
Usages et innovations pédagogiques autour du portail de ressources en ligne TICÉO

Premiers retours de l'expérimentation.

Christian Derrien*

* CREAD — EA 3875
Université de Haute-Bretagne- Rennes 2
Campus de Villejean
F-35000 RENNES
christian.derrien@uhb.fr

RÉSUMÉ. Le déploiement actuel des espaces numériques éducatifs concerne à la fois les espaces numériques de travail (ENT) et les ressources pédagogiques en ligne. A la suite de la connexion de nombreux établissements au réseau Internet à haut débit, le CRDP de Bretagne a mis en place le portail éducatif TICÉO de ressources vidéos en ligne pour le milieu scolaire. L'expérimentation, commencée en 2002 avec quelques applications, vise à intégrer, à l'issue d'une démarche pluriannuelle programmée, ces ressources à un futur ENT de l'académie de Rennes. Nous conduisons une recherche s'intéressant aux usages développés par les acteurs des établissements expérimentateurs. La première phase de l'étude a consisté à un recensement des pratiques déployées à partir des différentes applications proposées par le portail. Elles se sont organisées autour de deux types d'usage : la consultation de contenus et la création audiovisuelle. C'est essentiellement cette dernière qui a connu la plus grande activité chez les expérimentateurs, au point d'assister à un phénomène marqué de « détournement » de l'usage prescrit pour l'un des programmes. La seconde partie de la recherche portera davantage sur les processus d'« innovation ascendante » émergeant de la mise en usage des ressources éducatives par les acteurs de l'expérimentation.

MOTS-CLÉS : espace numérique éducatif, ressources en ligne, espace numérique de travail, ENT, ENS, innovation, usage, TICEO.

1. Le développement des « Espaces de ressources numériques en ligne »

L'expérimentation du portail éducatif *Ticéo* que nous présentons ici est à situer dans un mouvement plus large, que nous pourrions qualifier de « nouvelle vague » en référence aux périodes antérieures qui se sont succédées depuis un peu plus de 25 ans dans le contexte scolaire. Cette nouvelle vague des *Espaces numériques éducatifs* crée, comme les précédentes l'ont fait en leur temps, un contexte fondamentalement nouveau (Puimatto, 2006).

L'année 2001 sera l'année de référence pour cette nouvelle période informatique. C'est en effet cette année-là que sera officiellement lancé le projet ENÉE (espace numérique éducatif). Il s'agit de permettre aux différents acteurs des établissements scolaires d'avoir accès à des ressources de qualité couvrant les champs « fondamentaux du savoir » et libres de droits pour un usage pédagogique grâce au concours de partenaires institutionnels et commerciaux (Bellard et Charpentier, 2005).

En 2003, le projet ENÉE disparaît pour laisser la place à l'ENS (Espace Numérique des Savoirs) qui entre dans sa phase d'expérimentation en février 2003. Cependant l'ENS, financé intégralement par le ministère de l'Education Nationale, sera considéré comme un projet trop coûteux dans la perspective d'une généralisation. Un nouveau modèle économique va être alors recherché (abonnement des établissements, collectivités territoriales).

Précisément c'est à partir d'une collectivité, le conseil général des Bouches-du-Rhône, et d'une expérimentation de cartable électronique qu'apparaîtront de nouvelles plates-formes de ressources numériques avec le CNS (Canal Numérique des Savoirs) et le KNE (Kiosque Numériques pour l'Education). À partir de 2004 elles viendront compléter l'offre de l'ENS et du CNDP. C'est dans ce contexte général que s'est développé le portail *Ticéo*.

2. Genèse de l'expérimentation TICEO

À partir d'octobre 1999 se met en place en Bretagne un réseau régional de services à haut débit, le réseau *Mégalis*. Une fois l'infrastructure en place, il faut y fournir des contenus. Des appels à projets sont lancés auprès des entités publiques qui sont concernées par ce réseau et, parmi elles, les établissements et les institutions de l'éducation nationale seront sollicités.

