

Les cartables électroniques

Rapport du groupe
de travail de la FING

*Sous la direction de
Daniel Kaplan*



LES CARTABLES ÉLECTRONIQUES

LES CAHIERS DE L'INTERNET
NUMÉRO DEUX

Déjà paru

Internet (tome 1). Les technologies de demain
Jean-Michel Cornu

Cahiers à paraître

Internet (tome 2). Les usages de demain
Jean-Michel Cornu

Mobilité et Nomadisme

FING

LES CARTABLES ÉLECTRONIQUES

**L'ÉLÈVE, LE PROF ET LEUR CARTABLE
DANS L'ÉCOLE DE DEMAIN :
RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL DE LA FING**

Sous la direction de Daniel Kaplan
Avec le concours de Shahira Dalifard

© FING – Fondation internet nouvelle génération
70, rue Amelot, 75011 Paris
<http://www.fing.org>
contact : cahiers@fing.org

Directeur de publication : Jacques-François Marchandise
Coordination éditoriale : Hubert Guillaud

ISSN : en cours

SUIVI DES CONTRIBUTIONS DE

Eddie Saintot, Liliane Borrel et Jean-Louis Borrel

Christian Martel

Thierry de Vulpillières

Patrick Altman

AVANT-PROPOS

S'il est un pan de la société qui s'est emparé des technologies numériques, c'est l'éducation ; s'il est des acteurs concernés et actifs de l'appropriation des TIC, ce sont les enseignants et leurs élèves. L'organisation des connaissances au service des apprentissages est l'un des champs les plus fertiles de l'innovation sociale permise par ces technologies, et c'est à un réel besoin, exprimé simultanément en de nombreux endroits, que tentent de répondre les propositions technologiques, éditoriales ou pédagogiques que l'on regroupe sous le nom de « cartables électroniques ».

Ces tentatives sont hétérogènes, par leurs origines et par leurs ambitions. Leur observation est fertile. Ce second cahier de l'internet rend compte d'une année d'échanges au sein de la FING, consacrés aux cartables électroniques, et qui ont rassemblé une centaine de participants, en ligne et en réunions de travail, et permis de confronter des informations et témoignages originaux. Le rapport de synthèse de ces travaux a été rédigé par Daniel Kaplan, délégué général de la FING, auteur ou directeur d'une dizaine d'ouvrages consacrés aux TIC et à leurs usages. Il a fait l'objet d'échanges et d'enrichissements par le groupe jusqu'à sa forme actuelle. Il est prolongé par quatre contributions : le témoignage d'enseignants du lycée professionnel Julie Daubié de Laon, la vision de Christian Martel, chef du projet « cartable électronique » de l'université de Savoie, la contribution de Thierry de Vulpillières, chef du projet « cartable électronique » des éditions Bordas et Nathan, et l'analyse de Patrick Altman. Loin d'épuiser le sujet, les auteurs ont pour ambition de le mettre en débat, de mettre en commun leurs interrogations, de poser la question de la cohésion de ces démarches pour les enseignants et les élèves, de suggérer des pistes pour l'action publique. Sur l'un des principaux sujets d'usage des TIC, il s'agit de tirer le meilleur parti de ces expériences audacieuses, au service de la qualité de l'enseignement, et dans le respect de l'égalité des chances.

Jacques-François Marchandise.

SOMMAIRE

<i>Introduction</i>	13
<i>Synthèse</i>	15
<i>Première partie</i>	21
De l'expression au concept	
<i>Seconde partie</i>	25
La question posée à l'école	
<i>Troisième partie</i>	35
Les expériences de « cartable électronique » en France	
<i>Quatrième partie</i>	71
Prendre en compte les dynamiques technologiques et d'usage dans les TIC	
<i>Cinquième partie</i>	81
Les enseignants, les élèves, les parents face au capitalisme électronique	
<i>Sixième partie</i>	89
Le « cartable électronique » dans la société de l'information (et l'école) de demain	
<i>Septième partie</i>	117
Esquisse de conclusion et recommandations	
<i>Annexe</i>	123
<i>Contributions</i>	
Eddie Saintot, Liliane Borrel, Jean-Louis Borrel	131
Christian Martel	141
Thierry de Vulpillières	147
Patrick Altman	151
<i>Qu'est-ce que la FING</i>	154
<i>Trouver de l'information sur le site de la FING</i>	156
<i>Bon de commande</i>	159

**ÉLECTRONIQUES, VIRTUELS, NUMÉRIQUES
L'ÉLÈVE, LE PROF ET LEUR CARTABLE
DANS L'ÉCOLE DE DEMAIN
RAPPORT DE SYNTHÈSE**

Introduction

Le terme de « cartable électronique » est un faux ami. Parce qu'il fait référence à un objet familier, il semble à chacun désigner un concept clair et bien identifié. Parce qu'un projet a attiré l'attention médiatique depuis la rentrée 2000, nous risquons d'oublier que cette expression née dans les années 1980 a déjà connu plus d'une dizaine d'incarnations différentes, voire antagonistes. Associé à l'ordinateur et aux réseaux, le « cartable » se décline aussi sous forme virtuelle, numérique, etc.

Au terme d'une première réunion organisée autour de la présentation d'un des projets en cours d'expérimentation, la FING a pu constater la richesse du sujet, mais aussi l'intérêt que pouvait représenter pour les acteurs engagés le fait de disposer d'un lieu d'échange neutre, dégagé des enjeux politiques et commerciaux du présent, et permettant de croiser des approches technologiques, sociologiques, pédagogiques et économiques. La réunion s'est transformée en groupe de travail. Celui-ci a également pu tirer profit des réflexions menées par d'autres groupes de la FING sur les tendances technologiques, les usages des TIC, le nomadisme ou encore le « fossé numérique ».

Le rapport « Cartable numérique » de la FING est le résultat de plus d'une année de travail de la part du groupe. Il synthétise l'information rassemblée dans les réunions du groupe, les entretiens menés avec les responsables d'expérimentations de terrain et de projets nationaux, les enquêtes publiées ou réalisées par la FING. Son objectif est de proposer une analyse du concept de cartable numérique, de faire progresser la réflexion sur les conditions de réussite des projets, d'identifier des pistes de travail qui nous semblent prioritaires, et de définir les scénarios alternatifs qui nous semblent, à partir de cette réflexion, pouvoir être explorés.

Nous espérons qu'il contribuera à faire avancer le débat, à nourrir la réflexion des acteurs et à guider l'action.

Ce rapport est une pièce apportée au débat et un support de discussion. La FING n'a pas vocation à « dire le vrai » sur un sujet de cette nature, pas plus qu'à représenter les intérêts d'une des parties au débat. Toutes les analyses et les conclusions du rapport ont vocation à être discutées. Le site de la FING (www.fing.org) et le groupe « éducation » sont ouverts à tous ceux qui souhaiteront réagir ou apporter leur pierre à une seconde édition de ce rapport.

La FING souhaite remercier tous les membres du groupe de travail, et notamment les responsables des projets qui se sont présentés lors des différentes réunions ou qui ont bien voulu répondre à nos questions : Christian Martel (université de Savoie) ; Stéphane Gaultier et Patrick Altman (Editronics) ; Emmanuel Pasquier, Nicole Turbé, Thierry de Vulpillières (Vivendi Universal Publishing) ; Pierre-Louis Ghavam (Conseil général des Landes). La FING remercie tout particulièrement Jean-Pierre Quignaux (UNAF) de nous avoir mis la puce à l'oreille ; Luc Machard (Délégation interministérielle à la famille) et Antoine Grézaud (Ministère de la Famille et de l'Enfance) pour leur soutien ; Alain Elie et Yves Laborey (Ministère de l'Éducation nationale) pour leur disponibilité et la richesse des échanges que nous avons pu avoir. Enfin, ce rapport doit beaucoup au travail fourni dans le cadre de son mémoire de maîtrise par Shahira Dalifard, étudiante au CELSA.

SYNTHÈSE

Le rapport « Cartable numérique » de la FING est le résultat de plus d'une année de travail de la part du groupe de travail « Éducation ». Il synthétise l'information rassemblée dans les réunions du groupe, les entretiens menés avec les responsables d'expérimentations de terrain et de projets nationaux, les enquêtes publiées ou réalisées par la FING. Son objectif est de proposer une analyse du concept de cartable numérique, de faire progresser la réflexion sur les conditions de réussite des projets et de suggérer des pistes de travail nouvelles.

1 - Un concept aux multiples incarnations

Cartable électronique, numérique, virtuel, e-cartable... au travers des 12 projets que la FING a recensés rien qu'en France, le concept de « cartable électronique » se décline sous des formes très diverses, voire apparemment contradictoires.

Les mêmes mots ne désignent pas les mêmes choses. L'expression « cartable électronique » permet en réalité d'utiliser une image familière, qui renvoie au lien entre l'école et la maison, entre l'univers personnel de l'élève et l'univers collectif de la classe, pour suggérer l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) au cœur même de la relation pédagogique, du fonctionnement de l'école et du processus d'enseignement.

Tous les projets ont en revanche un point commun : celui de *faire passer l'usage de l'ordinateur à l'école de l'anonyme au personnel*. Il s'agit de doter chaque enseignant et chaque élève d'un espace numérique personnel, enrichi d'outils et de contenus, et relié de différentes manières aux espaces col-

lectifs que sont la classe, l'établissement, éventuellement la famille : c'est cet espace que, par une métaphore somme toute assez juste, on désigne comme le « cartable », plutôt numérique qu'électronique.

Les projets se différencient en revanche selon six axes :

- La manière dont s'effectue le lien entre l'individuel et le collectif : quelle est la part des usages individuels, sans lien avec l'enseignant ou d'autres élèves, et celle des usages collectifs, en classe, autour de la classe, après la classe ?
- Le lieu où résident les données : sur un support numérique propre à chaque élève (et enseignant), ou sur un serveur ?
- La place relative accordée au contenu d'une part, à l'échange et la coopération d'autre part : laquelle de ces deux dimensions structure-t-elle l'espace de travail ?
- Le plus ou moins fort lien *a priori* entre cartable numérique et changement de pédagogie : les deux sont-ils consubstantiels, ou bien est-il préférable de familiariser les enseignants à l'outil avant d'introduire des changements plus profonds ?
- La part de l'usage dans le temps scolaire : le cartable électronique est-il allumé en permanence et destiné à remplacer manuels, cahiers et stylos, ou bien occupe-t-il une place plus restreinte dans l'organisation du travail et de la journée ?
- L'importance relative accordée aux objectifs proprement pédagogiques d'un côté, à la lutte contre la « fracture numérique » d'autre part : la préoccupation pédagogique est-elle une fin, ou le moyen d'atteindre un autre objectif politique ?

2 - Les principales conclusions

A - Le « cartable numérique » est avant tout un espace virtuel

Le cartable numérique est un « espace » numérique personnel et persistant, destiné à l'enseignant et à l'élève (ainsi qu'à sa famille), inclus dans l'espace collectif de la classe, accessible à la fois au sein de l'établissement scolaire et en dehors, qui met à disposition un ensemble de ressources et d'outils, dans le double but de favoriser l'appropriation des technologies de l'information et de la communication par les élèves et d'intégrer de manière profonde l'usage des TIC au sein de l'école.

Un cartable numérique ne s'incarne donc pas nécessairement dans un ordinateur. Il peut s'agir d'un environnement virtuel, accessible au travers de postes publics, depuis l'ordinateur du foyer, voire à partir d'autres appareils électroniques.

B - Les caractéristiques distinctives du cartable numérique ne s'exprimeront pleinement qu'au service d'un projet éducatif délibérément affirmé

Vis-à-vis des approches courantes d'introduction des TIC dans l'éducation, le caractère à la fois nomade, personnel et collectif (au sens de « coopératif ») du cartable électronique apporte un changement majeur. En revanche, l'investissement intellectuel, humain et financier nécessaire au déploiement de tels dispositifs sera difficile à justifier s'il n'est pas mis au service d'une ambition pédagogique innovante.

C - Le réseau et la coopération sont au cœur de ce projet éducatif

Si l'on ne connaît pas toutes les caractéristiques du projet pédagogique « idéal » dont le cartable numérique serait l'outil, il semble clair que celui-ci fera un large usage des possibilités du réseau et des outils de coopération : entre enseignants et élèves, entre élèves, entre disciplines, entre enseignants, entre classes...

D - Le cartable numérique doit être un environnement « persistant », capable de suivre l'apprenant dans le temps

Le cartable numérique doit permettre à l'apprenant de capitaliser ses connaissances, ses productions, ses relations... Il doit donc être en mesure de suivre l'apprenant d'année en année, de niveau en niveau, d'établissement en établissement. Une notion de « propriété » doit pouvoir émerger sur la partie privative de l'espace numérique mis à disposition des apprenants.

E - Le cartable numérique doit permettre d'accéder à des contenus pédagogiques dans des conditions économiques et juridiques claires

Le manuel ne constitue pas le cœur du cartable numérique. Cependant, l'accès à des ressources électroniques éditées, au premier rang desquelles on trouve le manuel, est l'un des services essentiels que doit

apporter cet environnement. Cet accès doit s'adapter à l'ensemble des standards du marché ; il doit prendre en compte la rémunération des éditeurs et la protection des droits.

F - Si la distribution d'ordinateurs à tous les élèves est difficile à généraliser, il est important de ne pas exclure les familles du dispositif

La distribution massive d'ordinateurs à tous les élèves est une politique coûteuse dont l'impact sur la fracture numérique sera limité. L'équipement des établissements en postes collectifs reste nécessaire. Leur accessibilité hors temps scolaire, ainsi que l'accès à distance à l'espace personnel des élèves (*via* un ordinateur ou d'autres terminaux), peuvent répondre à l'essentiel des besoins des élèves. En revanche, l'absence d'équipement dans certains foyers risque d'élargir le fossé culturel entre les familles, et dans les familles, entre parents et enfants. Des politiques ciblées de soutien à l'équipement et de formation des parents peuvent donc s'avérer utiles.

3 - L'importance essentielle d'une « plate-forme d'interopérabilité » et de la définition de règles communes

L'Éducation nationale a naturellement un rôle essentiel à jouer dans la définition et le développement du cartable numérique.

Cependant son rôle primordial en la matière sera certainement de définir les règles d'interopérabilité entre les plates-formes d'établissements, et entre ces plates-formes et l'environnement extérieur. Ces règles incluent notamment :

- La manière dont l'identification, le profil (coordonnées, préférences...) et l'espace personnel de l'élève, pourront le suivre dans le temps et dans l'espace ;
- La manière dont le cartable numérique permettra d'accéder dans des conditions non-discriminatoires et juridiquement claires à des ressources électroniques éditées par des fournisseurs de contenus : annuaires de ressources, interopérabilité des formats de présentation et de consultation, gestion des droits d'accès, contrôle de l'utilisation des contenus protégés...

L'institution doit également être en mesure, sans urgence mais sans retard non plus, de définir un ensemble minimal de règles communes :

- En matière de sécurité ;
- En ce qui concerne l'arbitrage entre protection et « propriété » de l'espace privatif de l'apprenant, et contrôle de la part de l'institution ;
- En matière de gestion et de protection des droits sur les contenus électroniques.

4 - Scénarios et pistes d'investigation

Plusieurs pistes de recherche et scénarios de développement restent à explorer :

Scénarios et questionnements portant sur les stratégies d'équipement

Postes collectifs et/ou appareils individuels ? Quels types de postes collectifs, où les situer, comment en faciliter l'accès ? Quels types d'appareils individuels ? Faut-il distribuer un appareil par élève ? Comment réaliser la mise en réseau ?

Scénarios et questionnements portant sur les stratégies d'utilisation du cartable numérique

Dans quels contextes utiliser le cartable numérique ? Quelle doit être l'étendue des usages ? Quand faut-il se passer d'ordinateurs ? Quelle part pour les usages individuels, collectifs, coopératifs ? Quel degré de liberté pour les élèves ?...

Scénarios et questionnements portant sur les stratégies pédagogiques

Quel degré d'innovation pédagogique associer au développement du cartable numérique ? Quelle place allouer au manuel ? Quelle place allouer à des démarches pédagogiques « actives » ? Comment le rôle de l'enseignant doit-il évoluer et comment y préparer les enseignants ?...

Les premières expérimentations du concept de cartable électronique, souvent divergentes, ont ainsi permis de défricher le terrain et de répondre à une première série de questions. Il est désormais possible d'avancer d'un cran et de se confronter à de nouvelles questions, souvent plus complexes, dont la réponse ne viendra que de la recherche et de l'expérience..

PREMIÈRE PARTIE

DE L'EXPRESSION AU CONCEPT

1 - Une déjà longue histoire

En 1986, Apple propose au ministère de la Recherche français l'idée de tester un « cartable électronique » dans les écoles. Malgré de réelles manifestations d'intérêt, on en resta là.

En 1991 en revanche, sous l'impulsion du ministère de l'Éducation, deux lycées (le LEGT de Haguenau et le lycée Michelet de Marseille) et le collège de Montmorillon équipent chacun les élèves et les enseignants de trois de leurs classes en micro-ordinateurs portables. L'expérience s'appelle déjà « cartable électronique » ; elle se poursuivra pendant 4 ans et la plupart de ses enseignements, consignés dans un rapport dense ¹, demeurent encore valables.

Au début des années 1990, ouvre à Muret (Haute-Garonne) le lycée Charles de Gaulle. Il se présente d'emblée comme « le premier lycée communicant de France ». Sur les postes en réseau de l'établissement, et à partir de 1999 depuis son domicile s'il est connecté à l'internet, l'élève peut accéder à son environnement de travail personnel, son « cartable électronique ».

En 1999, l'université de Savoie, à l'origine d'un projet de plate-forme de travail et de collaboration dont on reparlera, dépose la marque « cartable électronique ».

L'émergence médiatique du concept date, elle, d'août 2000 : le moment choisi par les éditeurs Bordas et Nathan (groupe Vivendi Universal) pour présenter, dans le cadre de l'université d'été de la communication d'Hourtin, le prototype de leur « cartable électronique ». Cette tablette portative contenant quelques logiciels, un dictionnaire et surtout deux manuels électroniques, entre simultanément en phase de test dans deux classes de Troisième. Dans le même temps, le ministre de l'Éducation allemand annonce que chacun des 10 millions d'élèves du pays sera équipé d'un ordinateur por-

table d'ici 2006. L'Union nationale des allocations familiales (UNAF), qui s'était saisie du sujet quelques mois plus tôt en demandant que « chaque enfant en âge scolaire puisse disposer d'un cartable électronique dans un avenir proche », rapproche les deux annonces et s'engage sur le sujet.

Par la suite, l'association des technologies de l'information et du cartable s'exprimera de multiples manières, qui visent toutes à marquer une forme de différence vis-à-vis de l'expérience des éditions Bordas et des éditions Nathan : le cartable devient « virtuel » pour Editronics (créateur du concept d'i-m@nuel), « numérique » pour la région Picardie ou dans le cadre de l'« établissement scolaire virtuel » de l'université de Strasbourg, etc.

2 - Un concept aux multiples incarnations

Pour schématiser, le concept de cartable électronique se décline au départ autour de deux scénarios :

- Le premier est centré autour d'un support matériel mobile fourni à l'élève et à l'enseignant (micro-ordinateur portable, « ardoise » électronique...);
- Le second, sans lien avec un support physique, s'organise autour de la mise en place d'un environnement de travail et de collaboration accessible à l'institution scolaire, à l'enseignant, à l'élève et éventuellement aux parents, que ce soit au sein de la classe ou en dehors.

D'autres projets explorent des domaines très proches :

- Le projet de « bureau virtuel de l'enseignant » développé depuis 1999 par le ministère de l'Éducation nationale, a pour objectif de permettre à l'enseignant « d'accéder à un environnement de travail personnalisable depuis tout micro-ordinateur connecté à l'internet depuis son établissement ou son domicile ». Le bureau permet à l'enseignant de communiquer avec les élèves, d'autres enseignants ou l'administration ; d'accéder à des ressources pédagogiques, mais aussi de produire et publier ses propres contenus ; d'ouvrir des ateliers avec d'autres enseignants ou des groupes d'élèves, etc. L'extension de ce bureau virtuel en direction des élèves est, dans plusieurs documents, décrite comme la création d'un « cartable électronique ». Le

« cartable » de l'enseignant et celui de l'élève communiquent et s'échangent de l'information.

- Enfin, plusieurs prototypes de « manuels interactifs » s'efforcent de réinventer le manuel lui-même, qui devient davantage une méthode de recherche, d'apprentissage et d'organisation de ressources d'information, qu'un objet fermé imposant une logique unique.

L'expression « cartable électronique » ne désigne donc pas une réalité unique, mais un concept qui s'incarne de manières très diverses, voire apparemment contradictoires. Il s'agit en réalité d'utiliser une image familière, qui renvoie au lien entre l'école et la maison, entre l'univers personnel de l'élève et l'univers collectif de la classe, pour suggérer deux évolutions majeures :

- L'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) au cœur même de la relation pédagogique, du fonctionnement de l'école et du processus d'enseignement,
- Et le passage d'un usage anonyme de l'ordinateur à l'école, à un usage (au moins pour partie) personnel.

En réalité, les diverses expériences en cours sont plus souvent complémentaires que contradictoires. Leurs points de départ diffèrent, généralement en fonction de l'histoire et du métier d'origine de leurs promoteurs respectifs ; mais leurs points d'arrivée sont plus proches qu'il n'y paraît.

SECONDE PARTIE
LA QUESTION POSÉE A L'ECOLE

**1 - Informatique et internet à l'école :
une première phase centrée sur l'équipement**

Un effort d'équipement significatif

L'équipement des établissements en ordinateurs et accès internet, ainsi que l'usage de ressources pédagogiques multimédia (Cédérom, etc.) et en ligne, font partie des priorités affirmées de l'Éducation nationale. L'effort commence à porter ses fruits.

	Primaire	Collège	Lycée
Nombre d'élèves par ordinateur (06/2001)	23	14	6
% d'établissements connectés (06/2001)	50 %	91 %	100 %
% des ordinateurs installés en		(06/2000)	(06/2000)
- salle de classe		8,3 %	7,2 %
- salle spécialisée		75,1 %	85,5 %
- bibliothèque		12,0 %	4,6 %
- autre		4,6 %	2,7 %
		100 %	100 %
% des établissements disposant d'un site Web		(06/2000) 30,4 %	(06/2000) 57,1 %
% d'établissements ayant ouvert une adresse e-mail à des classes		(06/2000) 23 %	(06/2000) 33 %

L'effort d'équipement en ordinateurs et connexions internet (France)

(Source : Ministère de l'Éducation nationale, www.educnet.education.fr)

La mise en réseau des écoles, collèges et lycées est également en cours. Les principaux objectifs sont exprimés de la façon suivante : « favoriser la communication entre les classes et les échanges linguistiques et culturels ;

favoriser le développement du travail coopératif et la mise en commun de ressources et de compétences entre les établissements ; faciliter l'accès des enseignants aux ressources multimédia ; faciliter la diffusion des productions pédagogiques locales, académiques et nationales. »

En revanche, l'usage de l'ordinateur dans le cadre scolaire demeure très généralement anonyme : l'élève ne dispose ni de son poste de travail, ni d'un espace de travail personnel. Il n'est pas reconnu par l'ordinateur ou le réseau, qui ne se souviennent pas de lui après une période d'utilisation. Seule subsiste éventuellement la trace d'un travail, d'une production (généralement collective).

Par rapport à l'Europe et aux Etats-Unis : un retard persistant

S'il a réduit l'écart entre la France et les autres pays développés, l'effort d'équipement de ces dernières années n'a pas encore mené la France vers les premières places.

En 2000, 97 % des écoles primaires publiques et 100 % des établissements secondaires publics américains disposaient d'un accès internet. Ce chiffre semble proche des statistiques françaises, mais il doit être qualifié par la nature et la densité des connexions :

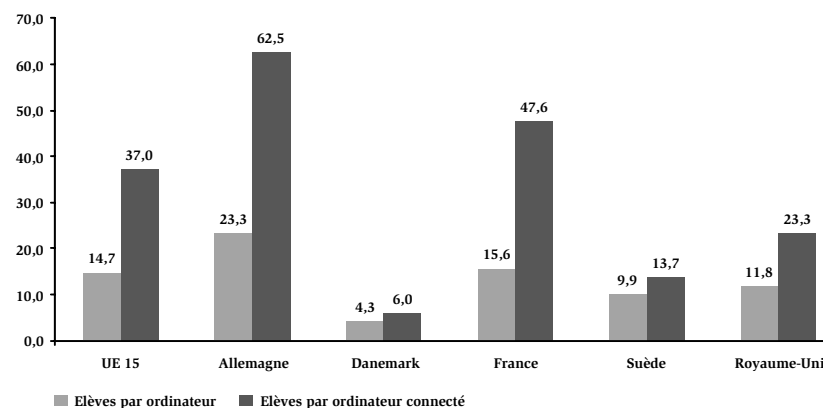
	Écoles primaires	Établissements du secondaire
% d'établissements connectés	97 %	100 %
% de salles de classe connectées	76 %	79 %
Nature des connexions :		
• Réseau téléphonique	12 %	7 %
• Liaison spécialisée	74 %	86 %
• Autres : câble, ADSL, etc.	24 %	19 %
Nombre d'élèves par ordinateur connecté et affecté à l'éducation	8	5
Mise à disposition dans l'école de lieux d'accès à l'internet hors du temps scolaire	46 %	80 %

L'équipement internet des écoles publiques américaines en 2000

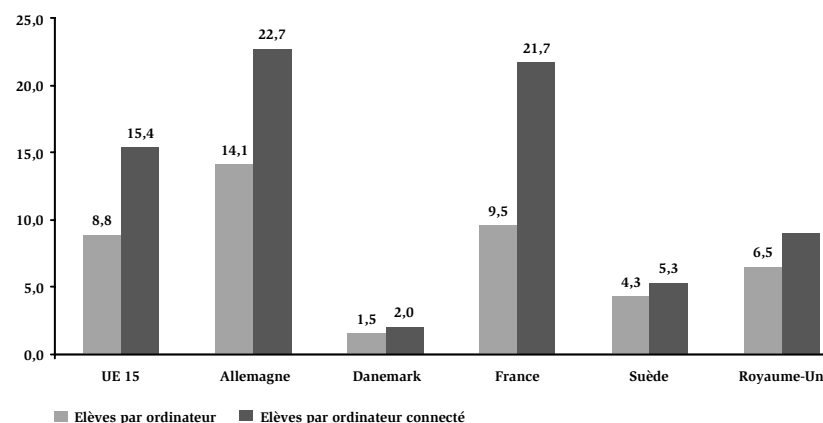
Source : National Center for Education Statistics, <http://nces.ed.gov>

En Europe ², la position de la France au début 2001 est comparable à la moyenne des Quinze en ce qui concerne le nombre d'élèves par ordi-

nateur, mais elle est beaucoup plus mauvaise si l'on s'intéresse au nombre d'ordinateurs *connectés à l'internet* : 21,7 élèves par ordinateur communicant dans le secondaire en France, contre 15,4 en moyenne dans l'Europe des 15. En outre, 8 % des établissements français étaient connectés à relativement haut débit (câble ou ADSL), contre 11 % en moyenne en Europe, mais 25 % en Suède et... 63 % au Danemark, qui se situe clairement en pointe sur l'ensemble des indicateurs.



Nombre d'élèves par ordinateur et par ordinateur connecté. Enseignement primaire.



Nombre d'élèves par ordinateur et par ordinateur connecté. Enseignement secondaire.

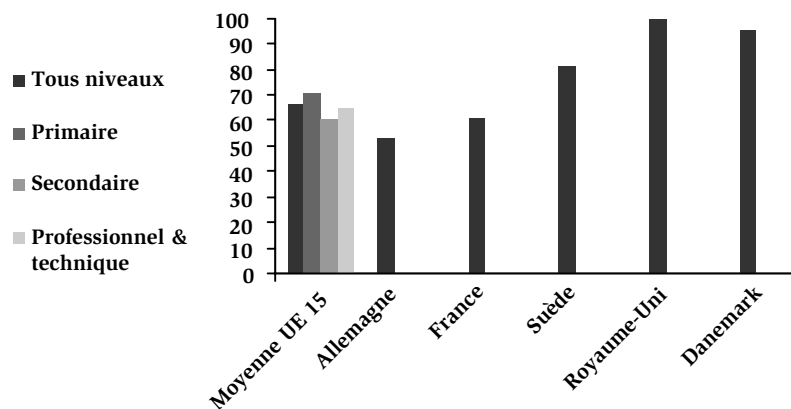
2 - Seconde phase : s'intéresser aux pratiques plutôt qu'aux matériels

Une réalité de terrain en décalage avec les statistiques officielles

Interrogés en juin-juillet 2001 par Newbiz ³, parents et enseignants renvoyaient une image encore assez grise de la pratique effective de l'internet à l'école. Seuls 23 % des parents et 32 % des enseignants constataient un usage régulier de l'internet par les élèves ; ils étaient respectivement 24 % et 36 % à observer un usage occasionnel. Selon 46 % des parents et 26 % des enseignants, les élèves n'avaient pas accès à l'internet ou ne l'utilisaient jamais. On notera le sensible décalage entre la perception des parents et celle des enseignants ; celui-ci peut expliquer (ou du moins corroborer) pour une part l'assez faible implication que l'on constate de la part des familles dans les expérimentations de « cartable électronique » sur le terrain. Il demeure que la réalité des pratiques est significativement inférieure à celle que suggère la lecture des statistiques d'équipement.

