

TICE et formation. Quelques enseignements de l'expérience.

Daniel Peraya, TECFA, Université de Genève¹

Je me propose de répondre à certaines des questions qui me sont souvent posées et que soulèvent les TIC ou TICE, leur impact, leurs rapports, leurs effets sur l'enseignement et la formation. En guise d'introduction, je voudrais vous présenter en quelques mots l'unité à laquelle j'appartiens et dont l'expérience dans le domaine constitue la base de ce bref exposé. Ensuite je ferai quelques brèves remarques situant l'évolution des modèles de formation à distance et les raisons qui à mon sens ont contribué au développement des campus virtuels. C'est alors que j'aborderai le vif du sujet, en commentant, sur la base de notre expérience concrète mais aussi sur celle plus générale de l'histoire de l'introduction des technologies éducatives dans les systèmes éducatifs, quelques idées, quelques arguments que nous avons déjà tous entendus.

Ce texte n'est pas un texte original au sens où il reprend et assemble certains extraits de textes antérieurs consacrés à des thématiques proches de celles qui ont été traitées lors de la journée du 30 mars 2000. J'ai tenté de répondre au mieux à la demande qui m'était faite tout en tenant compte des diverses interventions de la journée.

J'ose espérer qu'il en va de textes comme de vins. Et l'on sait que certains vins d'assemblage sont néanmoins de fort bons vins.

INTRODUCTION

TECFA : quelques points de repère

TECFA² est l'unité des technologies éducatives de l'Université de Genève. Fondée il y a 10 ans dans le cadre d'un projet décanal d'innovation pédagogique, elle est rattachée à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. Unité de service commun, elle n'appartient donc à aucune de ces deux sections, mais a pour mission de développer une offre de formation qui leur est ouverte au niveau des 1^{er}, 2^e et 3^e cycles. TECFA a encore pour mandat de développer la recherche dans le domaine des technologies éducatives et de mener enfin une veille technologique. Nous fêtons avec une certaine fierté et un peu d'ironie en décembre dernier nos 10 d'existence sur le thème « Le Web a dix ans, nous aussi »...

Je citerai quelques repères afin de mieux situer notre action, notre développement et sans doute nos perspectives. TECFA naît en 1990 et rassemble d'une part des enseignants responsables de deux enseignements « classiques » – *L'informatique à l'école* et *L'audiovisuel pédagogique* – et d'autre part des chercheurs et informaticiens impliqués dans un projet d'IA financé par le FNRS. Dès ses premiers moments, TECFA développe une expertise dans le domaine de la formation à distance en Suisse, particulièrement avec le Département de l'Instruction Publique et l'Office Fédéral pour l'Éducation et pour la Science, mais aussi dans le cadre de projets européens notamment les programmes DELTA I et II, TEMPUS, LINGUA NET, HUMANITIES, SOCRATES, EUN SCHOOLNET, etc. En 1995, TECFA ouvre son diplôme de DES, STAF qui est le premier diplôme suisse entièrement organisé et conçu selon un mode hybride – dual ou mixte – avec le soutien d'un site Web devenu progressivement le campus virtuel TECFA. Il y a quatre ans, la section des sciences de l'éducation se voyait confier la formation des futur(e)s instituteurs/trices et TECFA leur formation aux technologies éducatives. Aujourd'hui tous les enseignements dispensés, quels qu'ils soient, sont organisés selon un mode mixte dans un environnement de travail Web. Enfin, l'unité a joué un rôle important dans la définition du projet d'appel d'offre pour le Campus Virtuel Suisse et a apporté un soutien méthodologique à cinq projets de mise à distance de cours au sein même de l'université de Genève.

¹ Email: daniel.peraya@tecfa.unige – <http://tecfa.unige.ch/tecfa/general/tecfa-people/peraya.html>

² Toutes les informations, les cours et les projets de recherche sont accessibles sur le WEB à partir du site de TECFA, <http://tecfa.unige.ch>.

Ces quelques lignes montrent que pour TECFA, il ne s'agit pas de développer des formations à distance *stricto sensu*. Notre unité ne se définit nullement comme une institution de formation à distance au sens où par exemple le CNED, la Télunq, les OU anglaise, hollandaise et allemande le sont. Ils s'agit pour nous de passer d'un système d'enseignement universitaire présentiel, face à face, classique et de l'infléchir vers un système bi-modal intégrant donc des séquences de formation à distance, du télé-tutorat, etc. L'ensemble du système repose sur un dispositif de formation et de communication médiatisées – un campus virtuel — utilisant exclusivement les technologies d'Internet et du Web ou toute autre qui soit compatible.

De la correspondance au campus virtuel³

La formation à distance est fille des cours par correspondance nés en Angleterre au siècle dernier sous l'action conjuguée de plusieurs innovations : le développement du timbre poste et d'un service postal fiable autant que régulier, la production d'un papier offrant un bon rapport prix/qualité. On rappellera cette définition proposée par F. Duchesnes⁴ de tout service de cours par correspondance : "*une imprimerie couplée à un bureau de poste*"⁵ et l'on sait en effet l'importance des fonctions logistiques dans ce type d'institution. Aujourd'hui grâce aux technologies de l'information et de la communication – sommairement dit le réseau, Internet et le Web –, le campus virtuel semble s'imposer comme le prototype de dispositif technologique, pédagogique et communicationnel de tout système de formation exclusivement ou partiellement à distance⁶.

L'IMPORTANCE DES DISPOSITIFS TECHNOLOGIQUES

La première observation portera sur la similitude entre ces deux étapes fondamentales pour le développement de la formation à distance. Au milieu du 19^{ème} siècle comme aujourd'hui, les vecteurs de communication connaissent une importante évolution, qu'il s'agisse des supports de stockage, des techniques de diffusion ou encore des supports de restitution⁷. La digitalisation de l'information et son stockage numérique, la télématique et les réseaux, enfin la restitution de l'information quelle qu'en soit la nature – texte, dessin, photo, cinéma, etc. – à partir d'un poste intégré, le PC multimédia⁸, jouent le même rôle que respectivement la poste et le livre.

³ Ce texte reprend une partie de notre introduction au rapport de tendance Peraya D., Piguët A., Joye F., *Rapport d'information sur les mondes éducatifs virtuels*, Genève/Berne, TECFA/OFFT, novembre 1999.

⁴ Inspecteur d'enseignement, Cours techniques et professionnels, Service de l'Enseignement à Distance de la Communauté française de Belgique.

⁵ Il y a dix ans encore, la visite des services techniques de la FernUniversität, de la Télé Université ou de toute autre grande institution de formation à distance aurait montré le bien-fondé de cette expression quelque peu lapidaire. Aujourd'hui les techniques informatiques d'impression et de gestion de la distribution permettent une gestion de flux réduisant en conséquence la diminution des stocks.

⁶ Par système partiellement à distance nous entendons une organisation mixte ou hybride proposant une alternance de séquences présentes et à distance. Le concept d'hybridation a été développé notamment par Valdes D. (1996), *Les processus d'apprentissage, Un accès au savoir dans la société de l'information, Actes des premiers entretiens internationaux sur l'enseignement à distance, 25,26,27 octobre 1995, CNED 15-24.*

⁷ Nous défendons l'idée qu'il est vain de parler globalement d'un média, par exemple la télévision, le Web. Du point de vue pédagogique, on a avantage à analyser les différents aspects du dispositif : les systèmes de représentation, les supports de stockage et de restitution, le canal de transmission, les pratiques de production et de réception, etc. afin de comprendre dans une perspective systémique l'effet de chacun de ces facteurs sur l'apprentissage. Voir à ce propos : a) Peraya D. (1999, à paraître), *Le cyberspace : un dispositif de communication et de formation médiatisées*. In S. Alava (Ed.) *Cyberspace et autoformation*, REF98, De Boeck et b) Peraya D. (1999), *Vers les campus virtuels. Principes et fondements techno-sémio-pragmatiques des dispositifs de formation virtuels*. In G. Jacquinet-Delaunay, Monnoyer L. (Eds), *Le dispositif. Entre usage et concept*, Hermès, 25, 1999.

⁸ D'aucuns défendent l'idée et le terme de poste *unimédia* puisque le micro-ordinateur intègre dans un seul objet technique la possibilité de restituer les différentes informations (texte, graphiques, photos,

Cette observation somme toute assez triviale met l'accent sur l'importance des dispositifs technologiques de médiatisation des contenus et de médiation des aspects relationnels des actes d'enseignement et d'apprentissage. Dans la mesure où la formation à distance est une formation délocalisée et désynchronisée – les acteurs ne doivent se trouver ni au même lieu ni au même moment –, il faut absolument recourir à des dispositifs de formation et de communication médiatisés. Ceux-ci, même les plus élémentaires, intègrent une importante dimension technologique et l'imprimé ne fait pas exception à cette règle.

L'histoire de la formation à distance pourrait donc être envisagée à partir de l'évolution des médias et des différents dispositifs qu'elle a utilisés. Dans cette perspective, Nipper⁹ a proposé trois grandes étapes, les trois repères chronologiques importants que nous rappelons brièvement :

1. L'imprimé qui marque le début de la formation à distance et constitue la base des cours par correspondance. L'imprimé est le principal vecteur d'enseignement et de tutorat. Historiquement, certains médias comme la radio ont été utilisés pour la diffusion d'informations et de matériaux pédagogiques mais à titre complémentaire et de façon non systématique¹⁰.
2. Dès les années 60, s'ouvre l'ère du multi-média – on notera l'orthographe volontairement en deux mots – caractérisée par un usage de différents médias (imprimé, radio, télévision, vidéo) complémentaires et coordonnés en vue d'un objectif pédagogique commun.
3. Dans les années 80, avec la naissance de la micro-informatique puis de la télématique, commence l'époque contemporaine, celle d'Internet, des hypermédias et du multimédia distribué.