Le CRDP¹ de Bretagne s'engage alors, dès 2001, dans une démarche de production de contenus numériques avec notamment la conception et la réalisation du programme *Gens de Bretagne*, une galerie de portraits audiovisuels accompagnés de ressources documentaires. Il s'impliquera par ailleurs dans des partenariats avec

¹ CRDP : Centre Régional de Documentation Pédagogique

des sociétés privées spécialisées dans le multimédia et l'image (*Commedia*, *Nefertiti*) autour de deux autres projets : *Eduvisites*, service interactif de visite en ligne de sites d'intérêt pédagogique, et d'autre part, *Océanimages*, banque d'images sur la mer.

Ces trois programmes conçus ou accompagnés par le CRDP feront alors l'objet d'une pré-expérimentation au sein d'une dizaine de classes pour chacun d'eux. Trois constats, liés à la demande des enseignants, ressortent de cette première phase: une formation à l'usage des ressources en ligne, une meilleure stabilisation technique des flux de médias, et des programmes permettant une « auto-production » de ressources. Cette dernière demande concernant la production de ressources numériques par les enseignants eux-mêmes sera - notre recherche le mettra en évidence - un des moteurs essentiels de la dynamique à l'œuvre au sein de l'expérimentation.

C'est à la suite de cette « phase de laboratoire », pour reprendre une expression utilisée par le CRDP², que l'expérimentation *Ticéo* est mise en place en 2003. Il s'agit en fait d'un dispositif complet incluant à la fois des ressources techniques et humaines : cellule *Ticéo* (équipe de formations et d'animation), serveurs proxy dans les établissements, création d'une maquette d'ENT « *Ticéo* » intégrant les applications et un espace de travail collaboratif. Cette maquette a été conçue de façon modulaire de manière à faciliter une intégration des modules expérimentés dans le futur ENT académique. Par ailleurs, un partenariat avec France 5 a permis à *Ticéo* de donner également accès au programme *lesite.tv*, le site interactif de télévision éducative.

Depuis 2002 le contexte technique est devenu favorable à l'expérimentation de ressources vidéos en ligne car de nombreux établissements ont désormais accès au réseau Internet à haut débit. Il ne reste plus que quelques zones rurales de Bretagne centrale à ne pas être desservies. D'autres solutions techniques sont alors envisagées (satellite, CPL) pour les situations problématiques. A partir de septembre 2003, l'opération *Ticéo* est prête à prendre une dimension régionale³.

3. Le portail de ressources en ligne *TICEO*

Du point de vue des ressources, à la rentrée scolaire 2003, le portail TICÉO propose donc quatre programmes aux établissements expérimentateurs :

- *Eduvisites* : visite en ligne de sites naturels, patrimoniaux, industriels
- *Gens de Bretagne*: galerie de portraits audiovisuels de personnes vivant en Bretagne

² CRDP Bretagne (2006). *Ticéo, contribution à un ENT académique*. Document interne, 6 p.

³ L'expérimentation concernera, à cette étape, 36 établissements répartis sur les 4 départements bretons

4 Actualité de la Recherche en Education et en Formation, Strasbourg 2007

- *Océanimages* : banque d'images maritimes utilisables en classe, en visualisation et en montage
- *lesite.tv* : Service Interactif de Télévision Educative proposé par France 5 et le Scérén.

Dans sa programmation pluriannuelle, le projet se déploie en 4 étapes distinctes:

- sept. 2002-juin 2003 : la phase pré-expérimentale « laboratoire » : programmes expérimentés séparément par des classes

- janv. 2004-juin 2005 : la phase expérimentale verra ces programmes converger au sein d'un portail éducatif de ressources numérisées en ligne : le portail *TICEO*. Trente-six établissements (maternelle, primaire, collège, lycée) expérimenteront la nouvelle interface coordonnée par le CRDP de Bretagne durant cette période.

- sept. 2005-juin 2007 : la phase de pré-généralisation. Actuellement en cours, l'opération s'est élargie à près de 100 établissements des quatre départements bretons. Parallèlement l'interface s'est étoffée de nouveaux programmes ainsi que de nouvelles fonctionnalités collaboratives.

- à partir de 2008 : la phase de généralisation devrait voir le portail *TICEO*, ou certains de ses modules, être logiquement intégrés à l'ENT de l'Académie de Bretagne, en cours d'élaboration, pour être accessibles à l'ensemble des établissements.

