, l'ont abandonné pour l'enseignement scolaire. Certaines écoles privées de la Silicon Valley interdisent les écrans, y compris au domicile. Les parents ingénieurs expliquent que leurs enfants auront ainsi la possibilité d'acquérir les outils conceptuels leur permettant de hiérarchiser et de maîtriser les informations qu'ils trouveront plus tard sur Internet.

**Éric Bruillard :** L'opposition marquée entre l'utilisation des technologies par les adolescents, pour leur vie adolescente, et ce qu'on veut en faire en éducation est connue depuis très longtemps. Les technologies sont utilisées par les jeunes pour des raisons générationnelles, des constructions identitaires personnelles et collectives dans un rapport de consommation et d'immédiateté, le contraire des visées de l'école. Utiliser les mêmes technologies pour des objectifs aussi opposés est forcément très complexe. Je dis souvent que les technologies utilisées à l'école visent à ralentir le temps, alors que toute la vision adolescente est de rechercher un effet d'accélération du temps. C'est une responsabilité que doit assumer l'école. Les chercheurs américains, notamment Cuban, ont effectivement mené il y a déjà 25 ans des études très intéressantes, mais qui portent essentiellement sur les technologies éducatives et qui n'abordent pas d'autres aspects importants comme la culture informatique, etc.

En ce qui concerne les mésusages, il me semble normal qu'ils existent. Le copier/coller est la base de toute éducation, puisqu'il faut reprendre et s'approprier ce que d'autres ont fait. Le mésusage, c'est de s'arrêter au copier/coller, de ne pas faire de réécriture. Qui en est responsable ? Certainement pas l'enfant,

mais le système qui ne l'oblige pas à aller plus loin. Certainement pas la technologie, mais le système qui ne s'est pas encore donné les bons moyens de prendre en compte ces mésusages, de les faire évoluer. On ne peut pas apprendre sans détourner. Apprendre à détourner les technologies pour en faire autre chose, c'est souvent un élément fondamental de l'apprentissage. L'école doit peut-être aider les élèves à opérer un certain nombre de détournements dans des conditions un peu sécurisées, afin d'aller plus loin, de découvrir des activités différentes de celles qu'ils voient à l'extérieur de l'école.

Je voudrais enfin rappeler que le passage de la plume d'oie à la plume de fer, au XIX<sup>e</sup> siècle, a permis qu'il y ait moins de technicité requise pour commencer l'écriture. Pour l'apprentissage de l'arithmétique, cela a changé l'ordre des activités menées durant la scolarité. On a pu commencer à faire des calculs écrits dès le début, et cela a révolutionné cet apprentissage. Ce changement n'apparaît pas au niveau des individus, mais à une échelle plus large et curriculaire, c'est-à-dire dans l'organisation et la succession des activités d'apprentissage.

**François Bocquet :** Les mésusages qui ont été cités – plagiat, cyberharcèlement, exposition de soi – sont le résultat de problèmes éducatifs. Pour les résoudre, il existe en gros deux solutions : la première est l'interdiction ou l'exclusion de toute technologie dans le périmètre d'un établissement scolaire ou dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage ; la seconde est l'éducation des élèves. En France, la responsabilité du système éducatif à cet égard a été réaffirmée dans la Loi sur la refondation de l'école de juillet 2013, qui stipule expressément une éducation aux médias et à l'information dès l'école primaire, avec un renforcement au collège, pendant le début de l'adolescence, suivie d'une préparation encore plus importante au lycée, et enfin dans l'enseignement supérieur. La question qui se pose est de savoir si l'on apprend mieux avec le numérique ou si l'on doit organiser des dispositifs d'apprentissage dans une société qui est de plus en plus numérique. Selon l'angle retenu, les raisonnements sont tout à fait différents. Il est certes intéressant de repérer les mésusages et les problèmes, mais il importe tout autant d'y associer une réflexion sur la responsabilité du système éducatif à cet égard.

**Joël Guignolet :** Avec ce terme « mésusage », il me semble que l'on confond support et contenu et tout ce qui résulte de l'apprentissage progressif. Un élève ou un enfant fait des découvertes par lui-même : il fait des erreurs, essaie de détourner le support, de se l'approprier par des moyens qui lui sont propres et pour une utilité qui lui est propre. Je prends l'exemple de la lecture. Un élève qui apprend à lire commence à déchiffrer, à s'approprier le support, puis il l'utilise et crée des mots en associant les sons. Son effort porte d'abord sur l'activité de lecture en tant que telle, il n'a pas forcément conscience du sens

de ce qu'il lit. L'intérêt de l'école est de lui montrer que, au-delà du simple fait de lire, il existe de la connaissance, du savoir, des compétences qui vont l'amener, petit à petit, à élargir son champ de compétences. Il n'apprend pas à lire parce qu'il faut lire, mais parce que la lecture lui permet de s'approprier d'autres connaissances. Il est important de considérer Internet et l'informatique comme des outils, ce qui replace l'école au centre de sa mission. Dans une société qui utilise et banalise l'informatique, l'école doit donner aux élèves, aux enfants, la possibilité de l'utiliser au mieux.