Cette classification demande à être nuancée et complétée. La succession proposée n'a qu'une valeur indicative. On trouve en effet des systèmes de formation à distance qui se basent encore exclusivement sur l'imprimé et, ne l'oublions pas, ce média reste sans doute encore le plus usité au niveau mondial. Ensuite, on se doit de faire correspondre à chacune de ces étapes médiatiques les aspects pédagogiques complémentaires afin de spécifier le modèle archétypique, en tous cas dominant, de chacune de ces trois périodes, ce dont rend compte succinctement le tableau ci-dessous.

voix, musique, vidéo, etc.). Voir par exemple P. Lévy, *Cyberculture*, Odile Jacob, 1997, p. 73 et suivantes.

⁹ <http://www-icdl.open.ac.uk/mindweave/chap5.html>. Le texte est disponible en librairie: Third Generation Distance Learning and Computer Conferencing, in R. Mason, A. Kaye, *Mindweave*, Pergamon Press, 1989, 63-73.

¹⁰ Il n'y a pas si longtemps, la FernUniversität concevait l'utilisation des émissions vidéos de cette façon, comme un matériau de cours complémentaire mais accessoire. Le suivi du cours et l'apprentissage pouvaient être entièrement réalisés sans le recours à la vidéo d'accompagnement. Voir Peraya D. , Hässig C. (1993), *La production de matériel didactique à la FernUniversität et à l'Open Universiteit. Une description comparée*, Cahiers de la Section des Sciences de l'Education, 75, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education, Genève.

	Rôle des médias	Concept de FAD	Scénario pédagogique
Imprimé (milieu du 19 ^{ème})	Auxiliaire Support substitutif	Vaincre la distance géographique	Expositif, primat du discours verbal éventuellement illustré
Multi-média (dès '60)	Convergence et complémentarité Spécificité et efficacité propre de chaque média ¹¹	Evolution du concept de distance Vaincre les distance socio-économiques Enseignement de la 2 ^{nde} chance	Complémentarité des "ressources audio-visuelles" Modalités sensorielles, systèmes sémiocognitifs, modes de traitement distincts
Télématique, CMO ¹² (dès '80)	Dispositif Médiatisation des contenus Médiation de la relation	Formation à distance ouverte et flexible Système mixte, hybride	Environnement intégré de travail Téléprésence

Tableau 1 : Les étapes médiatiques de la formation à distance et leur modèle pédagogique respectif

LA COMPLEMENTARITE DES SYSTEMES DE FORMATION PRESENTIELLE ET A DISTANCE

Henri et Kaye¹³ ont signalé avec pertinence que de nombreux systèmes de formation présentent des phases d'activités en face à face, *in situ* et d'autres menées à distance. L'enseignement présentiel classique par exemple demande aux apprenants de travailler seuls chez eux à domicile et le terme anglais *homework* rend bien compte de cette situation. Mais l'intégration de ces deux systèmes de formation n'a jamais été aussi forte qu'aujourd'hui.

Nous pensons que l'évolution de trois facteurs a joué un rôle important dans l'hybridation des formes de formation et donc dans l'élaboration de la notion de campus virtuel :

1. celle des conceptions et des modèles pédagogiques tant en formation à distance qu'en formation présenteielle;
2. celle des dispositifs technologiques et des médias;
3. celle des technologies, Internet et le Web qui se sont imposés comme dispositif d'intégration et d'interopérabilité quasiment généralisées.

Tout d'abord, d'un point de vue strictement pédagogique, la recherche a montré l'importance de l'encadrement et du tutorat dans un système de formation à distance : plus le sentiment d'éloignement et d'isolement est grand plus l'apprenant doit être soutenu, entouré. Les conditions classiques d'organisation de la formation à distance provoquent chez l'apprenant l'impression subjective de solitude et la nécessité d'affronter sans aide chaque difficulté au moment où elle se présente. Et ce sont là des causes non négligeables de l'abandon des apprenants. La diminution du temps de réponse entre l'apprenant et son tuteur par exemple peut être déterminante dans ce contexte. Enfin, la nécessité toujours plus grande d'adapter les conditions de formation et l'organisation de celle-ci aux

¹¹ "To summarize, the symbol systems of media affect the acquisition of knowledge in a number of ways. First, they highlight different aspects of content. Second, they vary with respect to ease of recoding. Third, specific coding elements can save the learner from difficult mental elaborations by overtly supplanting or short-circuiting specific elaboration. Fourth, symbol systems differ with respect to how much processing they demand or allow. Fifth, symbol systems differ with respect to the kinds of mental processes they call on for recoding and elaboration. Thus, symbol systems partly determine who will acquire how much knowledge from what kinds of messages." G. Salomon (1977), <http://www.lincoln.ac.nz/educ/tip/57.htm>.

¹² Communication médiatisée par ordinateur, *Computer Mediated Communication*.

¹³ Henri F., Kaye A. (1985), *Le savoir à domicile*, Presses de l'Université du Québec, Télé-université, Québec, P. 10. Les auteurs se réfèrent à Cropley A.J., Khal T.N. (1983), Distance education and distance learning : some psychological considerations, *Distance Education*, 4,1, p. 38.

contextes professionnel, personnel et familial des apprenants impose plus de flexibilité et d'ouverture dans l'accès aux formations et dans leur gestion. La formation à distance prend donc progressivement conscience de l'importance de la coprésence des acteurs de la formation mais en même temps de la nécessité de plus de flexibilité, de décentralisation, de liberté des points de vue organisationnel et pédagogique. Pour répondre à ces demandes de flexibilité et de téléprésence, les développements technologiques offrent de fait un énorme potentiel dont les campus virtuels apparaissent comme un modèle privilégié.

D'un autre côté, l'utilisation des médias dans la formation présentielle classique a fortement évolué. L'introduction de l'informatique scolaire et l'usage des logiciels éducatifs, puis enfin de la télématique, d'Internet et du Web ont progressivement systématisé les pratiques d'autoformation et du travail à distance dans l'enseignement présentiel. Certes, dans les conditions de celui-ci, il arrivait à l'enseignant d'utiliser des ressources pédagogiques médiatisées – transparents, schémas, émissions vidéos, etc. – comme il pouvait arriver aux étudiants de résoudre certaines tâches seuls ou en groupe. Mais l'introduction de la micro-informatique a changé résolument la donne. Tout d'abord les logiciels ont conduit à rendre autonome l'activité de l'élève, d'un petit groupe d'élèves, le processus d'enseignement/apprentissage se voyant pris en charge par un dispositif médiatisé. Les conditions de la formation à distance s'enclavaient dans un système présentiel. Après ce furent la correspondance scolaire grâce à la télématique – le vidéotexte dans un premier temps puis l'*email* –, la recherche de documents et de matériaux scolaires via le Web, la publication électronique et les sites Web d'écoles, enfin les activités pédagogiques et les nombreux projets entre des écoles distantes, coordonnés grâce au réseau¹⁴. Le travail en réseau et la téléprésence se sont donc mis à côtoyer l'enseignement présentiel dans sa propre structure, dans sa propre culture.

Nous essayons de montrer d'abord la convergence progressive et la rencontre d'une pédagogie de la formation à distance et de celle de la formation présentielle à partir de l'adoption de technologies identiques, Internet et le Web. Le campus s'appuie sur une technologie qui possède les caractéristiques nécessaires et suffisantes à sa généralisation (intégration des fonctions et des outils, compatibilité, langages et protocoles communs, etc.) et qui de fait se généralise. Aussi le campus est-il en passe de devenir le dispositif archétypique des différents systèmes de formation à distance et partiellement à distance.

L'historique du projet de Campus Virtuel Suisse (CVS) s'est fait concrètement l'écho de cette évolution. Le projet est né d'une lente prise de conscience de l'importance pour la Suisse de coordonner les efforts, les projets et les moyens destinés à la formation à distance. Sans vouloir en retracer ici dans le détail la chronologie¹⁵, nous mentionnerons le fait que la commission d'experts de la CUS appelée « Formation à distance » a changé de dénomination, à l'occasion de son second mandat, pour adopter celle de "FU-NT", c'est-à-dire "Formation universitaire et nouvelles technologies". La prise de conscience de l'émergence de l'hybridation des systèmes de formation grâce aux technologies est à la base de ce changement de label qui officialise en fait un changement d'orientation. C'est cette dernière commission qui a donné naissance au projet de Campus Virtuel Suisse dont on sait qu'il n'est plus spécifiquement un projet de formation exclusivement à distance.

QUELQUES IDEES REÇUES ET CE QUE L'ON PEUT EN PENSER

Les textes et les rapports officiels y compris ceux de l'Union européenne, les directives nationales, la littérature de vulgarisation et même certains comptes rendus de recherches affirment, souvent sans nuance, que les TICS sont les nouveaux médias et qu'elles favorisent l'innovation pédagogique, l'autoformation et l'autonomie, la collaboration et l'interaction, les compétences métacognitives, la flexibilité et l'ouverture, etc. Chacune de ces thématiques mériterait une longue analyse et de longs

¹⁴ La liste est longue. Il suffit pour s'en convaincre de consulter les serveurs des DIP en Suisse. On consultera aussi le serveur du CTIE-SFIB (<http://www.educa.ch>). Pour Genève plus particulièrement, « Petit Bazar » qui peut donner une idée des projets en cours. Enfin, les projets internationaux et européens (par exemple, <http://www.eun.org>) ou bilatéraux (comme le projet franco-canadien, Calliopée, <http://ambafrance.org/CALLIOPEE2/>) ne manquent pas.

