

Technologie d'enseignement ou Enseigner la technologie

par Darin Barney
Chaire de recherche du Canada en technologie et citoyenneté
Université McGill

Résumé

Cet article examine le but de l'enseignement de la science et de la technologie dans les écoles. Il suggère que son but primordial devrait être la culture d'une citoyenneté par rapport à la science et à la technologie. À partir d'un modèle de citoyenneté qui souligne la participation publique dans l'action et le jugement politique, l'article esquisse trois façons par lesquelles la technologie présente un défi pour la citoyenneté : en tant que moyen d'action politique, en tant qu'objet de jugement politique et en tant que cadre de pratique politique. Il conclut que les enseignants doivent chercher à cultiver, chez les étudiants, les habitudes et l'intérêt envers une citoyenneté critique face aux sciences et aux technologies.

Pourquoi enseigne-t-on la science et la technologie ? A quoi ça sert ? La réponse n'est pas évidente, mais les enseignants en science doivent se poser ces deux questions chaque fois qu'ils entrent dans leur salle de classe. Dans ce qui suit, j'aimerais vous démontrer que parmi les nombreuses réponses possibles à ces questions, l'une d'entre elles a préséance sur les autres : celle de la citoyenneté. Peu importe les raisons qui poussent à enseigner la science, et elles sont sûrement très bonnes, celles qui concernent la citoyenneté sont primordiales.

Pour appuyer une telle affirmation, il faut évoquer une conception particulière de la signification de la citoyenneté, et ce qu'elle implique. Dans sa définition la plus utilisée, la citoyenneté identifie un statut qui a été acquis à la naissance ou lors du processus de naturalisation. Grâce à ce statut, nous devenons un membre dûment reconnu d'une communauté politique appliquant des lois qui définissent les limites de notre liberté individuelle dans le respect des droits de la communauté. Ceci est le genre de citoyenneté qui nous permet d'obtenir un passeport et une pension, mais qui n'oblige personne à aller voter le jour d'élections si nous n'en voyons pas l'intérêt. Ce genre de citoyenneté est terriblement importante : en effet, plusieurs personnes dans le monde se battent et meurent pour l'obtenir, mais les enjeux sont encore plus grands en science et en technologie.

Une autre dimension de la citoyenneté a davantage trait à nos *pratiques* coutumières qu'à nos *droits* légaux : ce que nous *faisons*, plutôt que ce que nous *obtenons*. Dans la pensée démocratique, la pratique caractéristique du citoyen consiste en l'engagement public grâce à l'opinion politique. Les citoyens ne sont pas que de simples porteurs de droits ; ils sont aussi des participants actifs dans le processus public laborieux d'élaboration de cadres et de délibérations menant à l'affrontement d'arguments qui visent à déterminer ce qui est bon et juste. La citoyenneté peut être exprimée via la participation dans le dialogue et la prise de décisions politiques, mais aussi dans un tableau divers d'activités politiques qui émerge lorsque de telles occasions sont structurellement absentes ou systématiquement niées. Les réclamations de citoyenneté peuvent s'étendre du débat à la mairie, au sujet d'une nouvelle réglementation, à la distribution d'un logiciel anti-censure, en passant par la prière ou les manifestations sur la place publique. Il n'y a rien de facile avec ce genre de citoyenneté. Sa potentialité est souvent minée chez la plupart des gens en raison de la configuration des institutions contemporaines, celle des économies et des cultures. Quoi qu'il en soit, la perception persistante que la participation politique, sous une forme ou une autre, est centrale à l'idée de citoyenneté est précisément due aux inquiétudes actuelles devant le problème de désengagement civique.

C'est la citoyenneté en tant que pratique politique qui est en jeu en science et en éducation à la technologie, et ceci pour deux raisons. Premièrement, les gens doivent être préparés à la pratique de la citoyenneté, et ils doivent l'acquérir pour qu'elle devienne une habitude. Les circonstances matérielles peuvent souvent mener les gens à l'engagement politique, mais l'éducation est, au moins potentiellement, un moyen très important pour introduire une disposition et des habitudes de citoyenneté. Deuxièmement, il est évident que, dans des sociétés surdéveloppées comme la nôtre, beaucoup de questions politiques, auxquelles les citoyens font face, sont reliées d'une façon ou d'une autre, aux défis et aux questions posés par la science et, surtout, la technologie.

