

Apprentissage de l'informatique et acquisition de compétences citoyennes des lycéens : étude comparative

KOLESNIKOV Jean-Marc
marc@kolesnikov.fr

Laboratoire EDA, Université Paris 5 Descartes

Résumé. Cette contribution présente les premiers résultats d'une étude sur l'apport de l'apprentissage de la science informatique dans l'acquisition de compétences citoyennes des lycéens. La citoyenneté abordée est étendue aux espaces numériques virtuels et post-nationaux. On parlera alors de « MetaCitoyen ». Cette étude comparative est menée dans le cadre d'une thèse doctorale sur trois terrains contrastés : France, Israël et Québec. La France est une nation ancienne dont la citoyenneté prend appui sur un état-nation désormais post-nationalisé par son adhésion au projet européen, Israël est une nation jeune avec une citoyenneté fondée sur des nationalités multiples et diverses, parfois en forte tension, le Québec une nation en mutation ouverte à un multiculturalisme parfois remis en question. Dans quelle mesure l'apprentissage de l'informatique contribue-t-il à développer des compétences citoyennes dans ces contextes ?

Mots-clés: apprentissage, science informatique, citoyenneté, MetaCitoyen, compétences

Contexte et problématique de notre travail

Nous présentons ici les premiers résultats d'une étude empirique, encore en cours, menée dans le cadre de notre thèse « Apprentissage de l'informatique et acquisition de compétences citoyennes au lycée. Étude comparative : France, Québec, Israël ».

Contexte et questionnement

L'école a pour missions traditionnelles de former l'homme, le citoyen et le travailleur. Cette construction du citoyen nous interpelle, notamment au stade des apprentissages lycéens. Dans une société en profonde mutation, la question des contenus à intégrer dans les curricula et leur mode d'enseignement interroge. Mais de fortes tensions existent entre les différentes injonctions du système éducatif, notamment en France.

La notion de citoyenneté interroge également. Où situer la citoyenneté entre des valeurs républicaines et le choix d'un multiculturalisme au niveau sociétal ? Où doit on positionner les curseurs d'une citoyenneté originellement basée sur un état-nation dans une société post-nationale ?

À l'ère du tout numérique, l'acquisition de connaissances de l'informatique fait également débat. La compréhension du numérique peut-elle se passer de connaissances informatiques ? L'informatique nous est à la fois dévoilée au quotidien tout en restant une énigme pour la majorité de la population. Son appropriation par chacun relève d'enjeux citoyens (Baron & Bruillard, 2001). L'éducation dont le but est de nous faire devenir des citoyens, devrait nous permettre de maîtriser sa compréhension pour une utilisation optimisée (Tort & Bruillard, 2010).

C'est en contextualisant la notion de citoyenneté dans ce monde devenu numérique et aux frontières parfois seulement virtuelles que nous étudions la place de l'informatique dans les curricula et son rapport à cette citoyenneté revisitée.

Notre hypothèse de travail

En France, les principales directives et cadres de l'enseignement sont déterminées au travers d'un « socle commun de compétences » et du « B2i », brevet internet et informatique. On le présente au travers du cadre de ces directives, la partie numérique est un axe ancré dans cette citoyenneté en devenir. « B2i ... Les compétences à acquérir pour former les élèves à un usage raisonné et citoyen du numérique résultent d'une combinaison de connaissances, de capacités et d'attitudes à mobiliser

dans des situations concrètes... » (Ministère de l'éducation nationale, 2006). La Citoyenneté, définie au travers du socle commun de compétences, comme objectif de l'éducation et son lien avec le B2i sont officiellement posés. L'enseignement de l'informatique aiderait-il à mieux s'approprier les compétences citoyennes désignées dans les objectifs du B2i français ?

Il n'existe actuellement pas de consensus, en France, concernant la place de l'enseignement de l'informatique dans un curriculum scolaire. En Israël par contre, pays particulièrement sensibilisé par ce même questionnement durant de longues années (Gal-Ezer, Beeri, Harel, & Yehudai, 1995), son enseignement est devenu partie intégrante au Lycée. En comparant divers modèles de curricula contrastés en France, en Israël et au Québec, appréhendant différemment l'enseignement à la science informatique et les résultats d'une enquête empirique, nous alimentons notre réflexion.

Notre principale hypothèse est qu'il existe un lien entre apprentissage de la science informatique et acquisition de compétences citoyennes, telles que définies dans notre approche d'un « MétaCitoyen » (Kolesnikov, 2014).

Approche théorique : citoyenneté

Citoyenneté – de quelle citoyenneté parle-t-on exactement ?

La citoyenneté est une notion à la fois polysémique et polymorphe. Son périmètre dépend du lieu, du temps et des individus auxquels elle se réfère, ainsi que nous le suggère Raveaud (Raveaud, 2011). La citoyenneté moderne trouve son essence à travers les concepts de nationalité et d'état-Nation. Les changements opérés dans la société actuelle et leurs répercussions sur la vie culturelle et sociale ont généré des besoins nouveaux en terme de définition d'une citoyenneté contemporaine occidentale.

L'apparition récente de différents facteurs économiques, sociétaux et culturels, impacte la citoyenneté. La mondialisation de l'économie et la supranationalisation des états (cas de l'Europe), le développement des réseaux sociaux virtuels sur une toile mondiale (web) via un système de communication universel (internet), sont quelques facteurs ayant modifié notre cadre de vie. Ces transformations ont entraîné de nouveaux repères, auxquels la citoyenneté a dû s'adapter. Ces changements récents et accélérés de notre société, n'ont pas permis l'ancrage de repères solides et validés en terme d'apprentissage. La société toujours plus technocratique, opaque, à la moralité politique et sociale emprunte de valeurs morales différentes de ses textes fondateurs semble peiner à donner les outils nécessaires à ses citoyens pour l'appréhender, la comprendre et agir pleinement en son sein (Del Pup, 2003).