4. Cadre de l'étude et problématique

Deux études distinctes ont été réalisées durant la 1ère phase lors des expérimentations initiales des programmes *Eduvisites* et *Gens de Bretagne* par un cabinet d'études d'une part⁴, et par le CRDP lui-même⁵ afin d'évaluer la pertinence de ces programmes spécifiques dans le contexte scolaire

Notre recherche à proprement parler, conduite par le CREAD⁶ à la demande du CRDP, a commencé en début de la seconde phase lors du regroupement des programmes et de l'ouverture du portail *TICEO* (janv. 2004).

Ce premier temps de la recherche s'est donné pour objectif de recenser les premiers usages se développant au sein de chacun de ces programmes, et plus globalement autour du nouveau portail, en s'intéressant plus particulièrement aux pratiques pédagogiques et aux formes d'organisation induites par le nouveau

4 QUASSIOPÉE (2003). Les premiers enseignements de l'expérimentation EDUVISITES – Qassiopee – Recherche sémiotique & sociologique appliquée au marketing.

5 CRDP Bretagne (2003). Bilan de l'expérimentation « Gens de Bretagne » - 2002-2003 - Scérén – CRDP Bretagne.

6 CREAD : Centre de recherches sur l'Education, les Apprentissages et la Didactique

dispositif. Un rapport d'étape⁷ a été publié à l'issue de cette première phase.

Le deuxième temps de la recherche porte sur la phase de pré-généralisation qui est en cours (sept. 2005-juin 2007). A l'image de la phase précédente, les premiers mois ont été largement consacrés à la mise en œuvre matérielle et à la stabilisation des dispositifs techniques dans les nouveaux établissements (65 établissements supplémentaires). La nouvelle étude des usages portera essentiellement sur la seconde année de cette période (2007) et se concentrera davantage sur la compréhension des processus d'innovation à l'œuvre et à leur logique de déploiement.

5. Le cadrage théorique

Parmi les outils théoriques mobilisés, la sociologie des usages est d'emblée privilégiée. Elle propose en effet, depuis une période relativement récente, de sortir des approches « techno-déterministes » afin d'éclairer au plus du terrain le développement des usages dans des situations d'innovation technologique. Cette posture méthodologique permet d'analyser et de comprendre les stratégies d'adaptation, voire de détournement (Akrich, 1998), des dispositifs techniques par les acteurs dans le cadre de la mise en œuvre des pratiques dans les sphères privée ou professionnelle. Cette approche par l'étude des usages permet de penser les rapports entre technologies et société en adoptant « une posture épistémologique plus nuancée que celle du déterminisme » (Breton et Proulx, 2002, p.251).

Déjà dans les années 60, l'anthropologie et la sociologie s'intéressèrent à cette question. Pierre Bourdieu publia à cette époque une étude sur l'usage de l'appareil photographique (Bourdieu et al., 1965) dans laquelle il montra notamment que le même appareil a, dans des milieux distincts (paysans béarnais et photographes de presse), des usages différents. Son emploi était déterminé non seulement par ses possibilités techniques mais aussi par le milieu d'immersion.

Le recensement fréquent des décalages entre usages prescrits par le concepteur et usages réels de l'utilisateur met en évidence une multitude de pratiques « déviantes » bien distinctes des erreurs de manipulation découlant d'une « logique de l'usage » décrite par Jacques Perriault (1989, p. 212) dans son ouvrage du même nom : « L'utilisateur se trouve au nœud d'interactions complexes entre son projet, son désir profond et le modèle d'utilisation auquel il pense. Porteur de tout cela, il exerce une logique ».

L'appropriation d'un dispositif technique relève davantage d'une construction de sens chez l'utilisateur qu'elle ne dépend des caractéristiques intrinsèques de la

7 DERRIEN C. (2005), Etude des usages du portail éducatif TICEO – Phase d'expérimentation de programmes éducatifs en ligne, Rapport CREAD/CRDP, 142p.

technologie. Son intégration à une nouvelle pratique procède, d'autre part, davantage par hybridation avec les pratiques préexistantes que par substitution.