**Daniel Moatti :** Selon une enquête réalisée en Italie sur des enfants âgés de 11 ou 12 ans, les garçons passent en dehors de l'école six à sept heures par jour devant un écran et les filles entre cinq et six heures. Il existe un monde médiatique, avec des valeurs qui ne sont pas celles de l'école et qui prédominent sur le message de l'école, qui est dispensé 27 heures par semaine.

De plus, l'introduction du numérique accentue un défaut de l'école, qui est de conceptualiser l'enseignement en oubliant complètement le corps, c'est-à-dire les sensations qui sont à l'origine des émotions. Or ce sont les émotions qui structurent la pensée. Avec le numérique, on accentue le fait qu'on utilise un seul sens, c'est-à-dire la vue. Le sens tactile, l'odorat ont complètement disparu des apprentissages.

Enfin, la France est devenue le deuxième producteur au monde de jeux vidéo. C'est un secteur qui rapporte trois milliards d'euros de bénéfices et qui a créé 60 000 emplois. Les Français sont en Europe, avec les Anglais, les premiers utilisateurs de jeux vidéo. L'école travaille dans cet environnement et ce contexte explique selon moi la difficulté de changer le regard des jeunes sur le numérique. Je rappelle qu'on espérait déjà une révolution pédagogique avec l'apparition de la télévision, il y a une quarantaine d'années.

### **PEUT-ON PARLER DE « CULTURE NUMÉRIQUE » À L'ÉCOLE ?**

*En France, l'école est par tradition porteuse d'une culture humaniste. Comment situer la culture numérique, si tant est qu'elle existe, par rapport à la culture humaniste au XXI<sup>e</sup> siècle ? Quelle est la place de la culture numérique à l'école ? Le numérique permet-il d'enrichir ou de réinventer la culture humaniste ? L'approche disciplinaire de l'école est-elle encore compatible avec une véritable culture humaniste à l'ère numérique ?*

**François Bocquet :** La culture, c'est un ensemble de comportements, de savoir-faire, de connaissances, de coutumes, d'usages qui permettent de définir une communauté, voire une civilisation. Cette terminologie est apparue

à l'époque des humanistes, juste avant le développement massif du livre imprimé, puis elle a été renforcée par les encyclopédistes au XVIII<sup>e</sup> siècle. La culture telle que je viens de la définir peut-elle être numérique ? Quant au numérique, il est défini dans la plupart des dictionnaires comme un adjectif antonyme d'« analogique », c'est-à-dire qu'il y a une opposition entre ce qui est constitué de matière et ce qui est « numérisable », c'est-à-dire transformable en une suite de chiffres simples, des 0 et des 1, et par extension tout ce qu'on peut traiter par des automatismes, appelés algorithmes. On pourrait donc penser que la culture numérique est liée à la possibilité de numériser, qui existe depuis un peu plus de cinquante ans. Il se trouve que ce qui se numérise bien aujourd'hui, c'est ce que nos sens perçoivent facilement : ce qu'on lit, ce qu'on voit et ce qu'on entend. Le sens du toucher est concerné, avec les imprimantes 3D qui permettent de reconstruire des objets. On peut également aujourd'hui synthétiser des odeurs à partir de données numériques, et même restituer du geste.

Le numérique amène donc un certain nombre de changements, que certains qualifient de civilisationnels. La numérisation permet d'accélérer les tâches, par exemple le traitement automatisé des données d'investissement dans les banques. Ce phénomène a pour conséquence la disparition des coûts ou tout au moins la distribution et la récupération d'information à des coûts marginaux partout dans le monde. Il induit la mise en relation entre elles d'un grand nombre de personnes, une augmentation du capital de connaissances et de savoirs numérisables, sous une forme ou sous une autre. On assiste à une explosion de cette mise à disposition. Donc il y a bien aujourd'hui un dispositif de civilisation ou de société – ce qu'on pourrait appeler une culture – qui est soumis au numérique, à ses résultats et à ses conséquences. Dans la mesure où ce qui caractérise une culture, c'est également sa faculté à transmettre ses connaissances, ses savoirs, ses savoir-faire et ses coutumes, la question qui se pose est de savoir quel rôle joue l'école dans l'accompagnement des élèves et des étudiants pour qu'ils deviennent des citoyens responsables, autonomes, acteurs de la construction de cette société et de cette culture.