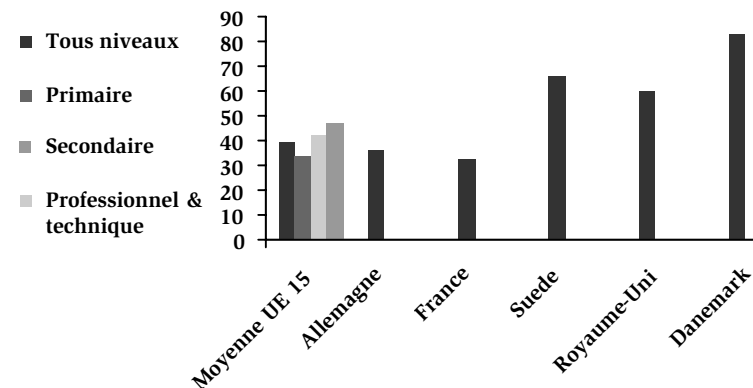
Cet écart se retrouve aux Etats-Unis, quoique de façon atténuée. En 1998, 78 % des élèves du primaire et du secondaire déclaraient utiliser l'internet à l'école. En 1999, seuls 33 % des enseignants américains se trouvaient « bien ou très bien préparés » à l'usage de l'ordinateur et de l'internet dans l'enseignement. Cependant, ils étaient 66 % à déclarer utiliser l'ordinateur ou l'internet en classe, et 39 % à créer des supports de cours à l'aide d'un ordinateur.

En Europe, la réalité est également assez contrastée.

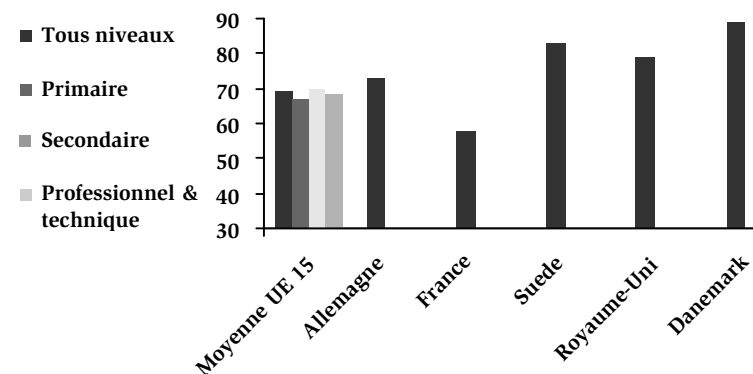


Pourcentage des enseignants européens qui déclarent utiliser l'ordinateur dans leur enseignement

L'enquête Eurobaromètre réalisée début 2001 auprès d'enseignants européens révèle un assez fort taux d'utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement, tandis que l'usage de l'internet est significativement plus faible – et surtout plus inégal de pays en pays, la France se distinguant par un taux d'utilisation particulièrement faible. La relative faiblesse de l'équipement internet à domicile des enseignants français, même s'il reste près de deux fois supérieur à la moyenne nationale, est un autre signe de la lente intégration des usages actifs et en réseau de l'ordinateur dans l'enseignement français.



Pourcentage des enseignants européens qui déclarent utiliser l'internet dans leur enseignement



Pourcentage des enseignants européens disposant à la maison d'une connexion internet

Source : Eurobaromètre

Au-delà de l'équipement, un travail sur les usages

L'Éducation nationale a manifestement perçu la nécessité de faire porter l'effort sur les usages et les pratiques. Elle développe depuis quelques années une vision de plus en plus ambitieuse en matière d'utilisation des nouvelles technologies à l'école.

- Dès l'année scolaire 2000-2001, tous les élèves de troisième ont pu présenter le brevet informatique et internet. Celui-ci sera généralisé à la sortie de l'école primaire à partir de 2003. En revanche, la distribution d'adresses e-mail « à vie » aux élèves, au travers de La Poste, n'a guère suscité de demande.
- Les programmes incluent désormais l'acquisition des capacités d'utilisation courante d'un ordinateur. À l'école, l'objectif est d'intégrer l'usage de l'ordinateur dans diverses situations pédagogiques : apprentissage de la lecture, du calcul, analyse de l'image... Au collège, les élèves acquièrent les notions de base, jusqu'au traitement de texte, l'utilisation de l'internet et la recherche de ressources utiles. Au lycée, les programmes de toutes les disciplines sont censés intégrer l'usage des TIC : techniques de recherche documentaire, travail sur les images numérisées, précision des calculs numériques, etc. L'attention des élèves est également attirée sur les questions méthodologiques, éthiques et juridiques relatives aux utilisations des TIC.
- L'effort de formation des enseignants se renforce. Près d'un enseignant sur trois a été formé aux technologies de l'information dans l'enseignement entre 1998 et 2000 et le rythme, sans être encore suffisant, s'accélère.
- Différentes méthodes d'animation en faveur du développement des usages pédagogiques des TIC sont mises en œuvre : réseaux d'animation, personnes ressources dans les établissements, pôles de compétences au niveau du bassin de formation... Pour améliorer l'information des enseignants, des actions ont été menées (notamment au travers de sites web tels qu'Edunet) pour faire connaître les ressources disponibles, identifier et diffuser des pratiques pédagogiques innovantes. Des espaces d'échange et d'information se développent sur les serveurs académiques : messagerie, listes de diffusion, forums, services Web.

- Enfin, un dispositif de soutien à la production pédagogique multimédia et en ligne a été mis en place : label « reconnu d'intérêt pédagogique » (plus de 350 produits avaient reçu ce label fin 2001), dispositif d'aide à la production de ressources pédagogiques multimédia et en ligne (près de 20 Mo). L'État favorise également le rapprochement enseignants-entreprises et la création d'entreprises dans le domaine des technologies éducatives.

Une pratique pédagogique déjà riche et en développement : l'enquête en ligne de la FING

L'usage des TIC dans l'éducation connaît aujourd'hui un fort développement. Interrogés en septembre 2000 par BVA pour Editronics⁴, les enseignants déclaraient, à plus des trois quarts, avoir accès à l'internet (72 % dans l'établissement, 36 % à domicile). 36 % avaient recours à l'internet pour préparer leurs cours, et 22 % pour animer leurs cours. Ces pourcentages peuvent sembler faibles, mais si l'on prend en compte la taille de la population considérée (enseignants, élèves), ils marquent un changement significatif.

Quelles sont aujourd'hui les pratiques pédagogiques « avancées » des TIC ? L'enquête en ligne réalisée par la FING fournit un aperçu très riche des pratiques des enseignants internautes⁵.

Un aperçu des pratiques pédagogiques des « enseignants internautes »

(Source : enquête en ligne de la FING)

Utilisation de l'internet dans un contexte pédagogique

Avant la classe	≈90 %
<i>Rechercher et collecter des supports pédagogiques</i>	≈90 %
À égalité : sites personnels d'autres enseignants, sites « officiels » (ministère, académies, CNDP), sites d'associations d'enseignants (APHG...) Les sites des éditeurs scolaires sont assez peu fréquentés dans ce cadre, les ressources payantes à peu près inutilisées. Parmi les autres sources d'information, les moteurs de recherche, les sites d'information généralistes, les sites thématiques spécialisés, viennent en tête.	
<i>Produire soi-même les supports pédagogiques qui seront utilisés en classe</i>	≈75 %
En premier lieu : créer des exercices, préparer des supports papier à distribuer, fournir des listes de sites à consulter, préparer des travaux pratiques et des sessions communes de	

recherche sur le web. Plusieurs enseignants affirment créer eux-mêmes des supports de cours entiers. La quasi-totalité des enseignants se disent prêts à partager en ligne, avec d'autres enseignants, les ressources qu'ils ont collectées ou produites.

Pendant la classe ≈80 %

Deux utilisations prioritaires : familiariser les élèves avec les outils, et enrichir les supports pédagogiques (images, cartes, documents...) ≈75 %

Pour plus de la moitié des répondants, l'usage de l'internet sert à « faire de la pédagogie différenciée » (exercices adaptés au niveau de chaque élève...) ou à « conduire des travaux dirigés » 55-60 %

Parmi les autres usages, la mise en situation de communication avec d'autres classes, groupes, pays... (au travers de la messagerie, du « chat », etc.) arrive en tête. La préparation par les élèves d'exposés ou d'autres travaux est également citée plusieurs fois.

3 - Une transformation qui ne fait que commencer

L'enjeu est désormais de développer la pratique pédagogique des TIC, du côté des enseignants comme des élèves, et sans oublier les familles. Cette pratique se développe dans la classe (ou dans le cadre d'ateliers ou de salles multimédia), mais aussi en dehors de la classe : préparation des cours par l'enseignant, relations au sein de l'équipe pédagogique, utilisation par l'élève dans le cadre de ses devoirs ou de ses relations avec l'enseignant hors de l'école, utilisation en famille et dans la relation famille-école...

À terme, le développement de l'« e-Education » peut fondamentalement transformer le rôle des acteurs. Celui de l'enseignant, qui joue de plus en plus un rôle de « modérateur » et de tuteur au sein de la classe, tandis qu'en créant ses propres contenus, il participe d'une manière nouvelle, comme auteur, à la chaîne de l'enseignement. Celui des supports et autres manuels, qui doivent s'adapter à l'abondance des ressources en ligne et au développement de l'interactivité (avec les enseignants, au sein du groupe d'apprenants...). Celui des familles, qui peuvent participer de manière différente au processus éducatif et trouver de nouvelles manières d'interagir avec l'école et avec leurs enfants...

L'ampleur pressentie de la transformation qu'introduisent (ou que catalysent) les TIC dans l'Éducation soulève plusieurs questions nouvelles, parmi lesquelles :

- Quel impact l'introduction des TIC à l'école aura-t-il à terme sur la relation pédagogique ? Dans la mesure où tout indique que l'impact n'est pas mécanique, sur quel projet pédagogique l'introduction des TIC doit-elle s'appuyer ? Et faut-il associer d'emblée le développement des TIC avec un changement de pédagogie, ou plutôt laisser les outils technologiques « produire leurs effets » et accompagner les initiatives ?
- Comment maximiser l'impact pédagogique de l'investissement en matière de TIC ?
- Comment réduire la tension entre un enseignement (et un mode d'utilisation des technologies) fondamentalement et légitimement collectif, et des technologies assez individuelles ?
- Comment le rôle de l'enseignant doit-il changer, à quel rythme, et comment y préparer le corps enseignant ?
- Comment prendre en compte les différentes formes de « fracture numérique », entre les familles aisées et les autres, les zones géographiques bien ou mal équipées, entre générations ?...
- Quel modèle pour les « contenus pédagogiques » et en particulier les manuels ? Quel partage entre le contenu sélectionné, organisé, scénarisé (et payé dans des conditions de droits claires) du manuel, et les contenus éclatés, disparates, provenant d'autres sources, voire du web, ou encore produits par des enseignants ou des élèves ?

Enfin, l'e-Education est également un marché considérable, sur lequel certains acteurs investissent de manière massive. Ainsi, de nouveaux métiers, de nouveaux acteurs émergent-ils, en complément, mais aussi en concurrence, avec les acteurs traditionnels de la formation (Éducation nationale, opérateurs de formation continue, éditeurs scolaires ou universitaires) : les industriels de l'informatique, les fournisseurs d'accès et les « portails » sur l'internet, les éditeurs multimédia... La manière dont se développera et se structurera l'offre, dont se définiront les standards, dont les enseignants et les élèves se saisiront des technologies dans la classe et autour, aura une influence majeure sur l'enseignement de demain, mais aussi sur la place de la France dans le monde.

TROISIÈME PARTIE
LES EXPERIENCES DE
« CARTABLE ELECTRONIQUE » EN FRANCE

1 - La première expérience (1991-1994)

De 1991 à 1994, dans le cadre de l'expérience « Utilisation de micro-ordinateurs portables par les élèves en lycée et collège », les élèves et les enseignants de 12 classes au sein de deux lycées (LEGT de Haguenau et lycée Michelet de Marseille) et d'un collège (Montmorillon) ont été équipés de micro-ordinateurs portables⁶, eux-mêmes dotés de nombreux logiciels et contenus (dictionnaires, correcteurs, cédéroms de langues, logiciels mathématiques...). La dernière année, certains des portables ont également été connectés en réseau. L'expérience a donné lieu à une observation attentive par l'Éducation nationale, ainsi que par des équipes universitaires.

Les questions posées lors de l'expérimentation, et les réponses obtenues, n'ont guère perdu de leur actualité. Il s'agissait notamment, selon les propres termes des expérimentateurs :

- De tenter d'évaluer le degré d'autonomie : comment les élèves et les enseignants vont-ils s'approprier l'outil ? ;
- De vérifier si le portable pouvait être un outil de « remédiation » : les outils fournis ont-ils un impact sur l'apprentissage ? Vont-ils permettre à certains élèves de combler leurs lacunes ou de se remotiver ? ;
- De voir si, dans le domaine de l'apprentissage, les logiques des outils allaient modifier les réflexes des utilisateurs, la méthodologie, la logique ;
- De savoir si l'outil allait détrôner le papier.

Le retour s'est avéré très positif, malgré des difficultés de mise en œuvre. L'apprentissage de l'outil n'a guère posé de problème. Les observateurs ont

été surpris par l'attention portée au matériel comme par la disponibilité des élèves les plus compétents au service des autres, voire de leurs enseignants. La motivation des élèves était forte (surtout les premières années). Le plus difficile était de récupérer les ordinateurs à la fin de l'année scolaire. En revanche, la mobilisation des parents s'est avérée faible, de même que leur usage des portables lorsque leurs enfants les ramenaient à la maison.

Les outils de création et de graphisme, ainsi que les aides immédiates (ex. correcteur) ont en revanche été beaucoup plus utilisés que ceux qui nécessitent de remettre en cause sa méthode de travail personnelle. L'opération n'a pas produit d'effets très visibles sur les résultats scolaires, ni résolu à elle seule des situations d'échec scolaire. En revanche, elle semble avoir eu un impact significatif sur le degré d'autonomie des élèves, dès lors que l'enseignant avait su apporter les outils méthodologiques nécessaires.

En définitive, les observateurs concluaient déjà que « *l'introduction de l'ordinateur personnel en milieu scolaire est d'autant plus bénéfique qu'un scénario pédagogique a été mis en place* »... Autrement dit, l'outil est au service d'une démarche pédagogique, plutôt que l'inverse.

Impact des portables sur les situations d'enseignement

(Expérimentation 1991-1994)

Une autre façon de préparer le cours

- Des documents plus lisibles et attrayants ;
- Partage de fichiers avec les élèves, permettant de fournir des documents directement exploitables par la classe sans passer par le support papier : images, documents, fonds de cartes, graphiques... ;
- Pour les portables en réseau, transmission de documents, de travaux (élève vers enseignant), de consignes et d'annotations (enseignant vers élève) ;
- Correction sur les documents originaux des élèves, sans pour autant avoir à leur retirer leur cahier. Une autre façon de faire le cours ;
- Un problème : la perte du regard de l'élève, notamment du fait des contraintes de manipulation (et d'apprentissage) de l'ordinateur, mais aussi de la fascination qu'exerce l'écran ? ;
- Développement du travail collectif et interdisciplinaire, fonctionnement en groupe ;
- L'ordinateur devient vite un outil parmi d'autres, qui ne détrône pas le papier.

Une autre façon de suivre le cours

- Facilité et commodité de l'outil informatique pour certains travaux (productions graphiques, calculs) et pour la mise en forme de tous

types de documents : fierté de réaliser un « travail propre et visuellement satisfaisant » ;

- Le portable comme compagnon qui favorise l'implication de l'élève : l'ordinateur est patient, ne juge pas, améliore la présentation : il satisfait les bons élèves tout en permettant aux plus faibles de se remobiliser ;
- Un gain de temps dans la production de documents et dans l'étude de certaines notions, qui compense la surcharge de travail nécessaire pour maîtriser l'outil ;
- Une sensibilisation à l'importance des méthodes de travail, une incitation à la rigueur, un développement du travail autonome ;
- Une grande solidarité entre élèves, et entre les élèves « compétents » et les enseignants, sur l'apprentissage de l'outil lui-même.

Des problèmes matériels à prendre en compte

- Poids, autonomie insuffisante des batteries, complexité (et manque de sécurité) des branchements électriques dans la classe, fragilité, durée de mise en route de l'ordinateur, manque de fiabilité du système d'exploitation et des logiciels... ;
- Apprentissage de l'ordinateur, ainsi que du clavier.

2 - Les expérimentations en cours



Le « Cartable électronique »

Éditions Bordas et Éditions Nathan

(Groupe Vivendi Universal Publishing)

www.nathan.fr/multimedia/cartable.htm

Les manuels : www.enseignants.com/cartables.htm

Objectifs, définition synthétique

Le « cartable électronique » des éditions Bordas et Nathan se présente comme un écran (« ardoise ») portable. L'appareil intègre plusieurs manuels électroniques, un dictionnaire et quelques autres contenus de référence. Dans un premier temps, l'ardoise ne prévoyait ni fonction d'écriture ni modem. Le « cartable » reste une organisation struc-

turée de manuels : « Tout en s'inscrivant dans les pratiques pédagogiques de l'Éducation nationale, il offre aux élèves le bénéfice de l'intégration de nouveaux médias (sons, images, vidéos...) et la relation directe entre manuels et outils de référence [dictionnaires, etc.]. En outre, il permet à l'enseignant de personnaliser les manuels, favorisant la mise en place d'une pédagogie différenciée. ».

Premiers déploiements ou expérimentations

Les premières expérimentations se sont déroulées en 2000-2001 dans des classes de troisième à Moreuil (80) et Strasbourg (67). Depuis début mars 2001, le cartable est expérimenté à Vivonne (86) et Boulogne-Billancourt (92). Dans les premières expériences, le cartable n'était mis à disposition qu'au sein de l'établissement. À Vivonne en revanche, les élèves emportent leurs cartables électroniques à la maison (toutefois, les tablettes n'intégrant pas de modem, elles ne permettent pas d'accéder à l'internet en dehors de l'école).

Présentation du dispositif :

contenu, fonctions, fonctionnement, technologie...

Le projet comprend trois étages :

- L'ardoise électronique, composée d'un écran tactile et d'un « cœur » qui est un micro-ordinateur standard sous Windows. L'appareil peut se connecter à l'internet au travers du réseau de l'établissement. Poids : environ 1 kg ;
- Le manuel électronique, qui compose au départ l'essentiel du contenu ; dans un second temps, d'autres contenus et outils s'ajouteront, afin de remplir effectivement toutes les fonctions d'un cartable ;
- La « classe électronique », c'est-à-dire la possibilité de mettre en relation le cartable de l'enseignant avec ceux des élèves, dans des contextes de cours magistral, de travail de groupe, etc.

Retour d'expériences (Source : présentation au groupe de travail FING)

- Une appropriation réelle, peut-être excessive (liée à la médiation, l'innovation...), par les élèves. La solidarité entre les élèves, qui s'entraident lorsqu'ils rencontrent des problèmes techniques est également un point frappant ;
- Les élèves se servent parfois de l'outil de manière ludique plus qu'éducative. Certains enseignants acceptent de laisser les élèves s'approprier l'outil, d'autres réclament la possibilité de mettre les cartables en réseau dans le but d'en contrôler l'utilisation ;

- La lecture sur écran s'avère peu gênante, car les textes des manuels sont courts ;
- Le cartable électronique est utilisé seul : on ne l'utilise pas en même temps, par exemple, qu'un cahier traditionnel. Le dictionnaire intégré est très utilisé ;
- Les enseignants apprécient la simplicité et la référence au manuel (« Ça ne m'a pas demandé deux heures pour réparer mon cours »). C'est une manière de faire évoluer la pédagogie en douceur ;
- Améliorations souhaitées :
 - Plusieurs problèmes pratiques s'avèrent assez gênants : l'insuffisance des batteries et la complexité des branchements dans la classe, le temps de mise en route... ;
 - La demande de plus d'interactivité n'est pas très forte ;
 - Première demande des enseignants : pouvoir personnaliser le manuel, ajouter des documents propres (personnels ou récupérés par ailleurs), adapter les activités ;
 - Les élèves veulent pouvoir prendre des notes directement sur l'écran ;
 - Les élèves expriment également une forte demande de personnalisation. De nombreux élèves ont déjà utilisé l'une des seules possibilités de personnalisation proposées dans la version 1, celle du fond d'écran ;
 - Mettre les cartables en réseau dans le but d'échanger des travaux et, si l'enseignant le souhaite, d'en contrôler l'utilisation.

Évolutions envisagées

- Diversification des matériels
 - Tablettes tactiles Fujitsu : Boulogne, Vivonne ;
 - Portables légers Fujitsu-Siemens : Moreuil, Strasbourg ;
 - Manuels électroniques sur des ordinateurs portables (département des Landes).
- Mise en réseau
 - Interface réseau sans fil. Le but est à la fois de rendre possible la prise de contrôle des cartables par l'enseignant, et de favoriser le travail collectif ;
 - Accès internet (modem, réseau).
- Personnalisation du cartable et des contenus, d'abord par l'enseignant, mais également par les élèves (espaces personnels, etc.).
 - La fonction « parcours » permet à l'enseignant de composer son propre cours à partir de documents de différentes sources (internet, manuel...)

- La fonction « palette » propose un système de calques successifs qui se superposent au texte du manuel et permettent de faire des annotations, des surlignages, de s'appropriier la leçon du manuel, restée intacte.
- Enrichissements :
 - La fonction « notes » propose un traitement de texte à l'aide, soit d'un système de reconnaissance d'écriture sur l'écran tactile, soit d'un clavier virtuel ou réel ;
 - Des logiciels d'exercices plus élaborés seront également ajoutés.

Le modèle même du cartable est susceptible d'évoluer à terme. Le contenu est développé en XML de manière à pouvoir être exploité assez facilement dans d'autres contextes. On peut également envisager qu'une version réseau de l'appareil soit proposée : le contenu est accessible via le réseau de l'école et/ou via l'internet. Des tests de cartable virtuel (accès au travers de l'intranet d'établissement ou de l'internet, via un PC standard) seront effectués durant l'année scolaire 2001-2002 au collège Paul Verlaine (Metz).

Photos et films par le Collège Jean Moulin de Moreuil
 « Diaporama » : www.ac-amiens.fr/college80/moulin%5Fmoreuil/SVT/cartabl&/cartable.htm ; Film d'un cours de SVT : www.ac-amiens.fr/college80/moulin%5Fmoreuil/SVT/cartabl&/video1.htm



Le i-m@nuel et le « Cartable virtuel »
Editronics Education
www.editronics-edu.fr/www.i-manuel.fr

Objectifs, définition synthétique

« Le i-m@nuel est un manuel scolaire réunissant un livre papier et un site internet dédié. Cet outil pédagogique inédit est conçu pour ouvrir progressivement l'école au monde du multimédia, tout en préservant l'apport irremplaçable du livre. »

Premiers déploiements ou expérimentations : Editronics Education a commercialisé les trois premiers titres de son catalogue en juin 2001 pour la rentrée 2001. Les matières concernées sont l'Histoire-Géographie

ainsi que les Sciences de la Vie et de la Terre pour la classe de Cinquième, l'Education Civique, Juridique et Sociale pour la classe de Première. À la rentrée de septembre 2001, 48 établissements scolaires répartis dans 17 académies avaient choisi de travailler avec le i-m@nuel. Editronics met également en place des partenariats avec la Région Centre, la Région Picardie et le Conseil Général des Hauts-de-Seine. En outre, les académies de Haute-Normandie et de Lorraine ont souhaité mettre en place des opérations pilotes d'utilisation du i-m@nuel auprès d'enseignants et d'élèves de plusieurs établissements.

Présentation du dispositif :
contenu, fonctions, fonctionnement, technologie...

Le i-m@nuel réunit un livre papier et un site internet dédié.

- Le livre respecte le programme de l'Éducation nationale. Il contient en moins de 100 pages l'essentiel du savoir que doit avoir acquis un élève au cours d'une année.
- Le site internet offre un environnement de travail complet et personnalisé : il reprend les textes du livre papier et les enrichit d'un ensemble de ressources pédagogiques. Ce site est accessible grâce à un mot de passe propre à chaque utilisateur, élève ou enseignant.
 - L'enseignant a accès à une sélection de documents, d'exercices, de cartes et de textes. Il peut également rechercher et intégrer lui-même, sur le web, les éléments qu'il estime les plus adaptés à sa pédagogie ;
 - Chaque enseignant peut personnaliser son cours, voire travailler en réseau avec ses élèves qui se familiarisent ainsi avec les nouvelles technologies ;
 - Au sein de l'espace i-m@nuel, l'enseignant peut mettre en consultation publique ses cours et ses ressources pour que les autres enseignants puissent y accéder.

Le i-m@nuel n'est donc lié à aucun matériel spécifique : n'importe quel terminal web, où qu'il se trouve, peut donner accès à l'environnement personnel de l'utilisateur.

Via l'internet, l'enseignant peut créer ou assembler des cours et des exercices, puis les envoyer sur le bureau de l'élève.

- Préparer un cours et le partager avec les élèves
 - En regard du texte du livre, l'interface propose au professeur des liens vers un certain nombre de ressources pédagogiques

correspondant au contexte du cours et articulées selon un certain nombre de pistes pédagogiques proposées par défaut. Ces ressources peuvent être augmentées par une recherche contextualisée au sein d'une base de ressources et de liens constitués par Editronics, ainsi que par des ressources glanées sur l'internet, voire par des documents produits par chaque enseignant ;

- La même interface permet au professeur de créer des travaux à réaliser par les élèves. Chaque élève dispose d'un identifiant et donc d'un i-m@nuel qui peut être entièrement personnalisé en fonction des seules décisions de l'enseignant.
- Environnement de travail
 - L'enseignant peut à tout moment modifier le contenu du cours, créer des exercices ou des ressources nouvelles et les mettre à disposition dans l'environnement d'un élève, d'un groupe ou de toute la classe ;
 - Un ensemble d'outils de gestion de la classe fait partie de cet environnement. Ces outils permettent un suivi aisé des travaux des élèves, et offrent un ensemble de modules statistiques.

L'environnement de travail d'Editronics peut également fonctionner si l'enseignant est seul équipé. Le i-m@nuel ne cherche pas à résoudre le problème d'équipement des élèves mais plus à s'adapter à la réalité du terrain.

Évolutions envisagées

Tout en inscrivant le i-m@nuel dans les pratiques pédagogiques actuelles, Editronics s'engage également dans des actions permettant de dessiner les contours du cartable du futur. Une convention a ainsi été signée en juin 2001 avec le collège de la Crèche (Deux Sèvres), initiateur de l'opération « Sac à Puces » qui prévoit de mettre à la disposition de vingt élèves une salle équipée de vingt ordinateurs (les élèves seront également équipés à leur domicile d'un ordinateur connecté à internet). Une expérimentation similaire sera mise en place dans l'est de la France avec une classe de Troisième. En termes de contenu, Editronics souhaite étendre rapidement son offre éditoriale en proposant aux éditeurs scolaires de coéditer des titres pour la rentrée 2002. Editronics Education espère ainsi couvrir un plus large champ disciplinaire tant dans les filières généralistes que professionnelles.



Le « Cartable électronique ® » de l'université de Savoie www.cartable-electronique.org

Objectifs, définition synthétique

Développé par l'université de Savoie en partenariat avec l'Éducation nationale et le Département de la Savoie, le « cartable électronique » (nom déposé par l'université), n'est pas un objet, mais un ensemble de services et de contenus éducatifs placés sur une plate-forme accessible pour l'élève depuis l'école, de chez lui ou d'un point d'accès public par une liaison internet.

Le projet fait directement référence à la mobilité des élèves dans et hors de l'établissement, et à la nécessité de les doter d'un espace personnel de travail.

Le cartable électronique doit d'abord permettre à l'élève de s'approprier les TIC, en les utilisant à des fins personnelles et/ou chaque fois que les activités menées dans le cadre de la classe justifient leur emploi. Le cartable doit donc offrir un accès personnalisé et uniforme aux services du réseau éducatif de l'établissement. Mais il permet aussi à l'élève de s'affranchir des contraintes de localisation et d'interroger les services depuis son domicile ou tout autre lieu connecté. Le cartable doit enfin permettre à l'élève de disposer d'un environnement de travail stable et évolutif qui l'accompagne tout au long de sa scolarité et lui permet de conserver les traces de ses différentes activités.

Premiers déploiements ou expérimentations

Le projet est entré en phase d'expérimentation à la rentrée 2001, auprès de deux collèges publics et deux privés : Chambéry (deux établissements, connectés en ADSL), Ugine, St Jean de Maurienne. L'opération concernera environ 150 élèves et enseignants ; pour l'expérience, ceux-ci seront dotés d'ordinateurs portables.

Présentation du dispositif :

contenu, fonctions, fonctionnement, technologie...