Vers un changement de paradigme de la notion de citoyenneté

La mondialisation apporte un regard nouveau sur la question de la citoyenneté. En Europe, l'union économique prend place, l'Europe juridique se consolide, l'Europe politique piétine, les communautés réaffirment leur légitimité et la question d'une citoyenneté européenne, et plus largement « au-delà de l'état nation » interroge les chercheurs. L'avenir du rôle de l'état dans la construction citoyenne au vu de cette construction européenne nous interpelle. Certains affirment le besoin d'un état pour asseoir la citoyenneté ((Hutchings, Dannreuther, & Miller, 1999) (Martha Craven Nussbaum & Himmelfarb, 1996), d'autres voudraient dé-nationaliser la citoyenneté (Bosniak, 2000), ou encore adhérer à l'idée de multi-citoyenneté (Meehan, 2000).

La place et le rôle de l'éducation nationale dans une société post-nationale génère des tensions, tensions nées de la nature d'une citoyenneté prenant appui sur un état-nation dans un contexte où s'exprime une identité ultra-territoriale et post-nationale. Seul le développement d'un citoyen cosmopolite, « *the person whose primary allegiance is to the community of human beings in the entire world* », par l'éducation permettra la réalisation des idéaux moraux de justice et d'égalité dans le monde contemporain (Martha C. Nussbaum 1994).

Originellement fondée sur une nation commune et une morale découlant de la religion d'état, la citoyenneté moderne se trouve désormais confrontée à une société multiconfessionnelle et multiculturelle. Les concepts de justice, de tolérance ou d'égalité hérités de la philosophie des Lumières prenaient appui sur une vision humaniste universelle qui entre en tension avec la notion même de multiculturalisme moderne (Audard, 2001).

Les réseaux sociaux via internet et l'apparition de nouvelles communautés virtuelles interrogent quant à eux sur de nouvelles formes de citoyenneté, liées à des communautés virtuelles (Douplitzky, 1997). Entre notre identité civile unique et formelle, convoquant directement notre responsabilité tant personnelle que juridique devant nos actes formellement identifiés et nos différentes identités virtuelles, multiples, éphémères, informelles et n'entraînant la responsabilité que de nos avatars dans les réseaux dans lesquels ils opèrent, les notions de citoyenneté n'ont plus les mêmes contours ni le même ancrage.

Le « MetaCitoyen » (Kolesnikov, 2014) évolue à la fois dans le monde réel et des espaces virtuels. Sa citoyenneté est plurielle et s'appuie sur des identités multiples et complémentaires. L'une est figée, aux attributs physiques déterminés, liée à une existence légale et directement combinée à un corps physique vivant. Les autres naissent et disparaissent avec leurs avatars aux attributs aléatoires, changeants, immatériels. Ce « MetaCitoyen » n'est plus directement lié à une nation unique. Il existe à la fois comme élément physique d'une communauté parfois post-nationale et comme élément virtuel de réseaux numériques aux contours variables et aléatoires dans le temps et l'espace. Les contours et les conditions d'exercice de la citoyenneté peuvent diverger d'un état à l'autre selon les cultures et les régimes politiques en place. Au sein des réseaux sociaux, elles sont universelles. Bien que l'on assiste à l'instauration de règles juridiques nouvelles, contraignantes, venant encadrer certains comportements des internautes, leurs responsabilités et leur liberté dans certains pays, la citoyenneté numérique, composante de notre méta-citoyenneté, revêt un caractère pratiquement universel et homogène. En ce sens, une forme de cosmopolitisme se déploie sur la toile.

Socle de valeurs communes pour une éducation à la citoyenneté

On sait depuis Kant, Freud, Durkheim et Piaget que les normes, aussi bien logiques que morales, ne sont pas innées mais proposées à l'individu par la société. Si elles lui sont proposées par la société, il doit pour autant être en mesure de les accepter, voir se les approprier avec une conscience éclairée. Mais dans une société devenue multiculturelle et multi culturelle, sur quelles valeurs communes pouvons nous faire reposer cette morale et quelles autres valeurs exclure de la sphère scolaire laïque? Quel devrait être le socle de valeurs communes sur lequel asseoir notre jugement de citoyen dans une société orientée vers l'intégration et la reconnaissance des différences plutôt que l'assimilation (Audard, 2001)? Des tensions fortes peuvent naître de l'opposition de valeurs morales différentes au quotidien, au nom des différences de perceptions culturelles et technologiques. Quel est dans ce nouveau contexte le profil du citoyen auquel on doit raisonnablement faire référence ?

Il existe cependant deux piliers de l'éducation à la citoyenneté, la morale comme condition préalable à toute capacité de jugement éclairé et ce que Baron appelle : « *la contribution à former des citoyens éclairés à même de participer aux débats et aux décisions dans la cité, dotés d'une certaine maîtrise des environnements technologisés complexes dans lesquels ils baignent* » (Baron, 2011).

France, Israël et Québec, des terrains de recherches comparatives contrastés

La notion de citoyenneté est très contrastée entre la France, Israël et le Canada. Ces trois pays possèdent des histoires et des développements très tranchés, tout en parvenant à des niveaux de résultats aux principaux tests de niveaux internationaux comparables et des challenges analogues.

En France, il existe une citoyenneté établie sur l'idée d'une nation légitime et un état-nation, même si en profonde évolution récente. La patrie, élément fondateur de la citoyenneté française, est une notion en perte de vitesse et de contour. L'ensemble des citoyens français possède (en théorie) les mêmes droits et les mêmes devoirs. Cette égalité théorique est à relativiser dans un contexte socio-économique tendu. Les flux migratoires importants et les tensions socioculturelles ont modifié la perception de citoyenneté de nombreux français. L'intégration et l'élargissement de l'union européenne renforcent ces changements.

