

# Éducation à l'informatique pour tous et logiciels libres : au-delà des usages ?

**Béatrice Drot-Delange**

Laboratoire ACTé, Clermont-Ferrand France

beatrice.drot-delange@univ-bpclermont.fr



Synergies Sud-Est européen n° 3 - 2011 pp. 63-69

**Résumé :** On sait que les usages ne permettent pas d'élaborer une connaissance du fonctionnement des objets informatisés. Or la société devenant de plus en plus numérique, la question d'une éducation à l'informatique pour tous se pose. Nous interrogeons plus particulièrement le rôle que jouent ou pourraient jouer les logiciels libres dans cette éducation, dans le contexte français.

**Mots-clés :** culture informationnelle, culture informatique, curriculum

**Abstract:** We know that interactions do not allow elaborating a correct mental representation of the functioning of the computerized objects. The society becoming more and more digital, the question of an education in the computing for all arises. We question more particularly about the role which plays or could play open source software in this education, in the French context.

**Key words :** information literacy, computer literacy, curriculum

La nécessité d'acquérir des compétences en informatique pour tous dans un monde numérisé ne va pas de soi. En effet, la tentation est grande de penser que les jeunes, nés avec le numérique, s'épanouissent naturellement dans ce monde digital, qu'ils maîtriseraient mieux que les adultes et que leurs enseignants. Selwyn (2007) alerte sur le fait que pour de nombreux observateurs et responsables politiques, les technologies de l'information et de la communication constitueraient une solution technique toute faite par exemple pour la satisfaction des besoins des jeunes en information dans tous les domaines de la vie. Or les notions même d'usage ou d'accès se sont diversifiées et vont au-delà de l'ordinateur, de la connaissance des rudiments de son fonctionnement ou des applications informatiques, tant les modalités d'accès se sont diversifiées avec la convergence des médias.

## **La culture informationnelle : un droit**

Dans les sociétés de l'information, on peut considérer, à l'instar de l'UNESCO, que l'alphabétisation concerne outre les apprentissages fondamentaux (lecture,

écriture, calcul), la maîtrise de l'information. L'UNESCO dans son programme « Information pour tous » définit la maîtrise de l'information comme un droit humain de base. Cette maîtrise est nécessaire pour accéder aux informations touchant à la santé, au travail, à l'éducation et plus généralement prendre, en connaissance de cause, un certain nombre de décisions de l'existence. Cette maîtrise de l'information lie les compétences informationnelles et informatiques. L'UNESCO note que maîtriser l'information demande d'avoir les compétences techniques requises pour utiliser les technologies de l'information et de la communication et leurs applications : navigation sur le web, lecture et interprétation des documents hypermédias. Plus globalement, la maîtrise de l'information est déclinée par l'UNESCO en six grandes familles de compétences : (1) la maîtrise fonctionnelle fondamentale ou de base des pratiques (compétences) que sont la lecture, l'écriture, l'expression orale et le calcul ; (2) la maîtrise de l'informatique ; (3) la maîtrise des médias ; (4) l'enseignement à distance et le cyber-apprentissage ; (5) la maîtrise culturelle ; (6) la maîtrise de l'information. Dans cette classification, la maîtrise des technologies de l'information et de la communication repose à la fois sur la maîtrise de l'informatique et sur la maîtrise des médias. La maîtrise de l'informatique est définie comme l'aptitude à un bon usage et à l'exploitation des ordinateurs, entendue ici comme machines de traitement de l'information, au sens mathématiques du terme. Elle inclut la maîtrise du matériel, la maîtrise du logiciel et la maîtrise des applications, c'est-à-dire des logiciels d'application spécifiques.