À la Renaissance, des savants, en circulant en Europe, ont pu créer un courant d'échanges, capitaliser progressivement un certain nombre de connaissances et les confronter à d'autres. Cette culture humaniste est-elle détruite ou potentiellement renforcée par l'utilisation des technologies, des services, des savoir-faire et des compétences numériques ? L'hypothèse que je fais est que vraisemblablement, l'utilisation raisonnée du numérique permet d'améliorer, de développer, peut-être même de réinventer cette culture humaniste.

Comment, concrètement, amener les élèves à s'approprier cette culture ? L'un des axes de la Loi sur la refondation de l'école, c'est l'introduction obligatoire au collège d'une éducation aux médias et à l'information orientée vers une approche des humanités : en histoire, en géographie, en lettres, en production

d'écrits, en changeant les modes de lecture, les modes de compréhension et de critique des médias, on peut utiliser efficacement le numérique pour apprendre et pour enseigner. De plus, cette culture inclut également des savoir-faire techniques, technologiques et scientifiques dans lesquels on retrouve la compréhension des mécanismes, c'est-à-dire la grammaire et le langage utilisés, les raisonnements logiques et l'algorithmique qui font partie de cette culture humaniste, y compris scientifique et technologique.

**Éric Bruillard :** Cette question est délicate. Il existe en effet une multiplicité de cultures, et ces cultures n'existent pas indépendamment des groupes humains qui les portent. Différents groupes, avec différentes cultures, existent à l'extérieur de l'école. Dès lors, comment construire une culture collective, la définir et lui donner un périmètre ? En ce qui concerne l'école, cette construction reste à faire. L'une des difficultés tient au fait que, depuis très longtemps, les cultures dominantes rejettent les cultures techniques, notamment en France. Or il n'existe pas de culture sans technicité partagée. Pour penser numérique/informatique, il faut tenir compte de ce besoin de mieux articuler les formes de culture générale avec les cultures techniques. Cette construction doit d'autant plus se faire au sein de l'école que les différentes cultures à l'extérieur de l'école portent des imaginaires de toute nature. Il faut peut-être aussi reconstruire des techniques et des imaginaires au sein de l'école.

**Daniel Moatti :** Pourquoi parler constamment de « dématérialisation » à propos du numérique ? Le numérique, c'est de la technique avec des disques durs, des banques de données, de la consommation d'énergie, etc. On montre aux enfants des tablettes, un peu comme si c'était de l'ordre de la magie. Pourquoi ne pas leur faire démonter de vieux ordinateurs ? Il faudrait laisser les jeunes mettre les mains dedans, leur apprendre à les démonter, à les remonter, afin de casser ce mythe de l'œil magique. Le numérique, c'est aussi du matériel.

**François Bocquet :** Quand on montre aujourd'hui à un élève de collègue une disquette ou une cassette VHS, il ne sait pas ce que c'est. Il ne sait même pas que ça a existé. Je ne suis pas certain qu'on ait intérêt à y retourner, il y a beaucoup d'autres choses à faire. J'ai eu l'occasion d'observer récemment un exemple d'activité pédagogique avec des tablettes dans des collèges. En éducation physique et sportive, on obtient des résultats remarquables avec l'utilisation de cet outil qui permet aux élèves de capter, d'interpréter la captation, d'en discuter à l'oral, de monter une vidéo, et d'acquérir ainsi un esprit critique et d'autres compétences et savoir-faire. Ce travail sur le corps est aussi un travail sur des compétences de lecture, d'écriture, d'argumentation, à l'oral et à l'écrit. On voit bien comment l'éducation aux médias et à l'information, qui inclut

des savoir-faire techniques sur les machines, peut être mobilisée au profit d'objectifs pédagogiques disciplinaires. Je pense qu'il faut vraiment voir les choses autrement. L'entrée technique, qui est du reste nécessaire, n'est pas la seule approche possible.

**Joël Guignolet :** Avec les nouvelles technologies, le temps et l'espace se réduisent considérablement alors que le temps de présence de l'élève en classe est constant. Il va falloir, en un temps donné, permettre aux élèves d'ajuster leurs pratiques tout en continuant à être en phase avec la société dans laquelle ils se trouvent. Il faut donc opérer des choix. Ces choix peuvent se faire via le numérique. Vous avez évoqué cet exemple très intéressant de l'éducation physique et sportive, qui permet de travailler sur la géolocalisation, les parcours, le repérage, le geste, le fait aussi de se voir en action, ce qui est très important. Ce sont des évolutions récentes qu'il faut intégrer et qui laissent un peu moins de temps pour d'autres pratiques, qui étaient possibles jusqu'ici.

