



**HAL**  
open science

## Les TICE à la croisée des chemins

Alain Chaptal

► **To cite this version:**

Alain Chaptal. Les TICE à la croisée des chemins. Les Technologies en éducation : perspectives de recherche et questions vives. Symposium international francophone, Jan 2002, Paris, France. pp.95-112. edutice-00000307

**HAL Id: edutice-00000307**

**<https://edutice.hal.science/edutice-00000307>**

Submitted on 16 Dec 2003

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## LES TICE A LA CROISEE DES CHEMINS

Malgré les différences profondes qui les caractérisent, les systèmes scolaires français et américains sont confrontés à des situations similaires du point de vue de l'usage des TICE. Compte tenu du décalage existant entre les parcs et la connectivité, l'analyse de ces invariants permet en partie d'anticiper des évolutions possibles pour la France. Il ne s'agit pas de déduire mécaniquement des évolutions valables pour notre pays (au sens où Georges Duhamel avait pu décrire au retour d'un voyage en 1930 les "Scènes de la vie future") mais d'interroger une hypothèse de recherche.

L'hypothèse faite ici est que, s'agissant de deux systèmes situés aux antipodes l'un de l'autre dans le référentiel multidimensionnel décrivant les systèmes éducatifs (en termes de mode d'organisation, de statuts, de philosophie, d'approche des programmes scolaires, d'autonomie des acteurs...), les invariances sont significatives de phénomènes profonds liés aux TICE elles-mêmes. De ce point de vue, une analyse critique comparée franco-américaine est probablement plus riche d'enseignements que d'autres qui renvoient à des positions plus intermédiaires dans ce référentiel (cf. Chaptal 1999 et 2001).

Cet article rappellera rapidement les similitudes constatées puis insistera sur un contexte américain spécifique, la dominance d'une idéologie libérale, qui commence à percer aussi en Europe, avant d'esquisser trois scénarios possibles d'évolution en matière de technologies éducatives.

### 1 - Des constats de similitude

L'analyse comparée des situations débouche sur six constats de similitude. Ceux-ci se fondent sur l'exploitation d'une série d'études récentes conduites tant aux États-Unis qu'en France et qui permettent des comparaisons homogènes chronologiquement. Trois sources principales permettent de documenter l'état des usages en France : deux rapports de l'inspection générale de l'éducation nationale (cf. Pouzard 1997a et Bérard-Pouzard 1999) ainsi qu'une étude de fond conduite par la Direction de la Programmation et du Développement (DPD) du ministère à la demande du CNDP en 1999 (cf. Do et Alluin 2000).

Quels sont donc les principaux invariants que l'on peut constater ?

1 - L'existence d'une masse critique d'équipements rendant réaliste la possibilité des usages (Chaptal 2000 et 2002). Aux États-Unis, on a

déjà atteint un taux moyen de 1 ordinateur pour 5 élèves qui apparaissait autrefois comme un optimum pour les chercheurs. En France, les taux d'équipement n'en sont pas si éloignés. Déjà comparables pour les lycées, ils sont en croissance soutenue pour les collèges et aussi désormais les écoles, du fait des efforts consentis par les collectivités territoriales. De ce point de vue, il serait abusif de pointer un retard français, d'autant que cette notion de retard supposerait l'existence d'un modèle linéaire de développement, ce qui n'est pas démontré. Ce qui importe davantage que le décalage, c'est le parallélisme des efforts des deux côtés de l'Atlantique. Par ailleurs, il ne saurait être question de nier que des différences importantes existent : aux États-Unis, l'équipement est homogènement réparti du primaire à l'équivalent du lycée ; la connectivité y est très supérieure à celle que nous connaissons et beaucoup mieux répartie au sein des établissements puisque 77% des classes disposaient d'un accès Internet en 2000.

2 - le caractère généralisé des préconisations d'usage des TICE. En France aussi, désormais, la quasi-totalité des programmes scolaires leur accordent une très large place (cf. Bérard-Pouzard 1999, Kerrey et Isakson 2000, Riley et al. 2000).

3 - L'absence de preuve déterminante de l'efficacité pédagogique des TICE, la question étant très largement mal posée car fondée sur des études comparatives qui comportent de trop nombreux biais pour être éclairantes (cf. Chaptal 1999 et 2002). D'une part, cette approche s'enracine dans une conception industrielle totalement dépassée, nous y reviendrons. D'autre part, elle s'est essentiellement efforcée d'apporter une preuve comparative purement quantitative, que la complexité et l'imbrication des facteurs rend illusoire. Aujourd'hui, elle s'efface devant la nécessité, pour le système éducatif, de s'adapter, comme il l'a toujours fait, aux changements de la société.

4 - Une première série assez nourrie (en tout cas aux USA) de rapports ou d'analyses émanant tant d'acteurs ou d'opérateurs que de structures d'étude liées à ceux-ci, annonçant une progression des usages sans toutefois apporter de preuves statistiquement convaincantes. On est là clairement dans le domaine de l'auto-justification, typique des cycles d'enchantement/désenchantement décrits par Cuban (Cuban 1986, voir aussi Baron et Bruillard 1996 qui furent les premiers à analyser ses travaux). Ces études suscitent de très sérieuses critiques à la fois dans et hors de la communauté scientifique (Oppenheimer 1997, Reeves 1998 mais il faut aussi rappeler les études plus fondamentales de Mielke 1968 sur la TV éducative ou de Clark 1983 et Russel 1997). Elles ont cependant le mérite de mettre en lumière des exemples de pratiques de pionniers parfaitement convaincantes

dans un contexte local précis mais dont la généralisation ne s'opère pas.<sup>1</sup>

5 - Une deuxième série d'études, en nombre plus restreint mais d'une rigueur scientifique plus manifeste, témoignant du caractère limité des usages en situation d'enseignement (on peut citer pêle-mêle parmi les plus récentes Becker 1999 et 2000, Becker et Riel 2000, Cuban 1999, 2000a et b, 2001, Bérard et Pouzard 1999, Do et Alluin 2000, Ertmer 1999, Fulton et Tomey-Purta 2000, Pouzard 1997a, Ravitz et al. 1999, *Technology Counts'99*). Ces usages en situation d'enseignement se situent clairement toujours à la marge du système éducatif (à l'exception naturellement de certains secteurs de l'enseignement technique ou professionnel où les TIC sont l'objet même de l'enseignement). Certaines de ces études suggèrent que les TICE ne font pour l'essentiel que conforter des pratiques existantes : elles conduisent soit à des pratiques que Cuban dans son dernier ouvrage qualifie de "bénignes" quand elles viennent renforcer ponctuellement un modèle d'enseignement frontal (Cuban 2001) ; soit à des usages fortement innovants se situant dans une perspective constructiviste pour ceux des enseignants déjà ralliés, au moins en partie, à ce modèle pédagogique (Becker et Riel 2000, Chaptal 2002, Fulton et Tomey-Purta 2000, Pouzard 1997b, Rein 2000).

