

E-duquons l'e-citoyen!

Roberto Di Cosmo (<http://www.dicosmo.org>) professeur à l'université de Paris 7, nous propose ici quelques réflexions sur l'impact des technologies liées à notre discipline sur la vie du citoyen et les implications sur notre place dans la société.

Nous assistons en ces temps à une croissance rapide de l'impact des nouvelles technologies sur la vie de nos concitoyens : mise en place de l'administration électronique, généralisation des accès haut-débit au réseau, impulsion au déploiement des TICE¹, expérimentations du vote électronique; mais aussi, promulgation de lois qui essaient d'encadrer le cyberspace, sous l'impulsion de groupes de pression divers et variés, comme dans le cas des modifications au droit de copie privée, ou encore des propositions de lois visant à introduire les brevets logiciel en Europe, qui sont au centre d'une véritable bataille institutionnelle en ce moment.

L'ampleur de cet impact peut en partie se mesurer par la fascination du public face à de très vieux concepts (comme "administration", "vote", "enseignement"), dès qu'ils se trouvent accompagnés du préfixe magique *e-* comme en "*e-administration*", "*e-vote*" ou "*e-learning*" (ce dernier étant doublement fascinant, vu que le préfixe est apposé à un terme anglo-saxon). L'auteur de ces quelques lignes n'a pas pu résister non plus au magnétisme du préfixe magique, qui a réussi à se glisser même dans le titre.

Or, ce cadre en évolution constante nous appelle, en tant qu'enseignants et chercheurs en informa-

tique, à une réflexion approfondie sur notre rôle et nos responsabilités, qui se voient alourdies avec l'agrandissement de l'impact de l'informatique sur la vie civile.

Pour commencer cette réflexion, je vous propose de me suivre un court instant dans un exercice étymologique, simple mais rafraîchissant, sur les termes *éducation* et *enseignement*, que l'on retrouve quelque fois, à tort, confondus. *Enseignement* vient du latin *in signum*, "laisser un signe", "imprimer une trace" dans quelqu'un, et souligne la transmission du savoir du maître (actif) à l'élève (passif); *éducation*, par contre, vient du latin de *ex ducere*, "faire ressortir", "conduire", "guider", qui met au centre l'élève (actif) qui se construit avec l'aide du maître, simple accompagnateur de son épanouissement.

Or, nous portons la lourde responsabilité de la formation des citoyens de l'ère numérique : on peut s'en acquitter en faisant de l'*enseignement*, comme dans le cadre certes intéressant du B2I² et du C2I³, ou alors par le biais d'initiatives comme celle du portable à 1 euro par jour, qui a raté la grande occasion d'apprendre à nos étudiants la différence entre le matériel et le logiciel, mais qui nous a permis par contre de toucher de la main la dégradation insoupçonnée des capacités arithmétiques de nos

concitoyens, désormais incapables d'effectuer une multiplication par un.

Mais il ne suffit pas d'*enseigner*, il faut aussi *éduquer*, pour former nos étudiants à l'*e-sens critique*: il n'y a pas assez d'éducation, et pourtant les enjeux sont de taille.

Prenons par exemple l'*e-vote*, ou vote électronique : je ne peux cacher ma stupéfaction (qui tourne vite au désespoir) devant le manque absolu de recul et d'*e-sens critique* de la grande majorité des personnes, allant du quidam au haut responsable politique, qui se prononcent sur les bienfaits de cette "révolution technologique" pour la démocratie, sans prendre la peine de regarder quelques instant à quoi cela ressemble l'*e-vote* qu'on nous propose.

Je vous suggère alors de regarder avec attention la présentation du tout nouveau système électoral électronique *eSlate* mis en place par la ville d'Alexandria, dans la Virginie du Nord, juste à côté de Washington D.C. aux États Unis⁴ : une fois le terminal électronique dans la main, avec quelques coups de pouce sur la molette intégrée et sur la touche *Enter*, on rentre son code secret d'électeur (4 chiffres, pour une sécurité maximale sûrement inspirée aux Cartes Bleues hexagonales), on choisit ses candidats, puis on regarde bien le ré-

¹Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Education

²Brevet Informatique et Internet, voir <http://www.educnet.education.fr/formation/B2i.htm>

³Certificat Informatique et Internet, voir <http://www.educnet.education.fr/formation/C2i.htm>

⁴En ligne sur http://www.alexandriavoter.org/eSlate/eSlate_slide_show.html

sumé de ses choix, et quand on est satisfait, on appuie sur le gros bouton rouge (celui qui dit “Cast your ballot”) pour finaliser le vote et pouvoir regarder enfin l’animation bien méritée du drapeau national flottant au vent.

