

<https://profdoc.iddocs.fr/spip.php?article50>

Economie et éducation : le cas du numérique

- Numérique : analyses -

Date de mise en ligne : mercredi 24 septembre 2014

profdoc.iddocs.fr - prof' doc' - Creative Commons CC BY-NC-SA

Les deux secteurs de l'économie et de l'éducation n'ont de cesse de se croiser, avec une prédominance politique de l'économique sur l'éducatif, qu'il convient d'observer, en particulier dans le cadre des perspectives associées au numérique.

En son temps pas si lointain, le premier *Socle commun de connaissances et de compétences* (2005) a fait couler beaucoup d'encre, au sujet d'une influence économique supposée importante. Les détracteurs nombreux du projet mettaient en avant le fait qu'on ramenait alors l'éducation à répondre à des enjeux, non pas d'abord politiques ou pédagogiques, mais avant tout économiques, avec une évaluation qui serait devenue utilitariste pour le marché du travail, selon des recommandations européennes.

Quand on se penche sur une autre question, celle du développement du numérique à l'école, on retrouve une même dérive économiste : les établissements scolaires deviennent des débouchés commerciaux intéressants pour vendre du matériel, de la maintenance, des ressources, et les élèves doivent être formés au numérique, ou à la culture numérique, expression particulièrement floue, afin de développer des compétences qui leur seront essentielles dans le « monde du travail ». Avec ces approches économistes, très médiatisées car assez simples et vulgaires, on laisse de côté toute une réflexion plus subtile de la didactique et de la pédagogie chères à la communauté éducative. Pourtant, la communauté éducative, contre ce que l'on entend ou ce qu'on lit beaucoup, est sans doute capable, depuis le terrain, mais aussi avec le soutien de l'institution, quand elle peut travailler en toute objectivité politique, de développer raisonnablement le souci d'une culture de l'information, si l'on focalise notre propos sur ce domaine, et avant tout pour les élèves.

Suivons une logique de l'entonnoir, en revenant d'abord sur les rapports mis en avant par les sciences humaines entre les différents domaines concernés, avant de préciser la pensée sur les relations actuelles, politiques, entre l'économie et l'éducation, pour enfin considérer l'actualité d'une saisine du Conseil national du numérique sur les perspectives d'une politique économique spécifique qui concerne également l'éducation.

Économie, technique, éducation et société...

L'évolution contemporaine de la sociologie et de l'anthropologie, deux sciences très proches, amène à l'observation savante de la société, dans son ensemble. Ce que la sociologie ne se permettait pas, ou plus, de proposer, l'anthropologie se l'autorise, à l'égard des sociétés occidentales comme au sujet des sociétés premières. Si la sociologie relève toujours pour beaucoup d'études précises, fragmentées, à partir de sondages, on observe le développement d'une tendance à une étude sociologique globale qui rejoint l'approche anthropologique des origines, non seulement dans le qualitatif, mais aussi dans la considération d'une globalité. C'est cette approche que promeut Bruno Latour quand il affirme que *Nous n'avons jamais été modernes* (1991), mettant alors en évidence les liens et relations entre recherche scientifique et société, tout en mettant en avant continuellement l'application de son approche à l'ensemble des sujets. Son *Enquête sur les modes d'existence*, très ambitieuse, illustre parfaitement cette tendance, avec le sous-titre évocateur d'une « anthropologie des modernes ».

Andrew Feenberg étudie à son tour les relations entre technique et société, avec une approche concrète des évolutions contemporaines pour mettre en valeur la nécessité d'une approche rationnelle, en société, des évolutions techniques, teintée d'un grand souci écologique très réaliste, *Pour une théorie critique de la technique* (Montréal : Lux éditeur, 2014). Le philosophe fait ses observations à partir d'études concrètes, comme l'apparition et l'évolution du Minitel, ou encore les influences culturelles internationales qui sont liées aux nouvelles technologies - la

miniaturisation des appareils, depuis le Japon, étant un cas typique. Il s'agit bien là encore d'observations anthropologiques, sur un sujet vaste, la technique, qui relève en grande partie de l'économie. Andrew Feenberg plaide pour le développement d'un esprit critique qui prend appui sur les origines et le processus de ces évolutions ou nouveautés techniques, qui ont de même une influence sur la société, à connaître et à étudier au-delà des aspects purement techniques donc. Il s'agit bien de maîtriser ce que nous créons, avec une conception démocratique de l'approche des sciences et techniques :