¹⁵ Le lecteur pourra consulter Peraya D., Levrat B. (1999), The Swiss Virtual Campus. In *Educational Media International*, 3 (2), 98-109. Il s'agit de la version anglaise d'une communication faite au Colloque IN TELE (Université Louis Pasteur, Strasbourg, septembre 1998) in Marquet P., Matey S., Nissen E. (Eds) (1999), *Internet-based teaching and learning (In Tele) 98*, Berne, Peter Lang, 71-78.

développements. J'irai ici à l'essentiel sans prétendre à l'exhaustivité. De nombreux aspects pourraient être traités qui ne le sont pas dans le cadre cette présentation.

Nouvelle technologie, nouveau média

MAIS QU'EST-CE QU'UN MEDIA ?

Il règne souvent la plus grande confusion autour des termes et des concepts de « média » et de « médias éducatifs ». Quand on interroge les étudiants en sciences de l'éducation ou en technologies éducatives, les pédagogues et les spécialistes ou encore les praticiens, on obtient en général des réponses centrées sur les moyens techniques, la transmission d'informations, les moyens de communication de masse. Ces définitions ne dépassent pas le niveau de l'empirie, de la description des objets techniques et de leur caractéristiques¹⁶. Et lorsqu'elles se font plus précises, voire plus théoriques, elles apparaissent tout à la fois partielles et particulières au point de ne pouvoir rendre compte de l'ensemble des dispositifs médiatiques existants. Les définitions reprennent dans ce cas quelques termes issus du paradigme structuraliste qui a été celui des sciences de la communication des années '70 : code, émetteur, récepteur, multimodalité et/ou multisensorialité de l'information, etc.

Il est donc rare de trouver une définition qui puisse rendre compte exhaustivement de ces différents aspects et qui soit en même temps suffisamment générale pour convenir à tous les médias, à tous les dispositifs technologiques de communication. Il en est une cependant qui répond à nos exigences méthodologiques. Nous la devons au théoricien des médias J. A. Anderson¹⁷ : « Un média est une activité humaine distincte qui organise la réalité en textes lisibles en vue de l'action. ».

Cette définition apparaît en effet comme une définition générique et indépendante des objets empiriques. Aussi peut-elle prétendre les constituer en objets théoriques. Elle propose donc un changement de point de vue fondamental sur les médias. L'auteur considère tout d'abord les médias comme une activité humaine bien qu'ils soient du domaine de la technologie : il rétablit donc la primauté de l'humain sur la technique. En outre, cette définition rappelle que toute activité humaine exige un processus d'interactions sociales pour se construire, pour se réaliser. Anderson s'inscrit donc dans une théorie de l'action (au sens large) et prend en compte l'intentionnalité qui préside à toute communication. En conséquence, il reconnaît l'importance du lien social créé par la pratique médiatique entre les interlocuteurs, et ce même dans des formes de communication où émetteur et récepteur sont délocalisés (dans le temps et dans l'espace), où la dimension bidirectionnelle du processus communicationnel est réduite par le dispositif technique.

Suivant ce point de vue que bien évidemment j'adopte, je soutiendrai volontiers qu'un film 35 mm rangé sur les rayons d'une étagère dans une cinémathèque, qu'un CD-Rom socio-éducatif dans sa boîte de protection en plastic, constituent une quantité d'informations sur un support de stockage. Si ces objets possèdent bien un potentiel médiatique, ce dernier ne se réalise que lors d'une activité sociotechnique impliquant une instance réceptrice, un public réel¹⁸ et des pratiques de réception : la projection pour le film ou l'utilisation/consultation sur ordinateur pour le CD-Rom. Aller au cinéma, s'immerger dans une salle obscure¹⁹ est aussi une activité sociale, un loisir, une façon d'affirmer son statut social, la réalisation d'un désir d'images (juste le plaisir de « se faire une toile »), etc.

¹⁶ On se souviendra par exemple de la classification de Bretz qui se fondait sur de tels critères (Bretz, *A Taxonomy of Communication Media*, Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, New Jersey, 1972).

¹⁷ J.A. Anderson, Examen de quelques concepts éclairant la position de l'éducateur aux médias. In J.P. Golay (Ed.), *Rencontre de la recherche et de l'éducation*, Actes du Symposium, Lausanne, 27 au 30 juin 1988, 1988, 11-23.

¹⁸ Dans une perspective fort semblable, Charaudeau distingue cible (la représentation anticipée du public) et public réel.

¹⁹ "Ainsi ce n'est pas la distinction entre image fixe et image animée qui fonde l'opposition entre la photographie et le cinéma, mais l'invention d'un dispositif, la salle obscure." S. Tisseron, *Le bonheur dans l'image*, Synthélabo, 1996, p. 59.

LA TECHNOLOGIE N'EST PAS QU'UN OUTIL TECHNIQUE, C'EST UNE TECHNOLOGIE INTELLECTUELLE

Affirmer que tout média organise la réalité en « textes », c'est insister sur le fait que tout média constitue la réalité en discours. Autrement dit, il en constitue une représentation ou mieux une des représentations possibles. Les technologies de la communication ne sont donc pas seulement des objets techniques. Elles sont aussi des systèmes de représentation et de traitement de l'information²⁰. Pour cette raison, ces systèmes contribuent à déterminer le mode de perception et d'intellection par quoi nous connaissons les objets : ils sont l'instrument de médiation et d'interaction entre notre univers et nous-mêmes et nous permettent de penser le monde comme notre rapport au monde.

Mais c'est affirmer encore qu'en tant que système de représentation, tout média est un outil cognitif, une technologie intellectuelle : « *Quelque chose qui organise la réalité et fournit un instrument de pensée* » c'est-à-dire comme un cadre sémiocognitif sur lequel, dit Anderson, « le lecteur peut opérer »²¹. Dans le domaine scientifique, les différents systèmes de représentation sont indispensables au développement de l'activité et des connaissances scientifiques elles-mêmes. En effet la possibilité d'effectuer des traitements sur ces objets dépend du système de représentations utilisé. On se souviendra enfin que pour le psychologue soviétique Vygotsky, les outils cognitifs ne sont pas nécessairement des objets matériels ou techniques : ils peuvent être de nature symbolique comme le langage, l'outil cognitif par excellence²².

Cette double approche du concept de média – l'interaction sociale au sens large et les technologies intellectuelles – m'a amené progressivement à définir le concept de dispositif : « un dispositif est une instance, un lieu social d'interaction et de coopération possédant ses intentions, son fonctionnement matériel et symbolique enfin, ses modes d'interactions propres. L'économie d'un dispositif – son fonctionnement – déterminée par les intentions s'appuie sur l'organisation structurée de moyens matériels, technologiques, symboliques et relationnels qui modélisent, à partir de leurs caractéristiques propres, les comportements et les conduites sociales (affectives et relationnelles), cognitives, communicatives des sujets »²³.

Le concept émergent de dispositif, et donc de dispositif de communication et de formation médiatisées, permet un changement de paradigme important. Cette approche de type systémique met en évidence les rapports entre les univers cognitif, sémiotique, relationnel et technologique comme le montre la Figure 1 ci-dessous.

²⁰ Nous avons longuement développé ce concept sous la dénomination de "dispositifs techno-sémiopragmatiques". Voir notamment Peraya D. (1998), Théories de la communication et technologies de l'information et de la communication. Un apport réciproque, *Revue européenne des sciences sociales*, XXXVI, 111, 171-188.

²¹ J.A. Anderson, op. cit., p. 11

²² Pour l'historique de ce courant de pensée, on relira par exemple : E. Cassirer, *La philosophie des formes symboliques*, Tomes 1 et 2, Paris, Minuit, 1972. A. Leroy Gourhan, *Le geste et la parole*, Paris, Albin, 1964. J. Goody, *La raison graphique*, Paris, Minuit, 1978. G. Netchine-Grynberg, S. Netchine, *Formation de structures sémiotiques graphiques par le jeune enfant ; mise en page, mise en texte*, I et II, réunion du Groupe Théta, Cluny 9-11 septembre 1991, non publié. Et plus proches de nous, les travaux de P. Lévy et de R. Duval.

²³ Peraya D. (1999), *Vers les campus virtuels*, op.cit.

