

Quelle place de la technologie dans la culture ?

Réflexions préliminaires

Joël Lebeaume

Université Paris Descartes

Intervention Table Ronde

17 mars 2010

Le début de ce XXI^e siècle ébranle fortement le système éducatif par l'agrégation de multiples aménagements structurels et institutionnels qui affectent à la fois les enseignements, leurs contenus, leurs visées... Ces bouleversements accompagnent les mutations de même ampleur que celles de la modernité des années 1960, date à laquelle la culture technique cède le pas aux humanités techniques tout en poursuivant la revendication de reconnaissance de l'enseignement technique. En effet, à cette époque l'appropriation du nouveau milieu, désigné par Friedman comme « milieu technique », implique une analyse plus distanciée contribuant à la fois à le maîtriser et à contrôler son développement considéré parfois comme autonome. La promotion de la culture technique accompagne la modernité et contribue à la définition du nouveau projet culturel de l'école qui accueille désormais tous les jeunes jusqu'à 16 ans et qui simultanément initie à la technologie et offre des orientations technologiques supérieures dans les sections de techniciens supérieurs et les nouvelles voies universitaires technologiques ainsi que de nouvelles formations professionnelles plus généralistes (BEP) ou initiatrices (SEP).

Les mots « automation », « matières plastiques », « cybernétique » et « nucléaire » consacrent alors les *sixteens* marquées par la production à marche forcée et la consommation de masse. Les contenus scolaires substituent alors la rationalité technique, l'analyse fonctionnelle et la modélisation des ensembles ou systèmes techniques aux gestes précis des tracés ou des opérations techniques. Les bulletins l'US du tout début des années 1970 conservent la trace de ces nouvelles propositions didactiques mettant en concordance la transformation du technique en technologique. Toutefois, cette évolution irréversible qui accompagne la structuration du système éducatif sur le modèle de l'enseignement secondaire dans lequel l'ordre technique peine à s'insérer, est fortement marquée par la disparition du verticalisme fondateur de l'enseignement technique et la distinction conjointe de l'enseignement technologique (1971)¹ et de l'enseignement professionnel qui devient simultanément la voie de relégation.

La culture technique « fondée sur les données mathématiques et scientifiques » telle que l'esquissait Canonge (1964) tend alors à s'opposer à la culture technique des gens de métiers composée des façons de faire et des manières de penser partagées, et parfois complétée par une culture générale, ce « supplément d'âme » selon Bergson largement convoqué pour accréditer l'idée de l'humanisme travailliste soutenue par exemple par Peyregne (1950) afin « *de ne pas perdre sa vie en la gagnant* ».

Au fil du temps et de la structuration verticale des disciplines secondaires dont les disciplines

¹ cf. Les lois votées le 16 juillet 1971, la loi d'orientation sur l'enseignement technologique (loi n° 71-577), la loi relative à l'apprentissage (loi n° 71-576) (B.O n°31 du 26 août 1971), la loi sur la participation des employeurs au financement des premières formations technologiques et professionnelles (loi n° 71-578) et la loi sur la formation professionnelle continue (loi n° 71-575).

technologiques (agrégation, 1975 ; classes préparatoires aux grandes écoles, 1973) (cf. Hamon, thèse en cours) la culture technique se différencie répondant à trois visées. Merlaud (2000), membre du Conseil National des Programmes, distinguait en ce sens ces trois configurations de la « *technologie* » selon leurs finalités :

- une finalité culturelle, visant la compréhension des objectifs et incidences de la technologie dans le monde contemporain : étude de quelques objets techniques significatifs, histoire de la technologie...
- une finalité technologique, visant à assurer une formation de généraliste dans un domaine technologique ;
- une finalité professionnelle, avec l'objectif de fournir des personnels qualifiés, directement opérationnels.

L'expression « culture technique » repose encore aujourd'hui sur cette répartition et cette distinction selon les enjeux éducatifs de tous et la formation des différents spécialistes au gré de leurs responsabilités et de leurs niveaux d'intervention et selon l'insertion ou l'intégration des enseignements au sein du système disciplinaire des établissements d'enseignement secondaire et technologique ou d'enseignement professionnel.

Aujourd'hui, la concurrence mondiale avec le développement économique ultrarapide des pays encore émergents il y a à peine quelques années seulement et les enjeux de positionnement géopolitique conduisent l'Europe à tracer des lignes directrices majeures. En ce sens, l'agenda de Bologne fixe des objectifs quantifiés par exemple d'augmentation du taux d'emploi à 70% (contre 61% en 2000) à l'horizon 2010, dont une augmentation de dix points pour les femmes. Face aux mutations du nouveau siècle liées aux technologies² numériques, cette employabilité est déclinée en objectifs exprimés en termes de formation tout au long de la vie, d'économie de la connaissance, de professionnalisation, de qualité des systèmes éducatifs... Les discours relatifs à l'affaiblissement des flux des étudiants dans les voies scientifiques – généralement fondés sur des analyses partielles des spécialités universitaires – soulignent l'inquiétude d'une nouvelle époque fondamentalement marquée par une rupture.