« Une modernité différente et digne de ce nom devrait retrouver le pouvoir de médiation de l'éthique et de l'esthétique. Non pas en revenant à un traditionalisme aveugle, mais par la démocratisation des institutions technicisées. Le pouvoir serait délégué aux membres des réseaux techniques plutôt que concentré au sommet des hiérarchies administratives. Dès qu'un plus grand nombre d'acteurs accéderait au processus de conception, les choix techniques seraient guidés par un plus large éventail de préoccupations concernant les valeurs. Ces changements formels donneraient lieu à des conceptions techniques nouvelles et à de nouvelles voies pour obtenir les niveaux d'efficacité qui caractérisent l'activité technique moderne. La possibilité d'une telle société ne fait vraiment pas l'unanimité parmi les critiques de la technique. » (p. 164)

Andrew Feenberg interroge l'héritage des théories de la modernité et des théories de la technique, avec une « utopie technocratique » qui ne nous est pas étrangère :

« [...], c'est la nature même de la société postindustrielle qui est en question. On a d'abord conçu la société de l'ère de l'information comme une société « scientifiée », une vision qui légitimait les ambitions technocratiques des gouvernements et des entreprises. Les hypothèses rationalistes sur la nature humaine et la société qui sont à la base de ce fantasme sont bien connues, depuis un siècle ou plus, comme une sorte d'utopie positiviste. Ses traits principaux nous sont familiers :

- . la pensée technique scientifique devient la logique de tout le système social ;
- . la politique n'est plus que la généralisation du mécanisme consensuel de la recherche et du développement ;
- . les individus sont intégrés dans l'ordre social non par la répression, mais par la prospérité ;
- . le bien-être s'obtient par la maîtrise technique de l'environnement personnel et naturel.

Pouvoir, liberté et bonheur sont donc fondés sur la connaissance.

Cette vision d'ensemble favorise la généralisation des codes et des pratiques associées à l'ingénierie et à la gestion. [...].

Dans ce monde, la « liberté » est un choix plus ou moins averti entre des options présélectionnées, définies par une instance universelle du type autorité technocratique. Cette instance prétend être un intervenant neutre et son pouvoir est légitimé justement par sa transparence : les données sont exactes et ordonnées logiquement. Mais elle ne cesse pas pour autant d'être un pouvoir. Dans leurs interactions avec les entreprises, le gouvernement, les institutions médicales et scolaires, les individus sont pris dans un système exactement comme celui-ci. » (p. 200-202)

Ces auteurs nous renvoient tous deux à Max Weber, qui, parmi ses réflexions sociologiques, s'intéressait de près au rapport entre *Économie et société* (1921), tout en gardant de confondre économie et technique, de confondre les finalités économiques et les initiatives techniques, considérant que celles-ci ne dépendent pas exclusivement d'orientations économiques, une thèse que l'on retrouve chez les penseurs du progrès technique que sont Jacques Ellul ou Pierre-André Taguieff. Qu'en est-il entre économie et éducation, entre technique et éducation, entre science et éducation ? considérant que l'éducation peut être comprise comme un élément de construction d'une société, en toute mesure évidemment. Max Weber écrit sur l'éducation, mais surtout par rapport aux dominations politiques et religieuses, jamais me semble-t-il dans son rapport à l'économie. Pas si lointaine, c'est une autre époque, avec une intégration de la société beaucoup plus importante dans l'école aujourd'hui, sans que le pendant soit de mise. Le rapport entre l'éducation et l'économie est une évidence, car il ne s'agit pas pour l'école que de former le citoyen

idéal, il y a bien des finalités économiques à l'éducation, d'autant qu'elle engage des moyens financiers conséquents, issus de l'activité économique... Mais on retrouve cette problématique d'une ingérence qui peut dépasser l'entendement, d'autant plus si l'on prend en considération le fait que tout fonctionnement économique est le résultat d'un succès idéologique, quand l'école cherche à mettre en valeur, dans ses principes, une certaine neutralité politique.