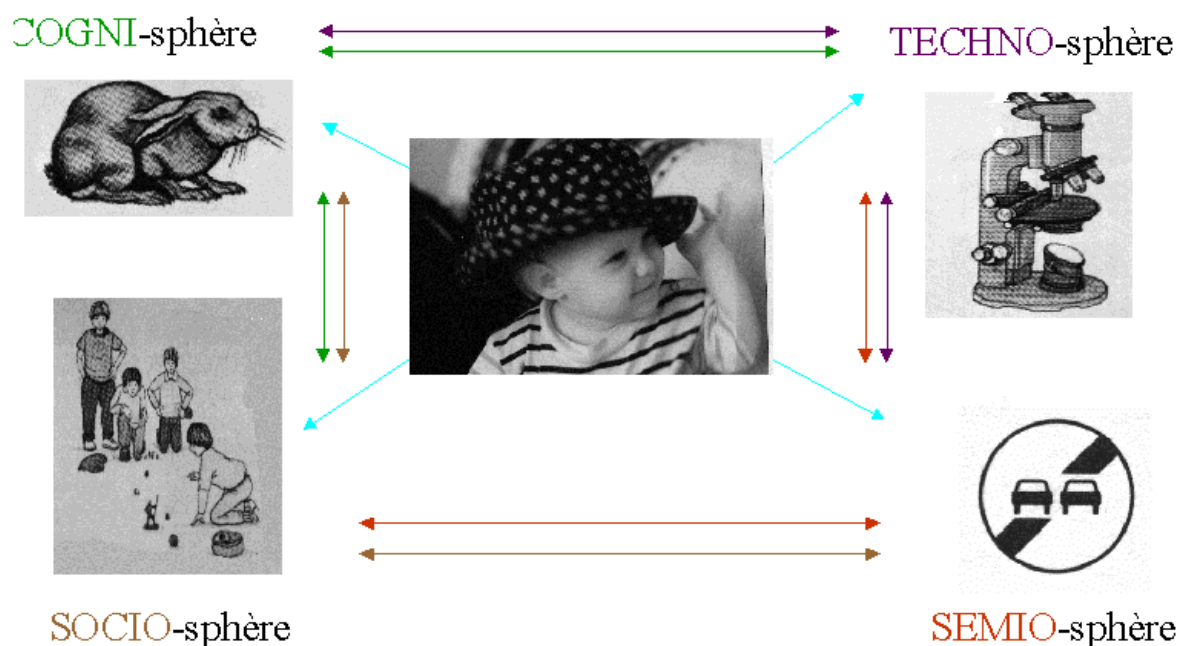


Figure 1 : Les différentes médiations des dispositifs médiatiques

La technologie apporte-t-elle l'innovation pédagogique ?

FAIRE DU VIEUX AVEC DU NEUF : REPRODUIRE

Certains estiment qu'il faut près de trente ans, soit une génération, pour qu'une innovation pédagogique s'intègre réellement au système éducatif. Il faut donc attendre que les enfants nés avec cette innovation deviennent à leur tour enseignants. On connaît aussi le mode de pénétration d'une innovation, par vagues d'implication successives²⁴ : 2.5 % d'innovateurs, 13.5 % d'adaptateurs précoces, une majorité précoce et une majorité tardive (34 % chacune) et finalement 16% de retardataires. Autrement dit, le rythme de pénétration des innovations est bien plus lent que celui du développement technologique lui-même. L'habitude, le poids des routines et des procédures automatisées, la nécessité de parer au plus pressé, le manque de formation, une gestion de l'enseignement à court terme – d'heure de cours en heure de cours –, la rigidité de l'organisation scolaire, etc. sont autant de facteurs qui renforcent chez les enseignants la tentation de reproduire dans des formats nouveaux des scénarios pédagogiques traditionnels.

Le rétroprojecteur est devenu la technologie de base de toute pédagogie expositive et frontale, son usage s'étant par ailleurs réduit le plus souvent à la présentation successive des fiches dont le rôle mnémotechnique concerne, on le sait, en premier lieu l'enseignant. Pourtant, au départ les formes d'utilisation d'un rétroprojecteur et des transparents étaient plus nombreuses, plus riches aussi : techniques de superposition et de construction progressive, présentation de modèles animés, scénario inductif de découverte, etc. Aujourd'hui, les logiciels de présentation tels que Power Point ajoutent un effet cosmétique et jouent sur l'effet de halo de la technologie, mais dans bien des cas ne font guère plus.

Un autre exemple est celui du cours filmé. Les moyens de télécommunication permettent aujourd'hui d'étendre la zone de réception et le public d'un enseignant. Les institutions de formation à distance et les télévisions éducatives, s'appuyant souvent sur les satellites géostationnaires de télécommunication, ont compris les enjeux de cette présence à distance sur les écrans des prospectus et des apprenants. L'utilité d'un cours filmé, de l'enregistrement brut du cours de l'enseignant, a été souvent contestée et pourtant les différentes expériences des satellites éducatifs européens, Olympus par exemple, ont redécouvert cette pratique et l'ont promue. Aujourd'hui la vidéo en temps réel repose la même question, celle de la scénarisation, de la mise en images, afin de restituer à un tel cours ses dimensions communicatives fondamentales: la médiatisation des contenus et la médiation de la

²⁴ Rogers E.M. (1988), *Diffusion of innovations*, New York, Free Press.

relation pédagogique²⁵. Le choix méthodologique et théorique se pose bien évidemment entre une « pédagogie du tuyau » et une pédagogie qui reconnaît au média le pouvoir d'apprendre. Dans le premier cas, le média est transparent, non contraignant, il est un simple canal permettant d'atteindre un public plus large, dans de meilleures conditions de transmission et de réception. Seule donc compte la qualité des contenus, considérés comme des invariants, insensibles aux formes de leur médiatisation. Dans cette optique défendue par exemple par Clark, il ne peut y avoir d'ailleurs à proprement parler de processus de médiatisation. Dans le second cas, le média est considéré comme un système de représentation à base technologique, comme un dispositif techno-sémiopragmatique, comme un outil cognitif ou encore une technologie intellectuelle. Le média, s'il contribue donc au processus de connaissance, développe de plus des compétences et des aptitudes cognitives propres comme l'a montré tout un courant de recherche dont les travaux de Olson, Brunner et Salomon²⁶ constituent un point de départ significatif.

Prenons un autre exemple. Aujourd'hui des dispositifs techniques permettent de suivre un cours frontal, une conférence à distance à travers Internet et un simple fureteur standard tel que Netscape. Le service multimédia de l'Université de Genève par exemple a développé un outil interactif de diffusion de cours et de conférences. L'outil permet principalement la diffusion d'un cours, où l'on peut voir l'enseignant et des documents pédagogiques. La transmission du son comprimé en temps réel au format Real Audio est assurée par un serveur Real Audio de l'université. L'utilisateur, quant à lui, doit disposer du *Plug in Real Audio* téléchargeable sans frais une fois pour toutes. Les images de l'enseignant sont produites par les caméras de surveillance des salles ou par une caméra spécialement installée pour la circonstance. Les documents pédagogiques se présentent sous la forme d'un diaporama de type Power Point, disponible en format HTML. Enfin, les étudiants ont accès à une fenêtre d'édition de texte qui leur permet de poser directement leurs questions à l'enseignant. Celui-ci peut répondre oralement en direct ou, s'il le désire, après avoir regroupé par thèmes les questions posées.

L'outil séduit certes par sa facilité d'utilisation, son faible coût et son efficacité. Si le scénario permet une certaine interaction verticale entre l'enseignant et les étudiants – ce qui constitue une valeur ajoutée incontestable par rapport à la simple diffusion de type *broadcast* –, il reproduit néanmoins une pédagogie magistrale classique. Si le dispositif semble connaître un certain succès auprès des enseignants c'est très vraisemblablement pour cette raison : il développe dans une technologie nouvelle un scénario classique que l'enseignant maîtrise. En 1981, dans le numéro 33 de la revue *Communication* « Apprendre des médias », Geneviève Jacquinet lançait dans les années un appel aux inventeurs... Son cri d'alarme plus que jamais mériterait d'être entendu.

.... OU INNOVER : UN EXEMPLE PARMI D'AUTRES, L'ICONOMETRE

On peut imaginer bien sûr d'autres scénarios. Notre campus – j'y puise quelques exemples parce que je les connais bien et non parce qu'il s'agit des seuls cas intéressants ... – constitue un outil d'apprentissage intégré : il offre un certain nombre de dimensions générales – information, gestion, communication, apprentissage, collaboration – et les outils correspondants. Du point de vue de l'apprentissage, nous croyons peu en l'efficacité de l'exposition des contenus. Nous privilégions des activités que l'apprenant réalise soit en dehors du réseau mais gérées à travers celui-ci ou alors à des activités directement réalisées et gérées en temps réel, dynamiquement à travers le réseau et le campus. Il s'agit souvent d'un scénario qui permet de l'apprentissage de contenus à partir d'un scénario privilégiant l'induction ou la simulation. Je ne prendrais qu'un exemple, celui de l'icône

²⁵ Peraya D., Dunand P. (1995), Rapport final du Projet HUMANITIES, Projet de mobilité virtuelle européen, TECFA/OFES/ Groupe COIMBRA, Berne, Genève, mars. Voir aussi : Glikman V. (1997), Nouvelles tendances de la formation à distance : essai de typologie des logiques de l'offre. In E. Boxus, V. Jans, J.L. Gilles, D. Leclercq (Eds), *Stratégies et médias pédagogiques pour l'apprentissage et l'évaluation dans l'enseignement supérieur*, Actes du 15ème Colloque AIPU, Liège, Université de Liège, 125-132.

²⁶ Olson D.R. (1974), *Towards a theory of instructional means*, Communication au Congrès de l'American Educational research Association, Chicago; Olson D.R. et Brunner (1974), *learning through experience and learning through media*, *Media and symbols: The forms of expressions. Communication and education*, The 73rd NSSE Yearbook, Chicago, presses de l'université de Chicago; Salomon G (1979), *Interaction of media, Cognition and learning*, San Fransisco, Jossey Bass.

que j'utilise dans un enseignement consacré à la sémiotique visuelle et la visualisation de l'information fonctionnelle.

