



**HAL**  
open science

## Education au numérique

Cédric Fluckiger

► **To cite this version:**

Cédric Fluckiger. Education au numérique. Jean-Marc Lange; Angela Barthes; Céline Chauvigné. Dictionnaire critique des concepts et enjeux des “ Education à ”. Edition revue et augmentée, L’Harmattan, 2024, 978-2-336-43959-4. hal-04570078

**HAL Id: hal-04570078**

**<https://hal.science/hal-04570078>**

Submitted on 6 May 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Education au numérique

Cédric Fluckiger

15 octobre 2022

L'enseignement de contenus scolaires liés au numérique a une histoire déjà longue, au regard de la jeunesse des technologies numériques et du développement de l'informatique. En effet, la question d'un enseignement de l'informatique a été posée dès le tout début des années 1970, soit à peine quelques années après que le mot même d'"informatique" ait été adopté par l'Académie française. Très rapidement, le développement même de l'usage de l'informatique a convaincu que l'enjeu n'était pas tant un enseignement de l'informatique visant à former de futurs professionnels de l'informatique, mais bien de former les élèves afin de viser au développement cognitif de l'enfant (c'était là le programme de Papert et de son langage LOGO), mais encore de donner une connaissance générale suffisante pour que les élèves puissent maîtriser les usages courants, leurs enjeux sociaux, et qu'ils soient en mesure d'acquiescer compréhension à la fois technique et sociétale de l'informatisation de la société (Baron et Bruillard, 2001).

Ce que l'on peut appeler l'éducation au numérique est le fruit de cette longue histoire et des évolutions sémantiques qui ont accompagné les déplacements des préoccupations. Dans ce chapitre, nous commencerons par proposer une vision historique en revenant sur les différentes conceptions de ce à quoi il faut former les élèves face au monde numérique et aux évolutions sémantiques, passant du terme d'informatique à celui de numérique. Nous ferons ensuite un point sur les débats actuels, qui posent dans le contexte de la numérisation massive de nos sociétés la question de ce qu'il faut enseigner et comment, avant de discuter des difficultés rencontrées.

## De l'enseignement de l'informatique à l'éducation au numérique

### Une évolution de l'informatique et de son rôle social

A la fin des années 1970 et au début des années 1980, la question qui était à la fois débattue socialement et qui faisait l'objet de travaux de recherche importants était celle d'un enseignement de la programmation et de l'algorithmique. Les arguments portaient alors à la fois sur les raisons d'un tel enseignement (dans une visée de formation de l'esprit et de "l'extraordinaire enrichissement de la pensée scientifique" qu'y voyait par exemple Arzac, 1981), ainsi que sur la nécessité d'une structuration de ces enseignements au sein d'une discipline scolaire spécifique. Pourtant, déjà à l'époque, la question de l'autonomie de cette discipline se posait. Certains, comme Feurzeig, argumentaient alors qu'il s'agissait moins d'enseigner une discipline à part entière que d'utiliser la programmation pour enseigner les mathématiques (cité par Baron et Drot-Delange, 2016).

Cependant, comme le montrent notamment Baron et Drot-Delange (*ibid.*), l'informatique n'a pas été constituée en une discipline scolaire autonome du secondaire, avec un corps d'enseignants, des horaires, etc. Paradoxalement, c'est le développement même de l'informatique qui a conduit à ce que la nécessité d'un apprentissage soit moins évidente. En premier lieu, parce que le développement des interfaces graphiques et la simplification de l'usage des ordinateurs a conduit, comme le fait remarquer l'informaticien Claude Pair (cité par Baron et Bruillard, 2001), à rendre les apprentissages moins cruciaux. Alors que les systèmes textuels des années 1970 et 1980 rendaient visible le fait que les ordinateurs sont des "machines" qui exécutent des "instructions" et renvoient un résultat à l'utilisateur, les interfaces actuelles donnent l'illusion d'agir directement sur des objets physiques. Bien des utilisateurs peuvent désormais avoir l'impression que l'on n'a pas besoin d'apprendre le fonctionnement des ordinateurs pour savoir les utiliser.

A cette évolution technique s'est ajoutée la rapide diffusion des outils informatiques dans tous les domaines de la vie sociale: les ordinateurs et les connexions au réseau Internet sont entrés dans tous les foyers, les téléphones mobiles sont devenus de véritables ordinateurs, des principes proprement informatiques, comme la navigation dans des menus sont venus organiser notre usage d'objets désormais quotidiens comme les téléviseurs, consoles de jeu, etc. En d'autres termes, l'informatique n'a plus été un domaine scientifique pour les informaticiens ou un ensemble de technologies, mais est désormais inséparable de la vie sociale, du foyer au monde professionnel, des relations amicales à l'école... Dans ces conditions, l'idée d'un enseignement "informatique", qui serait centré sur les notions d'algorithmique ou sur la technologie des ordinateurs a perdu de son importance par rapport à des questions liées aux

usages de l'informatique et des questions sociales qu'elles peuvent poser (depuis les questions liées au respect de la vie privée jusqu'à celles du harcèlement en ligne à l'école). Ainsi la question d'un enseignement de l'informatique s'est-elle déplacée vers celle d'une éducation, plus large, à ces technologies numériques.