6 - Une croissance forte de l'utilisation des TIC à des fins personnelles tant par les enseignants que les élèves. Pour les enseignants cela se traduit notamment dans le cadre de leurs travaux de nature administrative (cf. Becker 1999 et Becker et Riel 2000, Cuban 2001). En se fondant sur les études évoquées dans le cinquième constat, le problème soulevé par cet usage de type bureautique professorale en voie de banalisation réside dans le fait qu'il ne débouche que très peu sur un transfert d'usage en situation d'enseignement. Ou, pour reprendre une métaphore parfois utilisée (sur les fondements entrepreneuriaux de laquelle nous reviendrons longuement plus loin), le "back office" n'a qu'un impact limité sur le "front office".

Rien n'illustre mieux le type de décalage existant entre usages de pionniers décrits comme exemplaires et pratiques de masse que l'accent mis en France sur Internet. La distance est proprement astronomique entre la place que l'accès en ligne aux ressources tient dans les discours et la réalité des usages en milieu scolaire inévitablement très fortement contrainte tant que, par exemple, les établissements secondaires en sont réduits à partager entre quelques centaines d'élèves le maigre débit d'un accès Numeris.

Cette situation est potentiellement dangereuse dans la mesure où, d'une part, elle ne manquera pas de soulever rapidement, si ce n'est pas déjà en train de se

---

<sup>1</sup> Un phénomène connu depuis longtemps cf. Linard 1997

produire, la question de la justification de l'effort d'équipement de la collectivité (cf. Cuban 2000a et b et 2001, Chaptal 2000, Roberts 1999). D'autre part, le fait que l'écart se creuse entre usages prescrits et usages relevant de la routine professionnelle met en tension le management du système lui-même.

Un constat de portée plus générale découle de ces premiers éléments témoignant d'incontestables expériences locales réussies ne débouchant pas sur une généralisation : les modèles de diffusion espérés n'ont pas fonctionné au stade du déploiement généralisé. Qu'il s'agisse :

- de celui, implicite, de la plupart des politiques publiques considérant que la mise à disposition de l'outil suffira à déclencher les usages et conduisant à une approche linéaire, séquentielle, où l'on s'efforce de lever les obstacles les uns après les autres, d'abord ceux de nature extrinsèques aux enseignants (aspects pratiques, matériels et logistiques essentiellement) avant de s'attaquer aux barrières intrinsèques (aspects psychologiques et ceux liés à la philosophie éducative cf. Cuban 1993, Ertmer 1999).

- de celui de la diffusion des pratiques exemplaires selon une stratégie de la tache d'huile résultant de la valorisation de celles-ci, modèle qui est souvent le corollaire du précédent et le conforte.

Pour être complet, il convient d'ajouter une caractéristique importante et nouvelle du paysage des TICE. Sans tomber dans un quelconque déterminisme technologique, il ne faut pas sous-estimer l'importance d'un phénomène que nous avons décrit ailleurs (Chaptal 2000 et 2002), le caractère inédit du contexte technologique qui caractérise les TICE aujourd'hui : ce caractère fondamentalement novateur par rapport à leurs devancières de technologies de maîtrise personnelle de l'information, d'outils flexibles rendant du contrôle aux enseignants.

Ce contexte technologique mondial s'insère, aux États-Unis, dans une problématique plus large de nature économique et idéologique.

## **2 - Un contexte américain lourd d'équivoques**

Nous nous intéresserons ici à une spécificité du contexte américain qui peut être caractérisée par une mise en cause de plus en plus nette du système public d'éducation au nom de l'efficacité économique. Cette critique reprochant à l'école de ne pas former les acteurs de la nouvelle économie est apparue au début des années quatre-vingt-dix et est devenue progressivement de plus en plus explicite et fortement prégnante. Associant une vision de l'éducation étroitement liée aux besoins du marché et à un recours important aux TICE, elle témoigne de la force de la vision libérale d'un monde globalisé et prend encore de l'ampleur sous l'administration Bush. Encore peu présente en France, elle bénéficie toutefois déjà d'un relais d'influence par le biais de certains projets des instances européennes. Elle constitue néanmoins une menace potentielle

pour le système de valeurs et le modèle d'organisation du système éducatif français. Il n'est donc pas sans intérêt de l'analyser plus en détail et pour cela, en premier lieu, de la resituer dans une perspective historique.

## 2-1 l'ère du management scientifique

Le contexte américain que nous venons d'évoquer n'est en effet pas sans rappeler le triomphe de la vision taylorienne du monde appliquée au système éducatif aux temps de sinistre mémoire de l'*efficiency period* aux débuts du XX<sup>ème</sup> siècle. Cette période, qui dure d'environ 1903 à 1930 pour sa phase la plus active, a été analysée en profondeur dans un ouvrage de 1962, *Education and the Cult of Efficiency*, écrit par Raymond E. Callahan.

Elle s'inscrit dans une réalité économique et culturelle assez particulière, caractérisée par la forte montée en puissance industrielle des États-Unis. C'est l'époque où l'Amérique, sortant progressivement de l'effroyable guerre civile, se pense enfin comme un acteur majeur au plan mondial et commence à peser sur la scène internationale. En termes économiques, on assiste à la naissance de nouvelles formes d'industrie dont Ford est l'exemple par excellence. "En termes culturels, cela se traduit par l'apparition, comme références sociales, des nouvelles valeurs qui lui sont associées. La position de prestige et d'influence acquise par l'industrie et le commerce, la force du modèle du «business man» sont difficilement imaginables aujourd'hui. Ces self-made men qui ne doivent leur réussite qu'à leurs seules qualités, sont à l'origine d'un des mythes fondateurs de la société américaine celui des grands «Robber Barons», les barons voleurs" (cf. Chesnais 1996). Il mérite d'être noté que ce mythe, toujours actuel quoique certainement l'un des plus ambigus, est aujourd'hui fréquemment évoqué dans la presse spécialisée ou les magazines de la cyberculture tels la revue californienne *Wired* à propos des magnats de la nouvelle économie.

