

# Quelques réflexions autour des phénomènes de scolarisation des technologies

Préprint de BARON Georges-Louis, BRUILLARD Éric (2004). Quelques réflexions autour des phénomènes de scolarisation des technologies. In Pochon Luc-Olivier et Maréchal Anne, *Entre technique et pédagogie. La création de contenus multimédia pour l'enseignement et la formation*, IRDP, Neuchâtel, p. 154-161.

## Document de travail

Il y a plusieurs années s'est tenue à Neuchâtel une rencontre ayant pour thème : « l'ordinateur à l'école, de l'introduction à l'intégration » (Pochon & Blanchet, 1997). Dix ans après, de nouvelles technologies se sont diffusées, la notion d'intégration s'est banalisée, vulgarisée et sans doute obscurcie. Nous pensons pour notre part qu'il est nécessaire de la mettre en question. Le présent texte vise à analyser sa genèse, ses limites et son devenir. Il propose de considérer trois processus pour penser la marche des différentes vagues de technologies, qui se succèdent et se concurrencent : invention ; innovation ; scolarisation.

## Genèse et limites de la notion d'intégration

### *Émergence de l'idée*

La notion d'intégration, en relation avec les technologies en éducation, est apparue en France dans les années quatre-vingt, c'est-à-dire lors de la sortie des premières phases d'expérimentation de l'informatique. On a alors constaté que le devenir d'actions situées sur le front courant de l'innovation était le plus souvent problématique. C'est, par ailleurs, le moment de la publication outre Atlantique des premiers travaux de Larry Cuban sur les vagues de technologies éducatives (1986), qui ont commencé à être vraiment diffusés dans notre pays qu'une dizaine d'années plus tard et qui ont eu le mérite de mettre l'accent sur la succession de phases différentes dans l'adoption des technologies,

Considérer une problématique d'intégration a permis d'attirer l'attention sur la nécessité d'étudier non plus seulement des circonstances expérimentales, mais aussi des situations de droit commun utilisant des dispositifs informatisés. Le programme du département TECNE<sup>1</sup> mentionne dès 1991 comme axe de recherche : « l'analyse des conditions d'intégration et de généralisation de l'informatique dans l'enseignement ». En 1992, le colloque « l'intégration de l'informatique dans l'enseignement et la formation des enseignants » (Baron & Baudé, 1992) s'est explicitement consacré à la question des relations (plus que des conséquences de l'intégration de l'informatique) avec la formation des enseignants. Dès lors, la recherche s'est intéressée aux processus de développement des technologies dans le système éducatif, aux obstacles qui le contrarient, aux facteurs qui l'influencent. Une telle entreprise a conduit à prendre de la distance à la fois par rapport à des instruments spécifiques et à des sujets apprenants (ou enseignés) singuliers et à considérer non seulement des acteurs (en particulier les enseignants et les prescripteurs intermédiaires) mais aussi des systèmes sociaux (disciplines, écoles, etc.). Dans ce sillage, des cadres de référence issus de la sociologie des organisations et de la sociologie de la traduction ont fait leur apparition.

---

<sup>1</sup> Technologies nouvelles et éducation, département de l'Institut National de Recherche Pédagogique.

## ***Limites de la notion***

Une recherche coopérative a été menée à l'INRP de septembre 1995 à juin 1998 sur cette question (L'intégration des TIC dans le système éducatif : instruments, acteurs, systèmes, code 40 121)<sup>2</sup>, en adoptant une approche systémique inspirée notamment de la sociologie des organisations et fondée sur des études de cas coordonnées.

Elle a permis de remarquer qu'un palier d'intégration était en passe d'être atteint, du moins dans certaines disciplines et à certains niveaux et en ce qui concerne la production et la présentation de documents assistées par ordinateur. Un certain nombre de facteurs favorisant l'émergence de compétences collectives liées aux technologies ont été identifiés : l'importance de l'engagement de prescripteurs intermédiaires, le rôle de la technostucture dans les établissements. Mais il a été en revanche difficile d'élaborer des modèles explicatifs satisfaisants.