L'approche initiale d'une « éducation citoyenne républicaine » selon la Loi de Jules Ferry et éclairée selon Condorcet (Condorcet, 1791), basée sur l'acquisition de connaissances véhiculées par une instruction devant rendre l'élève « libre et autonome » semble en perte de vitesse. L'école est un lieu de rencontre de l'instruction et de l'éducation, où la pédagogie a su mêler l'intérêt de former des élèves à une intégration citoyenne dans la société mais où elle est de plus en plus sollicitée par les pouvoirs

publics en vue de redéfinir une forme de citoyenneté « sociale », susceptible de faire parvenir notre société à une sorte d'équilibre social, entre des composantes multiples et de plus en plus différenciées. Israël prend appui sur le paradoxe d'une nation jeune et d'une identité millénaire, disputant la légitimité de son installation sur un territoire contesté. La notion de citoyenneté est en perpétuel questionnement, basée sur des fractionnements identitaires fortement contrastés et non consensuels. La patrie est un concept fort et largement défendu, notamment par les jeunes gens juifs qui doivent servir sous la forme d'un service militaire actif durant toute leur vie. Les bédouins peuvent servir de manière volontaire tandis que les arabes (chrétiens et musulmans) sont exemptés (ou exclus) de cette obligation. Ce parcours militaire sert à alimenter le « cursus », du moins en partie, de la citoyenneté en Israël. Cependant, cette citoyenneté attachée aux valeurs du sionisme et un nationalisme juif des premiers citoyens de l'état moderne d'Israël de 1948 tend à se modifier avec le temps pour s'ouvrir sur des valeurs plus universalistes (Ichilov, Salomon, & Inbar, 2005).

Le peuple israélien est constitué de différentes « nationalités », juifs, arabes, druzes, bédouins, dont les droits et les devoirs sont dissemblables. Dans cette mesure, il n'existe pas une mais des citoyennetés en Israël. De même, religieux et laïques, parmi les juifs, ne possèdent ni les mêmes droits ni les mêmes devoirs, notamment en terme de devoir de service militaire, ni la même appréciation de la « légitimité » de l'état. Les communautés de migrants sont très nombreuses et l'impact de leurs us et coutumes ancestraux est un poids important dans la perception des individus de leur citoyenneté.

Depuis 1994, il existe un objectif pédagogique concernant l'éducation citoyenne à l'école, clairement définie par le ministère de l'éducation nationale, dans le but d'inculquer des valeurs de pluralisme, d'autonomie et diversité de conscience pour des esprits critiques et éclairés d'une démocratie plurielle. Au lycée, l'éducation civique est une matière obligatoire et comporte un enseignement de 3 heures hebdomadaires minimum.

Le Canada est une monarchie constitutionnelle qui reconnaît la Reine d'Angleterre comme souveraine. Jusqu'en 1947 (Citizen Act) il n'existait pas de citoyens canadiens mais des sujets britanniques. Entre 1947 et 1976 on avait une double identité fondée à la fois sur une citoyenneté canadienne et un statut de sujet britannique. Ce n'est qu'à compter de 1976 (2nd Citizen Act) que les citoyens canadiens ont pu revendiquer leur pleine et entière citoyenneté canadienne.

Province fédérée au Canada majoritairement anglophone, le Québec revendique son entière appartenance à la francophonie. Ceci est source de tensions avec l'ensemble des autres provinces canadiennes et parfois entre québécois eux mêmes.

Le Canada est un pays de forte immigration. Les citoyens canadiens, détenteurs de la nationalité canadienne, sont confrontés à des populations aux droits et devoirs quasi identiques (excepté droit de vote), les résidents permanents, migrants légaux. Ce sont donc 3 formes de citoyenneté différentes qui se côtoient dans la société canadienne et 2 langues nationales officielles. Les communautés de migrants sont très nombreuses et le poids de leurs us et coutumes ancestraux est relativement important dans la perception des individus de leur citoyenneté, mais sans remettre en cause leur appartenance à une communauté nationale.

L'identité canadienne est également basée sur la reconnaissance d'une primauté de nation antérieure et un devoir de restitution (même partielle). Ces « premières nations possèdent des droits qui leur sont propres. Cette mise en concurrence de différents statuts de citoyenneté sur même territoire national est source de tensions supplémentaires.

C'est donc au final une forme complexe de citoyenneté qui anime la vie canadienne, basée sur la reconnaissance du multiculturalisme, nourrie d'origines ethniques, linguistiques, culturelles, historiques différentes et variées, mais avec un sentiment d'appartenance à une communauté collective assez forte et unifiée malgré ses différences, rarement discutée, excepté par certains souverainistes québécois. Néanmoins, ce multiculturalisme est en train de vivre de sérieuses remises en cause au sein même de la population et de l'appareil politique québécois (Bock-Côté, 2007).

Approche théorique : informatique

Informatique

Le premier maillon du monde numérique est l'informatique. Mais de quelle informatique parle-t-on exactement ? Cette question reste un sujet de tension dans la société française. En France cette science reste très souvent controversée et reste la source de discussions et de débats sans consensus à la fois dans le monde académique et éducatif, où son intégration dans les curricula n'est toujours pas résolue. Selon Tucker, « *La science informatique (CS) est l'étude des ordinateurs et des processus algorithmiques, y compris leurs principes, leur matériel et la conception des logiciels, de leurs applications et de leur impact sur la société* » (Tucker, 2003). Le dernier point de ce postulat nous pose particulièrement question : « l'impact des applications informatiques sur la société ». A partir de cette interrogation, l'appropriation de l'informatique par chacun relève d'enjeux citoyens (Baron & Bruillard, 2001). L'éducation dont le but est de nous faire devenir des citoyens, devrait nous permettre de maîtriser sa compréhension pour une utilisation maîtrisée (Tort & Bruillard, 2010). Cette citoyenneté et sa construction au sein de l'école sont au centre des objectifs de l'éducation et l'enseignement scolaires.

Constitution de l'informatique discipline scolaire, quelques repères

En France, la constitution de l'informatique comme discipline scolaire est un long parcours sinueux non encore abouti. Ce chemin s'inscrit au gré d'orientations politiques de gouvernements successifs aux visions et ambitions différentes voire divergentes. A ces directives politiques s'ajoute une complexité du système éducatif français centralisé faisant face à de nombreuses tensions internes.