Les valeurs de l'industrie, la philosophie économique ultra libérale, constituent alors le modèle dominant et le creuset culturel de cette nouvelle Amérique caractérisée par un mouvement de réformes qui accompagne l'afflux en masse des immigrants. Dès 1905, Théodore Roosevelt, prenant la parole lors de la rencontre nationale de la "National Education Association", félicitera les enseignants d'avoir bien compris qu'ils étaient les premiers industriels de la société.<sup>2</sup> "Durant leurs années de formation, des millions d'Américains ont appris ... non seulement l'idée que le succès résultait de l'honnêteté et du travail acharné mais aussi l'idée que le succès était le succès *matériel*." écrit Callahan.<sup>3</sup>

Ces conditions particulières préalables expliquent largement le formidable impact du concept de management scientifique exposé par Taylor en 1911. Aux

---

<sup>2</sup> NEA proceedings, Adress at the National Meeting of the NEA, Ashbury Park, 1905, cité par Berger 1982 p.96

<sup>3</sup> cf. Callahan p. 2 , italiques de l'auteur.

États-Unis, l'idéologie industrielle, saturant littéralement la société, ne tarda pas à concerner non seulement la totalité du monde industriel mais bientôt, grâce au relais efficace de la grande presse populaire, la société toute entière, sans oublier la sphère domestique ou la religion.<sup>4</sup>

"...un label scientifique a été donné à des méthodes et des pratiques très douteuses et peu scientifiques sur le fond ; et un climat anti-intellectuel, déjà dominant, s'en est trouvé renforcé." écrit Callahan.<sup>5</sup>

Le monde de l'éducation s'est montré particulièrement fragile face à cette offensive. Les critiques de la presse contre un système éducatif mal géré et jugé inefficace redoublèrent en effet pour atteindre leur maximum en 1912. Les enseignants étaient littéralement sommés d'appliquer le modèle scientifique. Le dollar dépensé devenant le critère éducatif premier<sup>6</sup>.

L'école est identifiée purement et simplement à une usine. En 1912, Munroe, homme influent dans les milieux industriels et éducatifs du Massachusetts, appelait de ses vœux la création de "educational engineers" pour étudier les élèves, matière première du business de l'éducation, construire les installations industrielles (*the plants*) adaptées, organiser la force de travail enseignante, planifier l'utilisation des moyens et méthodes d'instruction et de développement<sup>7</sup>. La métaphore est brutale et simpliste. Elle faisait pourtant alors l'objet d'un large consensus.

Bobbit, enseignant en "educational administration" à l'Université de Chicago, insiste sur les responsabilités des superintendants à l'égard des travailleurs ("workers") éducatifs et développe le concept de "standards"<sup>8</sup>. Comparant le système éducatif à une aciérie<sup>9</sup>, il raisonne par analogie et en déduit que, de même que les normes de production de celles-ci étaient déterminées par les utilisateurs finaux (en l'espèce les sociétés de chemin de fer), les spécifications éducatives devaient être fixées non par les éducateurs mais par la "communauté", par la pression publique. Le rôle des éducateurs étant de "déterminer non ce que les écoles devraient faire, mais plutôt comment elles pourraient accomplir ce qui leur était prescrit"<sup>10</sup>.

Cette approche déclencha un mouvement généralisé d'investigation, connu sous le nom de "School Surveys", analyses menées par des experts extérieurs (habituellement issus de l'enseignement supérieur), faisant directement rapport aux "schools boards" c'est à dire à la communauté. L'obsession est alors de voir

---

<sup>4</sup> cf. Callahan p. 44

<sup>5</sup> cf. Callahan p. 246.

<sup>6</sup> cf. Callahan p 67

<sup>7</sup> James Munroe, *New Demands in Education*, New York 1912, pp. 20-21, cité par Callahan p. 62

<sup>8</sup> *ibidem* p.80

<sup>9</sup> cité par Saettler 1990 p. 292. L'aciérie est alors le symbole de cette révolution industrielle.

<sup>10</sup> Callahan p.84

quel retour la communauté peut espérer de ses investissements dans les écoles et comment améliorer ce "retour sur investissement"<sup>11</sup>. Les résultats furent maigres cependant : trente ans plus tard, l'un des éducateurs qui exprimèrent leurs critiques, George Counts écrira " Jamais dans l'histoire de l'éducation, autant de papier n'avait été utilisé pour si peu d'objet"<sup>12</sup>.

## 2-2 des conséquences durables

Ce mouvement eut toutefois des conséquences durables. Cela est du naturellement à son importante longévité. Il ne faiblit qu'en raison de la convergence, d'une part des critiques de quelques éducateurs, d'autre part de la remise en cause fondamentale des valeurs liées au primat de l'économie libérale à l'occasion de la grande dépression de 1929. Mais il eut des implications à long terme.

En premier lieu, ce mouvement suscita la création de "efficiency bureaus" dans toutes les directions de l'éducation des villes, quelle que soit leur taille, à travers le pays. Ces bureaux, qui générèrent immédiatement l'apparition d'une armée "d'experts", encouragèrent à leur tour la systématisation des rapports annuels et des analyses budgétaires permettant de comparer les efficacités respectives des établissements scolaires avec des coûts "standards" préalablement établis. En pratique, ce mouvement mit l'accent quasi exclusivement sur la réduction des coûts et s'accompagna d'une part, d'une tentative d'instaurer des procédures pour mesurer les mérites des enseignants (le "rating") tout comme Taylor chronométrait l'ouvrier ; d'autre part de l'adoption progressive, mais durable, de tests standardisés (tels le College Entrance Examination Board<sup>13</sup>) pour évaluer les élèves.