### **Une éducation à l'informatique pour tous ?**

Les textes internationaux entérinent donc l'idée d'un lien inextricable entre les compétences informatiques et les compétences informationnelles. Cependant cette liaison semble par trop réduite à ses dimensions utilitaires plutôt que conceptuelles. Il est illusoire de penser que les usages seuls permettent aux utilisateurs de construire des représentations mentales correctes du fonctionnement des objets numériques. On pourrait estimer par exemple qu'il n'est pas nécessaire de comprendre la manière dont les moteurs de recherche d'information sur le web procèdent. Cependant la place prise par eux dans l'accès à l'information est telle qu'une connaissance *a minima* des concepts sous-jacents semblent opportune. Les enjeux sont d'importance, celui de la protection de la vie privée en est un. Les utilisateurs des différents services d'internet n'ont pas toujours conscience des traces qu'ils laissent et des traitements dont ces traces peuvent faire l'objet par ces services. Les usages se situent dans une multidimensionnalité qui n'est pas transparente pour les utilisateurs. Le micro-blogging, les informations données, volontairement ou non, sur les réseaux sociaux, le fait de créer un compte sur un moteur de recherche pour accéder à l'ensemble des services, la navigation sur le web, sont des actions qui, parce qu'elles se déroulent sur le réseau physique d'Internet, sont liées. L'éducation à l'informatique devrait donner à voir et à comprendre ce qui se passe au-delà des écrans et des interfaces. Cette éducation passe par l'identification de concepts informatiques. Ceux-ci ne sont cependant pas suffisants. Les différents moyens de communiquer et de s'informer sont aussi des médias informatisés, et reposent donc en effet à la fois sur la compréhension des concepts informatiques mais aussi sur la compréhension de leur dimension médiatique.

L'éducation à l'informatique, qui nous occupe ici, n'est pas présente dans les curricula de tous les pays. Cet enseignement a une histoire mouvementée en France (Baron, Bruillard, 1996). Actuellement, par exemple, l'informatique est abordée au collège (élèves de 13 à 14 ans) au sein de la discipline scolaire « technologie ». Elle fera ensuite l'objet d'un enseignement optionnel en classe de terminale au lycée (élèves de 17-18 ans) et uniquement pour les filières scientifiques à compter de la rentrée 2012. Le programme de cette option repose sur les quatre concepts de la science informatique : algorithmique, machine, langage et information (Doweck, 2011). On peut considérer qu'il s'agit là d'un point de vue sur la manière d'aborder l'informatique et que d'autres manières de penser son enseignement sont possibles, à d'autres niveaux du cursus scolaire des élèves, notamment les plus jeunes.

### **Le constat : une conceptualisation pauvre**

La maîtrise de l'informatique pour tous est d'autant plus indispensable que l'on sait que la jeunesse, supposée être particulièrement à l'aise avec les objets informatisés, développe en fait des compétences techniques ayant un caractère limité et local, associé à une faible conceptualisation et à une absence de verbalisation des pratiques ordinaires (Fluckiger, 2008). Baron et Bruillard (2008) posent la question du rôle de l'éducation par rapport aux pratiques d'appropriation « spontanées » des individus, eux-mêmes supposés dotés de capacités d'auto-apprentissage. Des recherches didactiques apportent des éléments de réponse à ces questionnements, relevant de la didactique de l'informatique et des logiciels, et dernièrement des sciences et technologies de l'information et de la communication (André *et al.*, 2004 ; Baron *et al.*, 2009 ; Baron *et al.*, 2011).

Le projet Didatab (Blondel, Bruillard & Tort ; 2008) a montré que la maîtrise du tableur par les élèves dans le second degré (collège et lycée, élèves de 11 à 18 ans) en France est très insuffisante pour en espérer des usages scolaires productifs. Cette faiblesse de leur maîtrise s'explique par de faibles utilisations tant personnelles que scolaires. La maîtrise des élèves concerne principalement les éléments de surface : la mise en forme des cellules et des tableaux. Mais ils ne savent pas se servir du cœur même d'un tableur : l'écriture de formules et des éléments qui les constituent. Les facteurs explicatifs sont un *manque de connaissances mathématiques et un apprentissage basé sur l'interface avec une* sur-utilisation de la manipulation directe. Les auteurs constatent une absence d'activité de modélisation et d'enseignement de cette modélisation qui permettrait aux élèves d'aller au-delà de ce qu'ils voient à l'écran.

Un constat similaire a été fait concernant les moteurs de recherche d'information sur le web (Drot-Delange, 2011-b ; Hendry, 2008 ; Simonnot, 2008). Les étudiants à l'université, utilisateurs fréquents des moteurs de recherche, ont une grande confiance dans leurs compétences même si les études montrent qu'ils n'ont qu'une très faible compréhension et représentation mentale du fonctionnement des outils qu'ils utilisent.