### Evolutions sémantiques: de l'outil informatique au numérique

Ce déplacement des préoccupations s'est accompagné de déplacements sémantiques. Le terme "d'outil informatique" courant à la fin du siècle dernier (qui se centrait sur la seule dimension instrumentale de l'informatique, pensé alors plus comme un outil pour enseigner ou pour apprendre que comme un domaine d'apprentissage) a cédé la place à des acronymes, notamment les TIC (Technologies de l'information et de la communication) et ses avatars (ces technologies pouvant être qualifiées de nouvelles, usuelles, ou pour l'éducation...). Aujourd'hui, le terme de "numérique" s'est imposé pour désigner ce vaste ensemble mal circonscrit relié aux technologies issues du développement de l'informatique. Le terme même de numérique a cessé d'être un adjectif désignant la manière dont l'information est traitée ou stockée (dans les CD ou la Télévision Numérique Terrestre) pour devenir un substantif, "LE numérique".

De fait, nous sommes entourés d'objets "numériques", et ce qu'on désigne par "LE numérique" renvoie à la fois à ces objets mais aussi à leurs usages, c'est à dire à ce que ces objets peuvent modifier dans notre rapport au monde, dans les relations sociales (notamment du fait du développement des réseaux sociaux) ainsi que dans les manières de penser, voire les capacités cognitives des usages. Puisque ces différentes dimensions sont présentes derrière l'expression "LE numérique", par rapport aux expressions d'outil informatique ou de TIC, "LE numérique" peut renvoyer à la fois à la technologie éducative mais aussi à des apprentissages liés au monde numérique. Ainsi, le document "Le numérique au service de l'école de la confiance" (MEN, 2018) précise que "Le ministère renforce donc la présence du numérique dans les enseignements (initiation au codage pour le premier degré, apprentissage du code au collège, nouvel enseignement obligatoire en seconde, nouvel enseignement de spécialité en première et terminale dans le cadre de la réforme du baccalauréat) et propose la généralisation progressive de la certification des compétences numériques pour les élèves de troisième et les lycéens du cycle terminal."

Ainsi, après une longue éclipse où l'accent était mis sur la dimension instrumentale des outils issus des développements de l'informatique, l'idée d'enseignements spécifiquement liés à ce domaine scientifique et social est de nouveau bien présente dans les discours institutionnels. Cependant, ce qui doit faire l'objet d'un enseignement, selon quelles modalités et quelles finalité fait toujours l'objet de débats importants, qui ont probablement conduit à ce que ne soit pas réellement stabilisée, en France tout au moins, une éducation au numérique bien identifiée.

### *Education au numérique: débats actuel*

#### Qu'est-ce que l'informatique?

La discussion sur l'éducation au numérique, au-delà des évolutions sémantiques abordées précédemment, sont rendues plus complexes encore par le fait qu'il n'y a pas d'accord sur ce que recouvre l'informatique elle-même. Parfois, le terme informatique renvoie à la science informatique, voire au développement d'une "pensée informatique" (Wing, 2006) parfois entendue comme une pensée algorithmique. Dans ce sens, enseigner l'informatique aurait surtout comme vertu le développement de capacités à résoudre un problème complexe en identifiant et agençant des procédures plus simples. Dans son sens courant, l'informatique peut renvoyer à tout ce qui relève des ordinateurs: l'informaticien est perçu comme celui qui peut installer ou réparer les ordinateurs, on peut parler du rayon informatique d'un grand magasin pour faire référence à la vente des ordinateurs et des logiciels afférents. Mais pour les enseignants ou les élèves, l'apprentissage de l'utilisation d'un traitement de texte ou apprendre à taper au clavier peuvent souvent être vus comme "faire de l'informatique".

En réalité, face à cette pluralité de sens au mot même d'informatique, il est nécessaire de rappeler que s'il n'existe pas d'ontologie de ce qu'est l'informatique, un consensus existe sur l'idée d'une triple acception de l'informatique (voir Fluckiger, 2019), qui peut renvoyer à la fois à la science informatique, à la technologie des ordinateurs et des réseaux et aux usages de l'informatique (et, par extension, aux usages d'Internet et des réseaux sociaux et des médias auxquels ils donnent accès).