A ce propos, Guy Berger a eu raison de souligner que, contrairement aux tests d'intelligence proposés par Binet et Simon en France en 1905, ce qu'inventent les Américains, ce sont de véritables standards de connaissances, relatifs à des niveaux de connaissance qu'il faut atteindre et que l'on "peut fixer comme des systèmes de référence et finalement comme des objectifs au processus éducatif lui-même" (cf. Berger 1982). Permettant tant à l'enseignant de savoir comment orienter son action qu'à l'élève d'évaluer son effort, qu'aux inspecteurs de vérifier que les enseignants réalisent les tâches qui leur incombent, qu'aux chercheurs de mieux cadrer leurs investigations, ce système permet en définitive à la société de réguler le fonctionnement de l'appareil éducatif. Ce faisant, il est le décalque parfait du système idéal de Taylor qui permet au patronat de fixer les objectifs, aux ouvriers de situer leur travail, aux contremaîtres de vérifier que les tâches sont bien effectuées et aux bureaux organisation et méthodes de réguler l'activité d'ensemble.

---

<sup>11</sup> Callahan p.113

<sup>12</sup> cité par Callahan p 177

<sup>13</sup> remplacés en 1947 par les fameux SAT : Scholastic Aptitude Tests, encore prédominants aujourd'hui.



Plus importantes encore, sans doute, furent les conséquences concernant l'administration de l'éducation. Cédant à la facilité de l'imitation, les responsables en vinrent bientôt à s'autoproclamer "school executive" ou "managers", ce qui n'est pas sans rappeler, en écho, quelques propos récents des discours hexagonaux sur le chef d'établissement "chef d'entreprise".

Ces chefs d'entreprise d'un nouveau genre mirent donc en œuvre, sans état d'âme, les méthodes drastiques de réduction des coûts inspirées de l'industrie. Ils le firent parfois jusqu'à la caricature, instaurant des systèmes complexes d'analyse du temps et des fournitures, transformant l'acte le plus simple (la demande de craies) en une formalité administrative de la plus haute complexité<sup>14</sup>, conférant ainsi aux "administratifs le pouvoir de décider si la demande de l'enseignant devait être prise en compte". Callahan souligne : "Le fait surprenant fut l'avidité avec laquelle des administrateurs adoptèrent et développèrent l'idée que les enseignants devaient être aux ordres des contribuables."<sup>15</sup>

Les critiques furent rares. Quelques enseignants engagés furent naturellement prompts à réagir. John Dewey fut l'un des seuls leaders à le faire, et encore tardivement quoique fermement, en mettant en cause le caractère "scientifique" de la référence à l'économie marchande, parlant même de mascarade<sup>16</sup>, ainsi qu'en s'inquiétant des conséquences de l'orientation des recherches dans une direction qu'il qualifiait de "futile".<sup>17</sup> S'il reconnaissait le bien fondé des tests d'évaluation pour aider à mieux comprendre les élèves, il désapprouvait nettement l'usage normalisateur qui en était fait.

Ce mouvement, qui accompagna la transition du système éducatif américain vers un enseignement de masse, eut des conséquences que Callahan qualifie de tragiques<sup>18</sup>, à la fois en termes de gâchis humain, de confusion des objectifs et de finalités éducatives. Cependant, il reflète fidèlement le système de valeur que résuma la maxime célèbre du président Coolidge "The business of America is business". Cette approche qui tend à apprécier en termes économiques les décisions relatives à l'éducation est, en tant que telle, partie intégrante de la culture américaine. Il n'est donc pas étonnant, malgré l'échec manifeste de cette première époque, de voir resurgir les mêmes préoccupations régulièrement, à différentes reprises.

### **2-3 des résurgences régulières**

De la même façon et dans des conditions économiques voisines, à la fin des années soixante, une nouvelle tentative, se fondant sur le modèle behavioriste alors triomphant, vit le jour pour chercher à appliquer à l'éducation les

---

<sup>14</sup> Callahan p. 173.

<sup>15</sup> Callahan p. 179

<sup>16</sup> cité par Callahan p. 125.

<sup>17</sup> cf. Dewey 1929 p 50.

<sup>18</sup> cf. Callahan p. 244.

méthodes du management scientifique, en appelant à la mise en œuvre de concepts tels que “educational engineering”, “accountability” ou “performance contracting”. A nouveau, on raisonnait de manière simpliste comme si la société était le consommateur des produits de l'école et les élèves, la matière première qu'il s'agissait de transformer en fonction des spécifications du consommateur.

Entre 1969 et 1972, durant la période dite “Performance Contracting”, le gouvernement fédéral et les autorités éducatives firent appel aux milieux industriels pour résoudre les problèmes de l'éducation. Des contrats de performance furent négociés entre le gouvernement et des entreprises privées pour développer des systèmes d'enseignement à même d'améliorer les résultats des élèves aux tests standardisés en lecture et en arithmétique. Toutefois, dès l'été 1972, ce programme était virtuellement arrêté, tant l'incapacité à atteindre les objectifs prévus était devenue patente.

Daniel Tanner portera à chaud un jugement dont la portée dépasse de très loin les circonstances qui l'ont justifié. “Ce qui reste un mystère, c'est la raison pour laquelle les éducateurs continuent de croire que l'entreprise commerciale peut tout faire mieux, y compris l'éducation. Tout aussi dérangent est le constat que si peu d'attention ait été donnée aux dangers qu'une telle conception représente pour une société libre.”<sup>19</sup>

A peu près à la même époque, en France, Lê Thành Khôi condensait cette approche dans une formule lapidaire qui met aussi clairement en évidence, en creux, une méfiance profonde à l'égard d'un corps enseignant dont le rôle est pourtant central dans la réussite ou l'échec des réformes. “C'est sur des résultats quantifiés, scientifiquement contrôlés, que doit se fonder une politique rationnelle de l'enseignement, et non sur de vagues «intuitions» ou des opinions subjectives d'éducateurs, si qualifiés soient-ils. Dans ce domaine le progrès se marquera par l'accroissement du champ de la science—qui est mesurable— aux dépens de l'«art»— qui n'est donné qu'à une minorité.” (cf. Lê Thành Khôi, 1967, p.11). Une voix de chercheur un peu oubliée et qui jusqu'à présent n'a eu qu'un écho limité en France, si l'on excepte quelques propos récents de nature politique.