Sous la dénomination « Cartable Electronique ® », sont rassemblés :

- Un matériel physique adapté à l'usager en fonction de son âge et de l'utilisation qu'il en fait. Ce matériel est conçu notamment pour prendre en compte la mobilité. Cependant, selon Christian Martel, concepteur du système, « l'équipement en portables n'est

pas indispensable au concept « cartable » tel que l'entend cette expérience. Un accès depuis des lieux publics, à l'intérieur et en dehors de l'école, pourrait suffire » ;

- Un environnement virtuel qui joue le rôle de portail d'accès à des services et applications ;
- Des applications spécifiques et des services, figurant le contenu du cartable, qui seront accessibles via l'environnement virtuel.

Les développements s'axent plus particulièrement sur l'environnement, les applications et les services. L'objectif est de mettre à disposition de l'élève un environnement de travail lui permettant, une fois identifié, d'accéder à des services et à des contenus qui lui sont destinés. Dans ce contexte, le cartable est un espace virtuel appartenant à l'élève, stocké sur le serveur de l'établissement. Il regroupe un ensemble de services personnalisés préalablement sélectionnés par les enseignants et gérés par l'établissement scolaire.

Chaque cartable contient au départ :

- Des informations sur l'organisation de l'établissement et de la classe de l'élève ;
- Des supports pour l'aide au travail personnel (méthodes pour résoudre les problèmes, sélection de sites utiles, conseils des enseignants...). Sont également inclus différents services (agendas de l'élève et de la classe, outils de travail téléchargeables...) mais aussi les photocopies distribués par les enseignants, les comptes-rendus des conseils de classe et même les carnets de notes... ;
- Des fonctions de gestion de ses données et de ses échanges : « casier » stockant les documents reçus par l'élève, carnet d'adresses, espace d'archivage personnel, « journal » de ses activités...

Chaque plate-forme d'établissement est connectée à l'internet et capable de communiquer avec d'autres plates-formes similaires, de répliquer des données entre plates-formes... Ceci peut permettre de « faire suivre » le cartable d'un élève d'une classe à une autre, ou bien de faire collaborer des plates-formes dans le cadre de projets communs, ou encore de faciliter l'accès à une bibliothèque commune...

Retour d'expérience (Source : Christian Martel, chef de projet)

Il est trop tôt pour faire état d'un véritable retour d'expérience. On peut cependant constater que les enseignants commencent à se servir de l'outil pour repérer des ressources, récupérer des documents utiles à la préparation de leurs cours, sans nécessairement délivrer le cours

à l'aide d'un ordinateur : les supports peuvent être sur papier. Certains ont cependant obtenu de l'établissement l'achat d'un vidéo-projecteur.

Les enseignants se mettent aussi vite à échanger des documents, des ressources, des consignes accompagnant des exercices... Certains ont également repéré les élèves disposant d'une adresse électronique et commencé à échanger des documents avec eux ; l'impact sur le taux d'équipement du reste de la classe est important et rapide, les autres élèves cherchant à disposer des mêmes outils. Dans ce contexte, le cartable de l'élève est typiquement un outil accompagnant les travaux à la maison.

Évolutions envisagées

Le « cartable » a été présenté à l'automne 2001 au salon de l'Education.

Il a vocation à essaimer dans d'autres académies. La plate-forme, construite à partir de logiciels libres, a déjà été mise à disposition de 40 établissements pour un coût très faible destiné à couvrir les dépenses. D'autres expérimentations fondées sur la même plate-forme sont en cours à Nancy-Metz, en Ardèche...

Parmi les évolutions envisagées, en réponse aux demandes venues des utilisateurs :

- Enrichissement de l'environnement virtuel (nouveaux services, prise en compte des retours des expérimentations...)
- Développement d'applications pédagogiques ;
- Développement de fonctions destinées à permettre à un enseignant (seul ou en collaboration avec un groupe) de préparer ses cours en associant des documents, puis de partager le résultat très facilement avec les élèves.



Le « CyberLycée » Charles de Gaulle de Muret (31)

www2.ac-toulouse.fr/lp-cdg-muret

Objectifs, définition synthétique

Le « cyberlycée » est un concept global, appuyé sur un réseau d'établissement et l'usage d'une carte à puce multiservices, destiné à faciliter la vie dans le lycée et à favoriser l'appropriation des technologies de l'information dans l'enseignement. Le « cartable électronique » personnel de l'élève est une composante de l'ensemble.

Premiers déploiements ou expérimentations

Le dispositif est opérationnel depuis plusieurs années, il évolue de manière régulière.

Présentation du dispositif : contenu, fonctions, fonctionnement, technologie...

Dès son ouverture, le Lycée Charles de Gaulle s'est doté d'un vaste réseau de communication. Il se compose de 4 bornes interactives, 5 écrans vidéo et 300 postes informatiques dont 200 en réseau.

La carte à puce Lycéoduc gère dans l'établissement tous les besoins quotidiens des élèves et des enseignants :

- Contrôle d'accès aux salles de restauration et aux salles spécialisées (salle informatique, gymnase, internat...);
- Monétique : la carte est un véritable « porte-monnaie électronique » qui permet de payer à la cafétéria, aux distributeurs de boissons et de confiseries, aux photocopieurs. Elle supprime toute circulation d'argent ;
- Relations avec l'établissement : la plate-forme Lycéoduc permet, depuis les postes connectés au réseau du lycée, ou encore à partir des bornes interactives ou d'un Minitel, de gérer les absences, de suivre la courbe d'évolution des notes, d'envoyer ou de consulter des messages ;
- Prêt des livres : le Centre de Documentation et d'Information gère le prêt des ouvrages grâce à la carte. Un message de rappel est émis lors des passages aux bornes si le livre n'a pas été restitué en temps voulu ;
- Le cartable électronique : à la connexion et après reconnaissance par la carte ou son code, l'élève retrouve immédiatement son environnement informatique : les logiciels dont il a besoin, ses fichiers personnels, les banques de données Cédérom. Il peut naviguer à sa guise sur le réseau dans la limite des autorisations qui lui sont accordées et modifier comme il l'entend son environnement. Il dispose d'un accès personnalisé à tous les moyens informatiques du Lycée depuis n'importe quel micro-ordinateur.

Chaque élève dispose donc d'un « cartable électronique » personnel utilisable dans tout le lycée. Le « cartable » est un espace mémoire réservé à chaque élève et accessible depuis n'importe quel point du réseau.

L'élève utilise parfois son cartable en classe, par exemple en cours de bureautique. Il peut continuer son travail au CDI pendant ses heures libres ou le soir à l'internat. Les élèves ont également la possibilité

d'accéder aux moyens informatiques du lycée en se connectant depuis leur domicile sur leur ordinateur personnel, pour faire leurs devoirs.

Évolutions envisagées

Évolutions progressives par ajout successif de fonctions et en suivant l'évolution technologique. Aucune généralisation auprès d'autres établissements n'est recherchée.



L'Établissement Scolaire Virtuel (ESV)
Université de Strasbourg 1 – ULP Multimédia
<http://ulpmultimedia.u-strasbg.fr/ESV3/index.html>
www.scolagora.com/erstein/esv.htm

www.landes.org/fr_vivre_nouv techno_portables_operation.asp

Objectifs, définition synthétique

Développé par ULP Multimédia, un service de l'université Louis Pasteur de Strasbourg, le projet « établissement scolaire virtuel » a pour objet de montrer comment les enseignants, l'administration, les élèves, les parents, peuvent utiliser les Nouvelles Technologies sans qu'il y ait une révolution dans la pédagogie. Le principe essentiel consiste à reprendre l'organisation classique d'un établissement scolaire, et à utiliser ce qui d'ordinaire est une charge, pour en faire le socle d'une pédagogie plus active et plus dynamique.

Ainsi, les deux instruments obligatoires de l'établissement, le Cahier d'absences et le Cahier de textes deviennent de véritables instruments pédagogiques au service des enseignants, des élèves, des parents, de l'administration. L'application est aussi un instrument de création de fonds de cours (soit propre à un professeur, soit mutualisé), de conducteurs de cours, de mise à disposition de connaissances organisées. L'établissement scolaire virtuel est un assemblage de produits existants et d'applications développées spécifiquement. Le tout fonctionne par internet.

Premiers déploiements ou expérimentations

Le premier déploiement expérimental a eu lieu en mars 2001, dans une classe de seconde générale du lycée Marguerite Yourcenar d'Erstein (67).

Pour l'expérimentation, élèves et enseignants ont été dotés d'un ordinateur portable et d'un abonnement internet gratuit incluant 30 heures de connexion. À la rentrée 2001, le département des Landes a également retenu l'ESV comme plate-forme fédératrice du déploiement expérimental de l'opération « Un collégien, un ordinateur » (voir plus bas).

**Présentation du dispositif :
contenu, fonctions, fonctionnement, technologie...**

L'établissement scolaire virtuel peut être décomposé en quatre parties :

- Le Cartable numérique de l'enseignant : grâce à lui, le pédagogue prépare ses cours et ses devoirs. Il échange des contenus de formation avec des collègues. Il pilote le travail des élèves. Il communique avec les parents. Il gère ses rendez-vous et son emploi du temps ;
- Le Cartable numérique de l'élève : l'élève revoit ce qui a été fait en cours. Il peut suivre s'il est absent. Il peut travailler avec des camarades. Il a connaissance de la progression du cursus. Il a accès à des logiciels et à des ressources qui sont sélectionnés par ses professeurs. Il utilise les TIC, non pas en permanence, mais chaque fois qu'elles apportent une plus-value, notamment en termes d'organisation ;
- Le Centre documentaire : l'enseignant et l'élève ont accès à des ressources sélectionnées par les enseignants ou les documentalistes, ou bien mises à disposition par des éditeurs ;
- L'Administration : le Cahier de textes et le Cahier d'absences forment la base de la relation avec les élèves et leur famille.

Lorsque les élèves sont au lycée, ils connectent leur portable au réseau interne du lycée, ou ils utilisent un ordinateur en libre accès au CDI ou dans une salle dédiée. En cours, les élèves n'ont pas systématiquement leur ordinateur devant eux, ils sont toujours obligés de prendre des notes, d'apprendre leurs leçons. En revanche les séquences de cours préparées par les enseignants sont directement accessibles dans la salle de cours grâce à un ordinateur relié au réseau, un vidéo-projecteur et un tableau interactif.

Avant de commencer son cours, l'enseignant fait l'appel et indique directement sur le logiciel les élèves absents ; si l'administration a été prévenue qu'un élève est absent, l'enseignant le voit immédiatement. L'enseignant peut ensuite appeler le conducteur de cours qu'il a prévu pour la séquence. Il n'y a pas écrit son cours mais utilise des documents qu'il a choisis : images, vidéos, pages Web, documents de tous types,

applications, logiciels. Cela généralise en quelque sorte l'utilisation de transparents, ou d'autres supports visuels. Avec un plus pédagogique important : ces documents sont immédiatement enregistrés dans l'environnement de l'élève, qui peut donc les retrouver par la suite.

Des logiciels éducatifs et des ressources encyclopédiques sont utilisés par l'enseignant comme par l'élève sous la guidance du professeur.



***L'opération « Un collégien, un ordinateur »
du département des Landes
www.landesinteractives.net***

Objectifs, définition synthétique

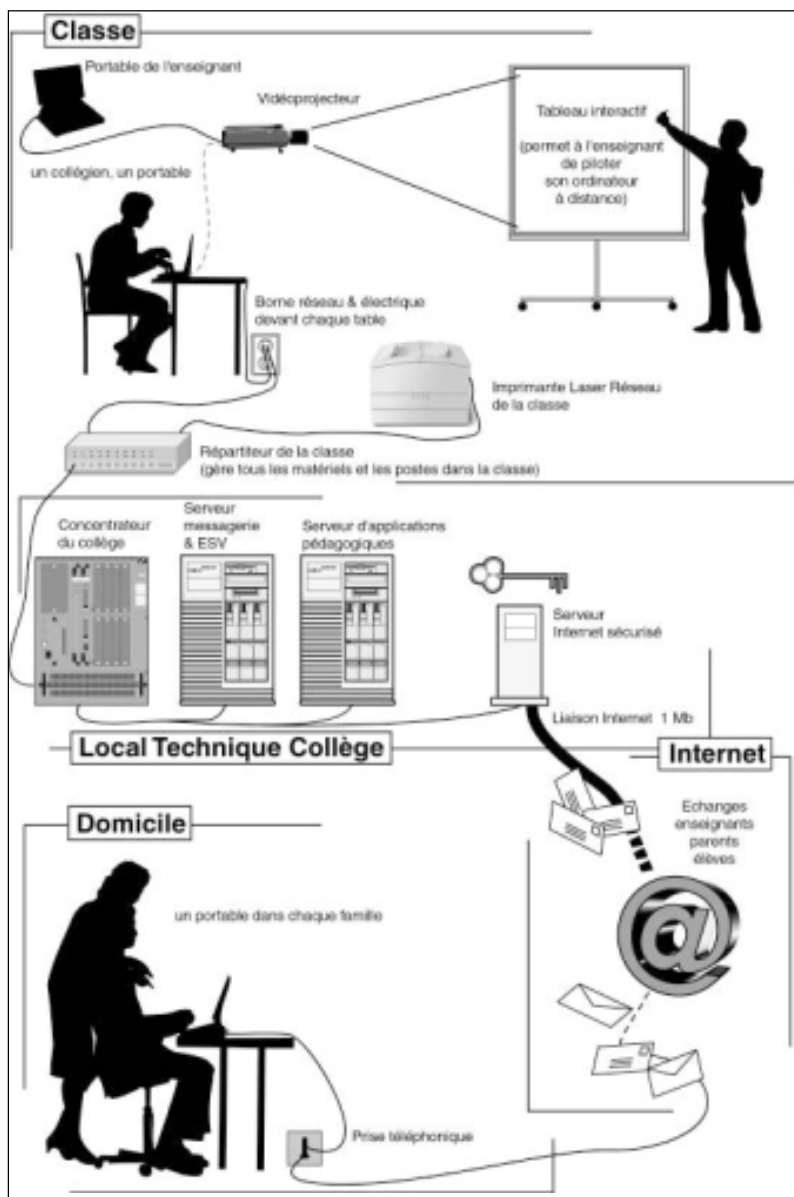
Le département des Landes a décidé en 2001 de doter chaque collégien et chaque enseignant d'un ordinateur portable, ainsi que de câbler ses trente-deux collèges et de les équiper d'outils permettant d'intégrer l'informatique dans la pédagogie.

Le Département poursuit quatre objectifs complémentaires :

- Favoriser de nouvelles pratiques pédagogiques ;
- Assurer l'égal accès des élèves à des outils qui seront indispensables dans leur vie professionnelle et citoyenne ;
- Diffuser la culture des nouvelles technologies dans tous les foyers landais ;
- Contribuer à créer une demande suffisante afin d'attirer les opérateurs de télécommunications dans un département rural où la logique économique ne les conduirait pas naturellement.

Premiers déploiements ou expérimentations

Le déploiement a commencé en 2001 sur les classes de Troisième de trois collèges « test » : Mimizan, Saint-Paul-lès-Dax et Monfort-en-Chalosse qui ont été choisis par l'Éducation nationale sur la base de critères pédagogiques, et de la motivation des équipes. Chaque année pendant 4 ans, le déploiement sera généralisé sur un niveau scolaire, dans les 32 collèges du département, en descendant depuis la Troisième jusqu'à la Sixième.



Présentation du dispositif :

contenu, fonctions, fonctionnement, technologie...

Chaque élève et enseignant est doté d'un ordinateur portable équipé d'outils bureautiques (offerts par Microsoft en 2001) ainsi que d'une encyclopédie, un atlas et un dictionnaire. Chaque collègue dispose également d'un budget pour sélectionner (avec l'aide du rectorat) et se procurer des logiciels pédagogiques, matière par matière.

D'un point de vue pédagogique, l'opération repose sur la plateforme ESV (voir plus haut) et les manuels existants.

L'opération consiste également à équiper et câbler les établissements :

- Connexion de toutes les tables de toutes les salles de classe des 32 établissements, pour les équiper d'une prise réseau et d'une prise électrique. L'usage de réseaux locaux sans fil a été abandonné en raison des incertitudes sur les effets sanitaires des ondes. Chaque collège sera par ailleurs raccordé à l'internet par une liaison permanente à 1 Mbps ;
- Une moyenne de 22 imprimantes, 4 vidéo-projecteurs et 4 tableaux ;
- Deux serveurs distincts, par établissement, l'un servant de serveur d'application et de stockage, l'autre supportant l'application « Établissement Scolaire Virtuel – Cartables numériques » (voir plus haut).

Retour d'expérience

(Source : site web landesinteractives.net)

La première enquête menée par l'université Louis Pasteur de Strasbourg, après un mois d'expérimentation, fournit des résultats encore très sommaires :

- Les élèves
 - Une enquête quantitative a été réalisée auprès d'élèves de troisième des collèges landais. Les premiers résultats indiquent que :
 - 69 % des élèves étaient déjà équipés d'un ordinateur personnel avant l'arrivée de l'ordinateur portable, un peu plus du tiers d'une connexion internet ;
 - Près de 40 % des élèves avaient déjà utilisé l'internet dans le cadre scolaire ;
 - Après un mois d'utilisation de ces nouveaux outils la majorité des élèves interrogés a indiqué qu'ils ne consultaient que rarement des sites internet en rapport avec leurs cours. De même

Opération « Un collègien, un ordinateur » dans les Landes : schéma d'équipement des collèges

60 % d'entre eux précisent ne consulter que rarement des sites d'information. Ces pratiques se généraliseront probablement en fonction de l'évolution de la pédagogie choisie par les enseignants.

- Les parents

Les premiers résultats quantitatifs indiquent que :

- Pour plus de la moitié des parents équipés avant l'opération, l'ordinateur était avant tout destiné aux enfants ou encore aux parents et aux enfants ;
- Les parents qui ont répondu aux questionnaires indiquent pour la plupart suivre la scolarité de leurs enfants. Il est cependant difficile de tirer un bilan de l'opération avant, au minimum, la fin de l'année scolaire.

Évolutions envisagées

- Il reste à terminer la négociation avec les sept éditeurs des manuels scolaires utilisés dans les collèges. Il subsiste des problèmes de droits d'auteurs, notamment pour toute l'iconographie, des interrogations sur la protection et la rémunération des contenus, ou encore des questions relatives à la mise à jour et au format final de ces ouvrages : dans un premier temps, la plupart des manuels seront simplement les versions papier, numérisées ;
- Le développement de l'accès internet dans les foyers est également une priorité.



« Un portable, une autre pédagogie »
Expérimentation d'ordinateurs portables
au collège Jean Rostand de Montpon-Ménestérol (Landes)
www.ac-bordeaux.fr/CATICE/exptice/cartel1.htm

Objectifs, définition synthétique

L'expérimentation menée à partir de la mi-2001 à Montpon-Ménestérol a consisté à mettre à disposition des élèves et des enseignants des ordinateurs portables, équipés de nombreux logiciels et connectés en réseau sans fil.

En direction des élèves, les objectifs affichés étaient les suivants :

- Rendre intensive l'utilisation des TICE pour obtenir leur banalisation ;
- Rendre ainsi plus efficace le recours à celles-ci dans les actes d'apprentissage ;
- Concourir au désenclavement culturel dû à la situation géographique du collège ;
- Amener chaque élève à son meilleur niveau par le recours de chacun aux outils adaptés aux tâches données ;
- Développer la rigueur nécessaire à l'utilisation des TICE.

En direction des enseignants, il s'agissait de

- Répandre ces pratiques dans toutes les disciplines en fonction de leurs secteurs d'efficacité pédagogique ;
- Les amener à une auto-formation continue ;
- Développer les travaux d'équipe ;
- Réfléchir sur les aptitudes à évaluer dans la perspective du Brevet Informatique et internet (B2I) ;
- Développer des outils d'évaluation adaptés à ces nouvelles compétences.

Présentation du dispositif :

contenu, fonctions, fonctionnement, technologie...

Chaque enseignant et chaque élève ont été dotés d'un ordinateur portable qu'ils pouvaient utiliser dans le collège et à domicile. L'ordinateur est doté d'un modem, ainsi que d'une carte réseau sans fil, le collège étant entièrement équipé de cette manière : ainsi, l'ordinateur est automatiquement utilisable en réseau dès qu'il se trouve dans le périmètre de l'établissement.

Les logiciels mis à disposition comprennent une suite bureautique, une encyclopédie et un ensemble de logiciels disciplinaires.

Une plate-forme d'automatisation des échanges entre professeurs et élèves a été développée par le CATICE (Centre académique des TIC pour l'enseignement). Celle-ci permet à l'enseignant de préparer des contenus ou des devoirs et de les charger sur le serveur d'établissement pour qu'ils soient ensuite récupérés (synchronisation) par les élèves.

La plate-forme permet également d'afficher un message commun à la classe dès la connexion des ordinateurs.

Retour d'expérience (Source : site web)

Durant les quelques mois qu'a duré l'opération en 2001, les professeurs ont constaté une motivation accrue et une forte participation en cours. Les bavardages parasites ont disparu devant la concentration nécessaire. Ils ont été étonnés par le travail fourni par les élèves en cette fin d'année 2001, où l'entrain commençait à baisser avant la mise en route de l'expérimentation. Ils ont aussi noté les avantages d'une meilleure interactivité et d'une plus grande réactivité. Des élèves en difficulté ont bien réagi et ont travaillé.

Les professeurs notent avec intérêt l'usage que font les élèves du module « Informations » dont ils disposent pour prendre connaissance des consignes des professeurs. Ils s'en servent en fait comme d'un cahier de texte virtuel.

Quelques points négatifs ont également été notés :

- Le coût élevé des matériels est un obstacle à la généralisation ;
- Le poids et l'encombrement des machines viennent s'ajouter à ceux du cartable et, certains jours, au sac de sport ;
- La capacité des batteries, qui exige de trouver une solution pour recharger les batteries pendant la pause du repas. Ceci sous-entend l'équipement d'une salle en nombreuses prises électriques, ainsi qu'en étagères, pour poser les portables. Or ce ne peut être une salle de cours ;
- La fragilité des ordinateurs ;
- Le temps passé à la configuration de chaque portable : 4 heures ont été nécessaires pour installer les différents logiciels et configurer chaque machine.

Évolutions envisagées

En 2001-2002, un tutorat à distance par courrier électronique est mis en place. Les élèves reçoivent un forfait gratuit (téléphone compris) de 3 heures par mois pour communiquer entre eux, mais aussi avec leurs professeurs, afin de leur demander au besoin des éclaircissements sur le travail à faire ou de leur transmettre des devoirs ou des exercices qui n'auraient pas pu être terminés en cours. Ce forfait permet également un meilleur suivi en cas d'absence des élèves, et, éventuellement, d'un professeur.

3 - Quelques autres expériences similaires**Les expérimentations de Limoges**

Hachette et Thomson Multimédia expérimentent à Limoges l'emploi de manuels électroniques à l'aide d'e-books.

Par ailleurs, l'académie de Limoges met en place une expérimentation « cartable électronique » à partir d'une démarche pédagogique centrée sur la collaboration entre les apprenants ⁸.

La région Picardie

Le Conseil régional de Picardie a reconduit en 2001-2002, pour la seconde année, l'opération « Cartable numérique en Picardie ». Quatre classes de bac pro et BTS, dans deux lycées, sont désormais équipées d'un ordinateur portable par élève et par enseignant. Chaque ordinateur est équipé de ressources (encyclopédie Kleio, dictionnaires Robert et Harraps, site bureautique Office, et des logiciels spécifiques). Les élèves peuvent emmener le micro chez eux, en stage ou en voyage d'étude.

Dans chacun des deux lycées, trois salles de classe ont été équipées pour que chaque élève puisse se connecter au réseau local de l'établissement. Un vidéo-projecteur est affecté à ces classes, qui sont équipées de prises réseau : les élèves peuvent consulter l'internet mais aussi échanger entre eux et avec leurs enseignants et stocker leur travail sur le serveur d'établissement. Le réseau local du lycée est connecté à l'internet en ADSL, comme tous les établissements de Picardie, via l'intranet régional Educapôle ⁹ qui apporte de nombreux services et contenus.

Très vite, élèves et enseignants ont acquis l'habitude de l'outil et très peu de dégâts matériels ont été à déplorer au cours de l'année. On constate que, dès la première année, des enseignants ont préparé leurs cours en ligne et préparé des ressources pour les élèves sur le serveur, voire sur l'internet. Ils utilisent un vidéo-projecteur pendant le cours.

Une évaluation de l'expérimentation aura lieu à l'issue des deux ans.

La ville de Roubaix (Source : Educnet)

Depuis deux ans, les 25 élèves d'une classe de Roubaix ont été dotés d'un ordinateur dans le cadre de l'opération « classe branchée ». Pour des raisons financières, la municipalité n'envisage pas d'étendre cette expérimentation, ni d'équiper les familles.

« Le coût de cette opération – matériel plus maintenance plus amortissement sur 5 ans –, revient à 10 000 francs par élève. Or, Roubaix compte 10 000 enfants dans le primaire », relève Robert Cailleaux, adjoint au maire de Roubaix chargé de l'éducation. La municipalité s'oriente plutôt vers l'ouverture de l'établissement scolaire en dehors des heures de cours de façon à rendre accessible le matériel informatique pour l'accompagnement scolaire.

La ville de Besançon (Source : Educnet)

La ville de Besançon songe, quant à elle, à équiper les familles en matériel d'occasion. Selon François Leleu, directeur général de la société Technilab multimédia, qui intervient sur le projet, le support n'est pas important : « Il faut arriver à ce que le cartable électronique ne soit plus qu'une ardoise, sans disque dur, et que les contenus soient accessibles via le développement des réseaux à haut débit. »

4 - Une typologie des projets et des expériences

Un point commun : le passage de l'anonyme au personnel

Les projets et les expériences en cours ont un point commun : celui de faire passer l'usage de l'ordinateur à l'école de l'anonyme au personnel.

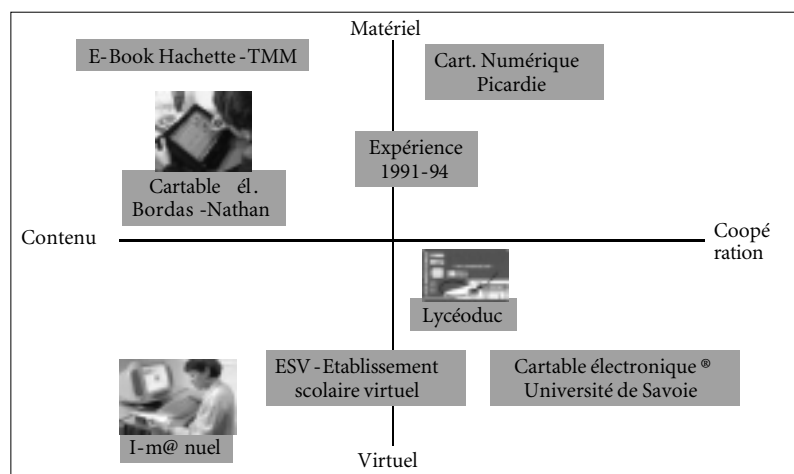
Les pratiques actuelles de l'informatique à l'école sont presque toujours anonymes. On utilise l'ordinateur à plusieurs, généralement sous la supervision de l'enseignant, du documentaliste ou d'un animateur spécialisé ; ou bien seul, mais sur un poste en « libre service » qui ne sait rien de l'utilisateur et ne se souvient plus de lui après son passage. L'ordinateur et le réseau ne connaissent et ne reconnaissent pas leurs utilisateurs, ils ne conservent pas la mémoire de leurs usages ou de leurs itinéraires, ils peuvent tout juste stocker leurs productions dans des espaces partagés et toujours anonymes.

La différence majeure qu'introduit le concept de cartable électronique consiste à mettre à disposition de chaque enseignant et de chaque élève un espace numérique personnel, enrichi d'outils et de contenus, inclus de différentes manières dans les espaces collectifs que sont la classe, l'établissement, éventuellement la famille : c'est cet espace que, par une métaphore somme toute assez juste, on désigne comme le « cartable », plutôt numérique qu'électronique.

Six axes de différenciation

1. La manière dont s'effectue le lien entre l'individuel et le collectif est l'un des axes de différenciation entre les projets en cours. Les « cartables numériques » sont parfois des environnements de travail fortement intégrés dans l'organisation de l'éducation (ESV, Savoie, Lycéoduc) : l'élève fait partie d'une classe, l'enseignant s'occupe de certaines classes, les classes font partie d'un établissement, des outils tels que le cahier de correspondance et le cahier de texte assurent la liaison... Dans d'autres cas en revanche, les « cartables » sont avant tout des casiers à ouvrages et des trousseaux à outils, éventuellement capables d'être mis en réseau au cas par cas, mais dont l'usage est fondamentalement individuel, même lorsqu'il s'agit de s'en servir pour prendre des notes ou suivre un cours (Editions Bordas et Nathan, Montpon, Picardie).
2. L'espace numérique personnel doit être rendu accessible dans le contexte structurellement « nomade » de l'enseignement. Les élèves se déplacent plusieurs fois par jour, de classe en classe, au gymnase, dans la cour, à la cantine, en documentation, en salle d'étude, et naturellement au domicile. Les enseignants font partie des rares cols blancs à ne pas disposer de bureau sur leur lieu de travail – ils n'ont parfois même pas de casier individuel dans une salle des profs qui peut être trop exiguë pour servir d'espace de travail. Éléves comme enseignants changent de classe et d'établissement dans leur vie scolaire. Il existe deux manières de garantir l'accès nomade à l'espace personnel des élèves et des enseignants : en emportant son « espace numérique » avec soi dans un appareil électronique (au minimum un disque dur, généralement une sorte d'ordinateur portable : expérience 1991-1994, éditions Bordas et Nathan, TMM-Hachette, Montpon), ou en conservant les informations sur des serveurs accessibles de n'importe où au travers d'un réseau (ESV, Savoie, Lycéoduc, Editronics...). La difficulté est ensuite, notamment dans le cas où les données elles-mêmes se déplacent avec l'appareil, de reconstituer dans l'espace numérique la communauté éducative.