## La place des logiciels libres dans l'alphabétisation informatique : des arguments économiques

L'accès à l'informatique pour tous passe dans un premier temps par l'équipement tant des établissements que des élèves ou étudiants. Le logiciel « libre » se caractérise par le fait que son code, c'est-à-dire le texte du programme, est accessible ou disponible pour tout un chacun. Ainsi, toute personne désireuse de l'utiliser, de l'étudier, de le modifier ou de diffuser des versions modifiées en a la possibilité et le droit.

Les logiciels libres pourraient être une réponse aux faibles moyens des établissements scolaires. En effet, parmi les arguments les plus souvent avancés en faveur des logiciels libres pour l'éducation figure celui de leur « gratuité ». Or si les logiciels libres peuvent en effet être distribués gratuitement, ce n'est pas toujours le cas. D'autres coûts, que celui de la licence, peuvent être générés. Ainsi l'agence *BECTA (British Educational Communications and Technology Agency)* avait estimé dans une étude publiée en 2005, citée par Kisling (2010), les coûts générés par la possession d'un ordinateur équipés de logiciels libres vs de logiciels dits propriétaires. L'étude portait sur trois ans de 2001 à 2004. Les coûts englobaient le matériel, les logiciels, le réseau, les consommables, la formation, la maintenance. Dans le premier cas, le coût global était de 787,32 livres, dans le second de 1035,70 livres. Les coûts sont donc moindres avec une solution libre. Dickerson et Browning (2009) expliquent également qu'en période de crise économique, les systèmes éducatifs tendent à réduire leur dépense. Le logiciel libre apparaîtrait alors comme une des solutions possibles pour leur permettre de continuer d'assurer leurs missions.

Les logiciels libres sont aussi une réponse pour ne pas dépendre d'un monopole privé. Lakhan et Jhunjunwala (2008) mentionnent par exemple comment les universités ont développé leur plateforme de formation à distance en suivant deux logiques. Certaines d'entre elles ont choisi de développer une plateforme spécifique, d'autres ont choisi de mettre en place une démarche commune et collaborative. Ainsi sont nées par exemple Caroline (disponible dans 35 langues et utilisée dans 80 pays) et Moodle (28.000 sites enregistrés, téléchargés jusqu'à 500 fois par jour, représentant une communauté de plus 10 millions d'apprenants).

Un des freins à l'usage de logiciels libres dans l'éducation est que ceux-ci ne seraient pas utilisés en entreprises. Or les étudiants souhaitent acquérir les compétences demandées par les employeurs sur le marché du travail pour accroître leur employabilité. Selon Kisling (2010), la majorité des étudiants et des formations utilisent la suite bureautique de Microsoft pour cette raison. Il y a donc confusion ici entre d'une part la compréhension des concepts sous-jacents à tout traitement de texte, tableur ou autre application et la manipulation d'une interface donnée. Pourtant, une étude comparative dans des cours d'alphabétisation informatique menée avec une suite bureautique libre et une suite bureautique propriétaire ne montre pas d'écart dans la réussite des étudiants. Kisling conclue que, s'il ne s'agit pas de remplacer tous les logiciels propriétaires dans l'éducation, les logiciels libres permettent le

développement de la pensée critique, l'aptitude à résoudre des problèmes et le travail collaboratif. Pour les établissements, cela représenterait une économie substantielle et éviterait les dépenses récurrentes pour acquérir les dernières versions des logiciels propriétaires, qui se succèdent parfois très rapidement. L'important, dans une optique de maîtrise de l'informatique, n'est pas des formations de type presse-boutons mais bien un apprentissage des concepts sous-jacents à chaque type de grandes applications.