#### Quelles visées pour l'éducation au numérique?

La citation du Ministère de l'Education Nationale français précédente précise, dans la même phrase que la proposition d'un renforcement de la présence du numérique dans les enseignements, la "généralisation progressive de la certification des compétences numériques". Il s'agit là d'une constante dans la manière dont l'informatique et le numérique sont supposés être enseignés. Au tournant des années 2000, la préoccupation institutionnelle quasi exclusive en France concernait les compétences et les programmes définissant les enseignements relatifs à Internet et à l'informatique par des certificats de compétences, comme le Brevet Informatique et Internet (B2i) ou le Certificat

Informatique et Internet (C2i). Au début des années 2020, alors que le certificat Pix a remplacé les certificats précédents, la préoccupation institutionnelle reste très marquée par les approches par compétences. Cette conception est notamment celle, portée principalement par des informaticiens, qui cherchent à promouvoir la création d'une véritable discipline informatique. C'est cette logique qui a conduit à la création d'options et de spécialités en lycée (SNT, NSI...) et, parallèlement, à la création de concours de recrutement d'enseignants, CAPES puis agrégation. Face à ces deux idéaux-types, de formation à des compétences et de disciplinarisation, il conviendrait de clarifier le rôle de l'école dans la formation à une culture numérique large (Fluckiger, 2019). En effet, alors que les compétences d'usage sont relativement peu transposables à d'autres contextes et domaines et s'oublient rapidement si on ne les pratique pas, des connaissances sur le monde numérique seraient nécessaires pour que les citoyens disposent d'une culture scientifique et technique incluant le monde numérique. Ces débats renvoient à celui sur les missions sociales fondamentales de l'école, qui ne sont pas sans rappeler ceux du début du 20e siècle les humanités modernes et les humanités classiques (voir Martinand, 2000). Il s'agirait alors, concernant la manière dont l'information est stockée, traitée et diffusée sous une forme numérique, de donner une véritable culture scientifique et technique visant, pour reprendre les termes de Martinand (*ibid.*) à "Faire prendre la mesure de la diversité du monde naturel et artificiel, pour parvenir à une lecture compréhensive de ce monde. [...] Populariser un patrimoine universel, de représentations, d'explications, d'inventions, qui ont été accumulées, validées, rectifiées, socialisées au cours de l'histoire de l'humanité. [...] Permettre l'« interpellation » des experts et des argumentations, la participation aux délibérations et aux décisions collectives ». (p. 8). Par exemple, alors que l'avenir scolaire et la poursuite d'études supérieures est conditionnée, pour les lycéens français, par un algorithme (ParcoursSup), combien de lycéens comprennent-ils réellement la notion d'algorithme ? Comment, dans ces conditions, peuvent-ils même avoir un avis critique sur ce processus déterminant pour le choix de leurs études ?

Cette discussion renvoie en réalité aux visées de l'éducation au numérique et, plus largement de l'école, depuis des conceptions utilitaristes de l'école à une vision de l'école comme participant de la construction d'une culture large.

### Education au numérique, aux médias et à l'information

Toutefois, la question d'une discipline informatique et de compétences spécifiquement informatiques se conjugue, dans les discours institutionnels, à la nécessité de renforcer les liens entre ce qui relève de l'informatique au sens strict et ce qui relève d'une éducation aux médias et à l'information dans le contexte de numérisation de l'information. C'est le cas du document sur le numérique au service de la confiance qui affirme, immédiatement après avoir défendu l'idée de développer des compétences informatiques: "Parallèlement, les programmes et les cursus d'enseignement voient la part de l'éducation aux médias et à l'information renforcée, permettant par exemple d'appréhender la question du rôle des réseaux sociaux en matière d'information."

Dans ce contexte, des travaux de recherche tentent de saisir et d'interpréter ce qui se joue à la confluence de ces différentes « éducation à... » liées au développement de nombreuses littératies induites par le numérique (Delamotte, Liquète et Frau-Meigs, 2014). Notamment le concept de « tranlittératie » cherche à prendre en compte de l'émergence de pratiques informationnelles, médiatiques, numériques hybrides. Pour autant, même si les technologies numériques jouent un rôle central dans l'éducation au numérique, aux médias et à l'information, ces "éducations à..." conservent leurs particularités, leurs savoirs et pratiques sociales de références, leurs ancrages théoriques, ainsi que leur existence institutionnelle propre. La question d'une éducation au numérique qui prenne en compte les différentes dimensions du numérique, depuis sa dimension technique jusqu'à la réception des médias et de l'information reste ouverte.