Les changements d'échelle que représentent la *mondialisation* ou les *nanotechnologies*, les mutations qu'engendrent les *technologies numériques* appellent simultanément un nouvel humanisme que recouvrent partiellement les perspectives du *développement durable*. À ces quatre mots-clés, s'agrègent les enjeux ou défis du siècle entamé, à la fois sociaux, économiques et culturels. Les politiques publiques et les politiques éducatives doivent contribuer à la fois à l'appropriation de ce nouveau milieu, tout en assurant une consommation et une production contrôlées pour les générations actuelles et futures. C'est dans cette conjoncture dans laquelle les pays industrialisés se heurtent à une crise économique récurrente – contrairement à l'essor de la modernité des trente glorieuses – que s'inscrit aujourd'hui le débat sur ou pour la culture technique dans l'accompagnement du changement de système technique (au sens de Gille, 1978). Salomon (1992, p. 72) souligne les enjeux de la technologie dont « *le projet initial d'une réflexion qui ne s'en tient pas aux aspects strictement techniques de l'univers technique, mais qui interroge sur les dimensions économiques, sociales et politiques des liens que la technologie entretient avec la société* ».

Dans cet esprit, la table ronde **Construction et avenir des disciplines technologiques** propose de discuter les enjeux éducatifs de l'éducation technologique.

² L'usage du terme « technologies » au pluriel est délibéré. Il renvoie aux désignations usuelles telles que la technologie WIFI, la technologie flashcode...

Le 1^{er} temps propose deux aspects :

Les activités techniques propres à l'enfant et leurs conséquences sur les contenus ?

La culture technique et l'enseignement de la technologie.

Cette question et cette proposition posent deux problèmes distincts :

- le problème du ou des rapports entre les contenus de l'enseignement et les pratiques familières aux enfants ; c'est-à-dire celui de l'adéquation entre les contenus et les tâches scolaires, leurs références externes et les préoccupations des enfants et des jeunes. C'est le problème majeur – celui de la signification des activités scolaires – auquel fait face la technologie depuis ses premières esquisses pour répondre aux enjeux des projets culturels auxquels elle contribue. Parmi les pratiques familières aux élèves, il convient de distinguer les « usages actifs » et les « usages passifs ».
- o Les « usages actifs » des objets numériques et interactifs constituent des pratiques familières aux élèves. Les travaux sur ces usages indiquent cependant 1) la distinction délibérée qu'ils font entre les activités d'ordre privé et d'ordre scolaire ; 2) leur approche essentiellement pratique ; 3) leur faible distanciation sur l'unité parmi la diversité des fonctionnalités ; 4) leurs pratiques dans des domaines assez limités, principalement dans le monde des communications ; 5) une forme de « butinage » numérique (cf. Meignié, thèse en cours) ; 6) des usages parfois peu conséquents sur les implications de leur insertion dans cette toile.

Ces pratiques et ces réalisations sont susceptibles de constituer le background contribuant au choix prioritaire des contenus :

- Visant leur compréhension dans le sens de la proposition d'une technologie de l'information inscrite dans les programmes précédents ;
- Visant leur distanciation critique telle qu'elle est repérée dans le B2i, mais pas essentiellement dans le domaine du droit, mais aussi dans le domaine de l'éthique et de la protection des personnes ;
- Visant leur extension vers des usages « adultes » dans des pratiques sociotechniques qui leur sont étrangères ;
- Visant l'exploration en profondeur de progiciels plutôt que la découverte superficielle de plusieurs d'entre eux accréditant les pratiques de butinage.
- o Les « usages passifs » des technologies contemporaines, telle celle de RFID (carte Navigo, passeport biométrique...) ou des matériaux (chaise rafraîchissante, tapis reconnaissant...) qui ne sont pas l'objet de questionnement ni sur leur fonctionnement, ni sur leurs implications sociétales (design du futur, traçabilité et contrôle), ni sur leurs usages dans les entreprises, ni sur les activités de recherche et de design industriel.

Sans prise en charge par l'école de ces évolutions contemporaines, la culture de l'école risque de rester à l'écart du monde et du milieu contemporain. Cet aspect est un point aveugle des programmes actuels. La modernité des années d'après la Libération avait été largement accompagnée par des descriptions-présentations de l'électricité, des produits lessiviels, des polymères...

Ces usages et cette familiarisation pratique avec ces technologies devraient être intégrés aux contenus scolaires sous la forme minimale de leur présentation

afin d'en assurer :

- L'information ;
- Les perspectives pour l'avenir.