3. La place relative du contenu d'un côté, de l'échange et de la coopération de l'autre, constitue une autre ligne de partage. Les projets poussés par des éditeurs (Editronics, Editions Bordas et Nathan, TMM-Hachette) mettent en avant le contenu, ceux qui proviennent d'équipes publiques spécialisées dans les sciences de l'éducation ou plus technologiques (ESV, Savoie, Limoges) s'intéressent plus à la plate-forme de communication, à l'échange, la coopération, la production et la capitalisation. Bien sûr, les projets se rejoignent sur l'importance de permettre aux enseignants comme aux élèves de collaborer autour du contenu, de le personnaliser, de l'enrichir d'autres documents... Mais le point de départ est très différent.



Une cartographie des principales expériences de « cartable numérique »

4. En lien avec ce débat, les projets divergent sur le lien a priori entre le cartable numérique et le changement de pédagogie. Pour certains, comme Thierry de Vulpillières, chef de projet Cartable Electronique chez Vivendi Universal Publishing, « on associe souvent, à juste titre, le développement des TICE au changement de pédagogie, mais si l'on veut faire deux révolutions à la fois, on risque de n'en faire aucune ». Le pari de l'expérimentation de Vivendi Universal Publishing consiste à introduire l'objet « cartable électronique » d'abord, pour favoriser ensuite l'évolution de la pédagogie. La vision

des promoteurs de l'ESV va dans le même sens : reproduire un environnement familier pour les élèves et les enseignants de manière à les rassurer, et faire évoluer en douceur les pratiques pédagogiques. À l'inverse, l'équipe « cartable électronique » de la Savoie ou encore plus, celle de Limoges, considèrent que les deux évolutions vont de pair : « Le cartable électronique, ou apprendre autrement » (Guy Casteignau, université de Limoges).

5. La part de l'usage de l'ordinateur dans le temps scolaire diffère de manière significative dans les visions des porteurs des différents projets, même si les convictions sur ce point restent visiblement fragiles. Si les Editions Bordas et les Editions Nathan, le département des Landes ou le collège de Montpon décrivent volontiers des ordinateurs individuels remplaçant les cahiers et les manuels, l'équipe de l'université de Savoie envisage plutôt un usage de l'ordinateur sur « 10 % du temps de la classe ». Les promoteurs de l'ESV et ses testeurs du lycée d'Erstein précisent de leur côté qu'en cours, « les élèves n'ont pas systématiquement leur ordinateur devant eux » – et constatent même que ceux-ci laissent souvent leur portable à la maison quand ils viennent en classe. Les clivages sur ce sujet montrent que l'on peut à la fois demander au cartable numérique de former le support d'un changement de pédagogie, et de ne pas être trop présent dans la vie de la classe – ou à l'inverse, l'utiliser en permanence sans envisager de bouleverser la relation pédagogique.

6. Enfin, le fait que plusieurs projets soient portés par des collectivités territoriales¹⁰ conduit certains projets à mettre en priorité la lutte contre la « fracture numérique », notamment en équipant les familles au travers des élèves, tandis que d'autres se focalisent sur l'amélioration et l'adaptation de l'enseignement. Pierre-Louis Ghavam, responsable du projet « Un collégien, un ordinateur » du département des Landes, est explicite sur l'ordre de ses priorités : « À l'origine, il s'agissait avant tout de faire pénétrer l'ordinateur dans les familles. Mais très rapidement, nous avons réalisé qu'on ne pourrait y parvenir avec succès que si le projet était lié à la dimension éducative et pédagogique. Parce que les enfants font partie des vecteurs les plus efficaces pour faire pénétrer « la modernité » dans les foyers, tout en assurant

eux-mêmes une transmission de leur savoir technique à leurs parents et grands-parents. Parce qu'il n'est pas de bonne utilisation d'un outil, quel qu'il soit, sans une appropriation raisonnée de ses usages et de ses limites : si les adolescents sont suffisamment réactifs et sans complexes pour manier correctement un ordinateur encore faut-il qu'ils en mesurent l'utilité dans leur travail ou dans leurs loisirs, qu'ils en connaissent les limites, les règles d'usages dans la société. (...) Ce faisant, il a fallu changer notre fusil d'épaule et intégrer une dimension qui n'est pas de la compétence d'une collectivité territoriale. Il a fallu d'abord convaincre tous les acteurs de l'Éducation nationale, qui n'étaient pas demandeurs, de l'opportunité et de la validité d'un projet émanant d'un Département. Leur adhésion a rendu l'opération possible. »

	Éditions Bordas et Nathan	i-m@nuel d'Editronics Education	Carte à puce de Muret	Cartable électronique® Savoie	ESV de Strasbourg
Etablissement virtuel					
Mise en place d'un réseau d'établiss.	Non	Non	Oui	Plate -forme SLIS (Grenoble)	Plate -forme
Mise en place d'un serveur	Non (envisagé pour l'avenir)	Internet : Site du i - m@nuel	Intranet : Lycéoduc	Intranet : Portail d'accès	Intranet : ESV
Environnt . personnel	Non (esquisse dans la V2)	- Professeur - Elève	- Professeur - Elève	- Professeur - Elève	- Profess eur - Elève
Accès domicile	Oui, si le cartable est ramené à la maison	Site Internet avec code d'accès	Code d'accès au réseau	Code d'accès au réseau	Code d'accès au réseau
Équipement des acteurs du système scolaire					
Postes publics dans l'établiss.	Non	Non	Oui	Possible	Oui
Équipement de la classe	Mise en réseau des cartables possible	Non	Non	Possible	Vidéoprojec - teur, PC, tableau interactif
Équipement du professeur	Cartable du professeur	Nécessaire au i-m@nuel	Non	Dans l'expériment°	Dans l'expériment°
Équipement des élèves	Cartable de l'élève	Non	Non	Dans l'expériment	Dans l'expériment
Équipement au domicile familial	Oui	Non	Non	Dans l'expériment	Dans l'expériment
Mise à disposition de contenus et d'outils					
Ressources pédagogique	Manuels numérisés Bordas - Nathan	Ressources Editronics+ ressources enseignants	Non	Aucune ressource pré -établie	Ressources enseignants + accès contenus externes

Mise à disposition d'outils	Dispositif ouvert avec outils de personnalisation	Préparation de cours+ suivi de la classe	Outils de communicat° et services	Outils de communicat° et de travail	Outils de communica - tion et de travail
Accès web complet	Au choix des enseignants	Non lié au projet	Oui	Oui	Oui (filtres)



■ : pris en charge comme partie intégrante du projet

■ : pris en charge dans les expériences mais non consubstantiel au projet

□ : n'est pas envisagé pour le moment dans le cadre de ce projet

Typologie des interprétations du cartable

(Source : mémoire de Shahira Dalifard, CELSA)

5 - « Cartable numérique » : de quoi parle-t-on en définitive ?

En conclusion de ce tour d'horizon des projets, des expériences et des déploiements en cours, proposons une définition commune du « cartable numérique » :

Le cartable numérique est un « espace » numérique personnel et persistant destiné à l'enseignant et à l'élève (ainsi qu'à sa famille), inclus dans l'espace collectif de la classe, accessible à la fois au sein de l'établissement scolaire et en dehors, qui met à disposition un ensemble de ressources et d'outils (contenus pédagogiques, logiciels, espace de stockage, outils de communication et de travail collectif...), dans le double but de favoriser l'appropriation des technologies de l'information et de la communication par les élèves, et d'intégrer de manière profonde l'usage des TIC au sein de l'école.

Un « cartable numérique » ne s'incarne donc pas nécessairement dans un ordinateur mis à disposition de l'élève par une institution publique. Il peut s'agir d'un environnement virtuel, accessible au travers de postes publics, de l'ordinateur du foyer, voire d'autres appareils électroniques : mobiles, consoles de jeux...

6 - À quoi peut servir le « cartable électronique » ?

Les scénarios concrets d'usage du e-cartable sont nombreux et divers. Les tableaux qui suivent en proposent un recensement, issu de la littérature ainsi que des enquêtes et brainstormings animés par la FING.

Les enseignants internautes**Scénarios d'usage du « cartable électronique »**

(Source : enquête en ligne de la FING ; pourcentages approximatifs du fait des biais inhérents aux enquêtes en ligne)

Les usages en classe*Scénarios « adaptés »*

Un groupe d'élèves présente un exposé à l'aide d'un ordinateur, les autres le commentent et l'enrichissent depuis leurs ordinateurs ≈ 66 %

Au milieu de la classe, chaque élève reçoit sur son écran une question (éventuellement différente de celle posée à ses voisins) et dispose d'un certain temps pour y répondre en ayant recours au support ou aux listes d'adresses prévus par l'enseignant ≈ 67 %

L'impact pédagogique*Scénarios « adaptés »*

Avec les technologies, l'individualisation de l'enseignement élève par élève se renforcera ≈ 74 %

Avec les technologies, le rôle de l'enseignement deviendra plus celui d'un tuteur que d'un professeur au sens classique ≈ 61 %

Scénarios « inadaptés »

La présence en classe restera nécessaire, mais moins longtemps compte tenu des possibilités croissantes d'enseigner à distance
Non ≈ 59 %

L'usage de l'ordinateur après la classe

Un enthousiasme relativement faible vis-à-vis de l'usage scolaire de l'ordinateur à la maison : « à supposer que soit résolu le problème de l'inégalité d'équipement entre les familles, l'usage des TIC par les élèves à la maison relèvera demain... »

Du parascolaire :

un usage complémentaire à l'initiative de l'élève et de la famille ≈ 55 %

Du scolaire : l'enseignant définit et dirige à distance l'usage 33 %

Quels usages ?

Une recherche, une préparation d'exposé individuelle ou collective 96 %

Le maintien du lien avec la classe pour les élèves malades ≈ 91 %

Un outil d'autoévaluation ou de révision ≈ 90 %

La prolongation à la maison des exercices amorcés en classe ≈ 83 %

Des actions de tutorat à distance, entre un enseignant et un élève ≈ 82 %

Le support des « devoirs » à la maison ≈ 80 %

L'utilisation d'appareils pour effectuer des enquêtes sur le terrain ≈ 68 %

Recensement d'usages possibles du e-cartable par public et par contexte

Ce recensement provient d'un rassemblement de notes prises à partir d'études documentaires, d'enquêtes, de réunions créatives. Il ne prétend aucunement à l'exhaustivité, ni à une cohérence théorique.

1

Utilisateur : enseignant**Contexte : avant la classe/carrière et établissement**

2

Utilisateur : enseignant**Contexte : pendant la classe**

3

Utilisateur : enseignant**Contexte : après la classe**

4

Utilisateur : élève**Contexte : avant la classe**

5

Utilisateur : élève**Contexte : après la classe**

6

Utilisateur : famille**Contexte : avant/après la classe**

1

Utilisateur : enseignant**Contexte : avant la classe/carrière et établissement****Préparation du cours**

- Consultation du manuel, du livret de l'enseignant
- Recherche, choix de ressources pédagogiques : ressources proposées par l'éditeur du manuel/par d'autres enseignants/par des sites spécialisés/trouvées sur le web (sites d'information, moteurs de recherche)...
- Personnalisation du cours à partir du manuel : réorganisation des chapitres, annotations, association de ressources
- Construction du support de cours : fond, documents et exercices associés, conducteur, préparation de supports (papier, web, projetables...)
- Création d'exercices à l'aide d'outils spécialisés
- Mise en commun des cours préparés : auprès d'autres enseignants, avec la classe...
- Relations entre enseignants :
 - D'une même discipline : échanges sur des listes, etc.
 - De plusieurs disciplines dans l'établissement : projets pluridisciplinaires

Bureau virtuel

- Cf. projet de « Bureau virtuel de l'enseignant »/i-Prof : messagerie, signets, documents privés, coopération entre

enseignants, annuaire, informations professionnelles...

- En lien avec le « bureau virtuel »/cartable numérique des élèves

Relation enseignant/élève

- Cahier de textes
- Soutien d'élèves en difficulté
- Préparation différenciée des cours
- Courrier électronique

Relation enseignant/famille

- Cahier de correspondance
- Annonce d'événements, du programme...
- Courrier électronique

Vie de la classe

- Emplois du temps
- Projets pluridisciplinaires

Vie de l'établissement

- Tableau d'affichage
- Salle des profs
- Réunions

Carrière de l'enseignant

- Mouvements, évolutions professionnelles
- Bulletin Officiel, informations institutionnelles
- Formation continue
- Gestion administrative...

2

Utilisateur : enseignant**Contexte : pendant la classe****Cours**

- Projection ou utilisation d'un tableau électronique par l'enseignant, ou utilisation d'ordinateurs personnels (manipulés par les élèves ou sous contrôle de l'enseignant)
- Suivi sur le manuel électronique ou le support préparé
- Illustration par des simulations, des représentations graphiques, des exercices interactifs...
- Prise de notes, annotation du support de cours
- Partage de documents électroniques
- L'enseignant fait la médiation entre les documents et le groupe
- Visioconférence avec un scientifique, un expert

TD, Travaux pratiques/TPE, laboratoire de langues

- Tâches, échanges, exercices individuels et collectifs
- Manipulation de documents (ex. cartes), de logiciels (ex. mathématiques)
- L'enseignant propose des documents (pas nécessairement les mêmes pour tous), les élèves élaborent à partir de ces documents, voire en cherchent d'autres. L'enseignant suit au fur et à mesure, corrige, synthétise les réponses, organise des mises en commun, met en valeur les différences de traitement et de méthode...
- Laboratoire de langues...

Exercices

- Distribution des sujets et ramassage automatique des copies
- Possibilité de différencier les exercices par élèves, par groupes

- L'ordinateur enregistre les hésitations de l'élève et permet à l'enseignant de l'aider à partir de cette information

Exposé

- Un groupe d'élèves présente un travail à la classe :
 - Au travers d'un vidéo-projecteur/tableau électronique
 - Et/ou en lien avec les e-cartables en réseau des autres élèves de la classe. L'enseignant intervient comme modérateur, fait la synthèse.
 - Le cartable peut servir de « prompteur »
- Restitution d'enquêtes, de déplacement sur le terrain (questionnaires, plans, photos, enregistrements son...)
- Avant ou après, compléments à domicile ou en groupes : préparation, documents, commentaires, exercices...

Projets

- Pédagogie de projet : construction commune d'un projet par un groupe d'élèves soutenu par un ou plusieurs enseignant(s)
- « Pédagogie de portfolio » (cf. <http://pages.globetrotter.net/trudcl/gp6.html>)
- Production de sites web, de journaux...

Participation des élèves absents

- Suivi à distance de la classe, en temps réel
- Mise à disposition des supports, des exercices

Un lien très fort avec des formes de pédagogie « active » et différenciée. Sinon, l'apport de la technologie est limité, en dehors de la diversité des supports et documents. « *Dis-le moi et je l'oublie ; montre-le moi et je le retiens ; implique-moi et je comprends* » (proverbe chinois)

3

Utilisateur : enseignant
Contexte : après la classe

Devoirs et corrections

- Réception et correction des devoirs
- Échanges sur les devoirs et exercices
- Remarque de certains : « les devoirs sont obsolètes »

Relation enseignant/élève

- Cahier de texte
- Soutien d'élèves en difficulté (ou non) : travailler plus particulièrement un sujet, soumettre des exercices différenciés...
- Transmission d'exercices, éventuellement personnalisée
- Courrier électronique, questions-réponses...

Relation enseignant/famille

- Cahier de correspondance, notes, absences...
- Dossier scolaire
- Courrier électronique

Vie de la classe

- Conseil de classe

Mise à disposition des traces des cours

- Supports, documents, exercices
- Enregistrement vidéo du cours

Continuation du cours après la classe

- TD/TP encadrés en réseau, hors de la classe

4

Utilisateur : élève
Contexte : avant la classe

Apprentissage et appropriation de l'outil informatique

- Auto-apprentissage ;
- Assistance : par des personnels dédiés ; entre élèves
- Pratique de l'outil ;
- Personnalisation de son environnement

Relation enseignant/élève

- Cahier de textes ;
- Soutien d'élèves en difficulté ;
- Courrier électronique

Préparation

- Enquêtes de terrain ;
- Préparation d'exposés, de dossiers : consultation du manuel, recherche documentaire, production et assemblage de documents et de supports

Documentation, apprentissage « libres »

- Portail personnalisé ;
- Accès documentaire libre, seul ou en compagnie
 - Je me connecte avec un ami, on va ensemble sur l'internet
- Lien hobbies-éducation : logiciels d'autoformation, de simulation...

Vie de la classe

- Emplois du temps ;
- Projets pluridisciplinaires ;

Vie de l'établissement

- Tableau d'affichage ;
- Participation à la vie de l'établissement : discuter des emplois du temps, choisir son emploi du temps avec l'enseignant référent ;
- Identification, contrôle d'accès aux salles ;
- Monétique : cantine, cafeteria, distributeurs, photocopie ;
- Gestion des prêts de livres...

Bureau virtuel

- En lien avec la classe virtuelle (le groupe) ;
- Contrôle partiel possible par le bureau virtuel de l'enseignant ;

Vie personnelle et familiale

- Réveil par un ami dans une langue étrangère ;
- Connaissance de soi, vision de ses rythmes biologiques... ;
- Analyse de ses problèmes : « *J'ai envie de cogner* »...

5

Utilisateur : élève
Contexte : après la classe
Devoirs et corrections

- Production et transmission des devoirs, réception des corrections
- Échanges sur les devoirs et exercices
- Faire ses devoirs à plusieurs
- Se faire aider (famille, amis, prestataires spécialisés...)
- Produire un devoir à plusieurs
- Soigner la présentation d'un devoir, d'un document
- Remarque de certains : « les devoirs sont obsolètes »

Révisions

- Banque de connaissances personnelles : les connaissances acquises, les documents consultés, les travaux réalisés, les traces des cours, etc.
- Accès aux traces des cours : supports, documents, exercices ; enregistrement vidéo du cours
- Aide aux révisions
- Un répéteur virtuel, ou distant

Continuation du cours après la classe

- TD/TP encadrés en réseau, hors de la classe
- Reprise, reformulation de notes

Soutien scolaire

- « hotline »

Relation enseignant/élève

- Cahier de textes
- Soutien d'élèves en difficulté (ou non) : travailler plus particulièrement un sujet, soumettre des exercices différenciés...
- Courrier électronique, questions-réponses...

Vie de la classe

- Conseil de classe
- Relation avec les autres élèves hors temps scolaire, pour des usages scolaires ou non

Projets

- Site web, journal, jumelage de classe... hors temps scolaire
- Enregistrer des images, des sons, des documents... autour d'une expérience ou d'un voyage, pour en rendre compte en classe

Usages personnels

- Jeu, culture, loisirs, information, passions, hobbies...
- Communication avec ses amis

6

Utilisateur : famille
Contexte : avant/après la classe
Relation enseignant/famille

- Cahier de correspondance, notes, absences...
- Annonce des événements, du programme
- Courrier électronique, questions-réponses...

Vie de la classe

- Emplois du temps
- Réunions, conseil de classe
- Dossier scolaire

Vie de l'établissement

- Tableau d'affichage
- Réunions
- Échanges avec l'administration

Devoirs et corrections

- Aider l'enfant
- Participer à une production collective
- Communication conjointe avec l'enseignant autour d'un devoir

Soutien scolaire

- Intégration des parents dans le dispositif
- Regroupement autour de la télévision, pour des contenus parascolaires

Vie de la classe

- Conseil de classe
- Relation entre parents

Projets

- Participation aux projets de la classe et de l'établissement : site web, journal, jumelage de classe... hors temps scolaire

Relations parents-enfants

- Formation des parents par les enfants

Usages personnels

- Avec... ou sans l'enfant

QUATRIÈME PARTIE

PRENDRE EN COMPTE LES DYNAMIQUES TECHNOLOGIQUES ET D'USAGE DANS LES TIC

Le « cartable numérique » n'apparaît pas dans un vide. L'évolution des technologies, la pression des acteurs commerciaux, le développement à la fois rapide et inégal de l'usage des TIC, dans le cadre professionnel (plus de la moitié des salariés français travaille sur un ordinateur) et au domicile... – tous ces éléments composent un paysage dans lequel le cartable numérique doit s'inscrire.

1 - Quelques tendances technologiques

Un certain nombre de tendances technologiques majeures doivent être prises en compte par les acteurs en charge de projets TIC dans le domaine éducatif.

A - La généralisation progressive de la connexion en réseau et les hauts débits

La connexion en réseau ne touche pas encore tout le monde, mais elle s'étend rapidement. Aujourd'hui, la quasi-totalité des lieux de travail est informatisée et une grande majorité a relié ses ordinateurs en réseau. Les trois quarts des PME de plus de cinq salariés sont connectées à l'internet. Plus du quart des foyers l'est aussi, ce qui est sans doute insuffisant, mais représente tout de même un développement exceptionnel, 6 ans seulement après les débuts de l'internet commercial en France.

Le développement des hauts débits, s'il n'est pas aussi rapide que souhaité dans les foyers, se fait assez rapidement dans les entreprises. Il devient naturel d'être connecté en permanence au réseau de son entreprise d'une part, à l'internet d'autre part, dès que son ordinateur est allumé. Les premières études montrent que les hauts débits et la connexion permanente font croître et transforment les usages de l'internet au travail comme à domicile.

Hauts débits : quel impact sur les usages résidentiels ?

Une étude de Jupiter MediaMetrix et Vividence pour McKinsey a mesuré l'évolution du comportement d'un groupe d'internautes américains ayant basculé vers le large bande. Le temps total mensuel passé en ligne gagne 27 % : de 16,9 à 21,5 heures. Ce sont les fonctions de communication qui croissent le plus : de 4,5 à 8,6 heures pour le courrier électronique et la messagerie instantanée – en revanche, la part relative du web diminue. Viennent ensuite le téléchargement de musique et les jeux en réseau, mais plutôt les jeux de hasard que les jeux d'adresse ou les « *shoot them up* ». Les sites de médias passent de 2,1 à 2,7 heures d'utilisation par mois, tandis que les sites commerciaux ne gagnent que 15 minutes à 1,4 heures mensuelles. www.mckinsey-quarterly.com/article_page.asp?tk=286469:1131:38&ar=1131&L2=38&L3=99 Plusieurs fournisseurs d'accès font état d'une croissance significative du temps passé en ligne par les utilisateurs « large bande », mais surtout d'un développement très important des volumes de données échangés en ligne. Plus que la vidéo, il semble que les échanges de fichiers soient responsables de cette croissance.

(Source : Lettre de la FING, www.fing.org)

Dans un contexte professionnel (ou éducatif), hauts débits et connexion permanente ont pour conséquence majeure de rendre des ressources distantes aussi accessibles que les logiciels ou données de son propre disque dur. Il devient réellement possible, dans des conditions de qualité acceptables, d'utiliser des logiciels à distance plutôt que de les installer sur sa propre machine ; ou bien d'accéder à distance à son environnement de travail, partagé avec ses collègues, sa classe ; ou encore de coopérer à distance avec d'autres personnes, en télé ou visioconférence, tout en partageant un document.

B - La mobilité et la continuité de la communication

La téléphonie mobile s'est particulièrement développée chez les jeunes. Cette population est aussi la plus sensible à l'intérêt des autres usages des mobiles, qu'il s'agisse des échanges de messages (les jeunes sont à l'origine de l'explosion de l'usage des messages courts, ou SMS, sur les réseaux mobiles), des jeux, du téléchargement de sonneries ou désormais de musiques.

Dans le domaine professionnel, les usages mobiles se développent aussi de manière rapide, mais plus complexe et diversifiée. Les réseaux mobiles restent avant tout utilisés en téléphonie, plus éventuellement pour l'accès au courrier électronique standard. Mais d'autres usages se développent à l'aide des assistants personnels, grâce à leurs capacités interactives et leurs fonctions de synchronisation, ou encore au travers des ordinateurs portables qui, grâce aux hauts débits, permettent d'accéder à distance et de manière sécurisée à l'environnement de travail du cadre en déplacement.

Aujourd'hui cependant – surtout dans les usages résidentiels – le monde de la mobilité est fortement distinct du monde des usages « fixes ». Il n'en ira pas de même demain, où l'enjeu ne sera plus celui de la mobilité, mais celui de la continuité des communications : faire en sorte que chacun puisse rester joignable et communiquer dans les meilleures conditions, en fonction de l'endroit où il se trouve, du contexte dans lequel il est placé (déplacement, réunion, classe, travail personnel, lieu public...), des équipements auxquels il a accès.

Ainsi, le fait de pouvoir accéder à son environnement de travail depuis son domicile, depuis un lieu de réunion, une salle de classe, un point d'accès public ou un hall d'attente d'aéroport, fait partie de la mobilité. Dans des contextes de ce type, les réseaux mobiles (même l'UMTS) cohabiteront avec d'autres technologies déjà matures telles que les réseaux locaux sans fil (standards Bluetooth, Wi-Fi, HiperLan). Les technologies prendront en charge de manière différente la mobilité « ambulatoire », en déplacement, et la mobilité « itinérante » dans laquelle l'utilisateur est généralement immobile, mais dans des lieux différents. L'enjeu consistera avant tout à reconnaître l'utilisateur d'une part, les équipements auxquels il a accès d'autre part, pour lui fournir les meilleures conditions de communication et de travail possibles.

C - L'évolution des appareils et des interfaces

Alors que les capacités de traitement, de stockage et de communication se développaient à un rythme phénoménal, l'interface homme-machine a assez peu évolué ces dernières années. Les années à venir apporteront vraisemblablement plusieurs changements de ce point de vue :

- Le dialogue vocal devient de plus en plus naturel à mesure que la reconnaissance de la parole et la synthèse vocale s'améliorent ;
- Les technologies de « langage naturel », ou d'autres formes de dialogue personnalisé (questions-réponses) basées sur l'intelligence artificielle, faciliteront de plus en plus l'accès à des grandes bases d'information ;
- La maîtrise croissante de la vidéo et de son interactivité, de la génération d'images 3D, etc., permettront d'imaginer des modes de dialogue ou de navigation plus naturels, ou plus adaptés à un contexte donné, que les interfaces graphiques actuelles des ordinateurs ;
- Enfin, la miniaturisation des appareils, combinée avec l'amélioration des batteries et l'apparition de technologies peu coûteuses de connexion locale sans fil (ex. Bluetooth), rendront possible l'émergence d'une multitude d'appareils électroniques mobiles ou non, plus ou moins spécialisés, de plus en plus personnalisés, mais reliés les uns aux autres : par exemple (mais la combinatoire est potentiellement infinie et la seule limite sera l'imagination) une oreillette pour entendre la conversation téléphonique ou la musique, un pendentif pour parler, une montre pour s'identifier, un stylo pour écrire et transmettre des messages, une tablette pour lire et piloter l'ensemble...

Cependant, il restera plus facile d'inventer une interface « naturelle » pour des appareils ou des services destinés à répondre à un ensemble restreint de besoins, que de remplacer l'interface à « fenêtres » des micro-ordinateurs. Les usages de ceux-ci ne sont par essence pas limités et leur fonction est autant d'aider à produire, que de permettre l'utilisation plus passive de fonctions et de services prédéfinis en réponse à des besoins identifiés. D'autre part, la diversité des usages d'appareils numériques imposera sans doute le recours à certains standards destinés à permettre aux utilisateurs de se construire un minimum de repères, ce qui limitera (ou au moins, balisera) le champ créatif des ergonomes.

D - L'intelligence des données

La révolution des « données intelligentes » est moins visible que les précédentes, mais tout aussi importante. Les informations, les données, deviennent en effet capables de se décrire elles-mêmes et par consé-

quent, de circuler de manière autonome, voire de s'associer avec d'autres pour produire, éventuellement de manière automatique, une nouvelle information.

Concrètement, il s'agit de décrire le contenu de chaque document, mais aussi de chaque unité d'information au sein de chaque document : ceci est un titre, ceci est un résumé, ceci une illustration, ceci une légende associée à l'illustration qui précède, une référence bibliographique, etc. Le standard XML a été créé dans ce but. Il permet à un document d'être échangé et exploité par des ordinateurs différents, même s'ils ne sont pas équipés des mêmes logiciels. Le document, et chaque information qu'il contient, peuvent aussi être exploités de manières différentes : par exemple être imprimé sous une certaine forme, ou visualisé sur le web sous une autre forme, ou encore (en sélectionnant seulement certaines parties) intégré en commentaire d'une vidéo, lu sur un appareil mobile...