Sur un plan technique, l'iconomètre est un outil réseau qui repose sur une articulation entre le langage PHP et une base de données MySQL. A partir des requêtes adressées à la base de données, PHP « sert » des pages WEB contextualisées en fonction des paramètres de l'utilisateur, du mode d'utilisation – saisie des hypothèses ou consultation des résultats. Enfin, les pages sont modifiées en temps réel au fur et à mesure des modifications introduites par l'utilisateur.

Saisie des hypothèses

Après s'être connecté au Campus Virtuel de TECFA, avoir atteint l'atelier d'iconométrie et choisi la banque d'images adéquates, l'usager se voit proposer une série d'images (voir Figure 2, ci-dessous). Pour chaque image, il doit rentrer une ou plusieurs hypothèses, sous la forme d'un nom, et le degré de croyance qu'il y rattache. Il a la possibilité de donner plusieurs hypothèses, pour autant que le degré de croyance total ne dépasse pas les 100% : il peut aussi les modifier.

Figure 2 : Saisie des hypothèses

Consultation des résultats

La deuxième partie de l'iconomètre (voir Figure 3) affiche, sur la base de informations enregistrées dans la base de données, la totalité des images avec, pour chacune, l'hypothèse attendue et plusieurs indices concernant les hypothèses formulées par les usagers.

Hypothèse n°	Fréquence	Poids spécifique	Poids total
1 (C'est un/une église.)	45.5 %	68.0 %	30.9 %
2 (C'est un/une chapelle.)	18.2 %	55.0 %	10.0 %
3 (C'est un/une phare.)	36.4 %	87.5 %	31.9 %

Figure 3 : Consultation des résultats

De plus, l'utilisateur a la possibilité d'afficher un graphique d'évocation par image, ainsi qu'un graphique récapitulant le taux d'efficacité monosémique de chaque image (voir Figure 4).

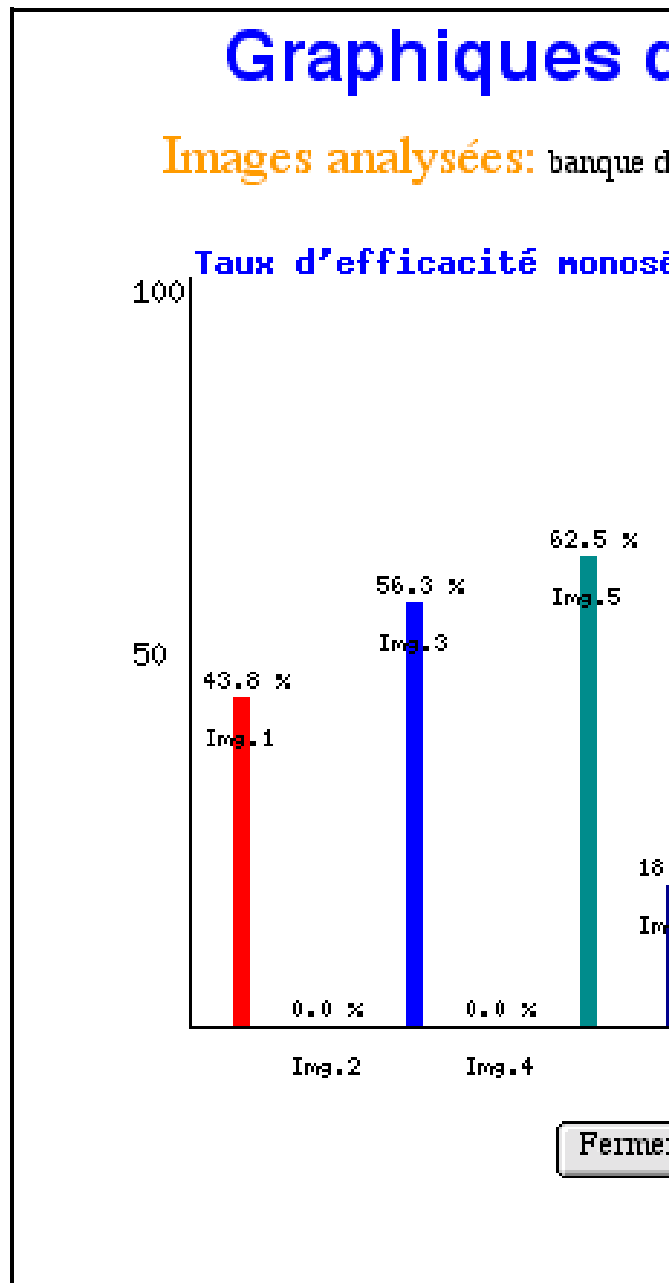


Figure 4 : Graphique présentant les taux d'efficacité monosémique

L'iconomètre est, tout d'abord, un outil pour l'enseignement puisqu'il est utilisé en cours pour démontrer aux étudiants l'inanité d'un présupposé encore bien vivace chez les étudiants, les enseignants et les concepteurs de documents pédagogiques, présupposé selon lequel, « parce qu'une image ressemble à ce qu'elle ressemble, elle est porteuse d'une seule signification compréhensible par tous ». Il s'agit d'apprendre aux étudiants à construire des représentations pertinentes et donc à maîtriser à travers une démarche expérimentale la notion de "potentiel évocateur" dans les représentations visuelles. Notre outil permet d'illustrer efficacement ce concept, par l'exemple, lors d'une séance de travail pratique. Ainsi, instantanément, les étudiants prennent connaissance des hypothèses de leurs collègues, de leur fréquence et des poids spécifique et total attachés. De plus, ils prennent conscience du fait que certaines images pour lesquelles un grand nombre d'hypothèses a été émis ont un taux d'efficacité monosémique très faible, et inversement.

Nous avons fait de nombreuses autres expériences qui toutes n'ont pas été un succès, comme par exemple une activité d'apprentissages de la structure des sites WEB²⁷. Les étudiants devaient apprendre une grille d'analyse des unités d'information au sein d'un site. Il s'agissait d'une part de montrer la complexité de la structure d'information au sein de site et d'autre part de faire apparaître des configurations différentes selon la nature du site et les intentions de communication des auteurs, le public-cible, etc. Nous avons construit un environnement d'apprentissage où les étudiants avaient accès à un environnement de communication et de collaboration pour chaque page correspondant à une variable la grille. A chaque étape de l'apprentissage, chaque étudiant pouvait donc contacter en synchrone les autres étudiants arrivés au même stade que lui et confrontés aux mêmes problèmes d'apprentissage. Jamais pourtant ce dispositif n'a été utilisé car la tâche était conçue et organisée comme une tâche individuelle, ce que nous n'avons réalisé qu'en analysant les causes de cet échec. Voilà un cas exemplaire de *discordance pragmatique*²⁸, à savoir de contradiction entre le potentiel de modification comportementale induit par le dispositif – son potentiel relationnel et pragmatique – et la tâche à réaliser.

Certaines études québécoises semblent montrer que les performances des étudiants confrontés à un système d'autoformation basés sur les TICE commencent par diminuer tant ils sont déstabilisés par ce mode de formation qui n'appartient pas à la culture scolaire dans laquelle ils ont été formés et qui détermine et leurs attentes et leurs compétences. Le projet européen Learn Nett actuellement en cours montre que les compétences métacognitives doivent être entraînées et que certains utilitaires particuliers – les carnets de bord des participants, par exemple – sont indispensables pour parvenir à cet objectif.

Innovation, déplacement de l'intérêt vers l'apprenant, autoformation, métacognition, communication et collaboration ne naissent pas naturellement de la technologie. Ils s'agit toujours d'un processus d'innovation pédagogique et technologique au sein duquel le pédagogique doit demeurer le point central. Car les innovations technologiques ne sont donc jamais en soi porteuses d'un nouveau méthodologique. L'histoire des technologies éducatives a connu de nombreux soubresauts, des succès et des échecs depuis les premiers laboratoires de langues, l'engouement pour l'audiovisuel classique, les radios et les télévisions scolaires, l'informatique scolaire, enfin Internet et le Web. A chaque fois l'expérience a montré l'inanité d'une telle conception. Une innovation technologique n'est que l'occasion, l'opportunité d'une reconfiguration du « disponible » et du « potentiel » pédagogiques. Les TICE permettent donc de repenser les activités, les modes d'intervention et les scénarios pédagogiques, mais sans réflexion méthodologique la technologie n'est pas un facteur d'innovation pédagogique, tout au contraire.

Si Internet constitue une opportunité d'intégrer l'innovation au sein de l'école et des dispositifs de formation, seul un important travail méthodologique permettra d'atteindre cet objectif. Le moyen est important, les objectifs et la réflexion pédagogique demeurent essentiels.

Quelques considérations pédagogiques, encore

APPRENDRE DU PASSE, PRENDRE EN COMPTE LES PARTICULARITES DU PRESENT

Les innovations technologiques se sont succédées dans l'enseignement : les comportements prosélytes se sont manifestés à propos de l'audiovisuel, et plus tard, de l'informatique pédagogique. Pourtant chacune de ces vagues d'enthousiasme a déçu de nombreux enseignants, les réalisations comblant rarement les attentes personnelles et institutionnelles. D'aucuns placent aujourd'hui dans Internet les espoirs déçus par les précédentes technologies, ou y voient une solution à des problèmes d'un tout autre ordre. S'il l'on veut éviter aujourd'hui que l'intégration des technologies dans la formation présentielle, le développement de modèles mixtes, l'éducation en ligne, la formation ouverte et à distance, etc. ne connaissent un sort identique, il faut reconsidérer l'histoire des innovations technologiques, mieux comprendre les succès et les échecs, analyser la situation actuelle dans ses particularités afin de ne pas de créer les conditions les plus favorables au développement "durable" d'un Internet pédagogique.