**Éric Bruillard :** Aux États-Unis, les tests sont devenus très importants et on s'est aperçu que, de plus en plus, les élèves travaillaient uniquement les disciplines testées, en négligeant tout le reste. On commence à comprendre que c'était une erreur. En France, on a cette richesse d'une diversité curriculaire, qu'il faut préserver. Il faut éviter une approche trop techniciste de l'éducation, qui est dangereuse.

**Daniel Moatti :** Les élèves pouvaient déjà se voir avant l'ère des tablettes, avec les cassettes et les caméras vidéo. À mes yeux, il ne s'agit pas de révolution numérique, il y a simplement une accélération de la technologie et de sa pénétration dans la société.

**Éric Bruillard :** Il y a bien une révolution, mais il est difficile de la décrire brièvement. Nous parlons de choses qui sont à la fois des outils et des instruments. L'outil permet d'agir sur le monde. L'instrument est ce qui donne à voir, ce qui permet de percevoir, de comprendre le monde, d'avoir des données sur le monde. Les technologies numériques, ou informatiques, offrent cette dualité possibilité d'action / possibilité de perception. Le monde qui nous entoure est numérisé et instrumenté, c'est lui qu'il faut comprendre et dans lequel il faut agir. Ne prendre en compte que la dimension de l'outil est une erreur de l'éducation depuis très longtemps. Inclure la dimension fondamentale de l'instrument en éducation, en informatique, dans l'éducation aux médias et à l'information, est une révolution.

## ENSEIGNER LE NUMÉRIQUE ?

*Le numérique apporte de nouveaux concepts, de nouveaux savoirs, et transforme les savoirs. Par ses enjeux collaboratifs, il remet en question le cloisonnement disciplinaire. L'éducation doit-elle inventer de nouvelles formes, de nouveaux périmètres dans le paysage des disciplines ? Faut-il enseigner le numérique comme une discipline à part entière ou relève-t-il d'une éducation transversale ?*

**Éric Bruillard :** Il faut d'abord poser la question des enjeux : qu'est-ce qui change dans la société actuelle et quels sont les grands objectifs que l'on peut avoir pour les futures générations ? Ensuite, il faut se demander quelles sont les missions qu'on donne à certains enseignements et à certaines étapes de la scolarité, par exemple par qui et à quel moment est pris en charge l'apprentissage de la collaboration. Essayons de voir quelles missions l'école actuelle remplit bien, et quelles missions sont négligées. Dans ce dernier cas, comment compléter l'organisation existante de l'école ? C'est cela qui est compliqué. Créer une nouvelle discipline au sein de l'éducation nationale est difficile. Notre modèle pour penser les disciplines est celui du XIX<sup>e</sup> siècle. On pense l'école telle qu'elle s'est constituée et on a du mal à imaginer la façon dont elle pourrait se réformer. Toute la difficulté est là : comment créer une nouvelle discipline à partir des modèles existants, qui ne fonctionnent pas nécessairement bien. Le contexte est celui d'une opposition traditionnelle entre les sciences et les sciences humaines et sociales. Ces périmètres doivent peut-être être revus. Y a-t-il des formes qui permettraient de mieux associer sciences et sciences humaines ? Et de quelle façon à l'école primaire, au collège, au lycée, qui sont des paliers d'éducation organisés de manière très différente les uns des autres ?

Aujourd'hui, nous vivons de plus en plus entourés de technologies dans nos vêtements, sur nos corps, dans l'ensemble des objets qui nous entourent. Nous vivons dans un monde informatisé, avec des technologies qui sont, par certains aspects, extrêmement simples à programmer, parce qu'elles font peu de choses. On pourrait penser que cela pourrait être utilisé par des élèves de primaire, en associant les modes de fonctionnement avec des formes d'usages sociaux (par exemple, les lentilles qui mesurent la glycémie). Finalement, qu'est-ce qu'on peut faire avec ces objets, quel impact ont-ils et de quelle façon vivons-nous avec eux ? Cela pourrait aider à penser des formes nouvelles pour l'éducation au niveau du primaire, de l'école élémentaire. Il y aurait beaucoup de choses à faire sur le lien entre sciences, sciences humaines et design. Et l'école élémentaire pourrait être un terrain tout à fait intéressant sur ces questions.