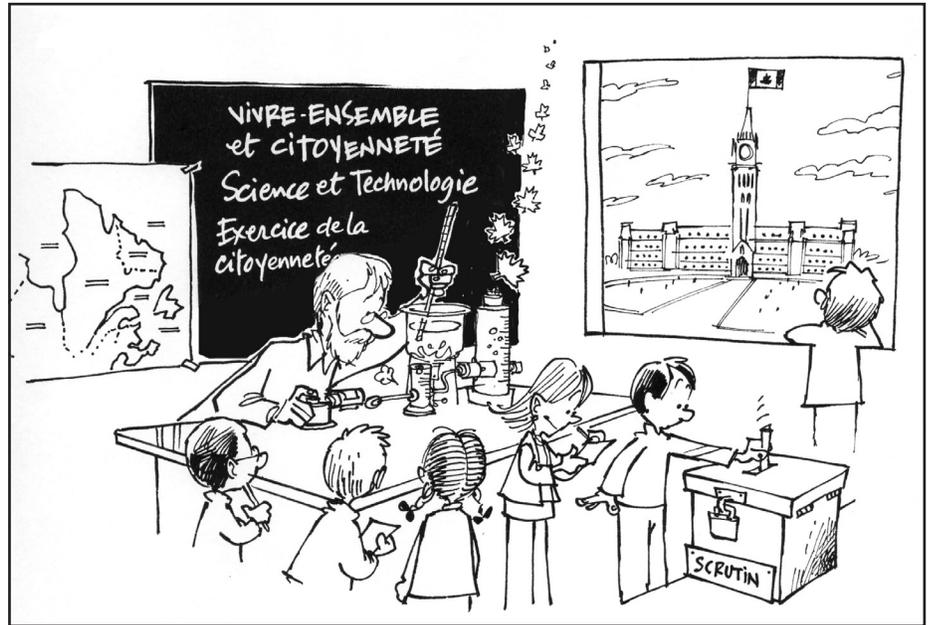
Ce deuxième point mérite une explication. Notre réponse à la question relative au but de l'éducation dans une société technologique doit émerger dans un sens de la nature précise des défis que pose la technologie à la citoyenneté. Je suggérerais que la nature de ce défi comporte trois volets. La technologie défie la citoyenneté en tant que moyen, en tant qu'objet, et comme cadre de la citoyenneté.

En tant que moyens de citoyenneté, les instruments technologiques peuvent être utilisés comme des outils servant la pratique politique. Cet usage est le plus répandu avec les technologies de médias et de communication, et a été grande-

ment amélioré par l'Internet et ses médias connexes. Les citoyens peuvent et utilisent les nouvelles technologies de communication pour une large gamme de pratiques politiques qui inclut l'accès et la publication d'informations, la participation aux débats, et la mobilisation et l'organisation d'activités politiques. Ces technologies sont aussi utilisées en tant que moyens contre la citoyenneté, par des États divers et des entités commerciales qui emploient les réseaux numériques à des fins de surveillance de la censure. Il s'agit d'exemples évidents, mais l'idée de technologie comme moyen de citoyenneté s'étend bien au-delà de l'Internet : un élévateur à grain dans une ville des Prairies peut être un moyen de citoyenneté quand il n'est pas juste utilisé pour emmagasiner le grain, mais aussi comme un site d'organisation sociale, politique et économique (dans cet exemple, les terminaux de grain industriels remplaçant maintenant des ascenseurs en bois à travers les prairies canadiennes sont des technologies anti-politiques).

En tant qu'objets de citoyenneté, les technologies englobent plus que les simples façons par lesquelles nous pouvons nous engager politiquement. Les objets et les systèmes technologiques représentent aussi des fins en soi, des sujets et des controverses par rapport auxquels nous pourrions raisonnablement nous attendre à exercer notre opinion publique. Dans un monde social où une technologie semble souvent apparaître comme par magie, où ses impacts semblent non négociables, il pourrait sembler fantaisiste de suggérer que la technologie soit un objet convenable de citoyenneté. Mais écoutez la réflexion suivante du philosophe Andrew Feenberg extraite de son livre, *Questioning Technology* :