Ainsi, la question s'est beaucoup posée au sujet d'un *Socle commun de compétences et de connaissances* (2005), conçu comme base commune pour chaque citoyen en devenir, sur ses finalités économiques, avec, concrètement, l'enregistrement dans une base de données des compétences et connaissances acquises par chaque élève à l'issue de l'enseignement obligatoire, objet informatique très « utile ». La question se pose aussi pour le numérique, l'informatique et la culture informationnelle, d'une autre manière. Ces contenus plus ou moins vagues, avec des définitions variables selon les acteurs concernés, interrogent la communauté éducative. Certes les interrogations et évolutions sont influencées par l'état de l'économie, mais ce serait vite oublier que les communautés sociales influent elles-mêmes sur la technique et sur l'économie. De là le souhait sans doute pertinent d'une indépendance, en particulier de l'éducation, ou de la communauté éducative, vis-à-vis du pouvoir économique, en termes de gouvernance pédagogique, sans fermeture, sans œillères.

L'économie et l'éducation

L'ingérence de l'économie dans l'éducation est criante, car très médiatisée, avec tous les dégâts inhérents à la médiatisation, dont l'impossibilité de passer à côté... La grande messe de l'enquête PISA, « Programme international pour le suivi des acquis des élèves », est à cet égard éclairante, avec, tous les trois ans depuis l'an 2000 un sondage thématique détaillé auprès des élèves de pays qui appartiennent ou non à l'OCDE. Bien sûr, on ne s'embête plus trop à dire ce qu'est l'OCDE, Organisation de coopération et de développement économiques, tout comme il est interdit de remettre en question, médiatiquement parlant, la nécessité d'un développement économique... L'enquête PISA est un outil de développement économique, en somme, qui s'appuie sur une évaluation comparative, pour ne pas dire concurrentielle, à partir de tests psychotechniques qui sont inspirés par une vision rationaliste de l'individu, en termes d'efficacité.

Comme il s'avère très complexe de comparer différents systèmes éducatifs, 65 d'un coup encore plus que deux ou trois [1], les analyses de l'enquête sont généralement laissés de côté, de même que les questions initiales, qui rappellent des tests de QI, globalement, afin de privilégier des lectures politiques qui permettent aisément de remettre en question tout gouvernement qui n'apparaît pas dans les dix ou vingt premiers. Rappelons que dans un classement, il faut des premiers et des derniers, mais aussi que les écarts commentés sont généralement minimes, d'autant plus minimes que les facteurs explicatifs sont multiples et négociables à merci.

La mise en avant d'une telle enquête peut influencer les politiques publiques nationales, vers une adaptation du système scolaire aux exigences du PISA, ce qui dépasse largement la nécessité de réformer chaque système éducatif, nécessité qui n'a pas attendu l'an 2000 pour s'afficher et qui souffre peut-être d'autres obstacles que l'absence d'une enquête économique...

Moins connus, peut-être parce qu'ils sont moins intéressants à manipuler, les *Regards sur l'éducation* de l'OCDE, ou plutôt les *Regards [économiques] sur l'éducation* de l'Organisation de coopération et de développement économiques, offrent un tableau régulier des enjeux économiques de l'éducation, à partir des coûts, en termes de structure et de personnel, et des rapports d'efficacité, en termes de taux d'accès et de taux de réussite. Tout bon politique, contemporain cynique, va là rechercher les facteurs qui l'arrangent afin d'expliquer les écarts observés dans l'enquête PISA, qu'il soit dans l'opposition ou dans la majorité au pouvoir. Le député Jean-Michel Fourgous, député UMP de la 11^{ème} circonscription des Yvelines, membre de la Commission des Finances de l'Assemblée

nationale, s'en donne par exemple à coeur joie lorsqu'il écrit son second rapport, dit « rapport de la mission parlementaire de Jean-Michel Fourgous, député des Yvelines, sur l'innovation des pratiques pédagogiques par le numérique et la formation des enseignants », publié en 2012 [2].