Au niveau du collège, c'est différent. Il y a déjà des disciplines séparées. Alors faut-il des dispositifs autour d'intersections disciplinaires ? On ne peut pas confier tout ce qui relève de l'informatique et du numérique à une discipline

déjà constituée, ce serait insuffisant. Faut-il répartir cet enseignement entre les enseignants de technologie d'un côté, et ceux de mathématiques, de français, d'histoire ou les professeurs-documentalistes de l'autre ? Avec une logique de projet, on peut faire beaucoup de choses au niveau du collège.

Le lycée est un espace davantage disciplinaire. Les choses s'y font de manière plus standard autour des disciplines. Il faut réfléchir aux dispositifs associés à ces différents paliers, la difficulté est là. Si on ne le fait pas, on va laisser s'installer une vision uniquement informatique. Autrement dit : on va prendre une discipline de l'université et tenter de la faire redescendre dans les classes, ce qui est un point de vue étroit.

**Joël Guignolet :** Je travaille dans un « collège connecté », où la présence de l'informatique et des outils numériques est importante. Les équipes étant très impliquées, on arrive progressivement à des logiques de coproduction qui dépassent le contenu purement disciplinaire. C'est-à-dire que, dans un premier temps, un professeur enclin à travailler avec ces instruments et ces outils-là aide un collègue peut-être moins à l'aise, et ce dernier apporte en retour ses compétences disciplinaires. Quand les équipes sont parties prenantes, et c'est une condition *sine qua non*, on peut s'engager dans une logique de coproduction et dégager une idée plus globale, d'ensemble, de la fonction d'enseignant au sein du collège. Cela se rapproche un peu de ce qu'on peut trouver dans le primaire, avec des contenus disciplinaires portés par un seul enseignant. On travaille davantage dans un esprit de coopération, mais il faut préalablement avoir franchi le pas de se dire : « il y a des choses que je ne maîtrise pas et il y en a d'autres qu'on va m'apporter, même si je suis spécialiste de ma discipline ». Quand les choses fonctionnent ainsi, cela forme une belle équipe.

**François Bocquet :** Je voudrais revenir sur l'opposition approche techniciste vs approche humaniste. Il y a actuellement tout un travail mené par le Conseil national des programmes pour définir le socle commun de l'école, dans le cadre de la Loi de refondation de l'école. Il est clair que dans la réflexion qui a conduit à la mise en place du service public numérique de l'éducation, il y a cette orientation affirmée de ne pas aller vers une nouvelle discipline. On est plutôt du côté de l'« éducation à » et donc d'une approche qui se veut transversale, impliquant les différents enseignants et mettant l'accent sur les compétences spécifiques que doivent déployer les professeurs-documentalistes. Donc la réflexion actuelle porte sur les pratiques pédagogiques adaptées à cette approche transversale : c'est la pédagogie du projet, de la coopération ou de la collaboration, la pédagogie du lien et il se trouve que les outils et services numériques permettent de fluidifier, d'accélérer, de renforcer et de rendre visibles ces liens. C'est aussi une pédagogie de la publication, c'est-à-dire que l'élève ou le groupe d'élèves se trouve en situation de publier, qu'il s'agisse de participer à

une radio, de publier des vidéos, des textes dans l'espace du collège ou sur des espaces accessibles au public, etc. Cela suppose de s'appuyer sur de la recherche documentaire, et on voit toute l'importance que peut revêtir la coopération entre les différentes équipes. Donc si on veut associer toutes ces disciplines, on voit bien que l'entrée par l'enseignement de l'informatique ne résout pas toutes les questions évoquées précédemment. Il s'agit bien de travailler sur des formes pédagogiques existantes, de les renforcer, de les valoriser et de former les enseignants à une utilisation plus efficace de ces méthodes.

**Daniel Moatti :** Je suis d'accord avec cette approche pédagogique, à condition que les enfants des milieux populaires disposent d'une grille qui leur permette une appropriation intuitive du savoir. On en est bien loin. Ni l'informatique ni le numérique ne résoudront ce problème qui doit être réglé au niveau de la société dans son ensemble. La solution ne doit pas être cantonnée à la simple dimension pédagogique impuissante car l'issue appartient au domaine politique.

**Joël Guignolet :** J'ai eu l'opportunité de travailler dans deux collèges différents : un collège numérique situé en ZEP, et un autre, avec un public ciblé d'élèves issus de milieux très divers mais en réussite scolaire. L'accès à ces outils s'est considérablement démocratisé, ce qui fait qu'on retrouve les mêmes problématiques, quelle que soit l'origine sociale des élèves. Les élèves des banlieues défavorisées ont le même accès aux smartphones. Les outils et les instruments numériques entraînent aujourd'hui une certaine forme de lissage aussi bien dans les dérives que dans l'accès à la connaissance et à des compétences. Et les familles n'ont parfois aucune idée de la dérive que cela peut engendrer.