« La technologie est synonyme de pouvoir dans les sociétés modernes, une plus grande puissance dans bien des domaines que le système politique lui-même. Les maîtres des systèmes technologiques, les dirigeants d'entreprise et militaires, les médecins et les ingénieurs, ont bien plus d'influence sur les modèles de croissance urbaine, la conception résidentielle et les systèmes de transport, sur la sélection d'innovations, sur notre expérience en tant qu'employés, patients et consommateurs, que toutes les institutions électorales



de notre société, mises ensembles. Mais, si ceci est vrai, la technologie devrait être considérée comme un nouveau genre de législation, pas très différent des autres décisions publiques. Les codes technologiques qui profilent nos vies reflètent des intérêts sociaux particuliers auxquels nous avons délégué le pouvoir de décider où et comment nous vivons, quel genre de nourriture nous mangeons, comment nous communiquons, comment nous nous divertissons, comment nous nous soignons, etc. »

Feenberg poursuit en se demandant : « Si la technologie est si puissante, pourquoi ne lui appliquons-nous pas les mêmes standards démocratiques que ceux que nous appliquons aux autres institutions politiques ? ». Nous devons nous souvenir aussi que la science et la technologie ont non seulement des implications politiques, elles font aussi, en soi, partie intégrante des procédés politiques. Les découvertes scientifiques, les objets et les systèmes technologiques, ne sont pas de simples objets : ils n'émergent pas automatiquement du rationnel, impartial, progrès objectif de la science et de l'ingénierie. Comme les législations, les découvertes et les technologies sont des produits d'arrangements institutionnels complexes, et les séries également complexes de suppositions, de priorités, de relations et de compétitions. Chaque fait, chaque technologie, a une histoire, qui, si elle avait

été énoncée différemment, aurait pu engendrer d'autres faits, d'autres technologies. Lorsque nous prenons conscience de cela, nous réalisons que l'engagement public envers la science et la technologie en tant qu'objet politique peut avoir un impact sur leur façon d'émerger dans le monde.

Ces considérations se réfèrent directement au défi de la technologie en tant qu'objet de citoyenneté. Dans un monde où les controverses scientifiques et technologiques multiplient les objets et les systèmes quotidiens, dans lequel les objets et les systèmes technologiques dictent des permissions et des prohibitions, distribuent le pouvoir et l'autorité (on pense, par exemple, à un système d'interception électronique dans un lieu de travail), les citoyens ne peuvent pas se permettre de regarder la science et la technologie comme quelque chose avec laquelle leurs pratiques politiques ne peuvent pas et ne doivent pas s'appliquer. De procéder ainsi aurait pour conséquence arbitraire de soustraire un secteur fondamental de la vie sociale de considérations et de concours politiques et, ce faisant, de mener à l'abnégation de nos convictions démocratiques les plus fondamentales.

Il est possible de concevoir la citoyenneté exercée sur l'objet de technologie de nombreuses façons. Nous pourrions imaginer, par exemple, que des citoyens exercent leur jugement politique dans le

choix, la conception et le développement d'objets et de systèmes technologiques. Nous pourrions imaginer aussi un rôle pour les citoyens dans la réglementation et la gouvernance des technologies qui sont déjà en place. Bien sûr, la plupart des sociétés technologiques offrent très peu d'occasions de rapports significatifs entre la citoyenneté et la science et la technologie. À la place, on se rend compte que le jugement politique en rapport avec les prises de décision en science et en technologie, que ce soit au moment de la conception ou de la gouvernance, est typiquement réservé à quelques regroupements de scientifiques, d'ingénieurs, de gens d'affaires et de technocrates qui, alors qu'ils sont certainement des citoyens à part entière, ne sont pas nécessairement habilités de par leur pratique professionnelle à la prise de décisions politiques. Pendant ce temps, la population en général « côtoie » les technologies en tant que consommateurs ou utilisateurs, pas en tant que citoyens.

Ceci nous amène à la troisième façon par laquelle la technologie pose un défi à la citoyenneté, à savoir, en tant que cadre de la pratique politique menant à la décision de ce qui est bon et juste. Une société technologique en est une qui est saturée d'appareils et de systèmes technologiques complexes, et qui est sujette à un dynamisme technologique constant ; c'est une société dont la vie matérielle, en particulier l'économie, est intrinsèquement tissée avec l'activité technologique ; une société dont la sécurité, la prospérité, la liberté et le progrès s'identifient culturellement au développement technologique ; finalement, une société dans laquelle la caractéristique de rationalité instrumentale de technologie, dans laquelle la question de fin est incluse sous l'optimisation des moyens, qui pénètre des sphères non-technologiques d'intérêt et d'activité. En somme, une société technologique en est une dans laquelle la technologie est devenue si pénétrante, qu'elle est comme du papier peint, elle fait partie du décor et on ne la remarque pas ou à peine.