Même l'image devient progressivement « intelligente ». En vidéo par exemple, les standards MPEG-4 et MPEG-7 permettent d'ajouter des informations à chaque séquence, voire chaque image d'un film, que ce soit pour insérer de l'interactivité dans la vidéo, pour rendre le contenu « cherchable » par un moteur de recherche au même titre qu'un contenu textuel ou pour mieux associer certaines séquences à d'autres contenus multimédia.

Les conséquences majeures de cette « intelligence » croissante des données sont, d'une part la plus grande facilité de réaliser et d'exploiter de vrais documents multimédia ; d'autre part, la dissociation entre les données et leurs usages, leurs modes d'accès et de distribution ; et enfin, la possibilité croissante pour des ordinateurs et des programmes informatiques différents de se « comprendre » et d'échanger des informations entre eux, sans intervention humaine.

2 - Tendances en termes d'appropriation et d'usage des TIC

Les années qui viennent de s'écouler ont permis, souvent dans la douleur, de mieux comprendre les dynamiques individuelles et sociales d'appropriation des technologies et des usages en réseau. La traditionnelle courbe en « S » – selon laquelle une innovation est progressivement adoptée par des pionniers, puis des « *early adopters* » (précurseurs), et enfin par une frange majoritaire de la population – ne rend plus bien compte de la situa-

tion : ainsi, les accès à l'internet par le téléviseur comme par le téléphone fixe ou mobile, naguère présentés à la fois comme des relais de croissance et des facteurs de démocratisation, n'ont pas pour l'instant rencontré une forte demande.

Dans le contexte de l'école, certaines tendances observables sont particulièrement importantes à prendre en compte.

A - L'importance des usages de communication

C'est désormais un phénomène bien connu : alors que les créateurs d'une technique de télécommunication en envisagent souvent l'usage en termes de fourniture de services ou de consommation de médias, les utilisateurs leur retournent un message constant : la priorité, c'est de communiquer. C'est ainsi que le téléphone a d'abord, dans certains pays, été vendu comme un moyen d'accéder à distance à des représentations théâtrales ; que le Minitel a décollé dans le grand public grâce à la messagerie (généralement rose) et non à l'annuaire ou aux journaux en ligne ; que le courrier électronique reste, selon les utilisateurs, l'application la plus vitale de l'internet ; et que le SMS a explosé l'année même où le WAP, pourtant moins rudimentaire du point de vue technique, connaissait un échec cuisant. On constate encore le même phénomène avec l'internet rapide, puisque les usages qui progressent le plus chez les utilisateurs qui passent du bas au haut débit sont le courrier électronique, la messagerie instantanée (type ICQ), le « chat » (babillage en direct), l'échange de fichiers (musique et films) et le jeu en réseau.

B - Diversité et personnalisation

À mesure que la technologie prétendra nous servir dans les domaines les plus intimes de notre vie, elle devra s'adapter au style de vie que nous nous sommes choisis. La généralisation du réseau s'accompagnera d'une double demande de diversité et de maîtrise.

Ainsi, le sociologue Patrick Flichy considère que le phénomène important derrière le développement du GSM n'est pas tant la mobilité, que l'équipement personnel : à chacun sa ligne, son abonnement et son appareil, alors qu'auparavant le téléphone était familial. Dans un autre ordre d'idée, on constate combien le choix d'un « assistant

personnel » électronique (ou le choix de ne pas en utiliser) est personnel et déterminé par la manière dont chacun organise sa vie et son travail, plutôt que par les performances respectives de chaque système.

Nous pouvons donc nous attendre à voir fleurir une infinité d'« écologies communicationnelles » personnelles et collectives, qui se traduiront entre autres par des stratégies d'équipement personnelles, familiales et (dans une moindre mesure) professionnelles de plus en plus différenciées.

C - Une très forte demande de maîtrise

La demande de maîtrise, de contrôle individuel et collectif des pratiques en réseau, montera de manière simultanée au développement des usages en réseau. C'est cette demande qui s'exprime, quand, de procès en actions militantes, des internautes affirment leur volonté de faire respecter leurs coutumes, leurs principes, leurs langues dans le réseau mondial ; ou encore lorsque les utilisateurs cherchent en tâtonnant à mieux gérer l'afflux de courriers électroniques, à se ménager des espaces de déconnexion pour ne pas subir en permanence la tyrannie du temps réel.

Le réseau devenant omniprésent, les individus exigeront de retrouver la maîtrise de leur « joignabilité » : plus la communication deviendra continue, plus les individus exigeront le pouvoir de recréer eux-mêmes des discontinuités. Et bien sûr, la demande de protection, au travers des données personnelles, de sa vie privée et de sa sécurité, deviendra de plus en plus pressante.

D - Le niveau supérieur de maîtrise :

L'appropriation active et la création d'usages

La plupart des innovations d'usage majeures des technologies de la communication sont nées, non pas des services marketing ou des bureaux d'études des entreprises du secteur, mais des utilisateurs « actifs » – le défi pour les entreprises du secteur étant de reconnaître à temps l'existence et l'intérêt de cette innovation, pour la transformer en valeur marchande.

On peut, au prix d'une simplification grossière, distinguer trois types d'utilisateurs actifs, créateurs d'usages :

- Les entreprises (et autres organisations) utilisatrices des technologies, qui cherchent sans cesse des réponses à leurs besoins d'organisation, de rationalisation, d'optimisation, de capitalisation, de relation, de formation... et contribuent donc à inventer des solutions innovantes ;
- Les techniciens, qui vouent une passion à l'outil lui-même, passent beaucoup de temps à l'améliorer et à en explorer les usages, et ont développé de manière progressive une forme de démarche communautaire (le « libre », les « hackers ») dont la capacité à innover n'est plus à prouver ;
- Et les jeunes, qui approchent les outils technologiques de manière décomplexée et souvent moins passionnée que leurs aînés, et n'hésitent pas à se les approprier de manière originale (le SMS, la messagerie instantanée... sont dans leurs usages actuels des « créations » des jeunes).

Une démarche d'innovation pertinente consiste alors, non plus à planifier le rythme auquel le marché adoptera des produits tout faits, mais à accompagner la manière dont les individus et les communautés s'approprient ces « propositions » dont les technologies de l'information formeront la base commune, pour ensuite les détourner, les transformer, les réinventer.

L'école est ainsi, potentiellement, un bouillon de culture particulièrement fertile pour l'innovation d'usages des TIC : en tant qu'organisation tout d'abord, qui a besoin des TIC pour fonctionner de manière plus efficace ; ensuite, parce que son personnel est d'un niveau particulièrement élevé et comprend une proportion vraisemblablement supérieure à la moyenne d'utilisateurs « actifs » ; enfin, parce qu'elle s'adresse aux jeunes qui, en son sein et en dehors d'elle, inventent ensemble une bonne part des usages futurs des TIC.

3 - Une hétérogénéité structurelle des taux d'équipement et des usages

La « société en réseau » est encore émergente ; la technologie évolue sans cesse ; ses modes d'appropriation s'individualisent et se communautarisent ; ses usages s'inventent souvent à partir des marges ou de micro-communautés et s'étendent ensuite selon des processus rien moins que linéaires.

La conjonction de ces phénomènes a pour conséquence, au moins sur le moyen terme, une hétérogénéité structurelle des taux d'équipement.

La « fracture numérique » est une manière partielle de décrire cette hétérogénéité à travers ses aspects subis et négatifs : en effet certaines populations sont, malgré le désir ou le besoin qu'elles ressentent, dans l'incapacité d'accéder à des pratiques nécessaires à leur bien-être individuel et social.

Il y a, tout d'abord, plusieurs fractures numériques, comme le montre Jacques-François Marchandise (« *Fractures d'aujourd'hui, internet de demain* », FING, www.fing.org/index.php?num=998,4). La plus évidente, celle qui sépare ceux qui ont les moyens financiers de s'équiper et les autres, est la moins numérique : la fracture sociale précède la fracture numérique et il n'est pas évident que l'aide à l'équipement informatique constitue la politique la plus attendue des populations les plus défavorisées.

Par ailleurs, d'autres « fractures » plus complexes sont à prendre en compte :

- La fracture générationnelle, entre jeunes et vieux d'une part, mais aussi entre les « nouveaux entrants » dans des métiers en cours de transformation, et les « anciens » qui ont plus de mal à intégrer les évolutions de ces métiers ;
- La fracture culturelle, qui sépare ceux dont le rapport à l'outil informatique, mais plus profondément à l'abstraction, est plus ou moins aisé ;
- La fracture géographique, car les réseaux ont besoin d'infrastructures physiques qui ne se déploieront pas dans les mêmes conditions sur tout le territoire.

Ces fractures ne sont pas figées. *La cible est mouvante* : pour ne citer qu'un exemple, si l'objectif de couverture territoriale fixé par le gouvernement pour les hauts débits (« 2Mbits par seconde *sur tout le territoire à un prix raisonnable en 2005* ») est tenu, il est clair qu'à cette échéance, les utilisateurs « haut débit » des métropoles seront connectés à 100 Mbps, voire plus. Cela ne condamne en aucune façon les actions collectives menées dans le but de lutter contre les fractures, mais indique qu'elles doivent être conçues comme des démarches dynamiques et évolutives, qu'il faut sans

cesse relancer dans la mesure où leur objectif ne peut jamais être pleinement atteint.

Enfin, *toute différence n'est pas une fracture*. Certains territoires pourront légitimement considérer que les hauts débits sont des priorités secondes, c'est-à-dire classées derrière d'autres priorités (économiques, sociales, de sécurité, d'équipement...) plus urgentes. Certaines communautés, certaines entreprises, certains individus, développeront des stratégies distinctives d'usage des technologies, qui ne se classent pas selon une échelle simple séparant les « inforiches » des « infopauvres ». On le voit dans l'éducation : certains pédagogues très familiarisés avec les TIC se méfient d'un recours excessif aux technologies dans l'enseignement, tandis que d'autres estiment que la technologie forme le support d'une évolution de fond de la pédagogie.

CINQUIÈME PARTIE

LES ENSEIGNANTS, LES ÉLÈVES, LES PARENTS FACE AU CARTABLE ÉLECTRONIQUE

1 - Des enseignants internautes convaincus...

L'enquête en ligne réalisée par la FING sur une population (rappelons-le) très typée et motivée d'enseignants, révèle que l'enthousiasme vis-à-vis de l'utilisation scolaire des TIC se double d'une certaine réticence à prolonger exagérément l'usage à domicile. En pensant aux élèves, les enseignants pensent aussi un peu à eux-mêmes !

Les enseignants internautes face aux scénarios de déploiement du e-cartable

(Source : enquête en ligne de la FING)

Le scénario d'équipement idéal divise les enseignants internautes
(totaux supérieurs à 100 %, plusieurs réponses possibles)

- Équipement des élèves : l'outil idéal dont devraient disposer les élèves ?
 - Des accès collectifs dans l'établissement ≈ 49 %
 - Le matériel est indifférent, le contenu devra s'adapter aux appareils auquel chaque élève a accès dans l'établissement ou chez lui ≈ 32 %
 - Un accès aux contenus depuis le domicile aussi bien qu'au sein de l'établissement ≈ 69 %
 - Un appareil personnel par élève dans la classe ≈ 25 %
 - Un appareil personnel portable que l'élève utilise en classe et chez lui ≈ 53 %
- Équipement de la classe
 - Dans la salle de classe normale, chaque élève disposant de son propre ordinateur en réseau avec celui de l'enseignant ≈ 61 %
 - Dans la salle de classe normale, chaque groupe de 4-5 élèves pouvant travailler ensemble autour d'un ordinateur ≈ 40 %
 - Dans la salle de classe normale, en utilisant un ordinateur et en projetant son contenu pour toute la classe ≈ 39 %
 - Dans une salle multimédia spécialisée, connectée à l'internet ≈ 52 %

Les réponses face à des scénarios d'équipement

(« sont-ils adaptés aux besoins des enseignants et des élèves ? »)

• Concernant l'équipement des élèves et son usage

Scénarios « adaptés »

Chaque élève disposera de son propre ordinateur en classe, en réseau avec ceux des autres et qui pourra être « surveillé » et contrôlé par l'enseignant

≈ 70 %

Chaque élève disposera de sa propre tablette de travail sur laquelle il travaillera aussi bien à l'école qu'à la maison

≈ 76 %

Scénarios « inadaptés »

On limitera le nombre d'écrans dans les classes pour inciter les élèves à les utiliser de manière collective

Non

≈ 53 %

À propos de l'équipement idéal : Verbatims d'enseignants internautes

(Source : enquête en ligne de la FING)

« Il faut continuer de promouvoir le partage, le travail en équipe : donc éviter d'avoir un étudiant toujours seul devant un ordinateur. »

« La classe "normale" devrait permettre la gestion des postes individuels en réseau, l'accès aux ressources et à internet sous le contrôle de l'enseignant, avec un vidéoprojecteur – et un tableau ! »

« Coin informatique dans la classe, où les enfants accèdent librement ou 2 par ordinateur selon les ateliers (je travaille en maternelle) »

« L'idéal serait une table de classe transparente permettant de lire sur l'écran, le clavier se trouvant sur une tablette escamotable, ce qui laisserait à l'enfant un espace de travail sur sa table pour utiliser papier et crayons. »

« 4 ou 5 élèves pour un écran, c'est trop (un seul interagit avec le clavier, la souris, 3 ou 4 regardent, dont 2 ou plus sont mal situés pour lire). 2 élèves pour un écran, c'est bien, et même mieux souvent qu'un élève par écran. Un élève seul ne peut pas communiquer des idées oralement, donc ne peut pas mobiliser ses connaissances pleinement. (...) »

Je prétends qu'un ordinateur réservé au prof n'est pas nécessaire ; c'est même un surcoût stupide : le prof n'a pas pour mission de s'isoler devant une machine à l'heure où il pourrait interagir avec des élèves présents, et une machine trônant sur son bureau devient donc une machine soustraite à l'usage des élèves. (...) Il est par contre important que le professeur, authentifié sur une machine, puisse projeter une image aisément visible par tous. »

« Les élèves ont accès à des terminaux, considérés comme des outils mis à leur disposition et qu'il n'est pas nécessaire de « posséder ». Une fois connec-

tés sur le réseau de l'école, ils retrouvent leur environnement de travail et leurs documents, quel que soit le terminal utilisé (en classe, en salle spécialisée, aux interours.). »

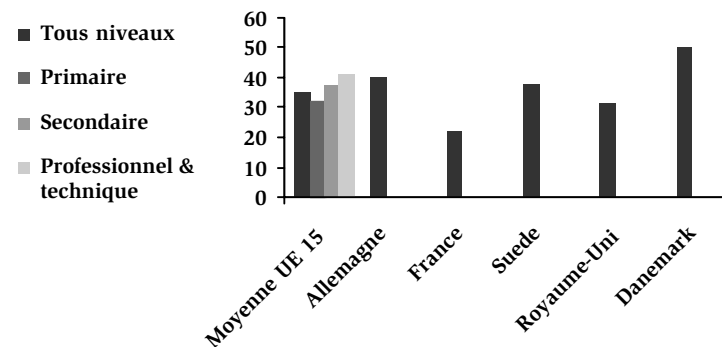
« L'environnement de travail d'un élève sera stocké sur un support accessible depuis une multitude d'endroits avec des terminaux variés et plus ou moins lourds. L'élève aura sur lui une partie très légère genre téléphone portable. »

« Chaque élève aura une tablette remplaçant les cahiers du jour. Celles-ci seront reliées à internet et leur contenu se transférera automatiquement vers une page auquel le maître pourra accéder, corrigeant ainsi le cahier, pardon la tablette, de chacun de ses élèves depuis chez lui ou son lieu de vacances sans avoir à transporter une tonne de cahiers :) »

« C'est vraiment parce que la question était : « idéalement »... ! »

2 - ...Mais des incertitudes pédagogiques encore importantes

L'enquête européenne Eurobaromètre montre que la proportion d'enseignants internautes qui pensent que l'internet a déjà modifié leur façon d'enseigner, quoique forte, n'est pas majoritaire. Le monde enseignant n'est pas réellement divisé sur les perspectives d'une appropriation profonde des TIC dans l'éducation, mais il s'interroge visiblement sur ses conséquences et sur les meilleures façons de faire.

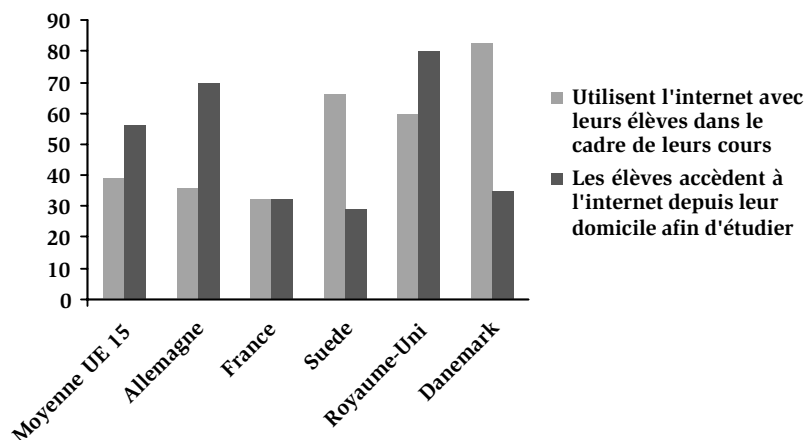


Pourcentage des enseignants européens utilisant l'internet dans l'enseignement, qui pensent que celui-ci a modifié leur manière d'enseigner

(Source : Eurobaromètre)

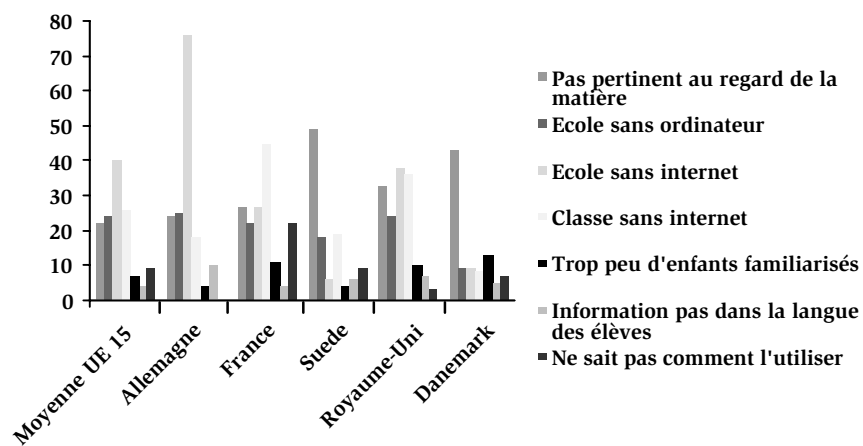
L'enquête met également en lumière des différences significatives entre les pays très équipés (Danemark et Suède notamment), dans lesquels il existe vraisemblablement une certaine maturité des enseignants vis-

à-vis de l'usage des TIC, et les autres : paradoxalement, c'est dans les pays les plus « matures » que les enseignants qui n'utilisent pas l'internet le revendiquent au nom des spécificités de leur matière. On constate également, dans ces mêmes pays, que l'utilisation de l'internet par les élèves, au domicile, à des fins éducatives, est relativement faible : comme si les enseignants, qui s'en servent couramment en classe, prenaient garde à ne pas donner une place trop grande à l'usage de l'ordinateur et de l'internet.



Utilisation de l'internet en classe et à domicile

(Source : Eurobaromètre)



Raisons de ne pas utiliser l'internet dans l'enseignement

(Source : Eurobaromètre)

À propos de l'usage en classe : Verbatims d'enseignants internautes

(Source : enquête en ligne de la FING)

« Le but n'est pas de générer un préceptorat par internet. L'ordinateur est un outil, un moyen, pas une fin en soi. »

« Le travail de groupe collectif me semble préférable à des activités favorisant l'égoïsme et gênant les processus de socialisation. »

« Un support qui doit « accompagner » le contact humain entre enseignant-apprenant et apprenant-apprenant. »

« Je ne suis pas favorable à une interaction élève/machine de type toujours individuel. L'entreprise est un lieu de création, éventuellement de compétition : un homme par machine est un bon schéma. L'école est un lieu d'apprentissage et d'entraide : ce schéma est plus rarement adéquat. Le schéma de deux élèves pour un ordinateur permet souvent un apprentissage plus humain. »

« Il est indispensable de prévoir la *coopération* entre élèves et entre élèves/enseignant au travers de l'ordinateur-tablette-cartable électronique et qu'il soit utilisable dans tous les espaces-temps de l'élève (chez lui, dans la salle de classe, en bibliothèque, dans la voiture, le train). [L'outil] ne doit en aucun cas favoriser le travail individuel non coopératif de nos élèves, au contraire. »

« Il est plus simple de s'adresser à des enfants qu'à des machines. La pédagogie ne doit pas se cacher derrière un écran, fût-il cathodique. »

« Il est fort probable que la généralisation de ce genre de technologie entraînera une profonde modification de la structure des groupes (que devient une « classe » lorsque toute la pédagogie est différenciée ?) Il sera nécessaire de repenser l'organisation du travail de fond en comble, en articulant bien travail personnel, tutorat, travail d'équipe.) Les notions de classe, d'emploi du temps, et même de niveau seront sérieusement remises en question et un enseignement plus modulaire et personnalisé peut être envisagé. »

« Intégrer les TIC = revoir aussi les horaires de préparation des cours et la façon de travailler. Il convient absolument de favoriser les travaux collaboratifs entre enseignants... (stage, réflexion, rencontre) »

À propos du concept de cartable électronique : Verbatims d'enseignants internautes

(Source : enquête en ligne de la FING)

« La réflexion sur le type d'équipement à proposer n'est pas facile à mener. Elle pose des problèmes financiers, technologiques, etc. : problème de la

gestion concrète d'une machine, du choix de l'OS, du parasitage de l'éducation par des usages extra-scolaires (jeu en réseau pendant les cours, consultation des résultats du match, etc.) alors qu'un objectif de liberté maximale doit être défini afin de ne pas faire de cet outil un outil d'aliénation (paradoxe). (...) Les supports électroniques doivent être l'occasion de développer la créativité et l'enseignement différencié ; pas de construire un QCM national, que tous les élèves de seconde passeront le jeudi 18 à 16 heures. Il faut espérer que les professeurs et les élèves puissent [prendre pleinement] possession du web (bannir par conséquent les intranets interdisant tout accès à l'extérieur). »

« Je vois plutôt un espace de ressources, de production, d'archivage et de communication privé que l'élève exploite, qui est enrichi par ses camarades de classe et les enseignants. L'accès à cet espace peut être diversifié tant par le lieu que par l'instant ou le terminal : si l'élève assiste à un exposé de mathématiques, il n'a pas accès au cours de cuisine qui est dans son ordinateur. »

« Le concept de cartable électronique est un outil très intéressant pour faire évoluer l'enseignement. Il apporte de la convivialité dans l'exposé des connaissances à acquérir, mais il doit être modulable en fonction de la démarche choisie par l'enseignant (...). C'est dans l'individualisation des parcours de formation, qu'il rend aujourd'hui réelle, que cet outil doit trouver son identité. »

« Le concept du cartable électronique me paraît très intéressant et souhaitable. Mais (...) le livre ne doit pas disparaître ni le document « papier ». N'oublions pas que le reste est virtuel et que nos élèves adorent zapper, dès que leur intérêt pour un sujet baisse. Le document papier est un moyen de les garder dans la réalité et de les mettre face à leur travail, par exemple de relire une copie papier corrigée en rouge par l'enseignant et de prendre conscience des erreurs. L'informatique permet par un simple clic de tout effacer et de recommencer ou de faire disparaître ce que l'élève n'a pas envie de voir. »

« Le concept du e-cartable devrait permettre un rapport différent entre enseignant et enseigné. Il devrait permettre d'aider plus efficacement et plus rapidement les élèves. Encore faudrait-il que l'institution se donne les moyens (...). Le fait de confier aux collectivités locales l'implantation du matériel conduit à une inégalité des chances quant à l'appropriation par les enfants des technologies de communication. D'autre part, la formation des enseignants n'est pas assurée. »

« Concernant l'objet physique, ma crainte est qu'outre l'accentuation de la fracture sociale, ça ne devienne une histoire d'argent pour des éditeurs, d'où la nécessité d'un standard de lecture/écriture universel et libre. »

« Le portable ou/et les TIC ne peuvent remplacer le rôle du professeur dans sa classe : que deviendrait alors la démarche déductive que l'enseignant

adopte en cours ? Cela doit être un outil et non pas l'inverse. À l'E.N. de donner alors aux élèves et aux professeurs les moyens de réaliser leur mission, tant en matériel qu'en formation continue. Il est vrai, néanmoins, que tous les enseignants ne feront pas cet effort, pour beaucoup par peur, sans doute. Je vois également un danger à travers votre questionnaire : si la communication avec l'élève et la famille s'institutionnalise avec les TIC, le risque est que, d'une part, l'enseignant soit de moins en moins en contact « physique » avec eux et, d'autre part, que la limite entre la vie professionnelle et privée du prof. ne soit plus respectée : déjà qu'en tant que prof. de français mes semaines dépassent largement les 40 heures !!! »

3 - Une attente plutôt raisonnée de la part des parents

Dans l'Observatoire des parents d'élèves ¹¹ réalisé en août 2000 par ANACOM pour la PEEP, les parents estiment à 90 % que l'usage des nouvelles technologies « nécessite de nouvelles pratiques pédagogiques » (64 % « certainement »). Ce résultat très significatif doit néanmoins être mis en perspective : quand on demande aux parents ce que sont « avant tout » les technologies en milieu scolaire, ils répondent d'abord qu'elles doivent apprendre à maîtriser l'outil informatique (43 %), avant d'être une ressource documentaire complémentaire (25 %), puis être un moyen de transformer les méthodes d'enseignement (20 %). Les parents sont également très partagés (53 % contre 47 %) à propos de l'idée selon laquelle « compte tenu des possibilités d'accès à l'information offertes aujourd'hui par les nouvelles technologies, les programmes doivent être allégés et s'orienter vers le développement de la capacité de réflexion » : seuls les parents de lycéens se manifestent clairement en faveur de l'allègement.

Le sondage Ipsos/Newbiz réalisé en juin-juillet 2001 met également en lumière une forte incertitude de la part des parents. S'agissant de l'internet, ils sont 51 % (contre 47 %) à considérer que la formation à l'internet dans le cadre scolaire est prioritaire et 52 % (contre 44 %) à penser que l'introduction de l'internet à l'école va remettre en cause les méthodes pédagogiques dans les trois prochaines années : nous sommes loin du consensus. L'attente se manifesterait surtout dans la conviction que sans une action délibérée, l'internet rend le système éducatif encore plus inégalitaire (56 % contre 36 %) et qu'en revanche, la maîtrise de l'internet peut redonner confiance à des enfants en échec scolaire (72 %).

Il est difficile de voir dans ces deux enquêtes le signe d'une attente passionnée vis à vis du cartable électronique. Les expériences menées sur le

terrain montrent également une assez faible mobilisation des parents, même lorsque leur progéniture est dotée d'un ordinateur qu'elle ramène à la maison. La « fracture générationnelle » est sans doute à l'œuvre, et il y a là un risque à prendre en compte dans toute action menée dans ce domaine.

SIXIÈME PARTIE

LE « CARTABLE ÉLECTRONIQUE » DANS LA SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION (ET L'ÉCOLE) DE DEMAIN

1 - Quel impact sur les acteurs du système éducatif ?

Pour simplifier, le système éducatif met en relation cinq catégories d'acteurs : l'élève, l'enseignant, les autres membres de la famille, l'institution (établissement et institution scolaire), les acteurs du para-éducatif (assistance, etc.). Ces acteurs appartiennent eux-mêmes à des groupes ou communautés : l'élève fait partie d'une classe, dans laquelle l'enseignant joue un rôle particulier. L'enseignant est rattaché à un établissement, à l'institution, à des communautés d'enseignants (par exemple dans sa discipline)...

Le « cartable numérique » ajoute deux dimensions profondément nouvelles aux usages des TIC dans l'éducation : l'existence d'un espace personnel de l'élève, et la mobilité. Cet espace s'inclut dans les espaces collectifs de la classe et de l'établissement. Parce qu'il est personnel, il peut s'étendre au-delà du temps scolaire et des murs de l'établissement. Parce qu'il est personnel, il permet de prolonger la communauté éducative dans le monde numérique, de développer un véritable travail coopératif à l'aide de l'ordinateur, ce que l'usage d'ordinateurs anonymes et non personnalisables ne faisait qu'ébaucher.

- *Pour l'apprenant*, les TIC deviennent des outils de travail au quotidien, totalement intégrés à sa vie scolaire et personnelle. Comme lui, son « cartable » vit une vie autonome, qui ne s'arrête pas à la porte de la classe ni aux limites de l'année scolaire. De nouvelles manières d'apprendre deviennent possibles, de nouvelles compétences se trouvent valorisées.
- *Pour l'enseignant*, l'outil s'adapte au caractère intrinsèquement nomade de sa profession. Il rassemble la gestion de sa carrière, celle de sa ou ses classe(s) et celle de ses connaissances. Il est le support potentiel

de pratiques pédagogiques nouvelles. Mais il requiert un investissement personnel important.