Pour Baron, en France, l'intérêt général pour l'informatique date des années 60 (Baron, 1987). Marquée par un mouvement de balancier, l'informatique dans l'enseignement scolaire débute dans l'enseignement général, dès les années 70. Malgré l'existence d'une critique à cette informatisation (Elgozy, 1972), il apparaît très tôt un consensus sur la nécessité de formation. Cependant, se pose le problème de la place de l'informatique dans un curriculum, dans ce qu'appelle Baron (p.10) « l'homéostasie du système éducatif français ». L'intérêt grandissant pour l'informatique apparaît dans la publication du rapport d'un séminaire de CERI-OCDE, en mars 1970 à Paris, "l'enseignement de l'informatique à l'école secondaire". Parmi les idées fondatrices, on trouve la circulaire aux Recteurs n° 70-232 du 21 mai 1970 signée du Chargé de Mission à l'Informatique qui débute par cette idée: « l'informatique est "un outil scientifique, technique et intellectuel unique", en train de "bouleverser profondément les pays industrialisés", qu'il faut s'approprier sous peine d'être "infirmes". Les années 80 sont marquées par des objectifs ambitieux tant pour l'école, le collège et le lycée. Mais ces plans seront gelés durant plusieurs mois dès 1981 par un changement politique à la tête de l'État. L'ampleur sociale et surtout la rapidité relative de l'instauration de l'informatique discipline d'enseignement en France (1970-1985) marque une volonté politique forte. Baron parle de la constitution d'un « champ » informatique, celui de « l'informatique pédagogique » (Baron, p.82), au sens de Bourdieu (Bourdieu, 1980), que l'on pourrait assimiler à un système dans la théorie des systèmes.

Durant les années 1986-1988, la France est marquée par un changement politique qui voit la droite revenir au gouvernement et des changements de priorité au niveau de l'enseignement de l'informatique dans les programmes de l'éducation nationale. Entre 1989 et 1998 on assiste à la suppression puis rétablissement de l'option informatique à différentes reprises. Le 25 août 1997 à Hourtin, le Premier ministre Lionel Jospin prononce le discours du « Préparer l'entrée de la France dans la société de l'information » qui manifeste une volonté de relancer l'informatique dans le système éducatif. Peu après, le ministre de l'Éducation nationale Claude Allègre présente le « Plan pour les nouvelles technologies dans l'enseignement ».

Les années 2000-2010 semblent marquées par un intérêt prononcé pour les TICE avec un certain désamour pour l'informatique en tant que science et discipline scolaire à part entière. Il faudra attendre la rentrée 2012 pour voir apparaître une option STI (Science et Technique de l'Informatique) dans les filières scientifiques. Un arrêté en date du 17 juillet 2015 a été publié au *Journal officiel* pour fixer le programme d'enseignement d'informatique et création numérique en classe de seconde

générale et technologique. Ce texte a été établi pour entrer en vigueur dès la rentrée 2015. Toutefois, cette phase restera expérimentale avant une généralisation prévue pour 2016.

Pays aux faibles ressources naturelles, Israël a dû développer son économie autour d'activités à fortes valeurs ajoutées. L'informatique est ainsi parvenue à se hisser « naturellement » au cœur de la société israélienne, tant sur un plan économique que scientifique. Entre les années 1998-2003, Israël s'est classé à la troisième place mondiale concernant le nombre de publications scientifiques par habitant dans le domaine de la science informatique (CS) (Czapski & Ilan, 2004). L'enseignement de l'informatique dans le curriculum lycéen israélien est à présent ancré. Son implémentation dans l'éducation s'est effectuée au travers d'un système éducatif national centralisé. Il a débuté dans le début des années 1970 et a subi une profonde restructuration au milieu des années 90 en parallèle avec l'introduction d'une nouvelle matière dédiée aux technologies de l'information (IT) (Levy, 2003). Si son installation et son développement ont demandé de nombreux aménagements et des efforts de l'ensemble des enseignants impliqués dans son développement, celui-ci n'a jamais été remis en cause depuis le départ, ni au niveau politique, ni au niveau des enseignants.

L'enseignement de l'informatique en Israël débute dès les années 70. Son importance est cependant initialement minorée par rapport aux autres matières. Dans les années 80, une véritable charte de l'enseignement de l'informatique est développée et stimule l'engouement porté à son enseignement. Cette charte reste un préalable requis à l'implantation de l'informatique en tant que matière à part entière et autonome dans le cursus éducatif (Gal-Ezer et al. 1995).

Dans le milieu des années 2000, face à une baisse du nombre d'élèves inscrits dans le curriculum général incluant l'informatique, le ministère de l'éducation israélien a mis en place un nouveau programme d'excellence en phase de test depuis 2011. Le programme, appelé STEP (Science and Technology Excellence Program), commence dès la 7^{ème} (Zur Bargury, 2012). Dans ce programme à orientation scientifique, l'informatique, la physique, la biologie et la chimie jouent le même rôle, il apparaissait donc nécessaire de préparer un programme informatique spécifique pour le collège. Ce programme a été mis en œuvre de manière progressive, en commençant par 30 classes de 7^{ème} et 832 élèves. En 2014, 208 classes de 7^{ème}, 181 classes de 8^{ème} et 26 classes de 9^{ème} participent à ce programme.

Au Québec, la gestion de l'enseignement n'est pas centralisée. Elle est gérée par un ensemble de commissions scolaires autonomes. Il en existe 72 au Québec, gérant environ 870.000 élèves et 2 728 établissements scolaires publics. Sous la conduite de commissaires élus au suffrage universel les commissions scolaires gouvernent localement. Elles doivent organiser l'éducation préscolaire, l'enseignement primaire et secondaire ainsi que la formation professionnelle, tant pour les jeunes que pour les adultes. Elles ont également pour mission de participer au développement social, culturel et économique de leur région. Elles rendent des comptes auprès du ministre de l'Éducation, du Loisir et des Sports du Québec et auprès de la population de leur territoire.