Par ailleurs la sociologie de l'innovation technologique développée par les sociologues du Centre de sociologie de l'innovation (CSI) de l'Ecole des mines de Paris, nous servira également, dans le second temps de la recherche, de cadre théorique pour aider à comprendre les processus de développement d'une innovation technique, en tant qu'objet de négociations, de compromis, voire de controverses entre concepteurs et usagers (Callon et Latour, 1986). Les dispositifs techniques sont considérés alors comme des construits sociaux nés du jeu d'interactions des différents acteurs humains ou non-humains du contexte.

6. Approche méthodologique

Le premier temps de la recherche (sept. 2004-juin 2005) a été conduit en tant que phase exploratoire des pratiques en émergence au sein du nouveau portail de ressources. Du point de vue méthodologique plusieurs outils qualitatifs et quantitatifs ont été mobilisés sur 3 étapes distinctes.

Au cours de la première étape, lors du temps initial de préparation de l'expérimentation et de formation des enseignants, une première série d'entretiens ont été conduits auprès des futurs enseignants expérimentateurs, nous permettant de faire un état des attentes et des représentations du nouveau dispositif.

Une seconde étape s'est intéressée à l'activité se développant dans les établissements autour de la nouvelle interface technique dès que le dispositif a été opérationnel. Un premier recensement macroscopique sommaire par questionnaire ainsi que l'utilisation des statistiques de fréquentation du portail *TICEO* a permis d'obtenir une vision d'ensemble de cette activité. Cette approche globale nous a permis dès lors d'établir une typologie du profil, à la fois pédagogique et technologique, des enseignants.

Enfin, dans une dernière étape, des entretiens de type ethnométhodologique ont été menés auprès d'un échantillon d'enseignants repéré dans la typologie générale afin d'étudier plus précisément les usages pédagogiques développés durant l'année de la phase expérimentale.

Le second temps de la recherche conduira les investigations sur le dernier semestre de la phase de pré-généralisation (sept. 2005-juin 2007) auprès des établissements de la première vague tout en intégrant dans le dispositif méthodologique les nouveaux établissements dès lors qu'ils auront trouvé leur « régime de croisière » dans l'usage du portail *TICEO*. Le travail d'enquête portera cette fois davantage sur la compréhension des processus et stratégies d'adaptation, d'intégration et d'innovation à l'œuvre au sein des dispositifs de l'expérimentation.

7. Bilan d'étape

7.1. L'utilisation des programmes par les enseignants

L'étude statistique a porté sur les réponses fournies par 56 enseignants de 28 établissements expérimentateurs (sur 36 établissements inscrits).

Dans le détail, on remarquera que *Océanimages* sera utilisé par la totalité des enseignants du primaire et à 55% par les professeurs de collège. De leur côté, le petit groupe des professeurs de lycée sera davantage porté sur le programme *Gens de Bretagne*, alors que *Eduvisites* est peu utilisé.

Le portail *TICEO* étant composé d'une offre de 4 programmes et bien qu'ils puissent être complémentaires les uns aux autres, ils se trouvent d'une certaine manière en concurrence entre eux, la question de la gestion du temps et celle de la conduite des programmes ayant été fréquemment citée lors des entretiens.

Le croisement des données recueillies, pour repérer précisément le nombre total de programmes du portail *TICEO* utilisés par les enseignants durant l'expérimentation, nous montrera que, durant cette année scolaire 2004-2005, environ la moitié des enseignants utilisera un seul programme sur les quatre proposés, un tiers d'entre eux en expérimentera deux, alors qu'un seul enseignant utilisera les 4 programmes.

En s'intéressant de plus près au taux d'usage des différents programmes, on verra assez clairement que l'utilisation est régulière pour le programme *Océanimages* (59% : hebdomadaire ou mensuelle) et plus occasionnelle pour les autres (< 25%).

7.2. Grandes tendances

Les programmes auront été diversement utilisés qualitativement et quantitativement, créant un nouvel espace de contenus éducatifs pour lequel les enseignants montrent un grand intérêt, confirmé par les différentes enquêtes. Le lent démarrage de l'expérimentation, due à la nécessaire recherche de stabilité du lourd dispositif technique, a limité la période d'analyse des usages effectifs des expérimentateurs à seulement quelques mois. Malgré cela, les dynamiques qui se sont développées en amont durant la phase préparatoire nous ont permis, durant ce temps de mise en œuvre des pratiques, de repérer certaines tendances.