- *Pour les parents, s'il peut être utilisé à la maison* (via un appareil portable et/ou à distance), le « cartable » renforce le lien entre l'école et le domicile. Il peut permettre de recréer une pratique commune autour de ce qu'apprend l'élève. Il réduit le risque de fracture générationnelle. En revanche, s'il n'est utilisable que dans le cadre de l'établissement, il risque d'accroître l'écart de culture et de compétences entre certains parents et leurs enfants.
- *Pour l'institution*, le cartable numérique est d'abord un coût et un saut dans l'inconnu – sans commune mesure avec ceux que représente le développement de postes collectifs dans les classes ou des salles dédiées. Cet investissement ne sera supportable que s'il est mis au service d'un projet pédagogique novateur. La simple formation à l'usage des TIC ne justifierait pas un tel effort.
- *Pour les acteurs privés* (éditeurs, soutien scolaire, parascolaire...), le « cartable » est une étape supplémentaire du passage d'une économie du contenu (par exemple le manuel) à une économie du service – avec des modèles pédagogiques et économiques encore peu matures et non stabilisés.

Le potentiel de changement que représente le concept de « cartable numérique » est donc significativement supérieur à celui que portent en elles les méthodes « classiques » (quoique récentes) d'utilisation des TIC dans l'éducation ; mais là encore, ce potentiel ne sera valorisé que dans le cadre d'un projet éducatif adapté.

Impact des TIC et du « e-cartable » pour les enseignants

Exposition « spontanée » aux TIC

- Exposition intensive au travers de la famille, l'école, les amis, les lieux publics, les médias... : une certaine familiarité décomplexée, même en l'absence d'équipement personnel et d'usage intensif ;
- Au sein d'un univers qui comprend aussi : la TV numérique, les appareils musicaux, la console de jeux, le mobile, la calculette... ;
- La dimension ludique précède la dimension éducative ;
- Inégalité d'équipement d'autant plus ressentie qu'il existe une certaine culture technologique commune.

Impact des TIC dans l'éducation

- Renouvellent la question de l'émancipation par l'éducation : l'accès à l'information étant simple, les démarches critique (rechercher, sélectionner, évaluer, exploiter l'information), créative (produire et diffuser l'information) et coopérative (travailler, produire ensemble par choix) prennent une importance nouvelle.
- Apports potentiels des TIC :
 - Accès à des sources nombreuses et variées, transdisciplinaires ;
 - Flexibilité par rapport aux contraintes spatiales et temporelles ;
 - Respect du rythme d'apprentissage de chacun, droit à l'erreur
 - Autonomie accrue ;
 - Réelles capacités de production collective ;
 - Valorisation d'approches et de compétences nouvelles : résolution de problèmes, projets, démarche inductive... ;
 - Gain de temps dans l'appréhension de certaines notions, grâce à la simulation, la représentation, la manipulation ;
 - Qualité de la présentation des productions des élèves...
- Contraintes :
 - Un apprentissage spécifique : la technique, la recherche et la sélection d'informations, le travail coopératif en ligne... ;
 - Contraintes de fonctionnement des outils ;
 - Risque de développement d'une relation autiste à la machine...

Impact spécifique du « cartable numérique »

- Un espace personnel :
 - Appropriation, personnalisation de l'outil ;
 - Autonomie, individualisation du processus d'apprentissage ;
 - Réduction de la coupure acquisition/production et création ;
 - Capitalisation dans le temps : « l'histoire » de l'apprenant (cohérent avec l'apprentissage « tout au long de la vie »).
- Un outil de coopération et d'échange :
 - Suivi (contrôle ?) du parcours de l'apprenant ;
 - Développement de stratégies pédagogiques fondées sur la mise en réseau : travaux de groupe, travaux tutorés...
- Un outil nomade :
 - Usage potentiel à domicile ;
 - Association facilitée enseignement présentiel/à distance ;
 - Réduction de la coupure outil éducatif/outil de la vie quotidienne et du jeu/outil familial.
- Des contraintes nouvelles :
 - Protection, sauvegarde de son environnement personnel ;
 - (si portable) Poids, autonomie, fragilité... ;
 - « Ecologie » de l'outil : éviter un usage excessif ou autiste.

Exposition « spontanée » aux TIC

- Exposition relativement intensive aux « nouveaux médias » et à l'ordinateur dans le cadre privé et professionnel : de l'audiovisuel à l'ordinateur (taux d'équipement plus élevés que la moyenne).

Impact des TIC dans l'éducation

- Une évolution de la fonction d'enseignant : évoluer depuis la transmission des connaissances, vers une fonction d'accompagnement, de mise en perspective, d'enseignement des méthodes de recherche et de coopération, d'évaluation...
- Apports potentiels des TIC :
 - Dans la préparation : accès à des sources nombreuses et variées, transdisciplinaires, flexibilité par rapport aux contraintes spatiales et temporelles, préparation collective... ;
 - Dans la relation aux apprenants : valorisation de compétences nouvelles et d'approches didactiques différentes ; gain de temps dans l'appréhension de certaines notions, grâce à la simulation, la représentation, la manipulation... ;
 - Qualité de la présentation des productions...
- Contraintes :
 - Un apprentissage spécifique : utiliser les TIC, enseigner à l'aide des TIC, coopérer en réseau... ;
 - Contraintes de fonctionnement des outils ;
 - Un temps « hors classe » (au moins temporairement) accru : préparation et accompagnement

Impact spécifique du « cartable numérique »

- Un espace personnel :
 - Continuité d'outils et de contenus entre préparation et délivrance du cours, définition et correction de devoirs ;
 - Individualisation accrue de la pédagogie ;
 - Gestion de la relation à l'institution (carrière, vie professionnelle...)
 - Capitalisation dans le temps : « l'histoire » de l'apprenant... et celle de l'enseignant.
- Un outil de collaboration et d'échange :
 - Gestion du groupe, relations au sein de l'équipe pédagogique ;
 - Facilitation de la mise au point de projets transdisciplinaires ;
 - Relations avec les élèves et (éventuellement) avec les familles ;
 - Développement possible de stratégies pédagogiques fondées sur la mise en réseau, dans la classe ou hors de la classe : travaux de groupe, travaux tutorés...
- Un outil nomade pour une profession intrinsèquement nomade :
 - Préparation, correction, tutorat... indépendamment du lieu ;
 - Association facilitée enseignement présentiel/à distance (autres matières, soutien scolaire...).

- Des contraintes nouvelles :
 - Apprentissage nécessaire de l'outil et de méthodes pédagogiques nouvelles ;
 - Un changement exigeant et consommateur de temps

**À propos de l'évolution du rôle des enseignants :
Verbatims d'enseignants internautes**

(Source : enquête en ligne de la FING)

« Le problème est : les enseignants sont-ils prêts pour ces scénarios. Les élèves le seront, mais les enseignants ??? »

« Pour réaliser tout cela il faut impérativement, comme c'est le cas des profs en classe, la création de profs en ligne qui justement auront la responsabilité de créer des scénarios qui seront, selon le cas, proposés à distance. »

« Le métier d'enseignant est en pleine mutation et différents profils se font jour : 1. Les enseignants qui produiront le savoir, 2. Les tuteurs qui aideront les étudiants à assimiler les contenus et les stimuleront, 3. Les mentors qui participeront à la mise en application des concepts et méthodologies enseignées. Pour chaque type d'enseignant un profil spécifique est de rigueur. »

« Le professeur sera placé derrière les élèves et non devant eux. Ça change tout. Ils affrontent ensemble une difficulté. Ils ne se font plus face, dans un affrontement frontal. Utopique ? »

« Il est ridicule d'opposer Multimédia et professeur. Le rôle de l'enseignant va évoluer mais sa présence reste indispensable. À titre d'exemple j'ai constaté qu'avec Adibou mes enfants avaient des taux de bonnes réponses élevés lorsqu'ils travaillent seuls. Le taux de réussite baisse lorsque je demande une justification des choix. L'informatique est avant tout binaire dans sa conception, le facteur humain est fondamental. »

« Quid de la formation ? Une utilisation efficace de ces technologies nécessitera un effort considérable de formation des enseignants et des élèves. Jusqu'à présent, la grande majorité des formations en NTIC destinées aux enseignants se limite à l'utilisation basique de quelques logiciels (commerciaux) de bureautique. L'utilisation efficace de solutions réseau nécessitera bien plus que cela. La rédaction de cours électroniques par exemple supposera une certaine connaissance des langages de balisage (SGML, XML...) La mise en réseau généralisée du système éducatif et le concept d'e-cartable nécessiteront l'établissement de standards de communication suffisamment stables pour suivre les élèves au cours de leur scolarité. Qui va établir ces standards ? (...) Il faut que les enseignants soient conscients que l'enjeu technologique aura une influence certaine sur leur liberté et celle des élèves au sein du système. »

Impact des TIC et du « e-cartable » pour les parents

Exposition « spontanée » aux TIC

- Exposition très variée selon la situation sociale et professionnelle, ainsi que le capital culturel ;
- Une approche souvent différente de celle des enfants : le professionnel/fonctionnel prime sur le ludique, familiarité moindre ou moins « naturelle ».

Impact des TIC dans l'éducation

- L'usage des TIC à l'école peut accroître la distance entre l'enfant et les parents, dont les références éducatives et les méthodes de travail divergent de manière croissante ;
- L'acquisition d'un ordinateur familial est souvent liée à la volonté d'utiliser ensemble des outils et services éducatifs : il s'agit à la fois d'aider l'enfant et de recréer un lien au travers de l'acquisition/utilisation commune de compétences (sur l'outil comme sur le fond).

Impact spécifique du « cartable numérique »

Si le cartable numérique est accessible depuis le domicile :

- Introduction d'une continuité entre l'école et le domicile au travers des TIC :
 - Utilisation commune avec l'élève des outils dont il dispose également à l'école ;
 - Gestion de la relation à l'institution ;
 - Relations avec les enseignants ;
- Des contraintes nouvelles :
 - Apprentissage nécessaire de l'outil et de méthodes pédagogiques nouvelles.

Impact des TIC et du « e-cartable » pour l'institution scolaire

Impact des TIC

- Un outil au service de projets pédagogiques (voir plus haut)
- Un support pour communiquer :
 - En interne (enseignants, niveaux de l'administration) ;
 - Avec l'environnement direct (parents, élèves) et institutionnel (collectivités locales, associations, entreprises, autres établissements...)
 - Globalement, une ouverture de l'institution sur l'extérieur.
- e-administration :
 - Services : simplification des procédures, transparence... ;
 - Meilleure utilisation des moyens ;

• Contraintes :

- Equiper les établissements, maintenir les équipements.
- Former les utilisateurs, particulièrement les enseignants et documentalistes ;
- Mettre à disposition des outils et contenus « supports » des activités pédagogiques, conçus en fonction du projet pédagogique sous-jacent... ;
- ... le tout à très grande échelle, dans un contexte sensible où l'erreur est difficilement admissible.

Impact spécifique du « cartable numérique »

- Un espace personnel :
 - Impact potentiellement supérieur sur la relation pédagogique ;
 - Accroissement probable du taux d'usage des ressources pédagogiques numérisées (et du niveau d'exigence vis-à-vis de ces ressources) ;
 - Extension de fonctions d'e-administration vers les élèves et éventuellement les familles.
- Un outil de coopération et d'échange :
 - Evolution de la relation pédagogique ;
 - Des compétences nouvelles à acquérir et transmettre.
- Un outil nomade :
 - Fort gain d'efficacité pour les enseignants ;
 - Introduction d'une continuité entre l'école et le domicile ;
 - Une relation significativement plus forte avec les familles.
- Des contraintes nouvelles :
 - Une exigence beaucoup plus forte de formation et d'accompagnement des enseignants ;
 - Une pression plus forte en faveur d'une évolution de la démarche pédagogique ;
 - Une échelle très supérieure d'équipement, de service, de maintenance, d'assistance (surtout dans le cas où le « cartable numérique » intègre un appareil)... ;
 - Gestion éventuelle d'un parc de matériel confié aux élèves ;
 - Un degré de disponibilité des personnels hors temps scolaire à redéfinir.

Impact des TIC et du « e-cartable » pour les acteurs privés (éditeurs, soutien scolaire, parascolaire)

Exposition « spontanée » aux TIC

- Des acteurs de plus en plus proches d'entreprises de médias maîtrisant parfaitement les TIC : Vivendi, Lagardère, France Télécom, éditeurs multimédia... ;
- Les TIC sont depuis longtemps un outil de production et de gestion utilisé en interne dans ces entreprises.

Impact des TIC

- Accompagner l'évolution de l'enseignement : depuis la transmission des connaissances, vers une fonction d'accompagnement, de mise en perspective, d'apprentissage des méthodes de recherche et d'évaluation de l'information...
- Apports potentiels des TIC :
 - Un changement profond dans l'approche des « contenus » : les contenus « édités » par des fournisseurs de référence deviennent une ressource parmi d'autres (encyclopédies et dictionnaires, autres sites et ressources, documents bruts, logiciels de simulation, le web en général...);
 - Comme l'enseignant, le manuel ou le tuteur doivent accompagner la recherche de la connaissance, plutôt que simplement transmettre et tester des connaissances ;
 - Qualité de la présentation des productions ;
 - Une relation avec l'élève qui peut s'étendre bien au-delà de ce qui existe aujourd'hui (assistance, tutorat...).
- Contraintes :
 - Un investissement technologique et en contenu important ;
 - Un modèle pédagogique, et économique, encore mal connu ;
 - Des technologies et des standards en évolution constante.

Impact spécifique du « cartable numérique »

- Un espace personnel :
 - Continuité d'outils et de contenus entre le cours, le support, les devoirs, leur correction, les compléments... ;
 - ... mais individualisation accrue de l'apprentissage ;
 - Capitalisation dans le temps : l'accès aux ressources ne s'interrompt pas nécessairement avec l'année scolaire.
- Un outil de collaboration et d'échange :
 - Les « contenus » doivent être envisagés autant comme des outils et des ressources, que comme des produits finis.
- Un outil nomade :
 - Les mêmes ressources sont potentiellement accessibles dans la classe et hors de la classe, voire au domicile – mais dans des scénarios d'usage différents ;
- Des contraintes nouvelles :
 - Des méthodes pédagogiques nouvelles – et non stabilisées ;
 - Gérer les questions de droits dans un contexte d'usage de plus en plus personnalisé et aux limites floues ;
 - Vers un modèle économique de service, qui reste largement à définir dans le contexte institutionnel de l'Éducation nationale.

2 - Un environnement personnel et collectif à la fois**De l'anonyme au personnel...**

Le principal changement apporté par le « cartable numérique » réside donc dans la mise à disposition de l'élève d'un espace personnel, et généralement « persistant », c'est-à-dire accessible là où se trouve l'élève, dans l'école ou hors de l'école.

Les expérimentations ont montré que l'une des priorités des élèves, lorsqu'ils sont dotés d'un ordinateur personnel, consiste à personnaliser leur environnement : du fond d'écran à l'installation de logiciels. La personnalisation fait partie de l'appropriation de l'outil.

Comme nous le verrons plus bas, il n'est pas certain que le principal contexte d'usage du « cartable numérique » soit la salle de classe. Le caractère nomade du cartable électronique est consubstantiel à son caractère personnel. En dehors de la classe, les usages du cartable numérique seront souvent individuels, à des moments et en des lieux choisis (ou du moins différents d'élève en élève), même s'il s'agit de coopérer en réseau avec d'autres. Si le « cartable » est contenu dans un ordinateur distribué aux élèves, ce qui n'est nullement indispensable, l'usage en sera vraisemblablement autant scolaire que ludique ; on peut imaginer (même si les expérimentations n'ont pas pour l'instant dégagé cette tendance) que l'ordinateur soit même utilisé par d'autres membres de la famille.

... et du personnel au collectif

Pour autant, le cartable numérique est avant tout un outil d'apprentissage, mis à disposition par l'établissement (ou plus largement, l'institution scolaire). Il rassemble un certain nombre de contenus, de logiciels, d'outils et de fonctions mis à disposition de manière collective par l'institution, ou plus individuelle par l'enseignant. L'élève a la main sur certaines zones de son espace, mais pas sur d'autres. Le partage entre l'espace collectif et l'espace personnel, fait une part de la différence entre les expériences en cours de « cartable électronique ».

Cartable numérique : le partage espace privé/espace collectif	
Espace privé (ou privatif)	Espace collectif
<ul style="list-style-type: none"> • Mes paramètres de personnalisation de l'environnement (« skins », etc.) < • Mes documents <ul style="list-style-type: none"> – Ceux que j'ai collectés ; (sous réserve de la gestion des droits) – Ceux que j'ai produits ; • Mes logiciels (éventuellement) • Mes relations : carnet d'adresses, boîtes aux lettres... • Mon historique d'usage 	<ul style="list-style-type: none"> • Identification, appartenances, droits • Environnement : <ul style="list-style-type: none"> – Structure, définition des rôles – Logiciels préinstallés – Contenus collectifs : manuels, supports de cours, exercices... – Fonctions de liaison : cahier de de texte, de correspondance... – Contrôle général des usages « acceptables » • Usages collectifs <ul style="list-style-type: none"> – En classe – Dans un groupe supervisé – Dans un groupe spontané...

Le cartable est donc un environnement qui associe et relie l'espace privé de l'élève et les espaces publics de la classe, de l'école. En réalité, *c'est l'aspect personnel du cartable qui lui permet d'être un support de travail collectif*. L'apprenant rassemble des sources, produit un document, réalise un exercice – puis partage le résultat de son travail ; il réagit sur le travail d'un autre, il surfe simultanément avec d'autres ; ou encore, il est piloté par l'enseignant dans le cadre d'un cours ou d'un exercice collectif... Dans tous les cas, c'est parce qu'il est connu du système, du réseau et des autres, parce qu'il dispose d'une autonomie et d'une personnalité, que l'élève peut entrer en collaboration avec d'autres, que son travail peut être utilisé, ou évalué, ou noté...

Le cartable numérique ne prend tout son sens, en dehors de l'usage interactif de ressources toutes prêtes (la fonction « livre électronique ») qu'au travers de ces fonctions de collaboration.

Le facteur temps

La vie scolaire d'un élève ne s'arrête pas à la porte de la classe, ni à celle de l'établissement, ni à la fin de l'année scolaire. L'élève fait ses devoirs, révisé, utilise les outils de l'école pour apprendre d'autres choses qui l'intéressent ; il passe de classe en classe, il change d'établissement. C'est toujours

le même enfant, qui construit peu à peu son univers, sa personnalité. Son cartable « analogique » ne change pas nécessairement tous les ans, ce qu'il contient non plus ; il peut vouloir réutiliser certains outils qui reflètent sa personnalité, conserver certaines productions dont il est fier ou qui peuvent lui être utiles ; si son espace numérique recèle certains contenus personnels auxquels il tient, il ne souhaitera pas les perdre.

Cette dimension temporelle prend une importance d'autant plus grande dans la perspective d'un apprentissage « tout au long de sa vie », définie comme l'une des priorités du programme e-Europe.

L'élève a une histoire (l'enseignant aussi, d'ailleurs), et son « cartable numérique » doit la connaître et l'accompagner. Il serait absurde que le passage au numérique conduise à tout oublier de cette histoire à la fin de chaque année scolaire. C'est pourtant aujourd'hui le cas dans les expériences fondées sur la mise à disposition par l'établissement d'ordinateurs qui sont rendus au terme de l'année scolaire.

Un environnement virtuel, appuyé ou non sur des supports matériels

Le caractère à la fois personnel et collectif du cartable électronique, son aspect nomade, ainsi que la nécessité pour celui-ci d'accompagner l'élève dans son histoire, indiquent clairement que *le concept de cartable électronique désigne un environnement virtuel, indépendant de tout support matériel*. Tout lien structurel entre l'environnement et un support matériel rendrait plus difficile, voire impossible, la gestion du cartable : que faire quand le matériel se brise, quand il doit être rendu ou remplacé ? Que faire quand le matériel ne permet pas d'accomplir une tâche que d'autres matériels plus récents ou plus spécialisés (éventuellement disponibles en petit nombre au sein d'un établissement) permettent de réaliser ? Que faire quand les moyens publics manquent pour équiper toutes les familles, de toutes les classes d'âge, d'appareils adaptés ? Que faire si un élève passe d'une académie à l'autre, dont la politique d'équipement serait très différente ?

Les « clés » du cartable

- L'identification de l'élève
- La gestion des droits et appartenances (établissement, classe, groupe(s)...) de l'élève
- Les fonctions de liaison et de coopération enseignant – institution – élève – famille

- Un espace privatif pour l'élève
- Des ressources (logiciels, contenus) présélectionnées et facilement accessibles

La définition du cartable électronique comme un environnement « persistant », personnel, comprenant un espace privé de l'élève sur lequel celui-ci a des droits, a pour corollaire l'attribution de deux nouvelles fonctions à l'Éducation nationale :

- Gérer l'identité et l'identification de l'élève tout au long de sa vie scolaire, garantir la continuité et la « propriété » de son environnement électronique ;
- Définir un cadre d'interopérabilité minimale entre les plates-formes « cartable électronique ». Par-delà les différences entre les politiques locales d'équipement, il est indispensable qu'il existe, au travers de standards, de bases de données communes et d'un système commun d'identification, une compatibilité nationale entre les environnements, pour qu'un élève puisse capitaliser d'une année sur l'autre, même s'il se déplace ou change d'orientation.

3 - Quelles stratégies d'équipement des établissements et des foyers ?

A - Trois stratégies d'équipement éventuellement complémentaires

Le cartable électronique n'atteindra son plein potentiel que si chaque élève peut avoir accès à son environnement personnel, *où et quand il en a besoin* : en classe, ailleurs dans l'établissement, à domicile, en sortie sur le terrain, en vacances...

Les expérimentations françaises et étrangères traduisent de manière différente cet objectif.

- **L'équipement des élèves en « tablettes » spécialisées**

Le concept de « cartable électronique » des éditions Bordas et Nathan, ainsi que les expériences envisagées autour d'un livre électronique, consistent à doter les élèves de tablettes spécialisées, conçues en priorité pour interagir avec le contenu d'un manuel (naturellement enrichi). La première version de l'ardoise des éditions Bordas et Nathan était en réalité un micro-ordinateur, mais d'autres versions reposent

(pour des raisons de coût, mais aussi de poids, d'autonomie, de simplicité et de fiabilité) plutôt sur des systèmes d'exploitation destinés aux livres électroniques ou aux assistants personnels. Des expériences fondées sur l'usage de livres électroniques sont également envisagées ou mises en œuvre en France et aux États-Unis.

- **L'équipement des élèves en ordinateurs portables**

Dans la plupart des expérimentations françaises, les élèves sont dotés d'ordinateurs portables pré-équipés, qui leur sont prêtés par la collectivité et qui doivent être rendus à la fin de l'année scolaire. Les ordinateurs sont équipés au départ d'outils bureautiques, de contenus de référence (dictionnaire, etc.) et des contenus des manuels sélectionnés par leur établissement. Ils disposent de capacités de communication pour pouvoir fonctionner en réseau au sein de l'établissement et/ou accéder à distance, par exemple depuis leur domicile, à la partie de l'environnement de travail qui se trouve sur le serveur de l'établissement. L'Allemagne a, semble-t-il, également adopté cette approche.

- **L'équipement des établissements en serveurs et stations de travail**

Certaines expérimentations françaises, et d'autres à l'étranger, se concentrent sur l'équipement des classes, des centres de documentation, des salles spécialisées, ou encore de divers lieux publics, en ordinateurs ou stations de travail. Ceux-ci peuvent les activer à l'aide d'un code ou d'une carte à puce. Le cyberlycée de Muret a recours à des PC ordinaires ; d'autres projets utilisent Linux sur de vieux PC « recyclés » ; les établissements d'Amsterdam ou de la province canadienne du Saskatchewan¹² ont pour leur part recours à des stations Java (Sun) raccordées à un serveur, ce qui réduit fortement les coûts d'acquisition et de maintenance. Certains des espaces ainsi équipés peuvent demeurer ouverts en dehors du temps scolaire ; on peut même imaginer que certaines stations « déportées » soient installées dans des espaces publics numériques extérieurs aux établissements scolaires.

- **Des approches mixtes**

Les stratégies décrites ci-dessus ne s'opposent pas nécessairement. Les promoteurs de la plate-forme mise en place par l'université de

Savoie professent par exemple un total agnosticisme et imaginent que puissent coexister différentes stratégies, l'essentiel des données étant quoi qu'il arrive stockées sur un serveur accessible depuis l'établissement et à distance.

On peut ainsi imaginer d'associer :

- Une politique d'équipement des établissements en ordinateurs classiques ou en « clients légers » (type station Java), incluant l'ouverture de certains espaces en dehors du temps scolaire ;
- Un accès à distance au cartable numérique, depuis des espaces publics ou le domicile des élèves, ouvert sur la diversité des terminaux domestiques (console de jeux, télévision, assistant personnel...) ;
- Une politique d'aide à l'équipement informatique des foyers qui en auraient le plus besoin et en manifesteraient le désir, associée à une exigence de formation des parents...

La mise en œuvre d'une telle politique n'est cependant possible que si l'environnement « cartable numérique » est clairement indépendant des plates-formes matérielles.

Plusieurs pistes pour la mise en réseau des établissements

La mise en réseau des établissements est un facteur de coût significatif, du moins au départ. Elle a pour l'instant pris la forme classique d'un raccordement filaire par un câblage *ad hoc*. Cette démarche peut cependant s'avérer coûteuse dans des établissements de conception ancienne, et risque de figer l'architecture des lieux d'une manière peu compatible avec les besoins de renouvellement pédagogique qui naîtront de la diffusion des TIC et du cartable numérique.

Plusieurs approches complémentaires pourraient utilement être testées :

- Les réseaux sans fil (protocoles 802.11/Wi-Fi, HiperLan 2 ou pour de courtes distances, Bluetooth). Quelques bornes de type Wi-Fi permettent aujourd'hui de couvrir sans difficulté un établissement, voire un campus entier. L'avantage de telles solutions est de permettre à n'importe quelle machine équipée de se mettre en réseau avec n'importe quelle autre machine, où qu'elle se trouve dans la zone de couverture, sans qu'il ait été nécessaire d'équiper préalablement l'espace. Les réseaux sans fil offrent donc une souplesse incomparable, et peuvent permettre de réaliser des économies sub-

stantielles. Certaines collectivités ont cependant hésité à les mettre en œuvre devant l'incertitude qui subsiste sur les effets sanitaires des ondes dans les fréquences utilisées. On peut aussi imaginer des solutions mixtes mariant câblage classique pour les liaisons importantes et les salles dédiées, et réseaux sans fil. Pour en savoir plus : <http://www.fing.org/index.php?num=2087,4>

- L'usage du réseau électrique : Utiliser le réseau électrique existant dans l'établissement comme moyen de connecter des appareils et réseau est une solution séduisante et économique. Toutefois, le débit total disponible sur un seul réseau (partagé entre tous les utilisateurs) reste insuffisant pour envisager la mise en réseau d'un grand nombre d'appareils. Le collège de Saint Lô teste cependant les « courants porteurs en ligne » (CPL) depuis 1999 et s'en sert pour brancher aisément des postes mobiles raccordés à des vidéo-projecteurs. Pour en savoir plus : <http://www.fing.org/index.php?num=2193,4>

B - L'école et la « fracture numérique »

La problématique de la « fracture numérique » est fréquemment associée à celle du cartable électronique, pour deux raisons. D'une part, il paraît difficile de développer une plate-forme nouvelle, si une frange importante de la population scolaire en est exclue. D'autre part, la mise à disposition d'ordinateurs qui accompagne souvent ces projets, est perçue comme un moyen de combler rapidement le fossé numérique dans les familles avec enfants en âge scolaire.

Cette association est un peu rapide et peut conduire à des erreurs de perspective. Nous avons vu plus haut (§ 4.3) que la fracture numérique ne s'exprime pas uniquement par la différence des taux d'équipement des foyers en ordinateurs et connexions internet. Plusieurs considérations doivent être prises en compte pour expliquer pourquoi il peut sembler préférable de mieux différencier les deux objectifs de politique publique que sont, d'une part, la modernisation de l'éducation et d'autre part, la lutte contre la fracture numérique :

• Une politique d'équipement des foyers n'est pas nécessairement une politique éducative

L'école est l'un des points d'appui de la lutte contre la fracture numérique et contre les inégalités en général. Mais son rôle est de

promouvoir l'égalité des chances, pas d'égaliser les situations. Elle s'intéresse à l'avenir plutôt qu'au présent.

Les politiques de soutien à l'équipement des foyers sont légittimes, mais ce ne sont pas nécessairement des politiques éducatives. Les collectivités qui se sont le plus engagées dans cette direction l'expriment d'ailleurs de manière explicite : l'objectif est d'équiper les foyers, le passage par l'école est un moyen et non une fin.

• **L'homogénéité n'est pas un objectif atteignable**

La démarche « cartable électronique » ne pourra jamais aboutir à un résultat homogène sur tout le territoire. Selon la dynamique territoriale sur laquelle se fonde une politique (les collectivités locales jouant un rôle essentiel en matière d'équipement des établissements scolaires), le moment auquel les investissements sont consentis, les caractéristiques des communautés d'utilisateurs, les stratégies pédagogiques sous-jacentes... les résultats seront vraisemblablement très différents.