**François Bocquet :** La direction des études et de la prospective du ministère a fait récemment une étude sur la « e-littératie », c'est-à-dire la capacité des jeunes à utiliser les outils de façon raisonnée et pertinente, à la fois sur le plan social et sur le plan scolaire. Et c'est vrai qu'il y a des problèmes avec pratiquement tous les outils, toutes les technologies, tous les médias. Ce phénomène est repéré comme un enjeu pour notre système éducatif et a fait l'objet d'une introduction tout à fait nouvelle et fondamentale dans la Loi sur la refondation de l'école. Un grand travail de réflexion est en cours – je renvoie à la littérature et aux colloques qui ont pu être organisés depuis deux ans sur ces questions – et plusieurs courants de pensée scientifique convergent pour tenter de trouver des solutions. On y trouve des économistes, des philosophes, des sociologues, des spécialistes des sciences de la cognition. J'ai bon espoir que, progressivement, on arrive à mettre en place des dispositifs, des accompagnements, des formations pour les enseignants dans ce domaine-là.

**Daniel Moatti :** Je serais d'accord avec vous si la société ne sélectionnait pas ensuite. Je prends l'exemple de l'orthographe qui demeure un puissant outil de sélection sociale. L'école n'arrive plus à répondre aux problèmes posés par les banlieues sensibles. Il ne faut pas penser que le numérique soit capable de répondre correctement à une problématique essentiellement humaine de rapports entre les hommes, de rapports au savoir, aux groupes d'élèves, de rapports à la formation et au recrutement des enseignants.

**François Bocquet :** En effet, en soi, le numérique n'est capable de rien. Éventuellement, des personnes, des enfants, des enseignants, des élèves utilisant de façon pertinente des outils, des services, des compétences, qui sont associés à l'adjectif « numérique », peuvent être capables d'un certain nombre de choses. Le numérique n'est pas un acteur.

## ENJEUX POLITIQUES, ÉDUCATIFS ET CITOYENS

*L'essor rapide du numérique plonge la société et l'école dans un monde d'incertitude et de risque, mais offre aussi des possibilités nouvelles pour faire des choix pédagogiques et éducatifs. Dans ce monde qui change, le numérique renouvelle la question de la citoyenneté, bouleverse les cadres habituels. Comment l'école prend-elle cela en compte ? Comment peut-elle éduquer à la responsabilité ? Quelle société veut-on, quel est le rôle de l'école dans cette société ?*

**Joël Guignolet :** Le numérique n'est capable de rien, et pourtant il est dans l'esprit de tous. Tout le monde a sa définition. C'est d'ailleurs la difficulté qu'on rencontre au sein des établissements scolaires mais aussi, plus généralement, quand on est en présence des familles, des enseignants ou des élèves. Certes, il y a une volonté politique de doter les établissements scolaires d'infrastructures ou de moyens pour reconnaître la dimension du numérique à l'école. Mais la question de la dimension citoyenne et éducative renvoie à celle de la lisibilité des frontières en matière de responsabilité des uns et des autres. Les chefs d'établissements sont amenés à statuer, à émettre un avis ou à prendre des décisions sur des phénomènes parfois tout à fait extérieurs à l'établissement qu'ils dirigent.

Je prends l'exemple des incivilités. On note, notamment depuis trois ou quatre ans, une augmentation notable de l'irrespect sur les forums de discussion, Facebook, ou même l'espace numérique de travail (ENT) des établissements. Les élèves discutent, ce qui est très bien, mais pas forcément de la façon souhaitée. Et en même temps, on observe un retour au besoin de lire, d'écrire et de dialoguer qui avait été un peu oublié, quand seule la télévision existait. Quelle position adopter, en tant que chef d'établissement devant un incident complètement

dématérialisé, qui peut s'être produit à l'extérieur, mais qui nous concerne et peut avoir un impact sur la fonction, le statut, la position du chef d'établissement, de l'enseignant. Comment traiter ce genre d'incident et quelles sont les limites de nos prérogatives ?

Je prends un autre exemple d'un adolescent, garçon ou fille, qui met des photos sur son site et qui, de retour au collège, fait l'objet de quolibets, de commentaires, subit une certaine forme d'ostracisme. L'école hérite du résultat, sans possibilité d'intervenir. Le problème des réseaux sociaux, c'est que leur structure juridique ne permet pas d'avoir une quelconque emprise sur ce qui s'y passe. On ne peut pas avoir un compte Facebook avant l'âge de 13 ans, mais les parents ne le savent pas. Il faut faire passer cette information, c'est important. Dans le passé, on limitait ou on interdisait l'utilisation des téléphones portables. Mais aujourd'hui, avec les smartphones, on a la possibilité d'envoyer des images, d'enregistrer des conversations, de lire un document, de télécharger. Tout cela amène à reconsidérer le rôle de chacun dans ce microcosme qu'est un collège.