En fait, il existe bien un processus de changement, initié par des volontés politiques, mis en œuvre par des praticiens et piloté par différents réseaux de prescription. Mais les questions se posent très différemment en fonction des disciplines concernées, des niveaux, des conditions locales... Nous avons alors décidé de regarder davantage en profondeur du côté de certains segments disciplinaires et d'actions concrètes menées par l'enseignant dans sa classe, ce qui nous a permis de documenter et de confirmer l'absence de passage direct entre pratique personnelle même à caractère professionnel et pratique devant ou avec les élèves.

En 1997, lors de la rencontre de Neuchâtel, Harrari distinguait trois approches différentes de l'intégration. D'abord une approche centrée sur l'établissement scolaire, avec des processus soigneusement décrits, notamment par Passey et Ridgway. Ensuite, une approche plutôt centrée sur les enseignants et leurs niveaux d'expertise, illustrée par des travaux de Newby et Lai, et de Somekh. Enfin, des approches qualifiées de plurielles (Depover et Strebelle ; Baron et Bruillard). Ainsi Depover et Strebelle décrivaient une modélisation systémique articulant trois phases (adoption, implantation, routinisation) au sein d'un processus d'innovation dans lequel ils pensaient nécessaire d'impliquer les acteurs dès le début. Il s'agissait alors de réfléchir à des mesures de soutien et d'accompagnement de ces derniers, le pendant en France étant le développement de l'ingénierie éducative (Chaptal, 2000).

D'autres modèles ont été publiés à l'étranger, concernant :

- soit les acteurs : l'opération « apple classroom of tomorrow » a ainsi conduit à distinguer plusieurs phases successives : l'entrée, l'adoption, l'adaptation, l'appropriation, et l'invention (Sandholtz, 1997),
- soit les institutions (Unesco, 2002), distingue ainsi en matière d'informatisation, plusieurs types d'approches successives pour les écoles : introduction, adaptation, infusion, transformations, les transitions entre ces phases pouvant ou non se produire, mais le sens général du mouvement étant fixé.

Dans un registre un peu différent mais néanmoins apparenté, des travaux américains comme ceux de (Lemke & Coughlin, 1998) ont fourni des instruments pour apprécier, de manière critériée, le progrès dans la poursuite d'un but déterminé : utiliser efficacement la technologie pour améliorer l'apprentissage des élèves.

---

<sup>2</sup> <http://www.inrp.fr/Tecne/Savoirplus/pdf/Syn40121.pdf>

## ***Vulgarisation***

Dans le même temps, la notion d'intégration a connu du succès et est devenue largement partagée, elle est entrée dans la zone grise des idées considérées comme allant de soi. D'abord par les autorités éducatives, qui déterminent des types d'objectifs à atteindre et souhaitent obtenir des éclairages sur les étapes à suivre. Par les innovateurs eux-mêmes, qui légitiment leur action souvent en décalage par rapport aux prescriptions existantes par cet idéal qu'ils réinterprètent. Elle a aussi été admise, sans doute à cause de son pouvoir simplificateur, par certains chercheurs s'intéressant à l'évaluation de dispositifs et d'environnements informatiques et cherchant de bonnes formes permettant de prédire ce qui est adapté ou non.

Ce succès a eu des effets pervers : s'il est possible de fixer un but a priori, la tentation est grande de considérer qu'il y aurait un cap à tenir et qu'il suffirait de conformer les pratiques à un cahier des charges (on est dans un paradigme de gestion institutionnelle de l'innovation) pour obtenir de bons résultats. Tout devient dans cette perspective affaire d'ingénierie, d'assistance, d'information et de formation et de transfert de « bonnes » pratiques. Les problèmes d'incertitudes liés à la gestion de phénomènes transitoires sont occultés.

De fait, si le système scolaire, tel que nous connaissons actuellement, ne parvient pas à « intégrer » les technologies ou tarde à y parvenir, les pessimistes ou les libéraux y voient un signe de son inadaptation et arrivent à la conclusion qu'il faut le changer. Les problèmes sont alors bien évidemment déplacés et plutôt cachés que vraiment résolus.

En somme, penser en termes d'intégration conduit à mettre au second plan la question des technologies elles-mêmes et postule en quelque sorte leur constance dans le cours de leur processus de diffusion.