La plus remarquable, car totalement inattendue, a été l'utilisation quasi détournée de *Gens de Bretagne* à des fins, non pas de consultation des contenus tel que le programme a été conçu, mais d'écriture audiovisuelle de portraits, à l'image et « à la manière » de ceux proposés par l'application.

Ceci nous a conduits à percevoir dans les usages développés autour de ces programmes, deux types de pratiques : celles à vocation de recherche et de

consultation de contenus et celles relevant de la création et de l'écriture audiovisuelles. Les premières se sont développées essentiellement autour des programmes *Eduvisites* et *lesite.tv*, applications totalement conçues pour ce type de démarche. Les secondes s'appuieront comme nous venons de l'indiquer sur *Gens de Bretagne* mais surtout sur *Océanimages*, conçu dans cette intention.

Il apparaît à l'enquête statistique, que ce sont ces pratiques d'écriture audiovisuelle qui vont être privilégiées, et qui vont s'affirmer au fil des premiers mois d'usages de la phase expérimentale. Cette tendance méritera d'être interrogée et éclairée lors des enquêtes à venir.

Rappelons une hypothèse que nous avons suggérée au cours de l'étude. Il nous semble en effet probable que l'introduction, au sein de l'expérimentation *TICEO*, d'un logiciel de montage de vidéo numérique ait incité à des pratiques d'écriture audiovisuelle sur l'ensemble des ressources du portail. Nous assisterons en effet, contrairement aux pré-expérimentations de 2002-2003, à l'apparition de ces pratiques d'écriture audiovisuelle, de manière importante à partir de *Gens de Bretagne* et ponctuellement sur *Eduvisites*. Le programme *lesite.tv* verra également certains enseignants combiner les ressources numériques grâce à ces nouveaux outils et savoir-faire.

Ce type de pratique relativement nouveau en milieu scolaire, est un des révélateurs de la nouvelle matérialité des contenus numériques. Au-delà de la question des nouveaux usages, le développement progressif des *espaces numériques de ressources en ligne* (à l'image des ENS, CNS, KNE, etc.) proposera progressivement aux enseignants des contenus scolaires dont la nature aura fondamentalement changé. Ces contenus, devenus désormais numériques, ont une toute nouvelle malléabilité et accessibilité : l'enseignant pourra de plus en plus facilement les indexer, couper, coller, classer, stocker, combiner, qu'ils soient sous forme de textes, sons, images fixes et animées. Ces possibilités nouvelles s'ouvrent aux différentes approches pédagogiques, quelque'elles soient.

L'autre catégorie de pratiques relevant de la recherche documentaire et de l'usage des contenus s'en trouve également affectée. Bien qu'elles aient été davantage en retrait parmi les usages en développement (*Eduvisites* et *lesite.tv*), nous avons rencontré, lors des enquêtes chez les enseignants les plus investis dans ce type de démarche, les prémices de transformation des pratiques pédagogiques. Ces nouvelles manières de travailler où l'enseignant exploite la malléabilité des contenus, en combinant les différentes ressources numériques lors de la préparation de ses cours, nécessiteront dès lors des moyens techniques lui permettant d'assurer sa démarche, de la préparation des ressources à leur exploitation avec les élèves.

Les enquêtes nous ont révélé les nombreuses difficultés auxquelles étaient confrontés les enseignants engagés dans ces démarches. Pour autant que ces pratiques paraissent séduisantes, elles n'en nécessitent pas moins une organisation matérielle et technique conséquente (machines, serveur, vidéoprojecteur, salle spécifique, etc.), avec un accroissement logique des aléas de fonctionnement. Par ailleurs, d'autres contraintes organisationnelles peuvent venir faire obstacle : la disponibilité de la salle (davantage sollicitée), celle du gestionnaire de réseau,

l'effectif des élèves au regard du nombre de machines, etc.