### **Des inégalités d'usage**

Si les logiciels libres peuvent en partie aider à répondre aux besoins d'équipement, ils ne suffisent pas à réduire la fracture numérique. Les inégalités les plus profondes sont celles des inégalités d'usage (Warschauer, 2003). Des études montrent que les étudiants apprennent souvent les habiletés nécessaires à la navigation dans l'espace numérique par eux-mêmes. Mais que se passe-t-il pour ceux qui n'ont pas ces ressources, car elles ne sont pas uniquement d'ordre matériel ? En effet, des auteurs analysant la fracture numérique dénoncent le parti pris idéologique qui voudrait que la « fracture numérique » se réduise à une question d'équipement, et qui donc présuppose des aptitudes d'appropriation chez tous (Granjon, 2011). Ce qui constitue pour cet auteur l'inégalité n'est pas seulement l'accès aux technologies, qui constitue en quelque sorte la fracture « primaire » numérique mais aussi la manière dont on se sert de ces technologies numériques. Elles restent marquées par les dispositions sociales. Des études, déjà anciennes (voir Perriault, 1990), signalent que bien des facteurs étaient déterminants dans la pratique des jeux vidéos, outre la pensée de type inductif qu'ils développent, notamment l'aptitude à la socialisation : le recours aux parents, amis, magasins, etc. pour résoudre un problème.

### **Des logiciels libres conçus pour et par le monde éducatif ?**

Ce n'est donc pas l'équipement à lui seul qui va garantir la maîtrise conceptuelle de l'informatique. La production de logiciels libres par des enseignants ou soutenus par des communautés qui connaissent bien les questions didactiques peut permettre de répondre finement aux besoins des enseignants et de leurs élèves (Baron, Bruillard, 2008). Ces productions peuvent être locales et à usage personnel. D'autres sont de véritables projets collaboratifs et pensées pour la diffusion élargie au-delà du cercle restreint de leurs auteurs. Il en est de même des médias dits vifs. Ce sont des petits objets faciles à manipuler et capables de démarrer un ordinateur sans utiliser son disque dur ou même si son disque dur est en panne ou absent (<http://freeduc.org>). Ce mode de diffusion original est proposé dans un contexte éducatif (Khaznaar, 2011). On peut alors fournir à l'élève l'environnement exact qui a été utilisé lors de la séance de cours. Les logiciels étant libres, la diffusion est légale. Des médias vifs ont été créés dans des domaines disciplinaires tels que la physique-chimie permettant aux élèves de travailler chez eux dans un environnement défini par l'enseignant et identique à celui proposé en classe.

La philosophie du logiciel libre est en adéquation avec l'objectif d'une formation à l'informatique pour tous. Les utilisateurs de logiciels doivent comprendre

et maîtriser les outils qu'ils utilisent (Archambault, 2010). Les logiciels libres permettent à leurs utilisateurs d'ouvrir la boîte noire que constituent les applications, en permettant d'inspecter le code source. Ils autorisent également l'expérimentation, ce qui n'est guère possible avec les logiciels dits propriétaires (Drot-Delange, 2011). Cependant, la programmation n'est pas la seule entrée possible pour une éducation à l'informatique pour tous. Ainsi, Lin (2010) relate l'expérience menée en 2004 par un enseignant d'italien auprès de 21 étudiants d'une filière scientifique en lycée. Il s'agissait pour les élèves de développer le thésaurus italien de la suite bureautique OpenOffice, qui n'existait pas. Les élèves ont travaillé sur ce projet avec d'autres établissements scolaires. Ces apprenants ont particulièrement apprécié d'utiliser leurs compétences linguistiques dans un projet réel, de grande envergure et contribuant à développer une dynamique collaborative dans leur communauté.

## Conclusion

Au-delà des positions, souvent militantes, pour le développement des logiciels libres en éducation, peu de recherches sont menées sur les bénéfices pédagogiques réels ou supposés, notamment dans le cadre d'une informatique pour tous. Celle-ci touche des élèves qui ne seront pas demain des professionnels de l'informatique, mais qui en sont déjà des utilisateurs. C'est une piste que nous proposons d'explorer, de manière collaborative. En effet, les expériences d'enseignement dans des contextes variés, notamment par rapport aux curricula en informatique, nous semble intéressant à mettre en regard. Finalement, nous pensons que les logiciels libres permettraient de faire progresser les questions posées par la didactique de l'informatique. Mais c'est une piste qui reste à explorer.

## Bibliographie

André, B., Baron, G.-L., Bruillard, É. 2004. *Traitement de texte et production de documents ; questions didactiques*. Paris : INRP. p. 222.