### De la fracture numérique aux inégalités numériques

Un autre débat important concerne le rôle de l'école face à la persistance de fortes inégalités, notamment sociales et de genre, face au numérique. Malgré la très large diffusion des *équipements* numériques, qui ont donné lieu à la fin du siècle dernier à une rhétorique sur l'existence d'une *fracture numérique*, la perspective s'est déplacée vers l'étude des multiples *inégalités* liées au numérique. La première perspective renvoyait à des approches infrastructurelles, visant, selon la métaphore médicale sous-entendue, à *réduire* la fracture numérique par l'aménagement des territoires pour limiter les inégalités d'équipements. Il est cependant rapidement apparu que la diffusion des équipements ne suffisait pas à assurer une socialisation à Internet permettant une pérennisation des pratiques, ce qui a conduit à parler de « fracture numérique de second niveau » (Hargittai, 2002). Cette perspective a ouvert la voie à des travaux de recherche sur les formes et conditions d'appropriation en fonction de la reproduction de rapports sociaux, conduisant à la formation de différenciations dans les usages même lorsque les équipements sont largement disponibles.

A l'école, ce déplacement de perspective a conduit à ce que l'accent soit moins mis sur des politiques de dotation en matériels, mais à davantage envisager que l'école pouvait aussi jouer un rôle dans la différenciation actuelle des usages et donc, qu'elle pouvait aussi jouer un rôle dans une éducation large au numérique, tenant compte des dimensions sociales et symboliques (par exemple, sur les questions de genre, pour promouvoir une éducation qui favorise l'accès des filles aux métiers du numérique dans lesquels elles sont largement sous représentées). Sur le plan théorique, la notion de littératie numérique permet de rendre compte des dimensions à la fois sociales et individuelles, cognitives et symboliques des usages du numérique et de penser les mécanismes de production de ces inégalités, comme les travaux sur la littératie ont permis de discuter les inégalités face à la lecture et l'écriture.

### Quelle formation des enseignants?

L'un des défis principaux concernant l'éducation au numérique concerne la formation des enseignants, tant en primaire que pour le secondaire. Dans le secondaire, les problèmes de recrutement et d'organisation des options et spécialités semblent ne pas être encore résolus par la création récente de concours de recrutement. Face à des enseignements nouveaux et qui ne font pas partie des priorités actuelles autour du lire-écrire-compter, sur lequel l'école primaire met l'accent, la recherche montre que les enseignants peinent à mettre en oeuvre ces enseignements. Surtout, même lorsque des activités d'enseignement sont mises en place, que ce soit en apprentissage de la programmation par la robotique éducative ou en apprentissage d'usages de l'informatique, les recherches actuelles montrent que les enseignants peinent à identifier les enjeux de savoirs proprement numériques, à programmer les connaissances nécessaires aux élèves et à institutionnaliser les notions abordées lors des activités (Fluckiger, 2019). La mise en place de formations, initiales et continues, sera nécessaire pour que les enseignants ne disposent pas seulement de compétences d'usage (pour leur usage professionnel et pédagogique) mais aussi pour que le numérique deviennent réellement un objet de savoir pris en charge par l'école.

## Bibliographie

ARSAC J. (1981). Informatique et enseignement général », in *Annexe 1 de « L'éducation et l'informatisation de la société. Rapport au président de la République sous la direction de Jean-Claude Simon*, Paris, La Documentation française, 152-165. <http://www.epi.asso.fr/revue/histo/h8osimon-arsac.htm>.

BARON.-L & BRUILLARD É. (2001). Une didactique de l'informatique. *Revue française de Pédagogie*, n°135, 163-172.

BARON G.-L. & DROT-DELANGE B. (2016). L'informatique comme objet d'enseignement à l'école primaire française ? Mise en perspective historique. *Revue française de pédagogie*, n° 195, 51-62.

Delamotte, É., Liquète, V. & Frau-Meigs, D. (2014). La translittératie ou la convergence des cultures de l'information : supports, contextes et modalités. *Spirale*, n°53, 145-156.

FLUCKIGER C. (2019). *Une didactique de l'informatique scolaire*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes.

HARGITTAI E. (2001). Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills. *First Monday*, 7 (4). Repéré à <https://firstmonday.org/article/view/942/864>.

MARTINAND J.-L. (2000). *L'enseignement des sciences, Actes du colloque Centre d'Alembert, Université Paris-Sud Orsay*. Paris : Centre interdisciplinaire d'Etude de l'Evolution des idées, des Sciences et des Techniques.

WING J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, n° 3, 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.

## Présentation auteur (500 mots max) Nom, grade, appartenance institutionnelle, spécialité

Cédric Fluckiger est professeur en Sciences de l'Éducation et de la Formation, plus particulièrement en didactique de l'informatique. Il travaille au sein de l'équipe interne Théodile-CIREL du CIREL (ULR 4354) de l'Université de Lille. Ses travaux portent sur l'enseignement scolaire de l'informatique, ainsi que sur le développement d'une culture numérique des élèves et des étudiants, à travers son enseignement et de l'usage des technologies numériques.