Malgré ces réelles difficultés, nous avons été surpris de la ténacité et la persévérance de nombreux enseignants, qui dans beaucoup de situations ont développé des stratégies de collaboration entre collègues enseignants, notamment dans les collèges où nombre de projets ont été conduits avec succès dans le cadre des IDD⁸, grâce à des jeux de complémentarité de compétences. Cette persévérance est un bon indicateur de l'adhésion à cette innovation symbolisée par le portail *TICEO*. Les enquêtes nous ont en effet régulièrement rapporté des propos globalement enthousiastes quant aux contenus, plus critiques en ce qui concerne certaines interfaces.

Par ailleurs, nombre d'enseignants se satisfont également de voir, qu'au-delà des contenus disciplinaires apportés par certains des programmes, le portail leur permet grâce à l'écriture audiovisuelle de développer chez leurs élèves une réelle éducation à l'image ainsi que des compétences techniques attendues dans le cadre du B2i, ou davantage encore, à l'image d'une expérimentation menée sur un CDI d'un établissement expérimentateur, des compétences en matière d'autonomie et de coopération.

Il faudra à propos de collaborations entre enseignants cette fois, que la prochaine étape du développement du portail *TICEO* renforce davantage la dynamique de coopération, régulièrement demandée par les enseignants et qui a été initiée par la mise en place de la liste de diffusion liste-ticeo@ac-rennes.fr. L'évolution récente de la page d'accueil va dans ce sens puisqu'elle intègre désormais des fonctionnalités qui sont proches du portfolio numérique⁹, permettant des flux d'échanges et de coopération entre les membres du groupe.

Ces nouveaux espaces numériques peuvent permettre aux enseignants de réactualiser leurs pratiques pédagogiques pour qu'elles soient davantage en phase avec les supports se développant dans la société. Nombre des enseignants expérimentateurs ont commencé à en explorer les possibilités.

8. Analyse et discussion

De cette première étape de la recherche nous retiendrons deux points essentiels en ce qui concerne les usages : un investissement important dans l'écriture et la création audiovisuelles et par ailleurs des stratégies de détournement de certaines applications, notamment celle de *Gens de Bretagne*.

8 IDD : Itinéraire de découverte

9 DERRIEN C. (2006). A la recherche de la coopération : évolutions d'un portail éducatif vers des fonctionnalités de portfolio numérique. Communication présentée à la Conférence internationale francophone ePortfolio, Québec 2006, Avril.

Il est vrai que depuis longtemps il était admis, dans la tradition technodéterministe, que les utilisateurs mettaient en oeuvre les applications telles qu'elles avaient été prévues par les concepteurs. Désormais la sociologie de l'innovation technologique privilégie le terme *usager*, abandonnant l'image d'un consommateur passif pour celui d'un *individu actif*, s'appropriant les nouveaux outils par l'usage.

En effet, depuis l'apparition massive des nouvelles technologies d'information et de communication (TIC), l'usager présente des caractéristiques qui le différencient des figures du lecteur, de l'auditeur ou du téléspectateur associé aux différents médias de masse. Désormais les TIC offrent la possibilité de communiquer, de produire et d'échanger soulignant « la dimension active, symétrique et participative de leur engagement avec les technologies » (Cardon, 2005). Cette *appropriation par l'usage* joue un rôle fondamental dans le jeu des transformations et des adaptations de ces nouveaux outils technologiques.

Ceci signifie que l'innovation peut prendre autant naissance dans les pratiques des usagers que du côté des concepteurs. Ces « innovations ascendantes » [bottom-up innovations] ou encore « innovations horizontales » (Von Hippel, 2005), se développent de manière importante et caractéristique dans notre société de l'information et des réseaux, notamment dans la communauté du *logiciel libre*.

Déjà en 1980, Michel de Certeau démontrait, dans son ouvrage collectif *L'invention du quotidien*, comment les personnes ordinaires mobilisent des capacités créatives que ne soupçonnent pas les industriels grâce à un jeu de ruses, de bricolage, de détournement (le *braconnage*). Ses travaux, fondateurs dans le champ des usages, ont permis de mettre en évidence le caractère imprévisible des usagers qui transforment et détournent régulièrement les applications et les technologies qui leur sont proposées.