Avec tout cela, on en oublierait presque qu'il existe une Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture, ou UNESCO, qui développe cinq grands programmes autour de l'éducation, des sciences exactes, naturelles, sociales et humaines, de la culture, de la communication et de l'information. L'UNESCO propose, avec beaucoup de chercheurs à travers le monde, un grand nombre de réflexions et de préconisations pour l'éducation. On ne retient que ce qui relève du développement de l'éducation dans les pays pauvres, bien souvent, alors que le travail de l'UNESCO concerne beaucoup de sujets éducatifs, pédagogiques, didactiques, par exemple autour du développement des compétences informationnelles à l'école.

Jean-Michel Fourgous cite l'UNESCO trois fois dans son rapport, mais 57 fois l'OCDE, pour une orientation économique somme toute assumée avec une entrée par le numérique en tant qu'outil pédagogique, et non comme objet d'enseignement : le but est pour lui de favoriser le développement d'un secteur économique associé au marché de l'éducation. Au niveau médiatique, dans cette logique, il peut être intéressant d'aller faire un tour du côté de *Google News*, avec quelques requêtes proposées au 12 septembre 2014, donnant 117 000 résultats pour « ocde » et 73 200 pour « unesco ». Allons un peu plus loin, 5 260 résultats pour « ocde education », 9 150 pour « unesco education », ce qui paraît logique, de même que, logique médiatique citée, 6 résultats pour « ocde alphabétisation » et 301 pour « unesco alphabétisation », ce qui supposerait presque d'ailleurs que l'alphabétisation n'est pas considérée comme un facteur de développement économique, sans doute en hommage à Voltaire. Enfin, car c'est ce qui nous occupe précisément dans cet article, on compte 3 010 résultats pour « ocde education numerique », 817 pour « unesco education numerique », ou encore 175 résultats pour « ocde information literacy » et 299 pour « unesco information literacy ».

Cette petite activité de recherche n'est que l'illustration de deux tendances en partie médiatiques, d'une part de donner une image stéréotypée des institutions, avec une mainmise de l'économie sur les questions de société, d'autre part de soutenir, dans leur diffusion, la terminologie économique plutôt que la terminologie pédagogique ou culturelle quand on parle d'éducation. Et ce n'est pas rien de dire que le secteur économique préfère parler de culture numérique, ou parfois de littératies numérique et médiatique, quand les chercheurs de l'UNESCO distinguent les littératies informationnelle, informatique et médiatique, avec la subtilité que ces dernières ne relèvent pas que du numérique, en tant que technique, quand le développement économique ne jure que par celle-ci. On remarquera que, si le vocable « numérique » est très utilisé dans la communauté éducative, favorisant alors souvent la confusion, comme le terme est relativement flou, il l'est d'autant plus, ainsi utilisé, que l'échange ne s'opère pas depuis la communauté éducative vers le secteur économique, ce qui n'est pas sans poser problème en termes de perspectives, d'autant plus quand on donne carte blanche à l'économie pour formuler ces perspectives pour l'éducation.