Il serait illusoire de la part de l'Éducation nationale de prétendre définir la manière dont les élèves s'approprient la technologie d'une manière générale : trop d'éléments entrent en jeu pour chaque enfant, dont cette appropriation sera vraisemblablement une composante de la construction identitaire. Pour ceux dont la famille a les moyens, il est même probable que les équipements mis à disposition par l'École seront en général moins performants que ceux dont ils disposeront à domicile.

Priorité doit donc rester à la pédagogie : il s'agit de créer un environnement de travail, de recherche d'information, d'apprentissage, de production et de collaboration, qui permette à chaque élève, d'une part de maîtriser les outils et les méthodes de travail dont ils auront à se servir à l'avenir, et d'autre part de bénéficier d'outils qui contribuent à la qualité du processus d'apprentissage.

Dans un tel contexte, plus l'environnement est disponible et facile d'accès, plus il est efficace. Dans l'idéal, l'accès doit en être possible depuis l'intérieur de l'établissement comme depuis l'extérieur, au travers du plus grand nombre d'appareils possibles : PC, *network computer*, e-book, organisateur, pourquoi pas console

de jeu connectée, télévision interactive... Les établissements doivent également être suffisamment équipés pour que tous les élèves puissent accéder à une machine en réseau dès qu'ils en ont besoin. Ils doivent, si possible, mettre à disposition des postes publics en réseau en dehors du temps scolaire – dans l'établissement, ou dans d'autres points d'accès publics locaux.

Il est donc légitime que plusieurs démarches, plusieurs rythmes, coexistent sur le territoire. Le rôle de l'Éducation nationale ne pourra pas être de les faire entrer toutes dans un cadre trop figé ; en revanche, il doit consister à définir des critères de référence, à susciter de l'échange et de la capitalisation, à définir les quelques éléments communs qui permettront par exemple de suivre l'historique d'un élève ou d'un enseignant, ou d'accéder dans des conditions satisfaisantes aux contenus des éditeurs scolaires...

• **La dépense publique doit rechercher un effet de levier maximal**

Une politique ne peut se penser que sous contrainte budgétaire. Quelle que soit la stratégie d'équipement retenue, la généralisation du « cartable numérique » représente un investissement significatif. Ainsi, en prolongeant au niveau national, *pour les seuls collèges*, les budgets annoncés par le département des Landes pour son opération « un collégien, un ordinateur », on obtient les chiffres suivants :

- Budget d'investissement (France entière) :
 - Équipement des collèges (mise en réseau, serveurs, imprimantes, projecteurs...) : 1,7 Md €
 - Distribution d'ordinateurs aux élèves (yc logiciels et contenus) : 6,8 Mds €
- Budget de fonctionnement minimal (annuel, France entière) :
 - Maintenance des équipements, connexion internet : 200 M. €
 - Maintenance et assurance des ordinateurs portables : 710 M. €

Il s'agit de masses financières considérables (sans compter que l'investissement en ordinateurs portables doit être renouvelé au moins du quart chaque année, pour accueillir les nouvelles générations et remplacer les machines abîmées ou périmées). Rappelons

que la totalité de la dépense annuelle d'éducation en France (Etat, collectivités locales, ménages, entreprises...) est d'environ 100-110 Mds €, dont l'investissement représente 8 Mds : le budget total d'une telle opération, pour les seuls collèges, dépasse la totalité du budget d'investissement d'une année, lequel inclut naturellement l'investissement immobilier.

Des choix devront donc être faits. Que sacrifier ailleurs pour investir sur le cartable numérique ? À partir de quel niveau l'effort consenti pour les TIC devient-il excessif face à d'autres priorités telles que la réhabilitation des établissements, la sécurité, la formation ou le recrutement des enseignants, etc. ? Ou à l'inverse, quels choix (d'équipement, notamment) faire pour maximiser l'impact éducatif du cartable numérique, sans pour autant s'interdire de poursuivre d'autres priorités dans d'autres domaines ? Comment obtenir le meilleur « effet de levier » pour la dépense publique ? Les réponses ne seront pas homogènes et le dispositif retenu au niveau national devra laisser la place aux initiatives locales, pilotées par les collectivités territoriales, voire même par des acteurs associatifs ou privés.

• Traiter autrement la question de l'inclusion des familles ?

Il serait néanmoins inquiétant que le développement du cartable numérique accroisse l'écart de culture et de compétences entre certains parents peu familiers de la technologie, et leurs enfants. Des politiques moins « massives » que l'équipement uniforme des foyers peuvent sans doute répondre à cette préoccupation : qu'il s'agisse d'ouvrir aux familles l'accès à des postes de travail hors temps scolaire, ou de soutenir financièrement les familles dont les ressources seraient insuffisantes pour s'équiper d'un ordinateur, et qui exprimeraient le désir de s'équiper.

4 - Quelle place pour l'ordinateur et l'internet dans l'enseignement ?

Comme l'indique dans son introduction le récent rapport d'Eurydice ¹³, « les TIC sont potentiellement vecteurs de changements et d'innovations. Elles peuvent, notamment, permettre à l'élève de sortir d'une attitude passive d'écoute au profit d'une attitude plus active, faciliter l'entrée du monde extérieur dans l'établissement d'enseignement et modifier l'organisation du

ystème. Encore faut-il que le projet éducatif et les choix pédagogiques qui le caractérisent se donnent comme ambition de valoriser ce potentiel. »

Une fois chaque élève et chaque enseignant doté de son cartable numérique et des moyens de l'ouvrir chaque fois qu'il en a besoin, quelles sont les conditions optimales d'usage de cet outil ? Où, quand, combien de temps doit-il être ouvert, de quelle manière (individuelle ou collective, libre ou dirigée...), pour quoi faire ?

Même pour les spécialistes les plus engagés, les réponses ne vont pas de soi et ne convergent pas. Les responsables du projet « cartable électronique » de Bordas et Nathan voient volontiers la tablette remplacer le cahier (ainsi bien sûr que les manuels). Celle-ci serait presque toujours active sur le bureau de chaque élève. Ceux de l'expérience du département des Landes expriment une vision du même type. En revanche, Christian Martel, chef du projet « cartable électronique » de l'université de Savoie, envisage un usage de l'ordinateur sur « 10 à 15 % du temps scolaire ».

La vision inquiète d'un pédagogue sur le cartable électronique

Serge Pouts-Lajus, *Observatoire des technologies pour l'éducation en Europe*, www.txtnet.com/ote/editorial35.htm

« Pourquoi ce cartable électronique plaît-il autant, au-delà de la connotation conservatrice et rassurante de l'expression ? C'est l'idée, je pense, d'une attribution individuelle du matériel : un cartable électronique, cela veut dire un ordinateur par élève. « (...) Dans ce passage d'un équipement collectif (...) à un principe d'équipement individuel et nomade, l'intérêt des fabricants et des éditeurs est évident. Celui des élèves, des enseignants et de l'éducation l'est, me semble-t-il, beaucoup moins. « Voici une classe d'école primaire d'aujourd'hui : ses tables, ses chaises, son tableau noir et, dans le fond, trois ordinateurs d'un modèle un peu dépassé (...) ; quelques élèves travaillent sur les machines tandis que les autres font, à la main, le même travail, ou un autre. Souvent, il n'y a personne devant les écrans parce que toute la classe est occupée à dialoguer avec la maîtresse ou le maître (...), à chanter ou à danser. « Voici maintenant cette même classe quelques années plus tard. Chaque élève a posé son cartable électronique sur sa table. L'écran déplié captive les regards ; c'est ainsi. L'enseignant a beau s'agiter, réclamer qu'on l'écoute, et qu'on le regarde, face à ce rival, il a perdu d'avance. Il ne lui reste qu'à passer derrière les élèves et à leur enseigner « par-dessus l'épaule », à présent, qu'ils lui tournent le dos. Pour être certain que l'éducation a intérêt à faire de toutes les salles de classe des salles informatique, il faudra appor-

ter la preuve que ce que les élèves gagnent dans ce tête à tête avec leur nouveau cartable compense ce qu'ils auront perdu en tournant le dos à leur enseignant. »

L'enquête Eurobaromètre citée plus haut indique que dans les deux pays scandinaves où l'usage de l'ordinateur en classe est le plus élevé, les enseignants sont en revanche moins nombreux que la moyenne à exiger de leurs élèves un usage de l'ordinateur hors temps scolaire.

De leur côté, plusieurs enseignants interrogés dans différents contextes expriment une inquiétude vis-à-vis de l'usage intensif d'ordinateurs personnels en classe : crainte de perdre le regard des élèves, d'une fascination excessive vis-à-vis de la machine, d'un envahissement par les images, crainte enfin d'un repli sur soi (ou éventuellement sur la relation bilatérale enseignant-élève) au détriment de la dynamique de groupe.

L'ordinateur n'est en tout cas pas l'outil magique grâce auquel l'enseignement se débarrassera de tous ses maux. Le rapport *TIC@europe.edu* d'Eurydice rappelle ainsi que « l'observation de classes où les activités d'apprentissage sont centrées sur l'utilisation des TIC met en évidence un degré de convivialité et de collaboration plus important que dans les autres classes. Le niveau d'activité individuel y est plus soutenu et constant. Toutefois, des conclusions similaires pourraient être tirées dans le cadre de dispositifs pédagogiques mettant en œuvre une pédagogie de groupe bien conduite sans que le recours aux TIC soit nécessaire. À l'inverse, des classes utilisant les TIC continuent par ailleurs d'appliquer en même temps des méthodes pédagogiques traditionnelles. Elles ne donnent dans ce cas pas lieu à l'observation de phénomènes particuliers de gain d'attention ou d'activité de la part des apprenants. »

Le déploiement du cartable électronique dans les classes ne portera tous ses fruits que s'il est clairement conçu comme un outil au service d'un projet pédagogique. Dans le cas contraire, le risque est grand, soit de voir les enseignants et les élèves se détourner de l'outil ou le cantonner à des usages subalternes, soit à l'inverse, de laisser la technologie imposer sa loi. Pour ne prendre qu'un exemple, il n'est pas neutre que l'usage individuel de l'ordinateur en classe contraigne à équiper de prises électriques et réseau toutes les tables d'une classe : selon la manière dont cet équipement est réalisé, il peut totalement figer l'architecture intérieure de la classe et condamner d'avance, *par construction*, toute démarche pédagogique qui nécessiterait une autre disposition des tables...

5 - Quelle « économie » pour les contenus pédagogiques ?

Par « contenus pédagogiques », on entend des ressources préexistantes auxquelles les enseignants et les élèves auront recours à des fins éducatives.

À propos de la place de l'ordinateur dans la classe : Verbatims d'enseignants internautes

(Source : enquête en ligne de la FING)

« L'investissement dans du matériel individuel ne me paraît pas être une urgence pédagogique. Il peut même s'avérer être un frein (tendance à l'égo-centrisme et à une nouvelle forme du rapport « magistral » dans la classe) à l'établissement de pratiques pédagogiques renouvelées. »

« C'est plutôt dans le cadre de la classe où un pédagogue est présent que j'envisage un usage non individuel de l'ordinateur. Le pédagogue a une bouche, il peut parler, il a des yeux, il peut voir, il a des bras, et peut faire des gestes, ses oreilles le rendent capable d'entendre. Autant de raisons pour déconseiller des relations où les seuls messages traverseraient des écrans, et une connectique, qui pour être complexe, n'en sera pas plus efficace que le simple espace visuel et sonore d'une classe. Par contre, dans des lieux où les responsables sont plus techniciens/tuteurs que pédagogues, donc en dehors de la classe, l'usage individuel des ordinateurs est plus profitable, à condition que ce soit un usage guidé par les demandes de travaux personnels émanant de professeurs. Il est très important aussi de ménager des plages de liberté pour les élèves, et des plages de créativité. Cependant l'architecture des salles où l'on utilisera les ordinateurs en dehors de la classe ne doit pas dissuader d'un usage collectif. Il faut pouvoir bouger les chaises si nécessaire. Enfin, ce questionnaire donne une grande place au couple homme/machine, et n'aborde pas du tout des sujets tels que l'architecture des lieux d'enseignement, le mobilier, les systèmes de mise en réseau qui faciliteraient les relations rendues possibles par l'usage d'ordinateurs. »

« Pourquoi faire en classe ce qu'on peut maintenant faire en ligne ? :-) »

« Le professeur sera placé derrière les élèves et non devant eux. Ça change tout. Ils affrontent ensemble une difficulté. Ils ne se font plus face, dans un affrontement frontal. Utopique ? »

« Je ne suis pas favorable à une interaction élève/machine de type toujours individuel. L'entreprise est un lieu de création, éventuellement de compétition : un homme par machine est un bon schéma. L'école est un lieu d'apprentissage et d'entraide : ce schéma est plus rarement adéquat. Le schéma de deux élèves pour un ordinateur permet souvent un apprentissage plus humain. »

« Il faut conserver des lieux (pas nécessairement des salles de classe) où l'usage des ordinateurs pourra être totalement individuel. Toutes les utilisations de l'ordinateur ne gagnent pas à être pratiquées collectivement. »

« L'ordinateur est un outil de travail au même titre que le manuel. Il n'y a pas à privilégier l'un par rapport à l'autre. Trop d'informatique dans la classe risque de tuer la communication orale et de faire perdre aux enfants l'habitude d'écrire...

Il peut s'agir de documents (manuels notamment), de logiciels spécialisés, de listes de pointeurs, etc. Les outils génériques nécessaires au fonctionnement du cartable, ou les logiciels bureautiques, ne sont pas des « contenus pédagogiques » au sens de cette définition.

Certaines incarnations du « cartable électronique » (Editions Bordas et Nathan, Editronics) placent les contenus au cœur du dispositif. D'autres (opération des Landes, expérimentation 1991-1994) investissent de manière importante dans le but de « pré-alimenter » en logiciels, manuels et autres ressources l'appareil distribué aux élèves. D'autres enfin (Savoie, Limoges) privilégient la plate-forme coopérative et ne mettent pas en priorité la recherche d'une stratégie construite d'alimentation en contenus.

Notre définition du cartable électronique (un « espace » numérique personnel et collectif, un environnement de travail) ne place pas les contenus au cœur du système. Cependant, ils en forment une composante essentielle. Il importe de comprendre comment ces « contenus » pourront être produits et utilisés demain, et d'imaginer pour leurs créateurs et leurs distributeurs un modèle économique pérenne.

Le manuel en question ?

Le manuel, « reflet des programmes élaborés par le Ministère de l'Éducation nationale », fournit également aux élèves « par l'intermédiaire des enseignants, une traduction rendant accessible, de façon claire et structurée, l'ensemble des connaissances à acquérir »¹⁴.

Le manuel est aujourd'hui le contenu pédagogique essentiel autour duquel s'organise en général l'enseignement. Son contenu et son usage ont cependant évolué au cours du temps vers une pratique de plus en plus « hypertextuelle » et multimédia : l'enseignant réorganise à sa guise les ressources du manuel, propose des renvois, ajoute ou passe sous silence des documents ; la richesse du manuel en images, schémas, plans... croît sans cesse ; enfin, un nombre croissant de manuels

est désormais accompagné d'un cédérom. Le manuel est-il encore un livre ? N'a-t-il pas tendance à rassembler un trop grand nombre de fonctions pédagogiques : exposition, documents à l'appui, exercices, activités, etc. ?

Le sondage BVA-Editronics réalisé en septembre 2000 montre que, si l'attachement des enseignants au manuel reste fort, ceux-ci sont prêts à le voir évoluer. 84 % des enseignants accordent au manuel une place importante dans la préparation de leurs cours et 83 % s'affirment satisfaits du manuel qu'ils utilisent. En revanche, ils sont partagés sur l'idée que les manuels scolaires actuels permettent de proposer une pédagogie différenciée. Face à l'arrivée du multimédia, 1 % des enseignants pense que le manuel papier doit disparaître, 24 % qu'il doit conserver la place qu'il occupe aujourd'hui, et 75 % qu'il doit désormais être utilisé « de façon complémentaire avec les outils multimédia ».

Ce sentiment se trouve confirmé par l'enquête en ligne auprès des « enseignants internautes » réalisée par la FING. Un répondant sur cinq seulement se sent à l'aise avec l'affirmation selon laquelle « *le manuel disparaîtra, rendu inutile par la profusion de sites webs gratuits disponibles et le travail de préparation de l'enseignant* ». En revanche, sept sur dix considèrent qu'à l'avenir, « *le manuel ne sera plus qu'une base de travail que l'enseignant complètera lui-même à partir de ressources tirées de ses archives et de divers sites* ». Le fait que le manuel soit appelé à exister au sein d'un univers plus large de documents et ressources de toutes catégories, explique que six répondants sur dix ne s'attendent pas à un changement profond du statut et du mode de production du manuel, si ce n'est qu'il s'enrichira de contenus multimédia et deviendra électronique, interactif et en ligne. Le changement intervient dans le manuel, mais il intervient surtout autour du manuel.

Désagrégation et réagrégation : l'évolution du manuel

Pour Alain Choppin, chercheur à l'Institut National de Recherche Pédagogique¹⁵, « *le manuel n'est plus un livre que l'on lit, mais un livre dans lequel on lit. (...) Le manuel va être amené à abandonner à peu près complètement une série de fonctions pour lesquelles il n'est pas fait et qu'il assume difficilement. Inversement, il n'offre plus aujourd'hui les fonctions qui sont traditionnellement les siennes, dont la structuration*

des connaissances, qu'on trouve ailleurs, dans le parascolaire, et il pourrait les recouvrer. »

On constate aujourd'hui, dans les usages spontanés des TIC en éducation comme dans le contenu des cartables numériques expérimentés sur le terrain, que les manuels coexistent avec un nombre croissant d'autres ressources :

- Connaissances en « accès direct » : dictionnaires, encyclopédies, atlas...
- Logiciels spécialisés, outils de simulation ou de représentation
- Didacticiels ou contenus spécialisés sur un domaine, une matière
- Documents primaires
- Et la richesse du web : supports préparés par des enseignants, sites spécialisés de tous ordres, presse et autres sources de traitement diversifié de l'information, sources primaires (ex. institutions...)

Serge Pouts-Lajus, directeur de l'Observatoire des Technologies pour l'éducation en Europe ¹⁶, l'exprime d'une autre manière : « *J'ai observé lors de mes missions dans les établissements que plus les gens utilisent internet, moins ils utilisent les manuels scolaires. (...) Le web, c'est l'authenticité ! Pour le dire avec des mots techniques, il s'agit d'un besoin de réduction de la transposition didactique. Je crois que les enseignants doivent prendre la mesure de ce phénomène. La transposition didactique, telle qu'elle apparaît dans les manuels classiques, devient inacceptable pour des enfants qui ont besoin d'un rapport plus direct à la réalité.* »

Cette évolution ne signifie pas que le besoin d'un contenu de référence, organisé et scénarisé, destiné à l'élève comme à l'enseignant, a disparu. La diversité des contenus est aussi un facteur de complexité. Elle pose des problèmes d'évaluation (même si celle-ci fait aussi partie des nouvelles compétences à acquérir par l'élève) et d'organisation ; elle ne peut être assimilée que lorsque l'enfant dispose déjà d'un certain nombre de bases. L'enseignant, dont la fonction est de produire (ou d'aider à produire) de la connaissance à partir de cette information, peut aussi éprouver le besoin d'y être aidé. Le recours direct au web, voire la simple sélection de ressources par un intermédiaire privé ou public, n'y suffiront pas.

À propos du manuel : Verbatims d'enseignants internautes

(Source : enquête en ligne de la FING)

« Le manuel était le premier livre de beaucoup d'enfants. Il est cependant devenu un outil inutilisable, en raison d'un mélange des genres lié au support unique. Le manuel pourrait connaître une révolution, pour perdre ses illustrations et son poids, afin de devenir le premier vrai livre d'un enfant, lisible par lui, et donnant toute sa place à l'écrit. Une synthèse pensée (et non un condensé d'informations incompréhensibles). Pas un pavé. D'autre part, des outils sur le web, accessibles sans mot de passe et autres cochonneries, peuvent devenir le premier site de l'élève, et apporter illustrations et détails spécifiques au support. Ces deux supports doivent être l'occasion d'appivoiser le livre et internet, sans exclusive. (...) Le livre n'étant pas condamné par le web, ils doivent coexister à l'école, comme ils cohabitent dans la société et dans la culture. La richesse et la souplesse du web est telle qu'on peut espérer une multiplication d'outils de qualité développés par des enseignants motivés, avec ou sans l'aide d'un éditeur. »

« Quel que soit le support, la préparation d'un cours suppose l'adaptation par l'enseignant de la démarche au public particulier qu'il a en face de lui. Plus que des « manuels » prêt-à-digérer, ce sont des portails de ressources thématiques intelligemment conçus qui peuvent être une aide précieuse et efficace. »

« Les supports doivent rester multiples : livres, feuilles, journaux. L'internet est un support supplémentaire qui complète l'apprentissage. »

« Pourquoi faire sur papier ce qu'on fait maintenant numériquement ? Qu'attendent les maisons d'édition pour s'associer à des enseignants qui travaillent déjà en ligne ? N'est-ce pas le prof qui adapte de toute façon les contenus ? (...) Je ne propose plus d'achat de manuels. »

« Manuels beaucoup trop chers et totalement inadaptés à des élèves en difficulté et de niveaux hétérogènes. J'espère plutôt de l'avenir un accès à des banques de données d'éléments bruts (textes, documents iconographiques, témoignages...) à adapter moi-même. »

« Le manuel et l'internet doivent être des outils complémentaires pour la préparation des cours. On ne devrait pas privilégier l'un par rapport à l'autre mais les utiliser conjointement. »

« Le manuel est à abattre, de toute façon, qu'il soit livresque ou électronique. La pédagogie doit être centrée sur l'élève ! »

« Les manuels électroniques resteront un mythe aussi longtemps que des enseignants du primaire continueront à enseigner 26 heures... Il est actuellement impossible de faire sa classe correctement et de produire entièrement son matériel pédagogique. Par contre je suis pour les e-books car cela évitera de renouveler des manuels tous les quatre ans à cause de leur état. »

Le nouveau rôle du manuel est sans doute d'introduire à cette richesse, de mettre en perspective, d'agir comme un intermédiaire entre la diversité des sources et leurs destinataires, et comme lien entre l'information, l'enseignant et l'élève : bref, de sélectionner, évaluer, « réagréger » des ressources pour en tirer du sens. Cette fonction n'est pas nécessairement homogène. Elle n'exige pas nécessairement que le manuel s'approprie chaque ressource : des liens vers des ressources externes, proposées par l'éditeur ou choisies par un utilisateur, fonctionnent tout aussi bien.

C'est cette approche qui fonde la recherche entreprise par Editronics. Elle distingue un manuel papier qui redevient un livre (plus concis, dont la fonction est essentiellement de fournir des bases et un « fil conducteur ») et une ressource web au sein de laquelle le texte du livre est lié avec un grand nombre de ressources, que l'enseignant recombine librement lorsqu'il prépare son cours, partage avec les élèves, etc. L'éditeur, de son côté, devient aussi un prestataire de service chargé d'assister les enseignants, de maintenir et d'enrichir sans cesse cette « plate-forme » qu'est le site web associé au livre.

Quelle que soit l'issue du pari pédagogique et économique de cette petite entreprise en concurrence avec les géants de l'édition, il est clair que les questions qu'elle pose, et les pistes qu'elle défriche, intéressent l'ensemble des éditeurs et des pédagogues.

Le cartable électronique : une plate-forme d'accès aux contenus pédagogiques

Il ne fait donc guère de doute qu'un besoin demeure pour un grand nombre de ressources « éditées », produites et distribuées par des acteurs économiques spécialisés. La multiplication des supports de cours créés de manière indépendante par les enseignants jouera un rôle stimulant, mais elle ne remplacera pas l'expertise pédagogique et éditoriale, la compétence de gestion d'équipes, la capacité de négociation (droits, etc.) des éditeurs.

L'une des fonctions importantes du cartable électronique sera de rendre possible, mais aussi de contrôler l'accès à la partie électronique de ces ressources éditées, manuels électroniques entre autres. Celles-ci sont extraordinairement diverses. Leurs fonctions, leurs formats dif-

férenteront ; certaines seront gratuites, d'autres non, et ces dernières pourront suivre des modèles de tarification différents.

Le cartable numérique doit donc proposer une véritable plate-forme d'accès à des contenus pédagogiques numériques. Parmi les fonctions d'une telle plate-forme :

- La sélection de ressources recommandées, ou validées ;
- La gestion d'annuaires de ressources, de portails ;
- La définition de standards de description et de structuration des ressources ;
- La mise à disposition et/ou la validation d'outils de production et de référencement de ressources ;
- La gestion des droits d'accès des enseignants et des élèves aux contenus, en fonction de ce que l'enseignant a choisi et de ce que la collectivité a payé ;
- Le comptage des usages ;
- Le contrôle de l'utilisation des contenus protégés par des droits de propriété intellectuelle...

Une telle plate-forme ne peut être gérée que par l'Éducation nationale. Il serait éminemment préférable pour les utilisateurs comme pour les éditeurs qu'elle soit commune à tous les environnements de cartable numérique...

SEPTIÈME PARTIE

ESQUISSE DE CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La FING n'a pas vocation à « dire le vrai » sur un sujet de cette nature, pas plus qu'à représenter les intérêts d'une des parties au débat. Le travail mené par le groupe « Education » de la FING permet cependant de proposer quelques conclusions provisoires, d'identifier des pistes de travail qui nous semblent prioritaires, et de définir les scénarios alternatifs qui nous semblent, à partir de cette réflexion, pouvoir être explorés.

1 - Sur quoi pouvons-nous conclure ?

A - Le « cartable numérique » est avant tout un espace virtuel

Selon notre définition, le cartable numérique est un espace numérique personnel et persistant, destiné à l'enseignant et à l'élève (ainsi qu'à sa famille), inclus dans l'espace collectif de la classe, accessible à la fois au sein de l'établissement scolaire et en dehors, qui met à disposition un ensemble de ressources et d'outils, dans le double but de favoriser l'appropriation des technologies de l'information et de la communication par les élèves et d'intégrer de manière profonde l'usage des TIC au sein de l'école.

Un « cartable numérique » ne s'incarne donc pas nécessairement dans un ordinateur mis à disposition de l'élève par une institution publique. Il peut s'agir d'un environnement virtuel, accessible au travers de postes publics, de l'ordinateur du foyer, voire d'autres appareils électroniques : mobiles, consoles de jeux...

B - Les caractéristiques distinctives du cartable numérique ne s'exprimeront pleinement qu'au service d'un projet éducatif délibérément affirmé

Vis à vis des approches courantes d'introduction des TIC dans l'éducation, le caractère à la fois nomade, personnel et collectif du cartable électronique apporte un changement majeur. Le potentiel pédagogique d'un tel environnement est vraisemblablement considérable, même si la manière de le maximiser reste mal connue. En revanche, l'investissement intellectuel, humain et financier nécessaire au déploiement de tels dispositifs (avec ou sans distribution de matériels) est important. Aussi, il sera difficile de justifier un tel investissement s'il n'est pas mis au service d'une ambition pédagogique profondément innovante.

C - Le réseau et la coopération sont au cœur de ce projet éducatif

Si l'on ne connaît pas toutes les caractéristiques du projet pédagogique « idéal » dont le cartable numérique serait l'outil, il semble clair que celui-ci fera un large usage des possibilités du réseau et des outils d'échange et de coopération : entre enseignants et élèves, entre élèves, entre disciplines, entre enseignants, entre classes... La capacité de coopération en réseau et l'accès à l'internet sont donc deux caractéristiques essentielles que doivent partager les projets de cartable numérique. Le réseau et la coopération sont humains avant d'être techniques : le cartable numérique doit appuyer, et non rendre impossible, une relation pédagogique faisant la part belle à l'échange et reconnaissant la valeur du groupe – y compris lorsque cela nécessite d'éteindre les ordinateurs.

D - Le cartable numérique doit être un environnement « persistant », capable de suivre l'apprenant dans le temps

Outil personnel et virtuel, le cartable numérique doit permettre à l'apprenant de capitaliser ses connaissances, ses productions, ses relations... Il doit donc être en mesure de suivre l'apprenant d'année en année, de niveau en niveau, d'établissement en établissement. Une notion de « propriété » doit pouvoir émerger sur la partie privative de l'espace numérique mis à disposition des apprenants. Il reviendra alors vraisemblablement à l'institution publique de garantir cette propriété et d'associer protection de la vie privée de l'apprenant et contrôle des usages, aussi indispensables l'un que l'autre dans le contexte scolaire.

E - Le cartable numérique doit permettre d'accéder à des contenus pédagogiques dans des conditions économiques et juridiques claires

Le manuel ne constitue pas le cœur du cartable numérique : c'est la relation entre l'élève, sa classe et l'enseignant qui est au cœur du système. Cependant, l'accès à des ressources électroniques éditées, au premier rang desquelles on trouve le manuel, est l'un des services essentiels que doit apporter cet environnement. Cet accès doit s'adapter à l'ensemble des standards du marché ; il doit prendre en compte la rémunération des éditeurs et la protection des droits.