Le même modèle simpliste d'une éducation réduite à l'instruction et dont l'efficacité peut être déterminée en termes d'objectifs comportementaux réapparaîtra à nouveau au début des années quatre-vingt dix avec certaines tentatives d'application à l'éducation du concept industriel de ré-ingénierie. Derrière une terminologie plus moderne, invoquant le contrôle qualité ou l'analyse coûts-avantages, on retrouve sans difficulté des conceptions et des attitudes similaires à celles du début du siècle, analysant le système éducatif en

---

<sup>19</sup>Daniel Tanner, *Performance Contracting : Contrivance of the Industrial-Governmental-Educational Complex*, *Intellect* 101(mars 1973), 361-365, cité par Saettler 1990 p. 293

termes de produit final. Cette approche de ré-ingénierie,<sup>20</sup> visant à améliorer l'efficacité du système en le réorganisant profondément en s'appuyant sur les nouvelles technologies, fut évoquée avec plus de vigueur encore au Québec vers 1995, à un moment où le système éducatif était mis en cause à la fois pour ses mauvais résultats aux tests et pour le nombre élevé de "décrocheurs" (encore appelés "drop out"), quittant l'école en cours de route, sans qualification.

On le voit bien, l'idée simple que l'efficacité de tel ou tel dispositif technique au service de l'éducation peut être mise en évidence par comparaison avec les méthodes traditionnelles ou mesurée par des tests normalisés, est une approche, qui sous couvert de bon sens pratique et sans que ceux qui l'évoquent en soient le plus souvent conscients, repose en fait sur des fondements idéologiques historiquement très marqués. D'une part, il s'agit d'une conception de la société directement héritée de la troisième phase de la révolution industrielle et que nul ne songerait plus à mettre à l'ordre du jour, dans les milieux entrepreneuriaux, à l'heure de la société de l'information. D'autre part, elle s'appuie de manière le plus souvent implicite sur un modèle pédagogique behavioriste dont on sait combien il apparaît dépassé.

Plus profondément, à travers cette collusion récurrente entre décideurs naïfs ou intéressés et industriels avides de conquérir un nouveau marché d'importance, se dessine également la recherche d'un modèle d'industrialisation de la formation.

Cet ancrage historique met en évidence un système de représentation du monde (cf. Moeglin 1998), et fausse par avance chez nombre d'acteurs et singulièrement chez les décideurs politiques la problématique de l'efficacité.

Ce qui apparaît remarquable dans ce mouvement né au début quatre-vingt-dix et qui se déploie fortement aux États-Unis actuellement, c'est la similarité des raisonnements, des objectifs et des propos avec les expériences antérieures que nous venons d'évoquer et dont l'analyse des développements passés a clairement montré les limites. Forme nouvelle mais dangereuse de l'amnésie traditionnelle du champ des technologies éducatives, qui autorise cycliquement toutes les illusions face à la dernière nouveauté technologique.

L'accent mis sur l'"achievement", la notion d'"accountability" et le désir de généralisation de tests standardisés sont au cœur du discours moderniste sur l'éducation. Larry Cuban, dans son dernier ouvrage, regrette que cette justification de l'éducation par des objectifs économiques associée au recours aux TICE ait balayé les objectifs civiques et moraux historiquement fondateurs de l'éducation américaine. Il voit dans la référence au modèle de management du secteur privé comme solution aux problèmes de l'école la fin du "common school", c'est à dire d'un équivalent du service public (cf. Cuban 2001).

---

<sup>20</sup> qui n'est, d'ailleurs, pas exclusive de l'invention de nouveaux dispositifs.

Le mouvement actuel en faveur de la gestion privée des établissements ayant des résultats scolaires insuffisants ou de la stimulation du système public par sa mise en concurrence avec des établissements dérogatoires (*Charter Schools*) ou privés (*Voucher*) illustrent cette tendance à l'imposition des valeurs et méthodes de l'entreprise libérale au système scolaire voire à sa privatisation. A titre d'illustration, on pourra se référer au projet de plan stratégique 2002-2007 pour l'éducation de l'administration Bush publié début février 2002.<sup>21</sup> Ces notions constituent l'ossature même du projet.

Certes, une telle approche apparaît peu crédible en France où un consensus fort existe en matière d'éducation. Qui songerait aujourd'hui en effet à conditionner les budgets de fonctionnement des écoles voire les primes des enseignants à la réussite de leurs élèves aux examens comme cela est le cas, de manière certes encore ponctuelle et locale mais pour combien de temps, aux Etats-Unis ? Pourtant, dès lors que l'on élargit la perspective au plan européen, une telle menace gagne en substance. Ce n'est pas évident si l'on s'en tient aux communiqués publiés à la suite des sommets des ministres de l'éducation, réaffirmant volontiers les valeurs humanistes et défendant les principes fondateurs des systèmes publics d'éducation. Mais si l'on veut bien considérer des manifestations à caractère plus technique comme l'initiative de mai 2000 sur le « E-learning, Designing Tomorrow Education » ou les thématiques retenues depuis des années pour nombre d'appels à projets de recherche européens dans le cadre des programmes relatifs à la société de l'information par exemple, force est de constater que le modèle d'inspiration anglo-saxonne d'éducation apparaît fortement dominant et que de telles préoccupations réformatrices sont constamment évoquées.

Des thèmes tels que la redéfinition nécessaire des objectifs éducatifs pour mieux répondre aux nouveaux besoins de l'économie, la nécessité de favoriser de nouveaux modes de pensée recherchant l'efficacité, le contrôle individuel croissant que l'apprenant doit avoir sur son apprentissage, les modifications souhaitables du rôle de l'enseignant... constituent en quelque sorte une nouvelle vulgate que l'on retrouve déclinée tout au long des appels à projets européens et des réponses qu'ils suscitent. Sans parler des rapports de l'OCDE qui s'inscrivent clairement dans une perspective mondialisée.

Une telle pression idéologique s'exerçant prioritairement dans le domaine de la recherche, même si elle reste confinée à certains cercles, a un effet induit certain et risque de n'être pas sans conséquence à terme. Cette approche mérite donc certainement d'être suivie et étudiée avec davantage d'attention qu'à l'heure actuelle.