On a besoin, en tant qu'acteur, porteur de ce qui est décidé aussi par les collectivités territoriales, quand elles nous dotent d'outils ou d'instruments pour utiliser Internet, d'avoir un cadre réglementaire qui permettrait, de temps à autre, de ne pas être constamment piégé par une certaine forme de jurisprudence ou d'absence complète de repères. Cela concerne les chefs d'établissement mais aussi les professeurs, leurs attributions, la définition de leur fonction d'éducateur. Quelque chose devient flou. Il faut définir un cadre qui permette à ces personnels de se sentir bien. Il n'y a pas de réactions hostiles à l'introduction des nouvelles technologies au sein des établissements. Ce qui fait peur, c'est la méconnaissance de l'outil et le fait que les collègues et, plus généralement les familles, soient placés dans une situation délicate. Une réflexion est menée au sein du ministère de l'éducation nationale. Mais l'inertie liée à sa taille fera-t-elle prendre du retard par rapport à une évolution technologique, qui est elle-même très rapide ? Au moment même où on pourra statuer, où on donnera un avis et où on recevra une direction à suivre, ne sera-t-on pas déjà en retard par rapport à ce que l'on doit ou peut faire ? Pour avoir dirigé deux établissements très différents, je constate que ces phénomènes interpellent, voire déstabilisent les enseignants, les familles, les élèves et même les personnels de direction.

**François Bocquet :** Je voudrais insister sur la dimension d'éducation à la responsabilité. Le ministère tend à formuler cela de façon positive, sans méconnaître les difficultés. Il s'agit à la fois d'informer et d'éduquer à la responsabilité parce que le numérique garde en mémoire, renforce la faculté d'échange et disperse l'information de façon très large. Cette responsabilité comprend deux éléments importants : le respect de soi-même et des autres, et la gestion de son identité – une identité qui est en construction quand on est (pré)adolescent. J'ai évoqué la nécessité d'accompagner la formation, de renforcer les compétences

des professeurs-documentalistes et de tous les enseignants capables d'amener les élèves vers des pédagogies de projet et de collaboration. Les chefs d'établissement et les conseillers principaux d'éducation ont un rôle tout à fait important à jouer pour que cette immersion dans une société numérisée, qui ne dépend pas de l'école, prenne en compte l'éducation à la responsabilité et la construction d'une identité, aussi bien dans la vie que sur les réseaux sociaux. Pour le ministère, cette éducation à la responsabilité à l'ère du numérique s'appuie également sur une approche plus techniciste de la compréhension du fonctionnement des machines, des réseaux, des algorithmes qui filtrent les résultats de recherche.

**Joël Guignolet :** La responsabilité des familles me semble aussi importante. Jusqu'à présent, une famille venait parce qu'elle était convoquée. C'était une logique de sanction plus que d'invitation. Avec la création de l'ENT, on renoue ou on crée une communication avec les familles. On leur offre la possibilité de voir ce qui a été fait dans la journée, ce qui est à faire, ce qui peut être partagé, y compris lorsqu'un cours est en ligne. C'est une forme de coéducation et de co-connaissance. Cela permet, quel que soit le rapport au savoir des familles, de créer un lien beaucoup plus positif entre les familles et l'enseignant parce que tout le monde sait de quoi on parle. Et on en revient, je pense, au cœur de ce que doit être la relation parents, professeurs, élèves, c'est-à-dire : les savoirs et l'éducation. Cela permet de « déparasiter » le rapport parents, professeurs, élèves.

**Éric Bruillard :** Ce qui est difficile à assumer, c'est la fin des certitudes. Apprendre à vivre dans un monde de risques, c'est difficile, et les acteurs de l'éducation sont dans une situation délicate où il faut inventer sans règles définies à l'avance. Effectivement, chacun a une part de risque à assumer. Quel écart faut-il maintenir ou diminuer entre l'évolution du monde social, des valeurs sociales et le monde de l'école ? Ce n'est pas simple. Le mot « retard » doit à mon avis être employé avec prudence car dès qu'il y a retard, cela veut dire qu'il faut le combler. En revanche, comment se mettre d'accord sur un rôle stable de l'école ? Ce qui manque souvent, avec les technologies, c'est une description de l'horizon : finalement, quel est notre objectif collectif ? Une fois qu'un objectif commun est défini, on peut définir les étapes pour essayer d'y arriver. Pour l'instant, en l'absence de cet horizon commun, on réagit aux modifications extérieures, justement pour ne pas être en retard, pour s'adapter vite à un monde qui bouge. C'est très déstabilisant pour l'école.