C'est le sens d'une intervention assumée en tant que co-auteur de l'ouvrage : Comprendre comment ça marche (Nathan), le premier ouvrage Jeunesse intégrant de la réalité augmentée et qui a reçu l'oscar de l'innovation 2009.

- le problème des activités des élèves et de leurs compétences développées par leur temps d'école. Quelle est la nature des activités scolaires qui contribuent à leur épanouissement, à leur appropriation du monde, à leur possibilité d'intervention sur le monde, à leur projection dans le monde à venir ?

- La technicité est au cœur de ce problème, notamment les deux composantes « engins » et « rationalité technique » de la proposition de Combarnous (1984). L'association « sciences et technologie » tend à masquer cette rationalité technique et y substituer la seule rationalité scientifique. La culture scientifique absorbe alors et annihile la culture technique. En ce sens, les tests PISA de culture mathématique ou de culture scientifique n'ont pas d'équivalent pour la culture technique. Les manifestations de la pensée efficace, de la possibilité de gestion des contraintes, d'élaboration de solutions alternatives, de choix d'actions ou de stratégies, de confrontation à la résistance au réel... s'avèrent exclues de la culture dite générale.

Dans ce positionnement de dépendance mais aussi de silence, penser les contenus de la technologie pourrait prendre appui sur la définition de situations d'évaluation des compétences contribuant à préciser cette rationalité technique, les connaissances ou ressources et les attitudes et les perspectives critiques que toute éducation technologique vise. Ce chantier contribuerait à discuter les lignes directrices de l'enseignement de technologie et ses principes fondateurs tout en identifiant les connexions pertinentes avec les domaines scientifiques

- L'entrepreneurship est également au cœur de ce problème. Cette compétence, étrangement absente du socle commun, a des implications fortes sur les enjeux de l'éducation technologique, la légitimation de ses contenus et de ses approches et l'existence des disciplines technologiques.

Cette absence conduit à un montage des programmes actuels qui composent sans clarté avec des situations d'investigation scientifique jusqu'en 3^e et de projet l'année terminale du collège.

Le 2^e temps suggère trois questions :

Quelles ambitions pour la culture technique, dans le primaire, au collège, au lycée et dans le supérieur ?

Comment construire la technologie et les disciplines technologiques aujourd'hui ?

Quel avenir pour les disciplines technologiques ?

Les éléments précédents permettent de répondre en partie à ces trois questions qui concernent les visées éducatives, leur distinction selon les cycles, les segments scolaires et de formation mais aussi selon les publics.

Pour répondre à la première question, il faut distinguer ce qui relève de l'éducation de tous et de la formation des spécialistes. Comme par le passé, les ambitions ne sont pas vraiment renouvelées. Il s'agit de saisir ce monde contemporain créé par l'Homme. Cette éducation technologique doit contribuer à en donner les clés d'interprétation dans la double perspective de dominer les technologies et de contrôler du point de vue citoyen leur développement. Il ne peut avoir éducation technologique sans cette perspective de distanciation critique. Toutefois la mise à disposition de moyens nouveaux offre de nouvelles perspectives pour l'inventivité technique. La réalité augmentée offre par exemple un espace d'innovations qui est aujourd'hui dans sa phase d'exploration et d'essai mais dont les réussites préfigurent le monde de demain. La culture technique, comme par le passé, ne peut s'entendre du seul point de vue de formation de spectateurs informés et avisés, mais doit porter l'ambition de permettre à chacun d'agir pour le monde de demain.

La question concernant la construction de la technologie et des disciplines technologiques peut s'appuyer sur les recherches disponibles.

- le triptyque (tâches, visées et références : Lebeaume, 2000) constitue un outil disponible pour questionner la cohérence des propositions curriculaires et les décisions programmatiques majeures : ce que font les élèves dans les cours, l'orientation de ces tâches et activités, leur signification et donc les références extérieures à l'école prises ainsi en charge ;
- les relations avec les sciences sont encore à discuter en raison de leurs évolutions propres et de leur statut. L'assimilation en termes de « sciences et leurs applications » a été maintes fois affirmée et discutée. Il convient à cet égard de souligner les spécificités et d'assumer pleinement les différences quant aux approches et aux fondements épistémologiques. Il ne s'agit pas bien sûr de nier les relations de plus en plus ténues dans ces technosciences mais de ne pas dénaturer les disciplines technologiques en les limitant à des sciences de ou pour, afin de les conformer aux approches privilégiées de l'enseignement secondaire.

Enfin, au sujet de la question sur l'avenir des disciplines technologiques, la réponse la plus tentante est celle concernant l'avenir qu'elles souhaitent se donner et qu'elles portent ! Pour la technologie enseignée au cours de la scolarité obligatoire, les discours des associations professionnelles et des organisations syndicales témoignent de ces orientations, des combats menés et des rapports de force. Ces orientations sont en filigrane de l'acception de « une culture technique pour tous » que la seconde table ronde contribuera à expliciter.