Depuis la réforme de 1997, au Québec, l'école affiche 3 missions essentielles : instruire, socialiser, qualifier. Qualifier : « L'école a le devoir de rendre tous les élèves aptes à entreprendre et à réussir un parcours scolaire ou à s'intégrer à la société par la maîtrise de compétences professionnelles. » (Québec (Province), 1997). Si l'école au Québec instruit les jeunes élèves durant toute la période de scolarité obligatoire, son rôle s'étend néanmoins durant toute la vie, professionnelle et personnelle. L'enseignement obligatoire comprend deux étapes distinctes : une formation de base commune, qui va de la première année du primaire à la fin du premier cycle du secondaire, puis une formation diversifiée, au second cycle du secondaire. Au-delà de la période initiale obligatoire, chaque citoyen québécois peut avoir accès à une formation complémentaire durant toute sa vie. L'ensemble des formations prodiguées n'est pas seulement professionnalisant mais a pour but de consolider, ou à défaut pallier, l'ensemble des domaines de l'instruction initiale obligatoire afin de former des citoyens armés et adaptés aux contraintes d'un monde moderne en constante évolution.

A la suite de diverses expériences locales et souvent individuelles au sein de diverses commissions scolaires, l'enseignement de l'informatique est préconisé dès le début des années 1980. Cet enseignement n'est cependant pas rendu obligatoire. L'enseignement optionnel de l'informatique au niveau secondaire qui s'adresse aux élèves des 4^{ème} et 5^{ème} secondaires (15-17 ans) a existé. Il s'agissait du programme « Introduction à la Science de l'Informatique » (ISI). Le programme est né en 1982-1983. Environ 20 % des élèves du secondaire le suivaient. Cette expérience s'est vite essoufflée, et semble s'être éteinte au milieu des années 90. Un plan quinquennal (1983-1988) initié par le

ministère de l'Éducation du Québec (MEQ) visait à faire décoller l'informatique dans l'enseignement scolaire. Comme pour le cas de la France, ce sont des événements politiques qui ont vu se plan s'abroger avant son terme. L'accession au pouvoir du Parti Libéral y a mis un terme précocement.

L'enseignement de l'informatique apparaît désormais depuis les années 2000 dans les curricula de manière visible et pérenne au niveau du collège, où il occupe une place importante dans les options proposées. On trouve aujourd'hui 19 CEGEP au Québec proposant un programme d'enseignement de « Sciences informatiques et mathématiques » pour 47 CEGEP proposant un programme « Informatique de gestion ». Ces enseignements s'adressent indifféremment à des élèves en formation initiale ou continue. La réalité d'un nouveau monde numérique a suscité une prise de conscience de l'ensemble de la communauté enseignante au Québec à tous les niveaux. Par exemple, s'appuyant sur les travaux de Ribble et Bailey (Ribble & Bailey, 2007) , pendant l'année 2010-2011, les enseignants, les gestionnaires, les conseillers, etc., ont travaillé ensemble à élaborer un programme de citoyenneté numérique (PCN) pour la CSLBP (Commission Scolaire Lester B. Pearson). Depuis 2012, le PCN fait partie du programme d'études des élèves de l'ensemble de la commission scolaire Lester B. Pearson et d'un nombre grandissant d'établissements et sert de modèle de base à de nombreux programmes de formations similaires. « Il s'agit d'un programme communautaire qui commence par former le personnel et enseigner aux élèves la bonne façon d'utiliser la technologie pour qu'ils puissent devenir des citoyens responsables » (Marcus Tabachnick, président de la CSLBP). Le programme de citoyenneté numérique vise à informer tous les membres de la communauté scolaire, y compris les élèves, les employés et les parents, sur l'utilisation responsable de la technologie. Cet enseignement est intégré dans les programmes d'études à tous les niveaux et devrait être adopté par toutes les écoles.

Une étude sur ces terrains fortement contrastés enrichit et élargit notre vision de la problématique étudiée. Les réalités sociales, économiques et politiques, différentes dans chacun de ces pays, ont engendré des réponses nuancées en terme d'éducation. La place et le rôle de l'informatique dans chacun de ces systèmes éducatifs nous sert d'indicateur quant aux interprétations possibles des comportements mis en évidence au travers de notre étude et alimente notre réflexion.

Premiers résultats de notre étude empirique

Construction de notre méthodologie

Nous avons collecté les données de notre étude empirique par le biais d'une enquête quantitative et le recueil d'informations via un questionnaire en ligne totalement anonymisé. Après avoir croisé les compétences du B2i et celles du socle commun des compétences et de connaissances à visée citoyenne, nous avons formulé 21 questions de 3 ordres :

- général
- opinions
- comportements

Le questionnaire ainsi construit et formulé a pu être présenté à nos trois groupes de manière identique, au même moment. Notre cohorte cible est constituée d'élèves en classes de terminales, sans distinction d'origine, de sexe ou autre déterminant. Nous visions une moitié d'élèves suivant un cursus dans lequel l'enseignement de l'informatique est inclus, l'autre moitié, sans apprentissage de l'informatique. Pour information, nous déterminons l'enseignement de l'informatique comme suit : « L'informatique est ici considérée comme la "Science informatique", c'est à dire l'étude de l'algorithmique, de la programmation, des systèmes et des réseaux. Il s'agit d'une matière en soi. La simple utilisation de matériel numérique (ordinateurs, tablettes ou autres supports), ou l'utilisation de logiciels informatiques dans le cadre de vos cours en général, n'est pas considéré ici comme l'"étude de la science informatique" (questionnaire MetaCitoyen en ligne). Les élèves visés sont âgés de 17-19 ans, tranche d'âge correspond à l'âge moyen des élèves de terminale en France. Il marque la frontière à laquelle les élèves deviennent des « citoyens » (majorité civile à 18 ans dans les 3 pays de l'étude) à part entière.