²⁷ <http://tecfa.unige.ch/tecfa/research/poschiavo/ligne1/uival/livingpages/introduction.php>.

²⁸ Peraya D. (1998), Théories de la communication et technologies de l'information et de la communication, op.cit.

Le domaine des technologies semble en général peu conscient – soucieux ? – de son histoire. Aussi chaque innovation semble apporter avec elle ses problématiques, ses questions, ses recherches et ses réponses. Or, il est des problématiques constantes, des questions transversales qui portent sur n'importe quel dispositif technique même si les dispositifs technologiques ne sont pas tous identiques et s'ils apportent des particularités dont on doit tenir compte.

Les exemples sont légion. Les réalités et les mondes virtuels rappellent d'une certaine façon le dispositif cinématographique. Tout comme lui, ils produisent une impression de réalité et induisent des comportements d'empathie, d'identification et de participation. Cependant, les mondes virtuels sont aussi radicalement différents puisqu'ils permettent l'exploration, la manipulation, la transformation de l'univers numérique. La visualisation de l'information et le rapport entre les plages visuelles et textuelles sont étudiés depuis longtemps dans les littératures scientifique, pédagogique ou technique. Les chercheurs et les éditeurs se trouvent aujourd'hui confrontés avec des problématiques identiques face aux modes de publication électronique. Mais les "pages" électroniques présentent de nombreuses différences avec les pages imprimées et il n'est pas sûr que le concept même de page soit encore pertinent. Le rapport classique entre texte et unités « paratextuelles » s'est construit sur le présupposé de la prévalence du texte. Si la problématique demeure fondamentale, elle ne peut plus être formulée en ces mêmes termes : il faudra sans doute se résoudre à considérer des rapports entre unités d'informations de nature différente sans pouvoir, dans de nombreux cas, établir la prédominance du langage verbal. Les exemples de ce type sont nombreux et touchent tous les domaines des sciences de l'éducation.

Internet et le Web possèdent des caractéristiques propres en tant que dispositifs de communication et de formation médiatisés. Leur statut d'abord est très différent de celui des technologies précédentes : le Web, comme l'informatique, concerne aujourd'hui de nombreux domaines de l'activité humaine, sociale et professionnelle. Et l'on peut supposer que les domaines d'application ne vont cesser de s'accroître. Il autorise l'interaction, la manipulation et la transformation de l'environnement, le travail collaboratif, le partage des données, etc. De plus, son mode de développement incrémental le rend flexible et particulièrement adaptable aux situations particulières et aux besoins changeants des publics.

Voilà quelques particularités qui modifient profondément la situation et la rendent irréductible au passé.

INTERNET : UNE REDECOUVERTE DE « MONSTRES SACRES » DE L'HISTOIRE DE LA PEDAGOGIE ?

L'utilisation d'Internet, nous l'avons dit, n'induit pas nécessairement une rénovation des modèles pédagogiques. Un scénario pédagogique basé sur un projet mettant en œuvre la collaboration entre les apprenants, intégrant plusieurs disciplines, promouvant enfin l'activité de publication sous la forme d'un journal et de correspondance scolaire n'est pas un scénario pédagogique né avec le réseau... Il a été imaginé il y a une cinquantaine d'années par C. Freinet !

On peut supposer que le potentiel d'Internet, en tant qu'il est une technologie de publication et de diffusion numérique, a permis la redécouverte, le développement et le succès de scénarios pédagogiques anciens, grâce à des coûts méthodologiques, organisationnels, financiers, voire symboliques moindres. Il ne faut donc pas confondre innovation pédagogique et innovation technologique. La pédagogie ne peut être assimilée aux technologies de l'information et de la communication.

UNE RESSOURCE N'EST PAS UNE ACTIVITE PEDAGOGIQUE

Durant les premières années, le modèle pédagogique qui a prévalu a été celui de la diffusion de connaissances et dans cette perspective, le Web offre un potentiel de diffusion inégalé par les autres dispositifs médiatiques. En matière de production de matériel didactique, la publication de pages Web a constitué une grande partie de la tâche des enseignants. Tout s'est passé comme si les dimensions de diffusion et d'information du Web déterminaient les scénarios pédagogiques et les figeaient dans leur forme la moins novatrice : la pédagogie expositive.

L'accentuation des dimensions pédagogiques et méthodologiques conduit à considérer qu'un site d'information n'est pas un site de formation et qu'un campus virtuel ne peut en aucun cas se limiter à un site de premier type. La consultation et la lecture de documents électroniques ne garantissent pas l'apprentissage : ressources et activités d'apprentissage ne peuvent être confondues. Si le modèle pédagogique qui prévaut consiste en une pédagogie de projet, le campus doit donc devenir un lieu où peuvent se réaliser des activités. L'apprenant doit apprendre en faisant et en créant.

Un site de formation doit donc se développer tout à la fois comme un environnement de travail et comme un centre de ressources. Tout d'abord, il doit être construit comme un environnement de travail collaboratif, un lieu où l'apprenant réalise des activités, exerce des savoirs et construit des connaissances dans l'interaction avec ses pairs. Ensuite il offrira des informations relatives à la définition et à la gestion de la tâche, des outils informatiques et des logiciels documentés, des systèmes d'aide, des ressources documentaires, des banques de données, des systèmes de communication intégrés, etc.

Les travaux d'étudiants s'intègrent parfaitement dans cette logique : le produit de leurs activités constitue à son tour des ressources que le Web rend disponibles à d'autres.

SURF OU NAVIGATION ?

Le surfeur suit la vague. Au vent arrière quant l'embarcation part au surf, le plaisir réside dans la vitesse : le cap ne présente alors que peu d'importance. Mais que l'on cherche à rejoindre le port pour y faire relâche, il faut alors maintenir un cap. La métaphore aujourd'hui classique de l'internaute surfant, zappant dans un océan d'informations, d'une page à l'autre, suivant sans raison et sans logique apparente tel lien plutôt que tel autre n'est sans doute pas celle qui représente le mieux le comportement d'un apprenant dans un site de formation. Encore que la curiosité pourrait bien être elle aussi une source d'apprentissage...

Internet peut induire un comportement paradoxal : soit le surfing, le zapping, soit une activité organisée, structurée. Poursuivons sur une autre métaphore. Je me rends tous les samedis dans la même grande surface et sacrifie au rituel des commissions, des courses hebdomadaires. Je sais ce dont j'ai besoin, je sais où et dans quels rayons se trouve ce dont j'ai besoin. Je connais aussi les horaires des clients, les heures de grande affluence et je sais donc quel sont les meilleurs moments pour accomplir au plus vite cette activité. Autrement dit, mon objectif est d'exécuter cette tâche dans les meilleures conditions possibles : je souhaite y consacrer le minimum de temps sans rien oublier. Je me dois donc d'être organisé. Par exemple, il faut que j'aie préparé ma liste en fonction du classement des produits dans les rayons afin de parcourir ces derniers systématiquement et ne les faire qu'une fois. Bref, il faut que je structure et planifie mon activité afin de réussir au mieux l'objectif que je me suis fixé. Par contre, je puis visiter le quartier commercial du centre ville, y flâner, y faire du lèche-vitrines sans avoir nullement décidé préalablement ce que j'allais y acheter. Peut-être même n'ai-je besoin de rien.... Juste du plaisir de regarder, de chercher et éventuellement de me laisser séduire et de revenir avec cet objet saugrenu que j'aurai découvert. Enfin, je puis aussi chercher un objet particulier dont j'ai besoin : je ferai alors tous les magasins, toutes les boutiques que je connais ou celles que l'on m'a indiquées afin de trouver ce que je cherche aux meilleures conditions. Voilà trois comportements de consommateurs que chacun d'entre nous, selon les moments, adopte.

Pourquoi en serait-il autrement avec Internet et le Web ? Les première et la troisième façons de faire conviennent sans doute bien aux sites et aux activités de formation. Elles sont conformes à l'idée que l'on se fait de l'apprentissage, des stratégies et des scénarios didactiques. Elles correspondent aussi au modèle pédagogique qui favorise l'activité et la création, le *learning by doing*.

Mais le deuxième comportement n'est pas à exclure, tout au contraire. Rechercher de l'information, identifier la plus pertinente, devrait aussi faire l'objet d'un apprentissage organisé. L'état du réseau, la surinformation généralisée rendent cette compétence indispensable. Enfin, combien de découvertes importantes ne sont-elles pas aussi le fruit du hasard ?

COLLABORER N'EST SEULEMENT UNE METHODE, C'EST UNE FINALITE

Certains travaux demandent une organisation collective et des comportements de groupe coordonnés, comme c'est le cas, selon l'étude de André Moisan²⁹, par exemple pour les équipes de caténéristes de la SNCF responsables du dépannage. La collaboration en tant que compétence socioprofessionnelle se verrait de plus en plus valorisée dans les milieux du travail. On peut donc souhaiter que cette compétence devienne l'une des finalités du système éducatif.

²⁹ Moisan A. (1995), Autoformation et organisation apprenante, *Education permanente*, 122, 1,15-29.

La technologie apporte-t-elle la flexibilité ?