Un *e-citoyen* auquel on a bien *enseigné* l’informatique saura sûrement déposer son vote, et sortira alors de l’isoloir avec la sensation d’un devoir bien accompli, sans se poser d’autres questions.

Mais seulement un *e-citoyen* que l’on a bien *éduqué* à l’informatique se posera la question de savoir comment il peut bien s’assurer que le logiciel embarqué dans le joli terminal d’*e-vote* enregistre bien les choix que l’on vient d’y déposer (et dont notre *e-citoyen* doté d’*e-sense critique* s’inquiète de n’avoir vu aucune trace physique) : il est soudainement saisi par le doute qu’un programmeur malchanceux aurait pu introduire dans ce code la déclaration d’une constante `AndTheWinnerIs`, initialisée, à l’insu de son plein gré, avec le nom d’un des candidats⁵.

Fort heureusement, en Europe il y a encore un bon nombre de personnes qui se rappellent vivement des raisons pour lesquelles le dépouillement des bulletins de vote se fait publiquement, pourquoi on rentre dans un isoloir, et pourquoi les urnes sont toujours placées de façon à être bien visibles par tous.

Mais combien de temps encore cette expérience du vote passé va nous protéger du *e-vote* d’Alexandria? On a des raisons sérieuses de se poser la question, quand on reçoit comme des chefs d’État des représentants d’entreprises non-

européennes du logiciel qui viennent nous vendre, pour l’administration électronique, essentiellement le même modèle de sécurité qu’*eSlate*.

A quoi bon avoir des chercheurs au meilleur niveau mondial qui se penchent sur des problèmes à la pointe de la recherche en informatique (y compris le problème très difficile du vote électronique anonyme et sans `AndTheWinnerIs`), si les citoyens, les médias et les décideurs sont laissés seuls, sans éducation informatique, face à une révolution de la société civile dont ils ne savent pas démêler les enjeux techniques qui peuvent déléguer aux autres, des choix de société qu’ils ont le devoir d’assumer?

En tant qu’enseignants, nous assurons quotidiennement la formation d’étudiants qui vont bientôt devenir des décideurs à différents niveaux, et devons évoluer dans une société où l’informatique ne sera plus un outil comme les autres, mais *l’outil* par lequel des réformes de société passeront : nous avons le devoir de leur donner les moyens de comprendre l’impact de ce qu’ils feront, et nous ne pouvons plus nous borner à former des simples techniciens.

Il est nécessaire de leur faire redécouvrir qu’il existe des choses qu’un ordinateur *ne peut pas* faire, qu’il y a des systèmes de vote qu’*aucune avancée scientifique* ne pourra rendre sûrs⁶, que notre monde pullule de systèmes informatiques mal conçus qui ne tiennent que par des bouts de ficelles.

Nous devons autant que possible leur donner la *connaissance*, et si

on suit Giambattista Vico, philosophe Napolitain du 17^{ème} siècle, “*connaître, c’est savoir faire*”; or, on ne sait pas vraiment faire, en informatique, sans l’accès illimité et inconditionnel aux sources que seulement les logiciels libres garantissent. C’est bien pour cela, au delà de toute autre considération, que le *logiciel libre* est pour nous *essentiel* aujourd’hui à l’éducation informatique.

Enfin, en tant que chercheurs, nous sommes la conscience scientifique informatique de la nation : nous avons le devoir d’expliquer, non pas seulement à nos étudiants, mais à tous les citoyens, l’impact que ces nouvelles technologies auront sur la société, et nous devons nous assurer que, si choix de société doit y avoir, qu’il soit fait en connaissance de cause par les *e-citoyens*, et non pas imposé avec des prétextes techniques par des *e-conquistadores*.

N’oublions pas que, si la fin de l’esclavagisme est venue avec l’éducation, sans une *e-ducation* de qualité, on pourrait voir surgir un *e-sclavagisme* moderne, fondé sur une “propriété intellectuelle” non questionnée.

⁵Un petit nombre de citoyens *éduqués* a commencé à se manifester aux Etats Unis, soit en questionnant la dernière élection là ou elle s’est déroulée sous forme électronique (voir <http://www.blackboxvoting.org/>, soit en intégrant dans le curriculum d’étudiants d’informatique des cours sur (les dangers) du vote électronique (voir <http://www.cs.princeton.edu/courses/archive/fall104/frs125/>)

⁶Le système électoral à préférences multiples ordonnées, utilisé en Italie il y a seulement vingt ans, et encore utilisé aujourd’hui dans certaines institutions, ne permet pas de protéger l’anonymat du vote, peu importe la quantité de cryptographie que l’on y ajoute.