Le Conseil national du numérique et l'éducation

Au sujet du *Socle commun*, avec un nouveau projet en 2014 [3], il semble que l'institution se soit détachée de finalités purement économiques, avec une influence du secteur économique qui semble relativement faible, en termes d'ingérence, si ce n'est peut-être, pour ce qui nous intéresse ici, au sujet précisément du numérique. Cet aspect de l'éducation souffre de débats et de controverses internes et externes nombreux et souvent stériles tant ils sont simplifiés, depuis quatre décennies. Aujourd'hui peut-être seul Michel Guillou, mais à travers des billets parfois un peu rapides, présente l'ensemble des points et facteurs sensibles pour ce sujet, avec des pistes de proposition que l'on partage sans trop de souci en termes d'équipement, de maintenance et de formation [4]. Pour le reste, l'enseignement évolue, avec des soucis d'incitation à l'utilisation du numérique, plutôt d'ailleurs qu'au développement

d'apprentissages relatifs au numérique. Pour beaucoup c'est bien trop lent, en particulier pour un secteur économique et des écoles spécialisées qui s'attendent à voir massivement arriver sur le marché des peintures en informatique.

Le lobbying associé à l'enseignement de l'informatique a trouvé sa force dans la publication, en mai 2013, d'un rapport de l'Académie des Sciences, « L'enseignement de l'informatique en France : il est urgent de ne plus attendre » [5]. Ce rapport porte les réflexions et conclusions d'un groupe de travail constitué d'académiciens de la section des Sciences mécaniques et informatiques et d'acteurs spécialistes des technologies informatiques dans l'éducation et la formation. La conclusion principale du rapport, qui met en avant la nécessité d'une sensibilisation à la science informatique à l'école primaire, d'un enseignement spécifique de l'informatique au collège et d'un enseignement obligatoire de l'informatique au lycée, rejoint, dans ce même domaine, le lobbying des milieux économiques pour un tel enseignement, lobbying cité dans le rapport. Cette conclusion rejoint par ailleurs les thèmes de recherche de certains universitaires associés à la rédaction du rapport. Ce texte est cité par ces mêmes chercheurs, depuis mai 2013, en leur nom propre ou au nom de leur association, l'EPI [6], en tant que rapport dit de l'Académie des Sciences.

Il n'est pas question ici de juger du bien-fondé de cette enseignement spécifique, mais toujours de considérer l'influence de l'économie sur l'éducation. L'argument principal du rapport est justement que l'économie française a besoin de techniciens en informatique, et donc qu'il est nécessaire de commencer tôt, dès le primaire, cet enseignement, afin de répondre aux besoins de l'économie. Un autre argument, sans doute plus intéressant, consiste à préciser que l'apprentissage du code informatique permettrait aux élèves, citoyens en devenir, de maîtriser les environnements informationnels numériques, avec un apprentissage technique, donc, au service d'un usage éclairé.

Force est de constater que le développement de ces idées connaît un certain succès politique, et c'est là que commence à se suspendre les questions. En effet, le dernier projet de *Socle commun* estime que, à la fin de sa scolarité obligatoire, « l'élève sait que les équipements informatiques utilisent une information codée et il est initié au fonctionnement, au processus et aux règles des langages informatiques ; il est capable de réaliser de petites applications utilisant des algorithmes simples. » Mais le Ministre de l'Éducation nationale, Benoît Hamon, le 15 juillet 2014, va bien plus loin, estimant que « l'éducation au numérique, ce sera l'initiation au codage informatique dès l'école primaire », citation publiée officiellement sur le site web du Ministère [7].

Le Conseil supérieur des programmes semble pour autant prendre la mesure d'une construction raisonnée de programmes qui prendraient en considération cette idée intéressante de permettre aux élèves de comprendre la conception numérique, pour favoriser un certain recul critique, à côté d'autres apprentissages associés au numérique. On peut proposer un parallèle avec ce qui se fait déjà pour mieux comprendre l'imprimé et les médias, ainsi d'aborder les sujets techniques de l'édition et de la production, avec le professeur documentaliste au collège et au lycée par exemple. Pourtant, ces éléments ne sont pas inscrits, pour l'instant, dans des programmes, ce qui serait pour le moins bénéfique aux élèves comme cela permettrait une systématisation nécessaire et cohérente.