Composition de la cohorte

- G0 = groupe de lycéens suivant un curriculum sans informatique ($N_{G0}=523$)
- G1 = groupe de lycéens suivant un curriculum avec informatique ($N_{G1}=642$)

Tableau 1. Répartition de la cohorte du questionnaire en ligne

Informatique	G0 - Sans		G1 - Avec		Total
	M	F	M	F	
France	49	70	63	29	211
Québec	122	281	123	35	561
Israël	63	57	210	63	393
Total	234	408	396	127	1165

Globalement notre cohorte comporte, au moment de cette publication, un effectif total de 1.165 réponses valides (1.733 soumissions totales – 67 % exploitables), parmi lesquelles 535 F et 630 M (46 % - 54%). On trouve une forte proportion d'élèves de sexe masculin parmi le groupe G1 (76%).

Limites de notre approche

Le choix de recueil de données par un questionnaire en ligne ne peut pas garantir un résultat absolument contrôlé. Nous avons conscience des limites de ce mode de recueil. Il est difficile de déterminer l'exactitude à la fois de l'origine des participants et de leurs réponses malgré toutes les dispositions prises en ce sens. Anonyme et décentralisé, ce questionnaire peut éventuellement être accessible à des éléments non désirés mais dont nous ne pouvons pas déterminer l'impact éventuel avec certitude. Il semble néanmoins peu probable que les résultats soient parasités par des informations corrompues, même si, cette option n'est pas totalement exclue. Nous étudions la possibilité de compléter cette approche par une méthode qualitative via des « focus groups » avant de conclure notre étude.

Appartenance socioculturelle

Le niveau moyen d'éducation des parents de l'ensemble se situe entre le bac et la licence pour l'ensemble G0, tandis que celui de G1 se situe entre la licence et la maîtrise. On remarque donc un niveau d'éducation sensiblement plus élevé des parents du groupe G1. Néanmoins, on remarque une proportion moindre de doctorats parmi le groupe G1, au niveau des 2 parents.

L'usage d'une seconde langue dans les foyers familiaux est sensiblement comparable dans les 3 pays. On remarque cependant dans le groupe G1, une tendance moindre (31%) contre 42 % en G0. Cela nous suggère un ancrage plus ancien d'une partie des familles de ce groupe dans les pays concernés.

Opinions

Utilisation de pseudos sur le web :

Q11 « *Sur le web, utiliser des pseudos, des avatars ou des identités fictives est important* »

L'apprentissage de l'informatique influe-t-il sur notre perception d'une importance éventuelle de distinction de nos identités en fonction des mondes - réels ou virtuels - dans lesquels nous évoluons ? La question des identités fictives sur le web fait apparaître de nombreux élèves sans opinion déclarée (NSP) et ce, sur l'ensemble de la cohorte. Le groupe G0 s'exprime le moins (35 % NSP contre 30 % dans G1). Ce sont les élèves québécois du G0 qui se prononcent le moins avec (39 % NSP).

Les élèves semblent avoir des comportements contrastés, selon les groupes. On remarque que les élèves du G1 sont globalement plus sensibilisés à l'importance de leur utilisation (59 % du G1 de réponses « oui » contre 43 % du G0).

Les différences de comportement entre G0 et G1 sont particulièrement significatives au Canada. Parmi les élèves canadiens s'étant prononcés, on trouve près de 50 % de plus pensant que l'utilisation de pseudos sur le web est importante dans le groupe G1.

On remarque des comportements assez nettement contrastés entre les élèves des 2 groupes sur cette question avec des tendances similaires selon les groupes dans chaque pays. C'est en France que l'on trouve les avis les plus tranchés et le moins de sans opinion, aussi bien dans le G0 que le G1.

Convictions politiques :

Q12 « *Avoir des convictions politiques vous paraît :* »

L'apprentissage de l'informatique impacte-t-il notre perception de l'importance des convictions politiques est un point directement lié à notre hypothèse de la naissance d'un MetaCitoyen.

Le groupe G1 est globalement moins sensibilisé par l'importance d'avoir des convictions politiques. 68 % du groupe G1 pensent « assez important » ou « important » contre 79 % du G0. Parallèlement, plus de 22 % du groupe G1 pense que cela n'a aucune ou peu d'importance, contre moins de 15% du G0.

La proportion de « sans opinion » est relativement importante chez l'ensemble des lycéens israéliens (11 % sur les 2 groupes, contre 6 % de l'ensemble des 2 autres pays). Le Canada se démarque par la proportion d'élèves trouvant les convictions politiques importantes ou très importantes (80%). Les lycéens français et israéliens sont eux convaincus à 70 %.

Sentiment d'appartenance à une nation :

Q13 : « *Le sentiment d'appartenir à une nation est pour vous :* »