Je pourrais faire la même analyse dans un autre domaine, celui de la gestion des systèmes d'enseignement mais je serai cette fois beaucoup plus bref. Les TICE et l'hybridation des systèmes de formation dans laquelle elles jouent un rôle important favoriseraient l'ouverture et la flexibilité, la téléprésence, les environnements intégrés de travail et le développement de campus virtuel. Pourtant, l'expérience montre une fois de plus que les technologies soulèvent autant de problèmes nouveaux qu'elles n'en résolvent. La gestion de l'intégration et de l'hybridation, l'organisation des curricula et des équivalences ne sont que quelques exemples parmi d'autres.

Diffuser plus loin, plus vite, à n'importe quel moment de mauvais documents pédagogiques n'a aucun sens. C'est la conception et l'organisation même de l'enseignement qui devrait, avec ces technologies, évoluer. On a d'ailleurs tort de parler de formation à distance... Le projet le plus achevé serait celui d'une formation *sans distance*.

PAS DE FLEXIBILITE DE LA FORMATION SANS FLEXIBILITE ORGANISATIONNELLE ET INSTITUTIONNELLE

Mais il faudrait alors que les formes d'organisation des systèmes éducatifs évoluent avec ce concept pour le rendre réellement opérationnel. La flexibilité constitue le fondement majeur de l'OFDL – *Open and Flexible Distance Learning* – et le cheval de bataille des actions européennes dans le domaine. On dit du droit d'aujourd'hui qu'il représente un bon instantané de la société telle qu'elle se structurait et s'organisait il y a vingt ans... Ne pourrions-nous dire quelque chose de semblable à propos de l'organisation des systèmes de formation ?

En effet, tous les projets d'innovation et d'hybridation rendent compte de difficultés importantes car l'organisation dans nos établissements présentiels n'est pas réellement faite pour intégrer les modalités de fonctionnement de la formation à distance. L'informatique scolaire s'était déjà heurtée au « syndrome de classe informatique » et de la difficulté que rencontraient les enseignants lorsqu'ils devaient se rendre avec leurs élèves dans une classe *ad hoc* disponible selon une grille horaire stricte. Quand on sait le temps que demande la mise en œuvre d'une activité utilisant les TICE, on comprend aussi que l'organisation de la grille horaire par séquence de 60 minutes soit souvent considérée à raison comme un frein au développement d'activités de ce type. Comment valoriser les formations flexibles si certaines fonctions de gestion – par exemple inscription et paiement des droits d'inscription – ne peuvent être réalisées à travers le réseau... La culture technologique des établissements est importante : à Genève nous possédons une « culture réseau » très développée et presque exclusive... Dans le cadre de projets européens tels que Learn Nett, je dois pour participer aux vidéoconférences emmener mes étudiants sur le site partenaire du GATE-CNRS à Lyon !

Ce ne sont là que quelques exemples : ce ne sont ni des détails secondaires ni des aspects anecdotiques dans un projet. Leur maîtrise constitue tout au contraire une garantie de succès du projet.

ET SI L'ON COLLABORAIT ?

Pourquoi refaire ce qui se fait, parfois aussi bien sinon mieux, ailleurs ? La mise en commun et le partage des ressources sera la voie royale pour les universités virtuelles. Nous privilégions par exemple l'utilisation des travaux de nos étudiants comme ressources, au même titre que celles produites par nous-mêmes. Cela suppose bien sûr des formes d'organisation nouvelles entre les institutions afin de rendre compatibles les modules et leur certification, mais cela suppose aussi des conceptions et des méthodologies communes afin de créer ces ressources au départ dans un esprit de compatibilité.

Restent de nombreux problèmes tels que le financement des institutions et des droits d'inscription, la propriété intellectuelle, etc.

La communication humaine est-elle menacée ?

La peur de voir la machine remplacer l'homme n'est pas nouvelle et c'est sans doute aussi l'une des raisons de la fascination qu'elle exerce sur l'homme et qui pousse ce dernier à en inventer toujours de nouvelles. Dans le domaine de l'éducation, cette crainte a souvent été invoquée pour expliquer les résistances des enseignants face à l'innovation technologique : on l'a dit pour l'audiovisuel voilà près de trente ans, on l'a répété à propos du logiciel éducatif et de l'informatique scolaire. On l'affirme aujourd'hui encore à propos du réseau et d'Internet. On ajoute même que le réseau induirait une forme de déshumanisation de la communication, qu'il serait un média froid et impersonnel.

Si l'on se souvient de la classification des médias chauds et froids proposée en 1964 par M. McLuhan³⁰, on peut sans doute s'accorder sur le fait que la communication médiatisée soit, *pour l'instant encore*, un média froid. Un média froid est en effet un média à « faible définition », qui transmet donc peu d'information et demande aux destinataires un important effort d'inférence pour restituer l'information, souvent réduite au strict minimum. Le courrier électronique qui se présente comme un strict énoncé linguistique est un très bon exemple de ce qu'est un média froid puisque tous les paramètres de l'énonciation sont « gommés », absents de la communication. Un média chaud au contraire, le cinéma ou la photographie, prolonge un seul de nos sens et lui donne une haute définition. Et il est vrai que le courrier électronique correspond bien à ce portrait.

L'analyse des caractéristiques communicationnelles du courrier électronique³¹ permet de comprendre ces dernières difficultés. Il s'agit en effet d'une communication considérablement réduite par rapport à la communication "naturelle", présente et en face à face. Première réduction, le courrier électronique fait usage de la langue écrite qui fait disparaître toutes les formes de communication non verbale (intonations, accentuations verbales, gestuel, jeux de regards, etc.) traditionnellement porteuses des aspects relationnels et affectifs de l'interaction. Ensuite, il s'agit de communication médiatisée et asynchrone : l'espace-temps de la communication, qui en constitue la *deixis* et les circonstances de l'énonciation, perd toute consistance. Autrement dit, le message se réduit strictement au sens de l'énoncé linguistique. Ces différents aspects font qu'aucun mécanisme de rétroaction et donc de régulation de l'interaction n'est alors possible. Sans les indices verbaux et non verbaux qui permettent d'enclencher les procédures de réparation, les dérapages et les malentendus deviennent nombreux et difficilement contrôlables. La réintroduction des marqueurs conventionnels d'intention ou d'affectivité – par exemple les *smilies* – créés à partir de caractères typographiques simples montre bien la nécessité de maintenir information indispensable au bon fonctionnement de la communication. Nous préférons d'ailleurs cette expression à celle d'appauvrissement de la communication électronique qui nous paraît induire des connotations dévalorisantes voire moralisantes. D'autres solutions sont en cours d'expérimentation comme les marqueurs d'intention de communication, les interfaces semi-structurées, les icônes de marquage³², etc.

Pourtant, de nombreuses communautés virtuelles se créent³³, se développent, travaillent tout en échangeant des informations qui ne sont pas exclusivement fonctionnelles ou professionnelles. Ce mouvement est né et s'est développé dans les années '70 malgré la difficulté d'usage, la "froideur" d'une technologie bien moins conviviale que celle que nous connaissons aujourd'hui ... Les technologies de la téléprésence, les mondes multi-utilisateurs intégreront progressivement un son et une image de qualité, les indicateurs d'*awareness* renseigneront chaque participant sur l'état du système et sur chacun des autres qui sont présents – ce qu'ils font, où ils sont, ce qu'ils voient, etc. – de telle sorte que les dispositifs techniques offriront une meilleure régulation des échanges et donc des formes de communication plus proches de celles qui nous sont familières.

Cependant, il ne faudrait pas souhaiter que ces dispositifs en viennent à simuler les conditions de communication "naturelle", en face à face : de nombreuses études n'ont-elles pas montré par exemple que le courrier électronique, à cause de l'anonymat relatif qu'il assure, permet à de nombreuses personnes qui se verraient handicapées dans les conditions d'une communication présente de prendre librement la parole ?

Il restera à chaque dispositif de communication médiatisée des particularités qu'il faudra apprivoiser et exploiter au mieux, sachant que, comme pour le téléphone, certains l'aimeront et d'autres non. Mais a-t-on jamais vu le téléphone supprimer la communication humaine ? La prolifération des téléphones mobiles modifie notre rapport à la communication interpersonnelle, mais ne la supprime pas...

³⁰ McLuhan M. (1964), *Understanding Media*, New York, McGraw-Hill.

³¹ Il existe plusieurs modèles des différentes dimensions des formes de communication médiatisée, notamment P. Levy, *Cyberculture*, Odile Jacob, Paris, 1997 (pp. 73-79) ; Clark H.H., Brennan S. Grounding in Communication. In Resnick L.B., Levine J.M. Teasley S.D. (Eds), *Socially Shared Cognition*, A.P.A., Washington, 1991, 129-149 ; ou D. Peraya, Le cyberspace : un dispositif de communication et de formation médiatisés (op.cit.).

³² Peraya D. Peraya, D, Structure et fonctionnement des icônes de logiciels et d'environnements informatiques standardisés (ILEIS). In *Recherches en communication*, 10, 1988, 101-140.

³³ Rheingold H., *The Virtual Community*, New York, Addison-Wesley, 1993.

Les réalités virtuelles pourquoi faire ?

APPRENDRE C'EST INTERAGIR AVEC LE MONDE ET CONCEPTUALISER CETTE EXPERIENCE

Nos enfants apprennent en expérimentant les objets du monde et en conceptualisant cette expérience. Ils ont appris beaucoup à travers les histoires que nous leur avons lues et les images que nous leur avons commentées tous les soirs. Ils ont appris encore en racontant eux-mêmes des histoires et en les faisant jouer à leurs *barbies* favorites, à leurs bonshommes *play mobil*. On apprend dans l'interaction sociale et langagière qui engendre et ajuste nos systèmes de représentations.