De son côté le Ministre de l'Éducation nationale répond favorablement à une exigence du secteur économique. Cette exigence économique rejoint un positionnement politique illustré par un « rapport d'information déposé en application de l'article 145 du Règlement par la commission des affaires économiques sur le développement de l'économie numérique française et présenté par Mmes Corinne Erhel et Laure de La Raudière, Députées » en mai 2014 [8]. Ce rapport, pour lequel n'a été auditionné aucun membre de la communauté éducative, mais essentiellement des acteurs du secteur économique, venant d'entreprises ou d'associations, présente pourtant un chapitre important sur l'éducation, dans lequel les rapporteuses insistent sur l'équipement et la maintenance, sur le développement des ressources numériques, chères à la Direction du numérique et à l'éditeur Canopé, mais aussi sur trois propositions qui émanent directement du lobbying cité, et en s'appuyant en partie sur un sondage commandé par l'INRIA [9] : « Éveiller les élèves du primaire au codage et à la programmation, sur le modèle de l'éveil au dessin, à la musique et

aux langues étrangères. », « Rendre obligatoire l'enseignement de l'informatique dès le collège. », « Créer un CAPES et une Agrégation d'informatique. »

Notons là bien sûr l'absence de toute référence au développement de la culture informationnelle et médiatique des élèves, parmi les propositions, en choisissant plutôt de faire table rase du passé et de faire passer l'informatique pour un art essentiel à maîtriser.

En Conseil des Ministres, le 3 septembre 2014, décision est prise d'une saisine du Conseil national du numérique (CNNum), afin de lancer une consultation nationale, débouchant sur des propositions concrètes, « pour faire du développement et de la diffusion des technologies et usages numériques un atout économique et une source de progrès social, au service des valeurs de la République » [10]. Parmi les trois axes, deux axes concernent un développement technique du numérique sur le territoire français. Le troisième axe concerne « l'acquisition de compétences par la jeunesse (apprentissage des usages du numérique ; apprentissage par le numérique ; formations aux métiers du numérique) et par des programmes destinés aux salariés et demandeurs d'emplois (formation continue, passeport talents développeurs) ».

Notons que le Conseil national du numérique s'est déjà positionné en faveur des conclusions du rapport de l'Académie des Sciences [11]. Le CNNum compte parmi ses membres quantité de personnels du monde économique, mais aussi Serge Abiteboul, directeur de recherche à l'INRIA et membre du laboratoire d'informatique LSV à l'ENS Cachan, co-auteur du rapport de l'académie des Sciences, ou encore la députée Laure de la Raudière, co-rapporteuse du rapport de l'Assemblée nationale, mais également, c'est important de le préciser, Nathalie Sonnac, professeur en sciences de l'information et de la communication à l'Université Panthéon-Assas, docteur en économie et spécialiste de l'économie des médias, de la culture et du numérique.

En termes éducatifs et pédagogiques, cette saisine, sur cet axe particulier, pose question, d'autant plus quand on sait que le Conseil supérieur des programmes (CSP) travaille dans le même temps à développer les programmes associés au projet de *Socle commun*, avec des professeurs de technologie pour les cycles 3 et 4, avec un professeur documentaliste pour le cycle 4. Nous ne pouvons douter que, parmi les travaux du CSP, le principe du développement d'une culture de l'information, regroupant cultures informationnelle, médiatique et informatique, sera à l'honneur, avec une évolution déjà en progression de la Technologie et avec une reconnaissance évidente d'un enseignement de l'information-documentation assuré par le professeur documentaliste, parmi des apprentissages spécifiques et interdisciplinaires. Bien sûr, on peut rétorquer, et on retrouve alors un aspect médiatique et populiste, que le numérique, « cela parle » plus que l'informationnel, mais c'est pourquoi la communauté éducative, est plus à même de réfléchir à l'évolution de l'école, plutôt que le secteur économique, avec toutefois un effort évident à faire afin que les contenus soient plus clairs pour le public, en particulier pour les parents qui ne seront pas amenés à profiter de ces apprentissages.