Mais ce qui se banalise, ce qui donne naissance à des curricula non planifiés, n'est généralement pas ce qui avait été expérimenté au début et l'on assiste, lors des sorties de phases expérimentales à des réinterprétations des cadres initiaux de la recherche, à des traductions (au sens de la sociologie de la traduction), correspondant à des phénomènes de scolarisation (Felder, 1987, Maulini, 2002).

## **Des exemples de traduction / scolarisation**

### ***Calculatrices***

Les calculatrices ont fait l'objet de recherches dès leur apparition (IREM, 1972 ?). Il était pressenti que ces instruments permettraient de poser différemment des problèmes, de changer éventuellement le rapport des élèves au calcul. On pouvait alors envisager de les utiliser non pas seulement comme des outils de vérification mais aussi comme des assistants à l'appropriation de procédures de calcul. De manière similaire, les instruments de calcul formel présents sur le marché depuis une dizaine d'années offrent des possibilités considérables de renouvellement de l'apprentissage de l'algèbre au lycée. En revanche, ils posent des problèmes d'appropriation qui sont loin d'être simples, notamment parce qu'ils exigent le développement de schèmes d'usage qui ne font pas généralement pas partie de l'ensemble de ce qui est inculqué aux élèves. La scolarisation de ces instruments s'effectue de manière prudente et limitée ; toute une partie de leurs fonctionnalités, intéressantes et potentiellement dérangementes, restent invisibles aux élèves, du moins quand ils les utilisent en milieu scolaire

### ***Traduction et réinterprétation en sciences***

Le cas de l'ExAO est à maints égards exemplaires. À l'origine, le discours des chercheurs et des éducateurs s'est centré sur le constructivisme, sur les possibilités nouvelles offertes par une technologie apte à gérer les aspects « calculatoires » permettant de se concentrer sur des points de vue plus conceptuels et de mettre les élèves en situation de recherche. Ce discours se retrouve quasi à l'identique dans de nombreuses disciplines, subordonnant au conceptuel ce qui relève du technologique (c'est d'ailleurs le cas pour les calculatrices). On va gagner du temps ! On va développer des habiletés de niveau supérieur, déléguant aux machines les aspects inintéressants, répétitifs, etc.

La mise en pratique a donné des résultats mitigés. La thèse de Brigitte Vialle (2001) a montré que les élèves ont des difficultés d'éloignement par rapport aux phénomènes biologiques. Dans certains cas, ils peuvent avoir l'impression de se retrouver servants d'un système technique qui décide à chaque moment ce qui est possible voire ce qui est souhaité.

D'une certaine manière, il y a une sorte d'incorporation dans certains logiciels de pratiques d'enseignement traditionnelles, de planification des actions possibles en faisant l'économie de ce qui apparaît secondaire. Alors la technologie, ainsi bridée dans ce qu'elle est susceptible de donner à voir pour interpréter, fait écran. Il n'y a cependant pas de déterminisme, et Vialle suggère que les différents types d'instruments logiciels utilisés, selon qu'ils sont « ouverts » ou « fermés » n'ont pas les mêmes effets, de même que des conditions contextuelles liées à la marge de manœuvre disponible. Ainsi, ce qu'il est possible de faire en classe d'option spécialisée est assez différent de ce que permet une situation d'enseignement à des élèves moins motivés et disposant de moins de temps.

Ces conditions de contexte jouent évidemment un rôle capital et l'une des contraintes les plus fortes, on le sait, est liée au découplage entre l'enseignement et les formes d'évaluation. Par ailleurs, de nouveaux apprentissages (par exemple sur l'interprétation des courbes) se révèlent nécessaires pour aider les élèves à acquérir une certaine autonomie vis-à-vis des dispositifs qu'ils ont à piloter.