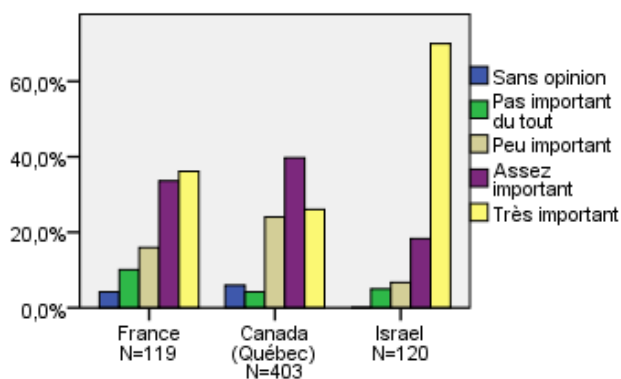


Figure 1. Sentiment d'appartenance à la nation G0

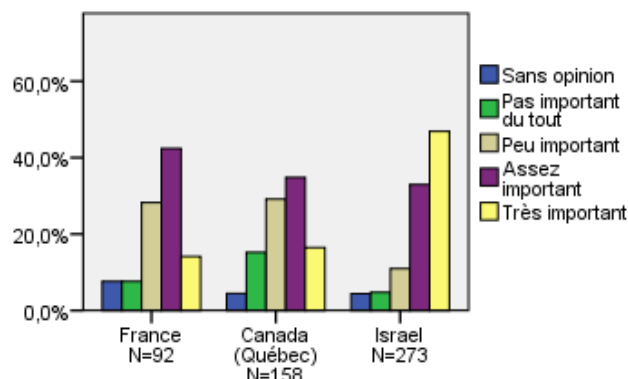


Figure 2. Sentiment d'appartenance à la nation - G1

On remarque des opinions concernant l'appartenance à une nation nettement plus prononcées dans le groupe G0, avec une médiane située entre « assez important » et « très important ». Cette médiane se décale vers « peu important » pour le G1. Cette tendance est nettement visible pour les lycéens israéliens.

On voit apparaître ou s'accroître une part non négligeable d'opinions « pas important du tout » et « sans opinion » dans le groupe G1, renforçant l'idée d'une moindre importance du sentiment d'appartenance à une nation des élèves de ce groupe.

Citoyenneté :

Q16 « *Vous vous sentez citoyen du pays dans lequel vous vivez ?* »

La grande majorité des élèves exprime une opinion. Le sentiment d'être citoyen du pays dans lequel vivent les lycéens est prégnant dans l'ensemble, avec un intensité légèrement plus accentuée dans le groupe G0. Les jeunes israéliens des 2 groupes expriment un important sentiment de citoyenneté (près de 80% sentiment de totale citoyenneté). Alors que la médiane en France et au Québec du sentiment d'être citoyen de son pays se situe entre peu et partiellement, elle est située sur totalement en Israël..

Il est à noter que notre cohorte israélienne est quasi totalement issue de la communauté juive.

Comportements

Identités réelles et virtuelles :

Q18 « Vous vous sentez le même individu dans la vie réelle et dans le cyber espace ? »

Nous observons des sentiments contrastés entre les différents groupes. On remarque 2 groupes assez clairement distincts.

Les lycéens français (63%) et québécois (64%) ont sensiblement les mêmes proportions à se sentir majoritairement des identités réelles et virtuelles semblables alors que la proportion est inverse chez les jeunes israéliens (31%).

Les élèves du groupe G0 sont 2 fois plus nombreux à ne pas avoir d'opinion, quelque soit le pays.

Les élèves du groupe G1 sont nettement moins enclin à ressentir des identités réelles et virtuelles identiques.

On note une conscience plus affirmée et une séparation des identités plus importantes chez les élèves apprenant l'informatique à l'école. Nous croiserons ultérieurement le sentiment (Q11) et le comportement personnel de chacun.

Utilisation Freeware :

Q21 « Vous utilisez un ou plusieurs « logiciel(s) libre(s) » ou en licence « open source » ? »

Tableau 2. Utilisation des logiciels "Freeware" ou "Licence libre"

	Groupe G0			Groupe G1		
	France	Québec	Israël	France	Québec	Israël
N=	119	403	120	92	158	273
Non	22 18%	76 19%	36 30%	10 11%	27 17%	86 32%
Oui	45 38%	106 26%	16 13%	58 63%	106 67%	105 38%
Ne sait pas	52 44%	221 55%	68 57%	24 26%	25 16%	82 30%

L'univers du logiciel libre est un concept né avec le développement du web et de son mode particulier d'évolution dans un monde ouvert et (initialement) libre. Étudier une éventuelle corrélation avec l'apprentissage de l'informatique peut nous aider à consolider notre hypothèse.

La proportion d'élèves ne sachant pas s'ils utilisent un ou des logiciel(s) libre(s) ou open source est très importante dans les 2 groupes. Elle est cependant globalement plus de 2 fois supérieure dans le groupe G0 (53 % contre 25%).

Les élèves utilisant des logiciels libres sont 2 fois plus importants dans le groupe G1 (52 % contre 26%). Les élèves déclarant ne pas utiliser ces logiciels représentent sensiblement la même proportion (23 % dans G0 contre 26 % dans G1).

Ces chiffres nous suggèrent une plus grande connaissance des logiciels libres chez les élèves du groupe G1, ainsi qu'une utilisation largement supérieure. Les comportements des élèves des 2 groupes sont fortement tranchés quant à leur utilisation des logiciels libres.

Ce comportement peut traduire une compréhension différente de ce que sont les logiciels libres et/ou une volonté de participer à un développement élargi d'une communauté d'utilisateurs (voire de développeurs).

Perspectives

Cette recherche ouvre des pistes de réflexion. L'apprentissage de l'informatique y est pensé comme un élément pouvant probablement favoriser l'acquisition de connaissances et compétences citoyennes.

Cette citoyenneté est appréhendée avec des attributs élargis, ce que Baron aborde comme une surcouche nécessaire dans des environnements technologisés et complexes (Baron, 2011). Mais cette citoyenneté s'inscrit également désormais dans un monde post-nationalisé où le multiculturalisme est privilégié et où les espaces réels et virtuels cohabitent jusqu'à se confondre parfois pour certains.

Les premières données recueillies et observées laissent apparaître des tendances assez fortes. On observe globalement des opinions et des comportements assez homogènes à l'intérieur des groupes (G0 ou G1) mais différenciées entre les différents groupes (G0 et G1). Notre hypothèse semble convoquée à de multiples reprises. Nombre de tendances nous rapprochent de certains comportements ou opinions du « MétaCitoyen » (Kolesnikov, 2014) (moindre attachement à l'idée de nation, fort sentiment citoyen, moindre attachement aux convictions politiques, forte implication dans le partage, forte implication dans la collaboration, conscience forte des règles d'usage et comportements prudents dans les mondes virtuels). On retrouve ces comportements principalement dans le groupe G1, élèves inscrits dans un curriculum dans lequel l'informatique est enseigné.