Dans ces circonstances assez mouvantes, où de nombreuses tensions parfois contradictoires s'exercent, il serait hautement souhaitable d'être en mesure d'élaborer

---

<sup>21</sup> <http://www.ed.gov/pubs/stratplan2002-07/>

une vision cohérente des évolutions prévisibles, du moins à court terme. Quelles perspectives peut-on donc esquisser pour les acteurs du domaine des technologies éducatives confrontés d'une part à cette pression, latente en Europe, explicite aux États-Unis, et d'autre part, à celle découlant des promesses non tenues du déploiement généralisé des usages évoquées dans les constats liminaires et de la mise en cause potentielle de la poursuite de l'effort financier qui risque d'en découler ?

Il est certes toujours délicat de se livrer à de la prospective dans la mesure où celle-ci constitue d'expérience un exercice à haut risque. On quitte là le domaine de la connaissance scientifique découlant de l'observation et de l'analyse pour s'aventurer dans l'inconnu. Mais c'est bien aussi le rôle du chercheur que de tracer des perspectives et de tenter d'éclairer l'avenir. A ce stade, trois scénarios d'évolution apparaissent a priori envisageables dans le contexte actuel tant en France qu'en Amérique.

### 3 - Trois scénarios plausibles

**Scénario 1 :** celui du moratoire, déjà demandé par certains groupes aux USA (cf. Cordes et Miller mais aussi en partie Cuban 2001 qui lui trouve quelque logique), c'est à dire celui d'un retour en arrière au nom des apprentissages plus fondamentaux du fait du manque de résultats. C'est donc celui d'un constat de la faillite des TICE à jouer un rôle actif dans la transformation du système éducatif. Un scénario qui, en Amérique, s'appuie sur deux logiques : d'une part, les conséquences de la crise actuelle qui, réduisant les ressources publiques, conduit à de sévères coupes budgétaires dont les TICE sont les premières victimes ; d'autre part, un retour en force des tests et de l'accent mis sur la responsabilité (*accountability*) des divers acteurs. Ce n'est certainement pas l'effet du hasard si le plan stratégique américain pour 2002-2007 est très silencieux sur les TICE. Il faut cependant noter que le primat de l'idéologie libérale de l'entreprise constitue dans le même temps une certaine protection dans la mesure où le recours aux technologies d'information et de communication pour transformer le système éducatif s'inspire explicitement du modèle de l'entreprise.

**Scénario 2 :** c'est celui de l'évolution lente pour lequel les pratiques limitées d'aujourd'hui devraient, pour peu que l'effort d'équipement se maintienne, donner naissance dans la durée à des usages innovants, l'innovation découlant d'une sédimentation progressive de changements incrémentaux. Le sens général de ces innovations s'inscrit dans une perspective constructiviste qui fait l'objet d'un large consensus parmi les chercheurs (cf. Chaptal 2002). Il est en partie fondé sur un déterminisme technologique, mettant en exergue l'évolution même des technologies qui sont désormais malléables et flexibles, compatibles avec tous les styles pédagogiques, autorisant la progressivité des pratiques (cf. Becker 2000, Becker et Riel 2000, Chaptal 2002, Rein 2000).

Au total, ce scénario de l'évolution lente apparaît plausible. Sa force réside dans le fait qu'il s'appuie sur les pratiques modestes d'aujourd'hui reproduisant le cadre traditionnel et laisse l'enseignant maître du rythme et de l'étendue des évolutions. Mais il exige une grande constance dans les choix de la part des décideurs de tous ordres.<sup>22</sup> Sa lenteur intrinsèque l'expose au risque d'effet retour du scénario précédent si, rapidement, des indications probantes d'évolutions significatives ne viennent pas conforter sa crédibilité.

### **Scénario 3 :**

Ce scénario se fonde sur l'hypothèse que si l'usage des TICE en situation d'enseignement ne se développe pas, cela est principalement dû au fait qu'elles apparaissent comme un facteur de complexité supplémentaire, venant s'ajouter aux nombreuses contraintes pesant sur l'enseignant et au contexte de plus en plus difficile de l'exercice de son métier. Or l'enseignant, comme Cuban le relève, joue un rôle clé. Il exerce une autorité encore largement discrétionnaire dans sa classe et c'est lui le personnage clé (le « gatekeeper ») qui en définitive décide ou non d'intégrer ces technologies. Mais ce choix est un choix contraint, limité par l'histoire, le contexte, les dispositions réglementaires et les moyens mobilisables.

Ce scénario suppose qu'un effort porte sur la création des marges de liberté nécessaires pour l'enseignant, davantage que sur les questions d'équipement. Il s'agit de prendre en compte ce contexte contraint pour favoriser des changements de modèle éducatif, d'organisation et de pratiques que les TICE permettront, quasi dans un second temps, d'accélérer et de faciliter.

A ce stade, il apparaît difficile de privilégier l'un quelconque de ces scénarios. Certains signes (Cordes et Miller 2000, Oppenheimer 1997, projet de plan stratégique Bush 2002) peuvent suggérer qu'aux Etats-Unis le premier scénario s'est déjà engagé, s'accompagnant d'une sortie des TICE (voire même progressivement de l'éducation) des questions jugées prioritaires par la société américaine. En France, hormis quelques imprécateurs isolés plaidant pour un retour aux fondamentaux, le risque à court terme paraît plus limité. En tout état de cause, ce scénario du moratoire ne devrait être que temporaire car il paraît difficilement imaginable que le système éducatif puisse durablement se sanctuariser en restant à l'écart de technologies génériques affectant l'ensemble de l'activité de la société (cf. Chaptal 1999).

Dans cette mesure, le second scénario apparaît le plus probable, d'autant qu'il s'accommode d'une simple continuation de la situation actuelle. Il faut cependant s'attendre à une évolution qui ne sera ni linéaire ni sereine, ce

---

<sup>22</sup> peut-être est-il opportun de se rappeler que le rapport de Bertrand Schwartz à la CEE en 1980, *L'informatique et l'éducation*, estimait que l'intégration de l'informatique dans l'enseignement prendrait trente ans (cf.. Dimet 2001).

scénario pouvant d'ailleurs, au moins partiellement, se combiner au précédent.

Le troisième scénario. est d'une autre nature que les deux précédents et dépasse largement le problème des TICE. Il est à terme le plus porteur de changements, dans la mesure où il repose sur un relâchement de la tension entre usages prescrits et usages routiniers. Il est sans doute malheureusement le plus improbable tant il suppose un changement qualitatif d'attitude de la part des décideurs, fondé sur une prise de conscience forte qui devra nécessairement être suscitée, à la fois de la responsabilité fondamentale des enseignants et des contraintes qui s'exercent sur eux, afin de les aider et les accompagner dans leurs choix.