### ***Traitement de textes***

Le cas du traitement de texte mérite une considération particulière. Si sa pratique se répand, la maîtrise des aspects de structuration comme les styles, qui permettent de contrôler la forme, reste très faible. À cela, d'ailleurs, rien de vraiment étonnant : l'utilisation des fonctionnalités les plus puissantes du traitement de textes dépend de représentations du texte qui ne sont pas traditionnelles (comme un arbre en fait), de la prise de conscience qu'on peut distinguer entre contenu et forme, de l'attention portée à des objets qu'on ne conceptualise pas aisément, sans doute à cause de leur banalité (comme le caractère de tabulation, le paragraphe...) et à leurs attributs. La complexité des logiciels actuels, l'inflation de fonctions sophistiquées, le parti pris de leurs concepteurs d'assister les usagers et, bien souvent, de se substituer à eux, n'aide certes pas à leur appropriation créatrice. Il s'y ajoute le fait que les savoirs pratiques issus de l'édition, relatifs à la lisibilité du texte restent peu diffusés. Du coup, on observe l'importance de pratiques scolaires relativement rudimentaires, de simple saisie, de recomposition de documents à partir de morceaux issus d'autres sources... Aller plus loin nécessiterait des formations des usagers, sans doute un enseignement pratique auprès des élèves et, surtout, une mise à l'épreuve en classe d'idées nouvelles.

## **Intégration ou scolarisation ?**

La notion de scolarisation est polysémique ; elle réfère dans un premier sens à l'offre scolaire en direction des enfants (on parle ainsi de taux ou de formes de scolarisation et, plus récemment, de déscolarisation). Elle fait également référence au processus selon lequel l'enfant acquiert progressivement le statut et le « métier » d'élève (Perrenoud, 1994) et incorpore une forme de culture et d'habitus. Elle désigne également par extension le processus conduisant à acclimater à l'école, par des moyens didactiques au sein de disciplines scolaires incorporant un rapport au monde et aux œuvres, un savoir qui lui est extérieur ou à créer un savoir propre (Chervel, 1998). On sait aussi que, de manière paradoxale, les productions les plus proprement scolaires sont considérées plutôt négativement par une institution dont la raison d'être est justement de les produire et qui vise à concilier les opposés dans une tentative toujours inachevée de transcender les règles sans les transgresser (Bourdieu, 1989).

La scolarisation serait-elle donc un processus par lequel des activités jugées intéressantes et pleines de sens deviennent des routines perçues comme dépourvues de qualité éducative ? La réalité est plus complexe.

Il y a indéniablement un facteur de nouveauté dans les innovations éducatives, qui sont souvent entourées d'une aura de transgression acceptable voire souhaitable, de refus de vieilles valeurs. Pour autant, les situations d'innovations ne sont pas toujours porteuses de changement, ou du moins de changement radicaux. Récemment, J. Béziat a ainsi analysé dans sa thèse (2003) la tension entre innovateurs et réformateurs dans le domaine des TIC à l'école primaire.

Les processus de scolarisation, on l'a dit, sont spécifiquement à l'œuvre dans des cadres disciplinaires, constituants essentiels du système scolaire. S'agissant d'innovations technologiques, c'est la manière dont les enseignants de la discipline se les approprient qui va en grande partie déterminer le processus. Dans des cadres plus généraux, relatifs à l'acquisition de méthodologies de travail, de production, d'échange, la question se pose différemment. Mais dans tous les cas, l'enjeu est l'appropriation collective et la légitimation progressive de techniques nouvelles et, plus spécifiquement, de nouveaux instruments utilisés dans des activités finalisées.

Penser la scolarisation d'instruments pour l'école amène à penser les activités où ces derniers seront utilisés et à en imaginer des modifications allant dans le sens de leur pédagogisation (leur finalité d'usage change et ils deviennent instruments pédagogiques, permettant de comprendre certains processus par leur manipulation même ou par ce qu'ils donnent à voir).

Cela amène les premiers pionniers enseignants à de véritables inventions, qui ne peuvent à vrai dire n'être pilotées ni par des savoirs savants dont la connaissance permettrait de guider le processus, ni par l'imitation de pratiques de référence qui supposent une appropriation préalable des instruments, d'autant que la forme scolaire impose ses propres contraintes.

Comme on sait, seules certaines de ces inventions parviennent à se diffuser en dehors du cadre où elles ont été effectuées ; plus exactement, elles n'y réussissent, sous formes d'innovations, qu'en se transformant pour rester compatibles avec des cadres plus contraints et exigeants. Ce n'est que bien après que le caractère innovant disparaît ; on est alors face à des utilisations d'instrument maintenant acclimatés et légitimés.