**Daniel Moatti :** Le problème, c'est que les enseignants ne sont pas formés. S'ils l'étaient, ils pourraient mieux réagir face aux dérives qu'ils peuvent constater, aussi bien de la part des enfants que des adultes qui les entourent. Le

droit existe et il est précis : droit de la propriété intellectuelle, droit de l'image, droit des personnes privées. Le droit est complet et permet une véritable protection, à condition de donner les outils aux enseignants pour qu'ils puissent l'utiliser et le transmettre.

**Éric Bruillard :** La question de la protection des données, quelles qu'elles soient, déborde largement du cadre de l'école, et c'est un problème extrêmement complexe. On ne pourra pas protéger ces données. C'est ambivalent, parce que les gens veulent à la fois fournir des données et être protégés. Les entreprises, les sociétés, les gouvernements peuvent utiliser ces masses de données. Avec les *big data* et les traitements que l'on opère sur elles, il est possible de repérer des configurations de données et de faire des corrélations statistiques sur leurs différentes évolutions, de faire des sortes de prévisions, par exemple sur les comportements futurs. En gros : « vous avez cette configuration, vous allez devenir comme ça ». Le risque est de gouverner à partir de telles statistiques obtenues par le traitement de masses de données, sans connaître et encore moins comprendre le processus de transformation, comme le montre bien Antoinette Rouvroy. C'est à l'opposé de notre mode de pensée qui est d'accepter les modèles, lorsqu'ils sont rationnels, documentés et surtout explicatifs. Et là, il y a un rôle fondamental de l'école, c'est justement d'apprendre cette nécessité de l'explication. C'est ça la science et c'est ça le rôle de l'école.

**Joël Guignolet :** Je voudrais revenir sur ce que vous disiez tout à l'heure au sujet du retard, parce que c'est peut-être une piste pour définir ce que pourrait être l'école par rapport au temps qu'il est nécessaire de prendre pour éviter d'aller dans le mur. Est-ce que ce n'est pas, peut-être, une des missions à fixer à l'école ? Nous vivons une révolution numérique qui a un impact social, politique, industriel. Est-ce que ça ne pourrait pas être une opportunité pour passer d'une révolution éducative à une évolution vers une approche un peu plus raisonnée, sensée, de ce que doit être l'école ? Les environnements numériques de travail, en offrant la possibilité aux familles de partager ce qui s'apprend à l'école, créent un lien positif entre les enseignants et les parents. On touche alors au cœur de la mission éducative partagée entre les familles et l'école : partage des savoirs, partage de l'éducation.

**François Bocquet :** La direction du numérique, en particulier avec l'équipe du Numerilab, est en train d'ouvrir le chantier, qui jusqu'à présent intéressait surtout ceux qui travaillent sur l'intelligence artificielle, des Environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH), qui apparaît comme étant un enjeu : il s'agit des « traces d'apprentissage » – les Américains parlent de « *learning data* » –, des informations liées à l'apprentissage. On s'aperçoit qu'il est sans doute possible d'utiliser tout cela au niveau d'un pays,

pour comprendre ce qui se passe uniquement en analysant les grandes masses de flux telles que les ressources consommées, les échanges provoqués, les interactions, tout ce qui peut apporter des informations sur l'évolution d'un système – non pas un instantané à un moment donné, mais la dynamique. On pourrait imaginer une approche plus territoriale : voir comment dans une région, dans un quartier, un système éducatif fonctionne en regroupant les données de l'école primaire, du collège, du lycée. On peut imaginer de l'utiliser pour le pilotage d'un établissement. Il s'agit toujours de données anonymes mais qui concernent un lieu. Au sein de l'établissement, on pourrait observer les dynamiques de classe : quelle est la nature des échanges ? Est-ce qu'on a des pédagogies de type collaboratif, de projet, de type socioconstructiviste ou d'autres types de pédagogies ? On peut même aller – les Américains savent le faire aujourd'hui, parce qu'ils ont une politique de tests systématiques, avec tous les biais qui ont été évoqués plus haut – jusqu'à apporter des diagnostics sur les mécanismes cognitifs propres à un individu, voire à proposer des solutions de remédiation. Jusqu'à présent, nous avons abordé la question du numérique sous l'angle des risques, mais il me semble qu'on doit l'aborder également sous l'angle des opportunités. Les deux aspects sont présents. On peut utiliser ces données d'apprentissage, ces *learning data*, de façon complètement différente, et cela ouvre sans doute des perspectives intéressantes, avec une réflexion scientifique, éthique et philosophique sur cette question.