Archambault, J.-P. 2010. À propos de la formation aux logiciels libres. Consulté le 13 octobre 2011. <http://edutice.archives-ouvertes.fr/docs/00/56/42/10/HTML/index.html>

Baron, G.-L., Bruillard, É. 2008. « Technologies de l'information et de la communication et indigènes numériques : quelle situation ? », *STICEF*, vol. 15.

Baron, G.-L., Bruillard É., Komis, V. 2011. « DIDAPRO 4 - DidaSTIC. Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC) en milieu éducatif : *Analyse de pratiques et enjeux didactiques* ». Patras : Université de Patras.

Baron, G.-L., Bruillard É., Pochon, L.-O. 2009. *Informatique et progiciels en éducation : résultats, réflexions et témoignages*. Lyon : INRP.

Baron, G.-L., Bruillard, É. 1996. *L'informatique et ses usagers dans l'éducation. L'Éducateur*. Paris: Presses universitaires de France.

Blondel, F.-M., Bruillard, E., Tort, F., 2008. «Overview and main results of the DidaTab project». Consulté, le 20 octobre 2011, de <http://arxiv.org/abs/0809.3612>

- Dickerson, J., Browning, J. 2009. "Examining stakeholder perspectives on integrating open-source and freeware technologies into educational programs". *International Journal of Vocational Education and Training*, vol. 17, n° 2, pp. 72-83.
- Dowek, G.. 2011. « Les quatre concepts de l'informatique ». In: *DIDAPRO 4 - DidaSTIC. Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC) en milieu éducatif : Analyse de pratiques et enjeux didactiques*. Patras : Université de Patras.
- Drot-Delange, B. 2011. Didactique de l'informatique et recherche d'information sur le web : quelle(s) perspective(s) ?. In : *DIDAPRO 4 - DidaSTIC. Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC) en milieu éducatif : Analyse de pratiques et enjeux didactiques*. Patras : Université de Patras.
- Fluckiger, C. 2008. « L'école à l'épreuve de la culture numérique des élèves ». *Revue française de pédagogie*, n° 163, pp. 51-61.
- Granjon, F. 2011. « Fracture numérique ». *Communications*, n° 88, Cultures du numérique, pp. 67-74.
- Hendry, D. G., Efthimiadis, E. N. 2008. "Conceptual Models for Search Engines". In: A. Spink & M. Zimmer (Éd.), *Web Search, Information Science and Knowledge Management*, vol. 14, Springer Berlin Heidelberg, pp. 277-307.
- Khaznadar, G. 2011. « Médias vifs : applications pour enseigner ». In: *DIDAPRO 4 - DidaSTIC. Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC) en milieu éducatif : analyse de pratiques et enjeux didactiques*. Patras : Université de Patras.
- Kisling, E. 2010. "The Case for OpenOffice. org: Freeware versus OEM Office Applications in a Computer Literacy Course Browning". In: J. Burton (Ed.). *Open-Source Solutions in Education: Theory and Practice*. Santa Rosa, California: Informing Science Press, pp. 153-175.
- Lakhan, S. E., Jhunjhunwala, K. 2008. "Open Source Software in Education". *EDUCAUSE Quarterly* *EDUCAUSE*, vol. 31, n° 2.
- Perriault, J. 1990. « L'empreinte de l'ordinateur sur les modes de pensée des utilisateurs ». *Culture technique*, vol. 21, pp. 236-245.
- Selwyn, N. 2007. « Les jeunes et leurs besoins d'information dans le cadre de la société de l'information ». Bruxelles, la Direction de la Jeunesse et du Sport du Conseil de l'Europe / Agence Européenne pour l'information et le conseil des jeunes. Consulté le 20 octobre 2011, de <http://www.scribd.com/doc/3039341/Selwyn-ERYICA-paper-2007-francais>
- Simonnot, B. 2008. « Être usager de l'information en ligne nécessite-t-il de nouvelles compétences? ». In: J. Dinot (Éd.), *Usages, usagers et compétences informationnelles au 21e siècle*. Paris : Hermès Lavoisier, pp. 21-39.
- Warschauer, M., 2003. "Demystifying the digital divide". *Scientific American*, vol. 289, n° 2, pp. 42-47.