En ce sens, les sociétés technologiques fournissent un cadre appauvri pour la citoyenneté parce que les questions entourant ce qui est bon et fondamentalement juste sont déjà réglées dans le tissu même de leur constitution matérielle. Les sociétés technologiques ne sont pas

neutres sur cette question. Dans de telles sociétés, une bonne qualité de vie est présentée à chaque virage comme la liberté et la prospérité individuelle et collective atteintes grâce à la maîtrise des obstacles technologiques mis sur notre route, en tant qu'être humain, par la nature ou la société. La justice exige seulement que l'accès à cette prospérité soit distribué dans les termes satisfaisants des règles des lois du marché du capitalisme libéral contemporain. À cet effet, la société technologique est un acompte décisif de ce qui est bon et juste, un acompte qui rend la participation, sur ces questions, au jugement public — la pratique ultime de la citoyenneté — apparemment redondante.

S'il s'agit des défis que la technologie intime à la citoyenneté, l'enseignement peut-il jouer un rôle en science et en technologie afin de préparer les étudiants à les affronter ? Il est important, lorsqu'on aborde cette question, de reconnaître avec sobriété les limites de ce qui peut être fait. Les jeux sont faits contre la culture de citoyenneté dans les sociétés technologiques, et ce serait illusoire d'espérer que la science et l'éducation à la technologie puissent faire davantage qu'une petite contribution subversive pour changer cette situation. Malgré cela, lorsque la potentialité de la citoyenneté est en jeu, il est toujours préférable de faire partie de la solution, que de faire partie du problème.

Comme je l'ai suggéré ci-haut, cette solution commence avec la démonstration que l'éducation en science et en technologie doit principalement servir la citoyenneté. C'est-à-dire, l'éducation en science et en technologie ne sert pas (ou, au moins pas *exclusivement*) à préparer les étudiants à devenir des scientifiques productifs et des professionnels des technologies ou des travailleurs du savoir dans la « brave new » économie de l'âge d'information. Dans un contexte, où la rhétorique soutient que le rôle de l'éducation scientifique et mathématique est d'obtenir une plus grande compétitivité de la nation dans l'économie d'innovation globale, demander aux enseignants d'orienter leur pédagogie vers la citoyenneté et de l'éloigner de la productivité économique serait comme les obliger à nager dangereusement à contre-courant de leur société (et de leur gouvernement qui est souvent leur employeur).

Une fois que cet engagement est pris, les enseignants doivent alors orienter leurs programmes et leur enseignement d'une façon qui s'élève au niveau des défis posés par la science et la technologie en tant que moyens, objets, et cadres pour la citoyenneté. Ceci signifie d'appuyer les étudiants dans le développement de leurs connaissances et de leurs compétences pour les habilitier à tirer profit des diverses technologies en tant que moyens de pratique politique. Cela signifie aussi qu'ils doivent instruire leurs étudiants quant à la façon avec laquelle les faits scientifiques et les outils technologiques influencent les questions politiques, leur démontrer comment les faits et les objets sont historiquement des produits de décisions et de concours politiques qui auraient pu se développer différemment, et encourager les étudiants à adopter une propension à aborder la science et la technologie dans des termes politiques. Et, finalement, cela signifie de présenter aux étudiants la possibilité que la science et la technologie sont une, mais pas la seule, réponse à la question de ce qui est bon et juste — en bref, cela signifie : ouvrir la perspective de politique, malgré sa tendance vers la fermeture dans la société technologique.

De telles recommandations sembleront désespérément abstraites pour les praticiens qui, sur une base quotidienne, doivent affronter des salles de classe pleines d'élèves qui sont parfois enthousiastes, parfois démoralisés, avec des ressources limitées, des programmes ternes et des attentes parentales, professionnelles et sociétales contradictoires. Néanmoins, ajouter d'autres recommandations spécifiques serait le summum de la présomption pour un théoricien de la politique. Le rôle du théoricien est de questionner et de provoquer, non pas d'instruire. Dans cet esprit, les énoncés précédents ont pour but de provoquer les enseignants à s'élever au niveau des défis que la technologie pose à la citoyenneté. La tâche consiste à cultiver chez les étudiants le goût et les habitudes envers l'engagement politique et envers la science et la technologie, malgré ces défis, pour qu'ils soient prêts lorsque la nécessité matérielle les ramènera à la citoyenneté. ■