Une réalité virtuelle est un monde manipulable, un lieu où peuvent exister le jeu et l'histoire, un univers sémiotique de représentations, le cadre d'interaction sociale et langagière. Elle est donc tout à la fois et constitue un environnement d'apprentissage dont on ne doit pas sous-estimer l'importance.

LA METAPHORE SPATIALE

Denis et de Vega mentionnent les résultats d'expériences qui montrent que toutes les dimensions spatiales (haut/bas, gauche/droite, devant/derrière) ne sont pas également accessibles lorsqu'il s'agit pour des sujets de restituer, à partir d'un modèle mental, les relations spatiales entre différents objets. La dimension verticale apparaît prédominante et la plus facile à discriminer dans la mesure où elle implique « *deux fortes sources de dissymétrie: la gravité d'une part et la position canonique du corps humain d'autre part* »³⁴. Viennent ensuite les dimensions devant/derrière alors que les dimensions gauche/droite, par manque de traits de différenciation saillants, paraissent difficilement discernables. Et les auteurs de conclure : « *Les modèles mentaux spatiaux sont «biaisés» par les connaissances et par l'ensemble de l'expérience perceptivomotrice qui rendent certaines dimensions plus accessibles que d'autres* »³⁵

L'espace apparaît donc comme une dimension cognitive fondamentale et de nombreuses observations montrent son importance pour les usagers des espaces/réalités virtuelles. Elle permet notamment à l'utilisateur de transférer dans un univers virtuel des comportements, des modes de communication et d'interaction utilisés dans le réel. C'est sans doute pour cette raison que les réalités virtuelles et les mondes virtuels permettent aux apprenants de reproduire certains comportements sociaux et psychosociaux. Un environnement virtuel permet d'autres apprentissages que la seule acquisition de connaissances, de savoir.

Un peu de réalisme !

A CHACUN SON METIER ...

L'introduction de technologies dans les pratiques éducatives a depuis toujours soulevé le problème de la multidisciplinarité des équipes de production comme de gestion des ressources éducatives. Pédagogues, experts des différentes disciplines, techniciens, informaticiens, graphistes, scénaristes, vidéastes, réviseurs linguistiques, etc. sont nécessaires à la réalisation d'un produit de qualité. Les sites éducatifs de qualité professionnelle sont à toujours produits par des équipes composées de nombreux "gens de métiers" et offrant une importante palette de compétences pédagogiques, disciplinaires et techniques, ce dont témoigne par exemple le générique de certains sites de la Télé université du Québec.

Deux attitudes s'opposent. Tout d'abord celle classique du *bricolage* : chacun doit tout faire, fait de tout un peu et pas toujours très bien, comme c'est souvent le cas en milieu universitaire. Cette situation s'explique souvent par le manque de moyens, par une de gestion de projet inadéquate voire inexistante. La culture « d'entreprise » de l'université résiste à un mode de faire, à une gestion et un management plus industriels. En second lieu, l'approche de type ingénieur inspirée des théories et des courants de *l'instructionnel design* et des « *technologies de l'éducation* »³⁶ : dans cette optique, on

³⁴ M. Denis et M. de Vega, Modèles mentaux et imagerie mentale. In M.F. Ehrlich, H. Tardieu, M. Cavazza, *Les modèles mentaux. Approches cognitives des représentations*, Paris, Masson, 1993, pp. 79-100, particulièrement. 87.

³⁵ *Ibidem*.

³⁶ Voir par exemple Stolovitch H.D., La Rocque G., *Introduction à la technologie de l'instruction*, Gaëtan Morin, Montréal, 1983.

reconnaît les principes d'industrialisation et donc de spécialisation des tâches et des rôles qui sont considérés depuis longtemps comme la base de l'organisation des systèmes de formation à distance³⁷.

C'est la seconde approche qu'il nous privilégier.

MESURER LES COÛTS REELS

Les coûts de la communication et de la formation médiatisées sont lourds. On a souvent dit que la formation à distance permettait de réduire les coûts de la formation en permettant des économies d'échelle. L'utilisation des technologies de la communication et de la formation devrait permettre de *faire plus, mieux et pour moins cher*. Tels sont les vœux que l'on cesse d'entendre prononcés. Pourtant, il faut au départ un investissement important et la médiatisation d'un enseignement a toujours été coûteuse. N'avançait-on pas comme norme minimale de 1/100 dans le cas de l'audiovisuel classique, soit une centaine d'heures de travail pour une heure de matériel médiatisé produit. On oublie aussi souvent le poids du tutorat et de la téléprésence, le temps que prend la communication écrite en comparaison avec la communication orale... Le dispositif technologique ne supprime pas le dispositif d'accompagnement humain. Tout au contraire.

Il y plus de 15 ans A. Moles avait tenté de chiffrer le coût de la communication médiatisée, de la *communicativité*, en prenant en compte d'autres facteurs que ceux strictement économiques et financiers: fidélité du message, diaphonie et interférences, sécurité et stabilité de la liaison, richesse de l'information, etc. Le modèle proposé dans l'ouvrage *Théorie structurale de la communication et société*³⁸ mériterait d'être repris et développé à partir d'indicateurs réels. On trouvera d'autre pistes plus récentes chez Clark et Brennan³⁹ qui tentent de définir le coût de ce que l'on appelle le *grounding* dans la communication médiatisée: coûts de l'asynchronicité, des tours de parole et des changements de locuteurs, de l'affichage, des erreurs et de leur réparations, etc. La difficulté réside dans le fait que nombreux parmi ces coûts envisagés ne sont facilement ni quantifiables ni mesurables.

QUE LE JARDIN NE DEVIENNE PAS UN CHAMP DE RONCES

Créer un site constitue toujours la première étape. Mais combien de sites ne sont-ils pas laissés à l'abandon, sans maintenance et sans mise à jour ? Combien de liens brisés que nous n'avons pas réparés ? Combien d'informations obsolètes ne traînent-elles pas encore dans nos pages ? L'entretien – créer de nouveaux parterres et de nouvelles collections, désherber, couper les rameaux morts, greffer, etc... – est une activité chronophage que l'on sous-estime souvent. Le beau jardin, le nôtre aussi, risque de devenir bien vite un inefficace champ de broussailles et de mauvaises herbes. Un site est un outil de travail, mais c'est aussi un lieu *vivant* et évolutif : il faut donc être capable de le maintenir et le faire évoluer à travers le temps. Un site ne vit qu'entretenu et tout site mort pollue le réseau... Je vous déconseille le mien : les ronces ont depuis longtemps envahi bien de zones.

CONSTRUIRE DE FAÇON INCREMENTALE

Créer un site est un énorme travail. Il faut donc réfléchir longuement à sa conception afin que celle-ci permette sa construction progressive et son développement incrémental. Changer la structure d'un site en cours de vie est fort coûteux.

EN GUISE DE CONCLUSION UN EFFET DE MODE DE PLUS ? ET ALORS !

Les systèmes éducatifs n'échappent ni aux effets de mode, ni aux pressions des pouvoirs économiques et politiques. Les sciences de l'éducation se présentent souvent comme l'otage mais aussi comme le reflet de ces enjeux de société. Les technologies actuelles basées sur l'informatique et la numérisation de l'information, la télématique, le multimédia, Internet et le Web bénéficient d'une

³⁷ Henri F., Kaye A., *Le savoir à domicile*, Presses de l'Université du Québec, Montréal, 1985.

³⁸ Moles A.A., *Théorie structurale de la communication et société*, ENET/ENST, Masson, Paris, 1986.

³⁹ Op. cit., voir ici même note 31.

position très différente de celle occupée jadis par les technologies précédentes, notamment par l'audiovisuel. Les technologies audiovisuelles n'ont connu d'autres domaines d'application que les métiers de l'image et la pratique des loisirs familiaux. Elles n'ont jamais pu sortir de ces deux ghettos : d'une part le monde des professionnels, des gens de l'image, de la publicité, de la presse, de la télévision, du cinéma et d'autre part le monde des amateurs et l'espace privé de la famille et de son vécu.

La micro-informatique, la télématique, les technologies de l'information et de la communication – nous n'entrerons pas ici sur le débat de leur définition – sont omniprésentes et ont pénétré en profondeur tous les niveaux de l'organisation du travail, quels que soient les métiers et les spécialisations professionnelles. Le développement technologique et les « nouvelles technologies » sont considérés comme un élément fondamental du processus de développement industriel et économique : ils font partie des forces productives. La situation comme les enjeux économiques sont donc très différents de ceux que nous avons connus avec les technologies précédentes.

Au-delà de ces aspects objectifs, l'engouement spectaculaire dont font l'objet Internet et le Web ne sont peut-être qu'un effet de mode passager, qu'une péripétie en plus dans l'histoire ambiguë qu'entretient le monde éducatif avec les innovations technologiques. Pourtant, l'énergie développée autour de ces technologies constitue une chance extraordinaire pour les enseignants : les caractéristiques intrinsèques de ces nouveaux médias sont peut-être moins importantes que l'opportunité d'innovation qui leur est offerte aujourd'hui grâce à la pression de l'intérêt et de l'enthousiasme généralement partagé.

Vous aurez compris le sens de ma réponse : l'occasion est trop belle. J'en profite au mieux, sans prosélytisme, avec enthousiasme mais réalisme. A vous d'essayer !