Conclusion

Il n'est sans doute pas souhaitable que le Ministère de l'Éducation nationale déménage à Bercy, impression que l'on peut parfois avoir, ou avec des compétences partagées et contradictoires. De quoi la saisine du Conseil national du numérique est-il l'aveu, de la part du Conseil des Ministres ?

Sans grands échos, dans la même idée, il existe depuis octobre 2013 un Conseil national éducation économie (CNEE), avec des chefs d'entreprises et des syndicats d'employeurs, de salariés, d'enseignants, des directeurs d'administrations centrales des secteurs économique et éducatif, enfin deux présidents de Conseil régional [12]. Cet ensemble donne l'impression d'un parasitage, mais dans un ordre d'idées cohérent, pour la maîtrise des outils

numériques, compétence qui laisse toujours de côté, comme accessoire, le développement d'une véritable culture de l'information, qui dépasse largement cette simple maîtrise numérique technique.

Plutôt que de jouer sur les mots pour faire croire au changement, l'institution qui porte l'évolution de l'éducation scolaire est sans doute attendue pour amener des évolutions qui, si elles ne peuvent être trop ambitieuses, avec les moyens que l'on connaît dans le contexte actuel, peuvent tout de même répondre aux réflexions engagées par la communauté éducative. Le risque, en souhaitant ardemment qu'il ne soit pas déjà trop tard, serait de se voir voler l'initiative par un secteur économique qui n'est pas à même de réfléchir aussi bien que la communauté éducative aux relations complexes et riches qui existent entre économie, technique, société et éducation.

[1] On se trouve confrontés à différentes philosophies, plus ou moins utilitaristes ou rationalistes par exemple, de l'éducation, mais aussi à des panels inégaux, du fait d'un taux de scolarisation à 15 ans qui peut être très varié, avec des élèves qui peuvent avoir quitté le système éducatif, généralement les plus faibles d'un point de vue scolaire. De même la comparaison des échantillonnages pose question.

[2] Disponible sur <http://www.missionfourgous-tice.fr/missionfourgous2/spip.php?article5>. Il fait suite à un premier rapport de 2010 (<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/104000080/0000.pdf>). Analyse critique de ce rapport disponible sur ce site : <http://profdoc.iddocs.fr/spip.php?rubrique2>

[3] Conseil supérieur des programmes. Projet de socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Ministère de l'Éducation nationale [en ligne], 8 juin 2014. Disponible sur : http://cache.media.education.gouv.fr/file/06_Juin/38/8/CSP_Socle_commun_de_connaissances_compétences_culture_328388.pdf

[4] Blog de Michel Guillou : Culture numérique : Étonnants microcosmes. Disponible sur : <http://www.culture-numerique.fr> qui prend la suite de Encore un nouvel étonnant microcosme... Disponible sur : <http://gingko.neottia.net/> Compte Twitter : <https://twitter.com/michelguillou>

[5] Rapport disponible sur : http://www.academie-sciences.fr/activite/rapport/rads_0513.pdf

[6] Écrits de l'association disponible sur <http://www.epi.asso.fr/>.

[7] Disponible sur : <http://www.education.gouv.fr/cid81402/-ecole-numerique-encourager-l-initiation-au-code-informatique.html>

[8] Rapport disponible sur : <http://www.assemblee-nationale.fr/14/rap-info/i1936.asp>

[9] Pour les résultats du sondage sur le site de l'INRIA : <http://www.inria.fr/centre/sophia/actualites/barometre-2014-les-francais-et-le-numerique>

[10] Texte de cadrage disponible sur : <http://www.gouvernement.fr/gouvernement/le-numerique> (consulté le 17/09/2014). On se reporte aussi bien sûr au site web du Conseil national du numérique, sur : <http://www.cnumerique.fr/>

[11] Avis donné le 18 juin 2013, disponible sur : <http://www.cnumerique.fr/enseignementinformatique/>

[12] Précisions et programme disponible sur : <http://www.education.gouv.fr/cid74533/le-conseil-national-education-economie.html>