Notre hypothèse suggérant un apport probable dans l'acquisition de compétences citoyennes des lycéens par l'apprentissage de la science informatique paraît se confirmer. Devenir des citoyens armés dans une société aux repères et dimensions redéfinis nous contraint à acquérir ou développer de nouvelles compétences. L'apprentissage de l'informatique semble être une clé possible pour y parvenir.

Notre approche de la construction citoyenne est étudiée au moment de la transition vers une majorité civile, fixée à 18 ans dans les pays abordés. Mais l'acquisition de compétences citoyennes se poursuit au-delà de ce passage initiatique. Cette étude ouvre des horizons pour tou.te.s, au delà de l'école. Notre société évolue, le numérique et les réseaux virtuels multiplient leur présence et leur impact sur notre vie. Le savoir apporté par l'étude de leur cœur informatique nous donnera probablement le pouvoir d'évoluer dans ce nouvel environnement de manière éclairée.

Bibliographie

- Audard, C. (2001). Multiculturalisme et transformations de la citoyenneté. *Archives de philosophie du droit*, 231.
- Baron, G.-L. (1987). *La constitution de l'informatique comme discipline scolaire, le cas des lycées*. Université René Descartes - Paris V. Repéré à <http://tel.archives-ouvertes.fr/edutice-00000369>
- Baron, G.-L. (2011). Technologies de l'information et de la communication (TIC). Dans P. Rayou & A. Van Zanten (éds), *Les 100 mots de l'éducation* (pp. 81-82). Paris : PUF.
- Baron, G.-L., & Bruillard, É. (2001). Une didactique de l'informatique ? *Revue française de pédagogie, Culture et éducation: Colloque en hommage à Jean Forquin*(135), p.163-172.
- Bock-Côté, M. (2007). *La dénationalisation tranquille: mémoire, identité et multiculturalisme dans le Québec postréférendaire*. Montréal : Boréal.
- Bosniak, L. S. (2000). *Citizenship Denationalized* (SSRN Scholarly Paper No. ID 232082). Rochester, NY : Social Science Research Network. Repéré à <http://papers.ssrn.com/abstract=232082>
- Bourdieu, P. (1980). *Le sens pratique* (Repr). Paris : Éditions de Minuit.
- Condorcet, N. de. (1791). *Cinq mémoires sur l'instruction publique*. (S.l.) : (s.n.). Repéré à <http://static1.lecteurs.com/files/ebooks/feedbooks/5361.pdf>
- Czapski, G., & Ilan, Y. (2004). *Czapski, G., & Ilan, Y. (2004) International Status of Israeli Research: A Comparative Analysis Using Scientometric Indices*, Neeman Institute, Technion, Haifa, p. 2. Haifa, Israel : Neeman Institute, Technion.
- Del Pup, H. (2003). Les citoyennetés politiques, entre participation et représentation. Dans *Les citoyennetés scolaires* (pp. pp.11-71). Paris : PUF.

- Douplitzky, K. (1997). Quelle citoyenneté pour mon avatar ? *Les cahiers de médiologie*, N° 3(1), 107-117.
- Elgozy, G. (1972). *Le Désordinateur: le péril informatique*. Paris : Calman-Lévy.
- Gal-Ezer, J., Beeri, C., Harel, D., & Yehudai, A. (1995). A High School Program in Computer Science. *Computer*, 28(10), 73–80. doi :10.1109/2.467599
- Hutchings, K., Dannreuther, R., & Miller, D. (1999). *Cosmopolitan citizenship*. New York : St. Martin's Press.
- Ichilov, O., Salomon, G., & Inbar, D. (2005). Citizenship Education in Israel—A Jewish-Democratic State. *Israel Affairs*, 11(2), 303–323.
- Kolesnikov, J. M. (2014). Vers une extension des compétences en terme de citoyenneté au travers du numérique : vers l'apparition d'un concept de MetaCitoyen ? *Adjectif*. Repéré à <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article327>
- Levy, D. (2003). Introducing computer science to educationally disadvantaged high school students—The Israeli experience. Dans *Human Centric Computing Languages and Environments, 2003. Proceedings. 2003 IEEE Symposium on* (pp. 269–270). IEEE. Repéré à http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=1260244
- Meehan, E. (2000). Citizenship and the European Union. *Center for European Integration Studies, Rheinische Friedrich Wilhelms-Universität Bonn, Discussion Paper C 63*, (paper C 63). Repéré à http://aei.pitt.edu/186/1/dp_c63_meehan.pdf
- Ministère de l'éducation nationale. *Arrêté du 14 juin 2006 relatif aux référentiels de connaissances et capacités exigibles pour le brevet informatique et internet* (2006).
- Nussbaum, M. C. (1994, 1 octobre). Patriotism and Cosmopolitanism. *Boston Review*. Repéré à <http://bostonreview.net/martha-nussbaum-patriotism-and-cosmopolitanism>
- Nussbaum, M. C., & Himmelfarb, G. (1996). *For Love of Country?* (S.l.) : Beacon Press.
- Québec (Province) (Éd.). (1997). *L'école, tout un programme: énoncé de politique éducative*. Québec : Gouvernement du Québec, Ministère de l'éducation.
- Raveaud, M. (2011). L'élève, futur citoyen. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, (44), 19-24. doi :10.4000/ries.111
- Ribble, M., & Bailey, G. (2007). *Digital Citizenship in Schools*. Eugene, Or : International Society for Technology in Education.
- Tort, F., & Bruillard, E. (2010). Informatics education: beyond the opposition between information technology and computer science. Repéré à http://www.stef.ens-cachan.fr/annur/tort/tb_ifip_2010.pdf
- Tucker, A. (2003). *A Model Curriculum for K–12 Computer Science: Final Report of the ACM K–12 Task Force Curriculum Committee*. New York, NY, USA : ACM.
- Zur Bargury, I. (2012). A new curriculum for junior-high in computer science (p. 204). ACM Press. doi :10.1145/2325296.2325347