Face à ce paysage incertain et à ces trois pistes distinctes mais qui peuvent être amenées à se chevaucher voire à se combiner de diverses manières, il apparaît plus que jamais important que les recherches se renforcent significativement afin d'une part, d'éclairer les décideurs sur ces évolutions et d'autre part, de susciter un débat de fond qui semble d'autant plus nécessaire dans ces circonstances que très peu de perspectives sont offertes aux acteurs de terrain pour situer leurs actions dans des cadres de référence. A ce titre, l'analyse d'une possible extension du contexte idéologique américain décrit plus haut mérite une attention toute particulière.

Alain Chaptal

Alain Chaptal est ingénieur Télécom Paris et docteur de l'Université Paris X en sciences de l'information et de la communication. Il est actuellement chef de la mission veille technologique du CNDP. Il est également membre du Conseil International des Médias Éducatifs et participe aux travaux du SIF, séminaire industrialisation de la formation, de la SFSIC.

## Bibliographie

- BARON, G-L., BRUILLARD, E. (1996), *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*, Paris, PUF, 312 p.
- BECKER, H. J. (1999) «Internet Use by Teachers: Conditions of Professional Use and Teacher-Directed Student Use», *Teaching, Learning and Computing: 1998 National Survey*, Center for Research on Information Technology and Organizations, The University of California, Irvine, and the University of Minnesota téléchargeable (juillet 1999) <http://www.crito.uci.edu/TLC/findings/Internet-Use/startpage.htm>
- BECKER, H. J. (2000) «Findings from the Teaching, Learning and Computing Survey: Is Larry Cuban Right », *Teaching, Learning and Computing: 1998 National Survey*, Center for Research on Information Technology and Organizations, The University of California,

- Irvine, and the University of Minnesota téléchargeable (décembre 2000)  
<http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/ccsso.pdf>
- BECKER, H. J., RIEL, M. (2000) «Teacher Professional Engagement and Constructivist-Compatible Computer Use», Report #7, *Teaching, Learning and Computing: 1998 National Survey*, Center for Research on Information Technology and Organizations, The University of California, Irvine, and the University of Minnesota  
[http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/report\\_7/startpage.html](http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/report_7/startpage.html) (août 2001)  
 téléchargeable en pdf, 38 p.
- BÉRARD, JM., POUZARD, G., rapporteurs (1999), *Les technologies de l'information et de la communication, évaluation des dispositifs académiques, bilans disciplinaires, accompagnement de la mise en oeuvre des décisions ministérielles*, Paris, juillet 1999, ministère de l'Éducation nationale de la Recherche et de la Technologie, Inspection générale, rapport n°99-022, multigr. 88 p.
- BERGER, G. (1982), « Technologie et behaviorisme, une rencontre essentielle et malencontreuse », in *Actes du colloque : Les formes médiatisées de la communication éducative* (09-11.11.1982), École normale supérieure de Saint-Cloud, multigr., pp. 94-105.
- CALLAHAN, R. (1962) *Education and the Cult of Efficiency*, Chicago and London, The Chicago University Press, 274 p.
- CHAPTAL, A. (1999) *La question de l'efficacité des technologies d'information et de communication dans l'enseignement scolaire, Analyse critique et communicationnelle des modèles américain et français*. Thèse de doctorat de l'Université Paris X en Sciences de l'information et de la communication, 8 décembre 1999, multigr. 532 p.
- CHAPTAL, A. (2000), «L'investissement en vaut-il la peine ?» in *La revue de l'EPI* n°100, décembre 2000, pp. 53-61.
- CHAPTAL, A. (2001), « Les technologies éducatives américaines» in *Cahiers Pédagogiques* n° 392, *L'enseignement aux USA*, Mars 2001, pp. 48-51.
- CHAPTAL, A. (2002), «Le dilemme constructiviste ou la question du renouvellement des usages», étude réalisée dans le cadre du pôle "Usages" du PNER, Programme de Numérisation pour l'Enseignement et la Recherche, Fondation Maison des Sciences de l'Homme, Paris, publié en ligne, téléchargeable (Février 2002)  
[http://www.pner.org/html/activduprog/ZeEtudes/Etudes\\_Sommaire.asp?id=239](http://www.pner.org/html/activduprog/ZeEtudes/Etudes_Sommaire.asp?id=239)
- CHESNAIS, R. (1996), *Médias & politique, William Randolph Hearst à la conquête du pouvoir*, Paris, Dagorno, 548 p.
- CLARK, R. (1983) « Reconsidering Research on Learning from Media » in *Review of Educational Research*, Winter 1983, vol. 53 n° 4 pp. 445-459. téléchargeable (décembre 2000) avec le copyright <http://www.quasar.ualberta.ca/EDIT572/Nrefcla.html>
- CORDES, C et MILLER, E. (2000) *Fools Gold: A Critical Look at Children and Computers*, Alliance for Childhood, disponible en ligne septembre 2000  
[http://www.allianceforchildhood.net/projects/computers/computers\\_reports.htm](http://www.allianceforchildhood.net/projects/computers/computers_reports.htm) 99 p.
- CUBAN, L. (1986), *Teachers and Machines : the Classroom Use of Technology since 1920*, Teachers College, New York, Columbia University Press, 134 p.
- CUBAN, L. (1993), « Computers Meet Classroom : Classroom Wins, » *Teachers College Record*, vol. 95, number 2, winter 1993, New York, Columbia University Press, pp. 185-210. Publié en français en 1997, dans une version abrégée, sous le titre « Salle de classe contre ordinateur : vainqueur, la salle de classe » in *Recherche et Formation* N°26, *Les nouvelles technologies : permanence ou changement ?*, INRP, Paris, pp 11-29.
- CUBAN, L. (1999), « The Technology Puzzle, Why Is Greater Access Not Translating Into Better Classroom Use», *Education Week*, vol XVIII, Number 43, August 4, 1999, p. 68 et 47  
<http://www.edweek.org/ew/1999/43cuban.h18>
- CUBAN, L. (2000a), « So Much High Tech Money Invested, So Little Use and Changes in Practice: How Come? » paper for the Council of Chief State School Officers's State Educational Technology Leadership Conference 2000, téléchargeable (janvier 2001)  
<http://www.ccsso.org/techreport4.html>