Les récentes technologies numériques et réticulaires amplifient cette logique de l'innovation par l'usage. Elle part des usagers et se diffuse sur le réseau en y organisant la coopération entre les usagers.

Certes, nous ne parlerons pas encore de la communauté électronique *Ticéo* étant donné la faible activité communicationnelle recensée sur le réseau. Cependant une certaine dynamique d'échange est née durant cette première période d'expérimentation, notamment lors des regroupements et des journées de formation des enseignants expérimentateurs. Ces moments et lieux d'échange ont été essentiels à la constitution de certaines représentations et modèles d'usages des applications présentées qui se sont intégrées par la suite dans les pratiques. L'intégration progressive, dans l'interface du portail *Ticéo*, de fonctions de coopération et de mutualisation à la fois de ressources et de productions a amplifié ces pratiques.

Par ailleurs, les enquêtes de terrain ont fait nettement apparaître ce besoin des enseignants d'entrer dans cette culture numérique. Aussi, lorsque des applications et des outils se présentent, les enseignants, en tant qu'usagers « en situation », développent et adaptent eux-mêmes les nouvelles fonctions répondant à leurs besoins.

Il sera important de suivre, dans la seconde phase de la recherche, ces processus d'innovation par l'usage qui pourraient, du fait de la mise en réseau structurelle des établissements, se développer.

9. Références bibliographiques

- AKRICH, M. (1998). Les utilisateurs, acteurs de l'innovation, *Education permanente*, n°134, Paris, p.79-89
- BELLARD, V., CHARPENTIER, M-E. (2005). "Un portail d'accès aux ressources pour les établissements scolaires : l'Espace Numérique des Savoirs (ENS)". *Actes des 5 et 6èmes Rencontres Réseaux Humains / Réseaux Technologiques*. Poitiers et La Rochelle, 16 et 17 mai 2003 – 25 et 26 juin 2004. "Documents, Actes et Rapports pour l'Education", CNDP, p. 77-82.
- BOURDIEU, P. (et al.). (1965). *Un art moyen : essai sur les usages sociaux de la photographie*/ Pierre Bourdieu et L. Boltanski, R. Castel, J.-C. Chamboredon. - Paris : Ed. de minuit.
- BRETON, Ph., PROULX, S., 2004 (rééd.). *L'explosion de la communication à l'aube du XXIe siècle*, Paris : La découverte.
- CALLON M., LATOUR B. (1986). Les paradoxes de la modernité. Comment concevoir les innovations? *Perspective et Santé*, n° 36, 13-25.
- CARDON, D. (2005). Innovation par l'usage. In Ambrosi, A. et al (Ed), *Enjeux de mots: regards multiculturels sur les sociétés de l'information*, Paris : C&F Editions.
- CERTEAU (de), M. (1980). *L'invention du quotidien*, tome 1, Arts de faire, UGE 10/18.
- DERRIEN C. (2005), *Etude des usages du portail éducatif TICÉO– Phase d'expérimentation de programmes éducatifs en ligne* (janvier 2004 - juin 2005), Rapport CREAD/CRDP.
- FLICHY, P. (1995). *L'innovation technique*, Paris : La découverte.
- KAPLAN, D., POUTS-LAJUS, S. (2004). *Du cartable électronique aux espaces numériques de travail*, Paris : La Documentation Française.
- MILLERAND, F. (2002). La dimension cognitive de l'appropriation des artefacts communicationnels. In F. Jauréguiberry & S. Proulx (Eds), *Internet : nouvel espace citoyen* (pp. 181-203). Paris : L'Harmattan, coll. Logiques sociales.
- PERRIAULT J. (1989), *La logique de l'usage. Essai sur les machines à communiquer*, Paris : Flammarion.
- PUIMATTO, G. (2006). *Les réseaux numériques éducatifs, régulateurs, acteurs et vecteurs de l'évolution des pratiques et de l'organisation des établissements et de l'institution scolaires*, thèse en Sciences de l'information et de la communication, Université Paris13..
- VON HIPPEL, E. (2005). *Democratizing Innovation*, Cambridge, The MIT Press.