Le déroulement du processus n'est pas planifié mais se transforme continûment en fonction de contingences diverses. Pour l'étudier, il est utile de s'interroger en termes de genèse instrumentale (Rabardel), décrivant les processus d'appropriation individuelle et collective des instruments dans le cadre d'activités finalisées, au plan d'un système organisé comme

l'école. On va retrouver ces doubles processus d'instrumentation et d'instrumentalisation : la *forme* scolaire transforme les technologies, qui sont transformées par elle. Si des principes d'économie et d'efficacité guident l'appropriation individuelle, des considérations de compatibilité et de légitimité interviennent dans le champ qui nous intéresse.

Pour la recherche, analyser ces phénomènes de scolarisation conduit à prendre en considération des formes scolaires et leur devenir dans un environnement qui change, sous les pressions simultanées de décentralisation et de globalisation, avec les enjeux associés de redéfinition de partenariats traditionnels, de mise en cause d'habitudes anciennes et de modes de faire durablement frappés d'incertitude (on pense en particulier à la possible conquête d'une part du temps élève par des sociétés spécialisées dans l'accompagnement en ligne du travail scolaire, qui passent marché moins avec des individus qu'avec des collectivités territoriales). Dans cette perspective, les approches de type comparatiste ont un rôle privilégié. Elles sont susceptibles de permettre de construire des cadres de problématisation adaptés à ce qui se joue actuellement non pas dans un pays donné mais dans une zone transnationale.

## Références

- BEZIAT, Jacques (2003). - Béziat, Jacques (2003). - Technologies informatiques à l'école primaire. De la modernité réformatrice à l'intégration pédagogique innovante. Contribution à l'étude des modes d'inflexion, de soutien, d'accompagnement de l'innovation. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation. – Université Paris V.
- BOURDIEU, Pierre (1989). – La noblesse d'Etat. Grandes écoles et esprit de corps. - Paris : éditions de minuit, 569 p.
- CHAPTAL Alain, et al. (2000). - L'ingénierie éducative. - Médialog ; n° 12. - pp. 16-19.
- CHERVEL, André (1998). - La culture scolaire : une approche historique. – Paris : Belin, 238 p.
- CUBAN Larry (1986). - Teachers and Machines. The Classroom use of Technology since 1920. - New York : Teachers college press. - 134 p.
- FELDER, Dominique (1987) La scolarisation de l'informatique à Genève, Genève, Service de la recherche sociologique, Cahier n° 22.
- HARRARI Michelle (1997). A propos de l'intégration de l'informatique et de ses instruments dans l'enseignement scolaire. In Pochon Luc-Olivier et Blanchet Alex (eds.). L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration, IRDP et LEP Loisirs et Pédagogie, p. 59-71.
- HAYMORE SANDHOLTZ Judith, RINGSTAFF Cathy, DWYER David C. (1997). - La classe branchée : enseigner à l'ère des technologies. - Paris : CNDP. - 210 p. - (Ingénierie éducative). - ISBN : 2-240-00496-7.
- IREM (1972). – Calculatrices... à trouver
- MAULINI, Olivier (2002). – La scolarisation des technologies. Questionnement didactique, questionnement pédagogique. - <http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/maulini/scolarisation-tic.html>.
- PERRENOUD, Philippe (1994). – Métier d'élève et sens du travail scolaire. – Paris : ESF, 207 p.
- POCHON Luc-Olivier, BLANCHET Alex (1997). - L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration. - Neuchâtel : IRDP ; Le Mont-sur-Lausanne : éditions LEP. - 123 p. - ISBN : 2-606-00550-3.

- RABARDEL, Pierre (1995). - Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains. - Paris : Armand Colin. - 239 p. - (Psychologie).
- UNESCO (2002). – Information and communication technology in education. A curriculum for schools and programme of teacher development. Paris : unesco, 152 p.  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>.
- VIALLE, Brigitte (2001). - L'Expérimentation assistée par ordinateur dans l'enseignement des sciences de la vie au lycée : Aide et obstacle à la rénovation de l'approche expérimentale. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, sous la direction de Georges-Louis BARON et Gabriel OLIVIER . Université de la Réunion , 9/07/2001 (directeur).