- CUBAN, L. (2000b), « Is Spending Money on Technology Worth It? » *Education Week*, vol XIX, Number 24, February 23, 2000, p. 42, téléchargeable (janvier 2001), [http://www.edweek.org/ew/ew\\_printstory.cfm?slug=24cuban.h19](http://www.edweek.org/ew/ew_printstory.cfm?slug=24cuban.h19)
- CUBAN, L. (2001), *Oversold and Underused: Computers in Schools*, Harvard University Press
- DEWEY, J. (1970 [1929]) reprint of 1929 ed, Kappa Delta Pi Lecture, *The Sources of a Science of Education*, New York, Liveright, 77 p.
- DIMET, B. (2001), *Contribution à l'étude de l'informatique comme objet de formation à l'école obligatoire, Vers sa généralisation à l'école élémentaire et au collège ?*, Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation de l'Université Paris V René Descartes, multigr. 400 p. + 99 p. annexes + Cd-Rom.
- DO, C., ALLUIN, F. (2000), Ressources documentaires et pratiques pédagogiques, année civile 1999, Enquête MENRT, Direction de la Programmation et du Développement, Mission à l'évaluation, Paris, multigr. 86 p.
- DUHAMEL, G. (1930), *Scènes de la vie future*, Paris, Mercure de France, 218 p.
- ERTMER, P. (1999), « Addressing First-and Second- Order Barriers to Change: Strategies for Technology Integration » *Educational Technology Research and Development*, 47 (4): pp. 47-61.
- FULTON, K., TOMEY-PURTA, J. (2000), « How teachers' beliefs about teaching and learning are reflected in their use of technology: Case studies from urban middle schools » ICLT 2000, International Conference on Learning with Technology: Does Technology Make a Difference ?, Temple University, Philadelphia, Pennsylvania, March 8-10 2000, téléchargeable <http://L2L.org/iclt/2000/papers/126a.pdf> 11 p.
- KERREY, B., ISAKSON, J. (2000), *The Power of the Internet for Learning: Moving from Promise to Practice*, Report of the Web-based Education Commission to the President and the Congress of the United States, December 2000, téléchargeable <http://interact.hpcnet.org/webcommission/index.htm> (janvier 2001) 169p. pour la version pdf.
- LÊ THÀNH KHÔI (1967), *L'industrie de l'enseignement*, Paris, Éditions de Minuit, 420 p.
- LINARD, M. (1997) « Apprendre avec les technologies de l'information et de la communication, quels enjeux pour les formateurs ? » in *Les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Quels enjeux ? Quelles conséquences pour la formation des enseignants du second degré ?*, séminaire national des chefs de Mafpen, Paris, 14-15 mai 1997, Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, Direction des lycées et collèges, DLCE1, Paris, multigr. pp 25-33.
- MIELKE, K. (1968) « Questioning the questions of ETV research » in *Educational Broadcasting Review* n°2, pp. 6-15.
- MÉGLIN, P. (1998a), sous la dir. de. *L'industrialisation de la formation ; État de la question*, Paris, CNDP, 270 p.
- OPPENHEIMER, T. (1997) « The Computer Delusion » in *The Atlantic Monthly*; July 1997, Volume 280, No. 1; pp 45-62. <http://www.TheAtlantic.com/issues/97jul/computer.htm> (téléchargeable novembre 2001)
- POUZARD, G. (1997a), sous la dir. de, «Utilisation du multimédia dans les enseignements » in IGEN (1997), *Rapport de l'Inspection générale de l'Éducation nationale*, Paris, La Documentation Française, pp. 337-371. en ligne (novembre 1998) <http://www.acamiens.fr/college60/afrance%5Fmontataire/rapportpouzard2.html>
- POUZARD, G. (1997b), « Pourquoi l'école changera » in *La revue de l'EPI*, n°87, septembre 1997, Paris, pp 71-76. téléchargeable <http://www.fdn.fr/~epi/pedag/b87gp.htm>
- RAVITZ, J., WONG, Y. T., BECKER, H.J. (1999), «Report to Participants», *Teaching, Learning and Computing: 1998, A National Survey of Schools and Teachers*, téléchargeable (juin 1999) [http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/special\\_report/](http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/special_report/)
- REEVES, T. (1998), « Answering Critics of Media and Technology in Education » in *ED-MEDIA & ED-TELECOM 98 Proceedings*, Freiburg, June 20-25, 1998, pp 1127-1132 (pp 1181-1187 de la version CD-Rom).
- REIN, D. (2000) «What is Effective Integration of Technology, and Does it Make a Difference ?» ICLT 2000, International Conference on Learning with Technology: Does Technology

- Make a Difference ?, Temple University, Philadelphia, Pennsylvania, March 8-10 2000, <http://L2L.org/ict/2000/papers/181a.pdf>
- RILEY, R., HOLLEMAN III, F., ROBERTS, L. (2000), *e-Learning, putting a world-class education at the fingertips of all children*, *The National Educational Technology Plan*, U.S. Department of Education, December 2000, téléchargeable (janvier 2001) <http://www.ed.gov/Technology/elearning/index.html> 70 p. pour la version pdf.
- ROBERTS, L. (1999), «Technology in Education: Is the Investment Really Worth It ?» in *Microsoft Classroom teacher Network, Community Forum*, November 1999, service en ligne <http://www.microsoft.com/education/mctn/?ID=Invest>
- RUSSEL, T. (1997) *The 'No Significant Difference' Phenomenon* 4th edition, North Carolina State University, téléchargeable (décembre 1998) <http://tenb.mta.ca/phenom/> ou <http://www.oit.cmich.edu/phenom.htm>
- SAETTLER, P. (1990), *The Evolution of American Educational Technology*, Englewood (Colo.), Libraries Unlimited, 570 p.
- SANDHOLTZ, J ; RINGSTAFF, C ; DWYER, D (1997c), *La classe branchée, enseigner à l'ère des technologies*, Paris, CNDP, 210 p.
- Technology Counts'99, Building the Digital Curriculum, Education Week* , vol XIX, Number 4, September 23, 1999 <http://www.edweek.org/sreports/tc99/>