F - Si la distribution d'ordinateurs à tous les élèves est difficile à généraliser, il est important de ne pas exclure les familles du dispositif

La distribution massive d'ordinateurs à tous les élèves est une politique coûteuse dont l'impact sur la fracture numérique sera limité. L'équipement des établissements en postes collectifs reste nécessaire. Leur accessibilité hors temps scolaire, ainsi que l'accès à distance à l'espace personnel des élèves (*via* un ordinateur ou d'autres terminaux), peuvent répondre à l'essentiel des besoins des élèves. En revanche, l'absence d'équipement dans certains foyers risque d'élargir le fossé culturel entre les familles, et dans les familles, entre parents et enfants. Des politiques ciblées de soutien à l'équipement et de formation des parents peuvent donc s'avérer utiles.

2 - L'importance essentielle d'une « plate-forme d'interopérabilité » et de la définition de règles communes

L'Éducation nationale a naturellement un rôle essentiel à jouer dans la réflexion et l'expérimentation de plates-formes de cartable numérique. Cependant son rôle primordial en la matière sera certainement de définir les règles qui permettront aux différentes plates-formes d'être interopérables entre elles, et de communiquer dans des conditions non-discriminatoires et juridiquement claires avec les fournisseurs de contenus.

Parmi les conditions d'interopérabilité qui doivent être définies :

- La manière dont l'identification, le profil (coordonnées, préférences...) et l'espace personnel de l'élève, pourront le suivre dans le temps et dans l'espace ;

- La manière dont le cartable numérique permettra d'accéder à des ressources électroniques éditées : annuaires de ressources, interopérabilité des formats de présentation et de consultation, gestion des droits d'accès, contrôle de l'utilisation des contenus protégés...

L'institution doit également être en mesure, sans urgence mais sans retard non plus, de définir *un ensemble minimal de règles communes* :

- En matière de sécurité ;
- En ce qui concerne l'arbitrage entre protection et « propriété » de l'espace privatif de l'apprenant, et contrôle de la part de l'institution, notamment en ce qui concerne les élèves mineurs ;
- En ce qui concerne la gestion et la protection des droits sur les contenus électroniques.

3 - Quels scénarios, quelles pistes d'investigation ?

À partir de ces conclusions, plusieurs pistes de recherche demeurent ouvertes, plusieurs scénarios de développement restent à explorer :

Scénarios et questionnements portant sur les stratégies d'équipement

Postes collectifs (et personnalisables) et/ou appareils individuels ?

Quels types de postes collectifs : PC, PC « rechargés » sous Linux, « clients légers » ? Où les situer : dans la classe, hors de la classe ? Comment en faciliter l'accès en dehors du temps scolaire, comment en autoriser l'accès aux familles ?

Quels types d'appareils individuels ? Spécialisés ou non ? Faut-il distribuer le même appareil à tous, ou bien soutenir l'équipement des foyers manquant des ressources nécessaires (et sur quels critères, avec quel accompagnement) ?

Comment réaliser la mise en réseau : filaire ou sans fil ? Répartition omniprésente des prises (réseau filaire), bornes de connexion (Ethernet, Wifi, Bluetooth...) ? Utilisation du réseau électrique ?

Scénarios et questionnements portant sur les stratégies d'utilisation du cartable numérique

Dans quels contextes utiliser le cartable numérique ? Plutôt en classe, dans l'établissement mais hors de la classe, au domicile, partout ? Quelle

doit être l'étendue des usages, dans le temps, en termes de tâches ?

Quelle part pour les usages individuels (recherche, exercices, production individuelle), individuels dirigés (TPE...), collectifs et dirigés (cours, labo de langue...), coopératifs ?

Quel degré de liberté pour les élèves sur leur espace privatif ? Que peuvent-ils télécharger, créer, échanger ? Dans quelle mesure l'environnement technologique (système d'exploitation, navigateur, réseau, logiciels, dossiers et fichiers personnels et partagés...) doit-il être visible ou masqué ?

Scénarios et questionnements portant sur les stratégies pédagogiques

Quel degré d'innovation pédagogique associer au développement du cartable numérique ? Faut-il introduire d'emblée des innovations ou les « laisser venir » ?

Quelle place allouer au manuel ? Quelle place aux autres ressources pédagogiques ? Quelles méthodes de sélection, de validation de ressources ?

Quelle place allouer à des démarches pédagogiques « actives » ? Aux expérimentations autour des pédagogies de projet, de « portfolio », de démarches transdisciplinaires, d'approches coopératives ?

Comment le rôle de l'enseignant doit-il évoluer pour faire face à ces nouveaux contextes pédagogiques ? Quelles compétences cette évolution nécessite-t-elle d'acquérir, comment former à ces compétences, quel est l'investissement-temps nécessaire ?

Dans quelle mesure l'environnement du cartable numérique doit-il refléter l'organisation traditionnelle de l'école, ou au contraire s'en démarquer ?

Les premières expérimentations du concept de cartable électronique, souvent divergentes, ont ainsi permis de défricher le terrain et de répondre à une première série de questions. Il est désormais possible d'avancer d'un cran et de se confronter à de nouvelles questions, souvent plus complexes, dont la réponse ne viendra que de la recherche et de l'expérience.

ANNEXE
BIBLIOGRAPHIE & WEBOGRAPHIE

Quelques sources de référence sur l'internet à l'école

- Educasource : www.educasource.education.fr : faciliter l'accès des personnels aux ressources électroniques utiles à l'enseignement
- Educlic, le « portail des professionnels de l'éducation » : <http://educlic.education.fr>
- Educnet (ministère de l'Éducation nationale) : www.educnet.education.fr
- Epinet : www.epi.asso.fr
- Le Café Pédagogique : www.cafepedagogique.net
- Le Net des cartables (<http://cartables.net/>) : les écoles présentes sur le Web, et une liste de liens pour la classe, les maîtres et les élèves.
- Observatoire des technologies pour l'éducation en Europe (OTE) : www.txtnet.com/ote/HomePage.html
- ORME - Observatoire des ressources multimédia en éducation : www.orme-multimedia.org
- Thot, nouvelles de la formation à distance (Canada) : www.thot.cursus.edu
- Le « portail de l'innovation internet » de la FING contient une liste d'autres ressources de référence, en France et à l'étranger : www.fing.org/index.php?portail=1048,9

Articles de réflexion

- Guy Casteignau, « Le cartable électronique ou apprendre autrement ! », Académie de Limoges/Educnet, 2001 : www.educnet.education.fr/secondaire/academies/limoges2.htm
- *L'école peut-elle sortir du manuel scolaire ?* Livre blanc d'Editronics Education, 2000 : www.editronics-edu.fr/livre/index.html

- La pédagogie de « portfolio » : « *Le portfolio est un contenant dans lequel les élèves insèrent des travaux de différentes natures. Sa création s'effectue selon trois étapes. Dans un premier temps, la collection où l'élève produit les travaux. Ensuite, la phase de sélection dans laquelle l'élève fait un choix judicieux pour retenir les productions dont il est particulièrement fier. Enfin, il effectue une réflexion sur ces choix afin de déterminer ses prochains objectifs personnels.* »
- Formatic (Canada) <http://pages.globetrotter.net/trudcl/gp6.html>
- Jacques-François Marchandise, « *Fractures d'aujourd'hui, internet de demain* », FING, 2001, www.fing.org/index.php?num=998,4

Etudes, rapports et enquêtes

- E-Europe – enquête Eurobaromètre : http://europa.eu.int/information_society/eeurope/benchmarking/list/2001/index_fr.htm
- L'Observatoire des parents d'élèves (enquête réalisée en août 2000 par ANACOM pour la PEEP) : www.peep.asso.fr/actuedu/rech_obs.htm
- Eurydice, Réseau d'information sur l'éducation en Europe : *Les technologies de l'information et de la communication dans les systèmes éducatifs européens*, 2001, 196 pages, www.eurydice.org
- *National Center for Education Statistics* (Etats-Unis) : <http://nces.ed.gov>
- Enquête en ligne de la FING : www.fing.org/questionnaire-ecartable

Expérimentations passées ou en cours

- « *Un cartable électronique - Utilisation de micro-ordinateurs portables par les élèves en lycée et collège – Compte-rendu d'expérimentation* », Ministère de l'Éducation nationale, DISTNB, 1996
- Cartable des éditions Bordas et des éditions Nathan : www.nathan.fr/multimedia/cartable.htm et www.enseignants.com/cartables.htm (sur le contenu des manuels). Photos et films par le Collège Jean Moulin de Moreuil : www.ac-amiens.fr/college80/moulin_%5Fmoreuil/SVT/cartabl&/cartable.htm et (Film d'un cours de SVT) : www.ac-amiens.fr/college80/moulin_%5Fmoreuil/SVT/cartabl&/video1.htm
- Le « Cartable électronique[®] » de l'université de Savoie : www.cartable-electronique.org
- L'Établissement Scolaire Virtuel (ESV) - Université de Strasbourg 1, ULP Multimédia : <http://ulpmultimedia.u-strasbg.fr/ESV3/index.html>
Expérimentation en cours : www.scolagora.com/erstein/esv.htm

- Conseil général des Landes : un collégien, un ordinateur portable : www.landesinteractives.net
- « *Un portable, une autre pédagogie* » : Expérimentation d'ordinateurs portables au collège Jean Rostand de Montpon-Ménesterol (Landes), www.ac-bordeaux.fr/CATICE/exptice/cartel1.htm
- Académie de Toulouse, lycée Charles de Gaulle de Muret : www.educnet.education.fr/secondaire/academies/toulouse4.htm et www2.ac-toulouse.fr/lp-cdg-muret
- « *Les bugs du cartable électronique - Les leçons assistées par ordinateur perturbent profs et élèves* », Libération, 30 octobre 2001 : www.liberation.com/multi/actu/20011029/20011030cartables.html

Le « bureau virtuel de l'enseignant »

- Présentation et démo : www.educnet.education.fr/plan/bve.htm
- I-Prof, « bouquet de services pour les enseignants » (maquette) : www.education.gouv.fr/personnel/iprof/accueil.htm

NOTES DE LA PREMIÈRE PARTIE

1. « Un cartable électronique – Utilisation de micro-ordinateurs portables par les élèves en collège et lycée » - Ministère de l'Éducation nationale, DISTNB, 1996
2. Eurobaromètre : sondages téléphoniques réalisés auprès de chefs d'établissements par EOS Gallup Europe en février et mai-juin 2001 : http://europa.eu.int/information_society/eeurope/benchmarking/list/2001/index_fr.htm
3. N° 13, septembre 2001 – Sondage Ipsos auprès de 471 parents d'élèves et 197 enseignants.
4. Sondage auprès de 300 enseignants du public et du privé.
5. Enquête réalisée en ligne du 21 août au 20 septembre 2001, 193 réponses complètes d'enseignants. Attention, l'enquête traduit l'opinion d'une frange particulièrement active et motivée des enseignants (qui ont vu le lien sur un site spécialisé, ont cliqué et ont passé 15 à 20 mn à répondre au questionnaire). L'enquête n'est en rien représentative du sentiment de l'ensemble du corps enseignant. Résultats complets : www.fing.org/questionnaire-ecartable
6. « Un cartable électronique - Utilisation de micro-ordinateurs portables par les élèves en lycée et collège – Compte-rendu d'expérimentation », Ministère de l'Éducation nationale, DISTNB, 1996
7. Rendant compte de l'expérience du département des Landes, Libération (30/10/2001) note de la même manière que « les profs font désormais cours du fond de la classe. Sans quoi leur regard buterait contre des écrans dressés, dissimulant les visages. Tandis que, depuis l'arrière, la perspective est riche. Homer Simpson, les héros de la série Roswell, des acteurs, des chanteuses... chaque élève a personnalisé son fond d'écran. Cette position permet aussi de calmer les ardeurs: les élèves ont su très vite emprunter le mot de passe du voisin, s'échanger des clichés de nu, etc. » www.liberation.com/multi/actu/20011029/20011
8. www.educnet.education.fr/secondaire/academies/limoges2.htm
9. www.cr-picardie.fr/fr/page.cfm?pageref=formation~educapole~index
10. Rappelons qu'en France, les établissements scolaires et leurs équipements sont sous la responsabilité des communes pour les écoles primaires, des départements pour les collèges et des régions pour les lycées, tandis que les programmes et le personnel sont sous la responsabilité de l'Éducation nationale.
11. http://www.peep.asso.fr/actuedu/rech_obs.htm
12. Dans le cadre d'un projet pilote mené en 2000-2001 : <http://www.ssta.sk.ca/news/stv5n8.htm#Project>
13. Réseau d'information sur l'éducation en Europe : Les technologies de l'information et de la communication dans les systèmes éducatifs européens, 2001, 196 pages, www.eurydice.org
14. Formule d'Henri Gibelin, ancien président du groupe Edition scolaire du Syndicat de l'Édition
15. Interrogé par Editronics, www.editronics-edu.fr/livre/index.html
16. Interrogé par Editronics, www.editronics-edu.fr/livre/index.htmlrg030cartables.html

CONTRIBUTIONS

EDDIE SAINTOT, LILIANE BORREL, JEAN-LOUIS BORREL

CHRISTIAN MARTEL

THIERRY DE VULPILLIÈRES

PATRICK ALTMAN

**CARTABLE NUMÉRIQUE EN PICARDIE
RETOURS D'EXPÉRIENCE
DU LYCÉE PROFESSIONNEL JULIE DAUBIÉ (LAON)**

EDDIE SAINTOT, LILIANE BORREL, JEAN-LOUIS BORREL

Enseignants

1 - En histoire-géographie : témoignage d'Eddie Saintot, enseignant

Depuis décembre 2000, une puis deux classes de bac professionnel commerce-service disposent d'un ordinateur portable par élève, prêté par le Conseil régional. Les salles sont aménagées de façon à ce que chacun soit connecté au réseau d'établissements et à internet par une connexion rapide. Chaque poste est équipé de la suite bureautique de Microsoft, d'encyclopédies, de logiciels de dessin, de langues et peut imprimer à sa guise sur une imprimante laser ou jet d'encre couleur. Les professeurs ont reçu le même matériel plus un projecteur et un tableau électronique.

Évolution des pratiques pédagogiques

Mes pratiques pédagogiques évoluent évidemment avec la maîtrise de l'outil qui les a lui-même modifiées. Par ordre d'utilisation des TICE :

1. La prise de notes : dans un traitement de texte les élèves résument le cours. Je les aide en anticipant ou suivant la frappe, ils complètent ainsi leur travail avec un minimum d'erreurs. Mon écran est projeté sur tableau blanc. Le réseau permet aux retardataires de récupérer le fichier en fin d'heure, soit à partir du poste du professeur, soit à partir de celui d'un camarade.

2. Chaque fichier est sauvegardé dans un dossier brouillon puis intégré si nécessaire dans le dossier lettres-histoire. Ce dernier est structuré à la manière d'un site internet avec un menu général et des sous-menus, ce qui nécessite d'y relier les travaux par des liens hypertextes.
3. Gestion des éléments graphiques (cartes, photos, graphes...) : création d'un sous-dossier images, ce qui permet de sauvegarder les documents au format HTML (par défaut, Word crée à chaque conversion un sous-dossier contenant les images, ce qui perturbe les élèves).
4. Standard de présentation : nous utilisons en général les tableaux où l'insertion d'éléments extérieurs se fait plus précisément – à gauche les éléments graphiques ou les textes originaux, à droite le travail personnel, commentaires, explications, synthèses...
5. Utilisation du réseau : il sert essentiellement à échanger des données entre tous les acteurs – pages sauvegardées par le professeur, les élèves, travaux divers, à faire transiter les données de poste à poste (ce dont les élèves ne se privent pas !). Il sert également de sauvegarde provisoire d'une session à l'autre.
6. Utilisation des ressources du net : elles interviennent à divers degrés dans la progression pédagogique :
 - Simples illustrations ou amorces du cours : fac-similé d'une édition originale ou différentes couvertures pour la présentation d'un auteur, images satellitaires pour mieux percevoir les climats, la taille des continents...
 - Documents de travail qui font l'objet d'un commentaire : cartes, pyramides des âges, affiches et textes.

Nous obtenons ces ressources sur des sites libres de droits ou nous demandons l'autorisation aux webmestres – qui ne nous ont jamais causé de difficultés :

 - sites en tout ou parties : leur sélection (avec Google ou sur les sites académiques), leur consultation provoquent une réflexion sur la

manière d'aborder nos sujets. Les élèves ont vite remarqué que le simple copier-coller ne permet pas de répondre à des questions précises, que chaque site envisage le problème dans une optique différente, voire contradictoire. Nous comparons alors les plans adoptés et choisissons ou créons notre approche.

– dans un second temps, nous complétons ensemble, par groupes ou individuellement selon la difficulté de la tâche, le canevas préétabli.

7. Travail en « autonomie » : certains travaux s'effectuent en autonomie quasi complète, par exemple, la constitution de fiches de lecture, de chronologies historiques ou littéraires, d'exposés, de fiches de révisions et leur exécution se poursuit au domicile. De plus en plus, des devoirs me parviennent par courriel (fichiers joints), notamment pendant les stages en entreprise.

Une partie des travaux est consultable sur : <http://lettresbacpro.free.fr>

Difficultés rencontrées et solutions apportées

En dehors des problèmes techniques, déjà abordés dans un précédent compte-rendu, les problèmes s'articulent autour de trois pôles :

- Dispersion de l'attention générale au profit d'une concentration individuelle ou de voisinage : les consignes se perdent en cours de route.
- Enregistrement à fonds perdus du travail, la page est parfois considérée comme virtuelle et plus jamais utilisée.
- Surf personnel effréné pendant les inter-classes... ou les cours, surf pas toujours détectable ! L'élève est alors complètement déconnecté de la réalité.

Les solutions ne sont jamais définitives, mais efficaces si l'on s'y tient :

- Alternier les phases de participation collective et individuelle, alterner réflexion sur papier et sur écran.
- Faire réutiliser les travaux enregistrés et les relier
 - Intéresser les élèves à la publication du site et les tenir au courant des réactions, des pages les plus visitées.

– Ménager des temps de liberté : contrat moral « Je vous laisse cinq minutes pour votre courrier du cœur et on n'en parle plus ! »

et, en désespoir de cause, confisquer le câble réseau !

En conclusion

L'ordinateur portable induit de nouveaux comportements : efficacité et motivation dans la recherche de la documentation (et même une certaine émulation), présentation plus soignée du travail, maîtrise de l'outil informatique en classe et sur le lieu de travail, plus de temps consacré au travail scolaire et au projet personnel professionnel, relations profs-élèves plus individualisées, coopération face aux difficultés techniques, simplification de la gestion des absences...

Il est difficile de rendre compte par écrit des modifications provoquées par les TICE, car, fort heureusement, si elles transforment notre réalité pédagogique quotidienne, elles renforcent par certains côtés les relations avec les élèves : sentiment de mener une expérience commune encore peu répandue plus que d'essayer les plâtres, solidarité due aux difficultés techniques et au nécessaire accord entre les membres de l'équipe pour les aborder en ordre groupé.

2 - Le cartable numérique et l'enseignement de l'anglais.

Témoignage de Liliane Borrel, enseignante

Quelles sont les applications possibles au niveau des langues vivantes ?

Dans mon enseignement, je me sers principalement de l'ordinateur portable pour améliorer les compétences suivantes de mes lycéens :

- *Expression orale* : développement des capacités de communication à l'oral ; ex : phases d'anticipation pour l'étude d'un thème dont les objectifs sont bien précis. Rebrassage des acquis, réactivation, apport de vocabulaire nouveau, présentation de repères culturels historiques ou géographiques. Présentation des faits de langue.

Comment ? Sélection par le professeur de supports authentiques récupérés sur internet et utilisation de logiciels de présentation : Powerpoint, Activstudio, Word ; sélection de sites à caractère pédagogique.

- *Expression écrite* : développement des capacités de communication à l'écrit et ouverture sur le monde extérieur ; exemple : utilisation de la correspondance électronique.

Correspondance de classe à classe ; ouverture à d'autres pays etc.

- *Compréhension écrite* : utilisation de sites précis d'internet ou de Cédéroms pour la recherche d'informations ciblées. Dictionnaire électronique.

Quels ont été mes problèmes lors des préparations et quels sont les avantages pour le professeur ?

Essentiellement des problèmes techniques. Les formations dispensées sont parfois très riches mais ne permettent pas toujours à la débutante que j'étais de pouvoir s'approprier rapidement les bases de l'utilisation d'ordinateurs, du réseau intra et du Web. Mais par contre je sentais des idées intéressantes et motivantes pour mes élèves naître en moi, et que je devais réussir cette entreprise.

Après deux années d'expérience, je me sens enfin plus apte à tous ces voyages dans le réseau, à ces branchements à effectuer, à l'appropriation des logiciels, à l'organisation à tenir pour mener à bien les tâches à accomplir.

Je sais aussi ce qui me reste à faire comme chemin pour parvenir à maximiser cette utilisation tout en respectant mon souci de faire progresser mes élèves. Cet ordinateur portable pour le professeur permet d'apporter la préparation pour les cours comme on apporte son classeur de travail. Il permet une autonomie pour une préparation et des cours en différents lieux. Ainsi, je n'ai pas seulement fait bénéficier les élèves dotés d'un ordinateur portable, mais aussi je me suis servi de ce matériel dans les autres classes.

Le facteur temps est extrêmement important. Il m'est arrivé de passer de nombreuses heures sur la préparation d'une seule leçon. J'avoue que c'est un problème que je n'ai pas réussi à résoudre. Bien sûr, le travail d'équipe permettra de mieux gérer ce problème. Mais le clés en mains ne répond pas toujours aux attentes.

Comment se comportent les lycéens et quels bénéfices peuvent-ils tirer de ces nouveaux moyens ?

Ils accueillent, en général, le portable avec beaucoup de satisfaction. Ils peuvent récupérer les cours et les documents sur leur disque dur, ce qui

peut permettre un prolongement d'étude à la maison. Ils reçoivent des documents nets et apprécient. Ils ont des modèles de travail bien fait.

Ils sont plus ouverts à la communication puisqu'ils sont directement en contact avec le site de tel ou tel magasin, association à l'étranger etc.

Le portable peut permettre un travail à distance si cela est nécessaire, par exemple en cas de maladie, à condition que l'élève soit relié à internet chez lui. Ce n'est pas encore le cas pour l'ensemble de nos élèves de L.P.

Avec le portable, les élèves ont désormais la possibilité de terminer ou de revoir le travail à la maison. Il m'était, en effet, impossible d'effectuer des prêts de matériel (Cédérom) de la salle multimédia.

C'est un lien énorme entre l'enseignement professionnel et l'enseignement général tertiaire. Les relations professeurs-élèves se trouvent améliorées.

Le portable contribue aussi aux échanges scolaires : il offre des facilités pour organiser les projets et trouver des thèmes de discussion en commun. La rapidité d'exécution est indéniable. Les courriels aident les jeunes à se rencontrer virtuellement et à communiquer.

Quelles sont les difficultés pour les lycéens ?

- *Les problèmes techniques* sont également un point important pour eux. C'est pourquoi, il paraît difficile d'utiliser le portable en classe avec plus de 16 élèves.
- *Les écrans* : il apparaît difficile d'aider un élève à partir de son écran car la lecture de biais est très difficile avec les portables.
- Peu de casse mais quelques soucis au niveau des connexions. *Le matériel* est parfois un peu fragile et subit les aléas du ramassage scolaire ou des transports en commun.
- *Les oublis* : on peut oublier son Cédérom ou son portable comme on oublie son livre ou son cahier.
- Enseigner en face à face avec le portable ouvert en classe pendant le cours de langues ne me semble pas approprié. L'élève est trop occupé par son écran et on perd au niveau de l'attention et de la situation de participation communicative, centrée sur un sujet.
- Il est nécessaire d'accompagner les élèves utilisant le Cédérom dans leur progression par une aide pédagogique appropriée.

- *Les échanges* avec les partenaires : attention aux accès qui ne sont pas contrôlés. Nous pouvons maintenant contrôler grâce à la création de groupes d'échange et poser des règles de fonctionnement.

Conclusion

Je pense que cet outil est complémentaire du manuel et du cahier

- a. Les élèves devront subir leur examen sur papier avec un dictionnaire papier.
- b. Il me semble plus raisonnable de varier les moyens d'accéder à un savoir-faire afin de ménager la vue des élèves et leur système nerveux.

Perspectives à venir

On peut envisager des branchements plus aisés par infrarouge et possibles dans tous les lieux de travail des lycées.

Il serait intéressant d'accompagner les éditions de livres d'un matériel pédagogique utilisable sur ordinateurs pour la présentation des leçons et les suggestions possibles.

3- Le cartable numérique dans l'enseignement des mathématiques.

Témoignage de Jean-Louis Borrel, PLP2 hors classe Mathématiques

La dotation en ordinateurs portables des professeurs volontaires pour exploiter le cartable numérique avec les élèves, permet des recherches de documents ainsi que des échanges pédagogiques aux retours instantanés. Le professeur ne reste plus sur le seul espace pédagogique de ses classes, sa stratégie pédagogique est bouleversée. Le professeur ne fait pas forcément face à ses élèves, mais apporte une aide individualisée à tel ou tel élève dans certaines situations.

Le domaine des mathématiques

- *Limites d'utilisations.* Il me semble que le professeur doit fixer les limites d'utilisation du traitement de textes en classe. En effet, l'utilisation de l'ordinateur doit apporter un plus (en clarté) dans la présentation d'une séquence ou bien dans la rédaction d'un travail. Un traitement de textes n'est pas adapté à la prise de notes ou à la rédaction dans un contexte de classe. Cependant, c'est un outil très pratique dans le cas d'élèves droitiers ayant le bras droit momentanément immobilisé ou bien dans le cas d'une personne souffrant d'un handicap. J'ai pu observer une section de

personnes handicapées en Grande Bretagne dans un College of Further Education lors d'un échange dans le cadre d'une action européenne et j'ai constaté la grande performance des moyens informatiques pour résoudre certains problèmes en matière d'éducation.

- L'ordinateur dans la classe. L'utilisation du tableur en mathématiques, d'un vidéo-projecteur et du tableau interactif permet un gain de temps ainsi qu'une présentation impeccable de tableaux de valeurs de représentations graphiques variées. La variation d'un paramètre permet de présenter au groupe de multiples graphiques, tout en ayant une présentation optimum, ce que ne permet pas le traditionnel tableau noir. Le professeur peut répondre aux sollicitations de l'élève sur-le-champ, afin de satisfaire la légitime curiosité de l'apprenant.
- L'ordinateur et le lycéen. Le travail personnel sur ordinateur permet à l'élève de venir à bout de problèmes qui lui semblaient inaccessibles avec des moyens traditionnels ; l'élève ayant des difficultés peut donc procéder à une auto-vérification de son travail à la condition expresse d'avoir acquis une certaine compétence dans l'utilisation d'une suite de logiciels.
- Pédagogie transversale. L'exemple du tableau d'amortissement permet de réinvestir les propriétés des suites géométriques dans une situation professionnelle et ainsi de pratiquer une pédagogie transversale au sein d'une équipe pédagogique. Réaliser le tableau d'amortissement d'un emprunt sur quinze ans à l'aide du tableur devient intéressant du point de vue mathématique. En effet, présenter une telle application, sans les moyens informatiques, exigeait la fourniture d'un document photocopie sans aucune modification possible pendant l'activité ; ce qui limitait la portée de l'exercice...
- Répétition en autonomie. Les CD Mathématiques pour l'économie volumes 1 et 2 du CNAM proposent des exercices et auto correction en complète autonomie. Le professeur ne doit pas négliger de prévoir une fiche à compléter (via le réseau) pour que le lycéen utilise effectivement les CD. L'enseignant vérifie le degré de réussite, au moyen de la fiche (remplie par l'élève) toujours via le réseau. Une telle organisation permet de réaliser de sérieuses économies de papier, réduit les déconvenues pour cause de panne de photocopieuse et se révèle bien plus rapide que les moyens traditionnels.

Mise en œuvre

- Limitation horaire. Quand on dispose d'une plage horaire d'une heure de cours, une partie de la durée de la séquence est consacrée à la connexion (et à la déconnexion) du portable du professeur et à son démarrage, ce qui constitue une perte de temps à intégrer dans la planification du cours, afin de proposer une activité à la classe pendant ce temps-là et ainsi d'optimiser au maximum notre intervention.
- Diaporamas. L'utilisation du logiciel Activ Board en présence d'élèves est très pratique pour mettre en évidence, dans des fichiers (Traitement de texte et tableur) à l'aide de flèches, de marqueurs et d'encadrements Activ Board, les points importants des documents proposés à la classe. L'utilisation du stylo Activ Board en tant que marqueur style fluo est très pratique. Rappelons que les élèves ne possèdent pas le logiciel Activ Board, mais que l'on peut exporter très facilement le diaporama Activ Board au format PowerPoint en direction du réseau de l'établissement.
- Organisation d'un espace élève sur un disque dur. Un dossier par matière situé dans « Mes documents » doit permettre l'organisation du disque dur, de l'ordinateur de l'élève ou bien de l'espace qui lui est réservé sur le réseau d'établissement de la façon la plus transparente et la plus pratique possible.
- Utilisation d'un outil parmi d'autres outils. Prévoir une formation des élèves (logiciels, fichiers, répertoires, réseaux intra net et internet...) le plus tôt possible. Ne pas perdre de vue que l'élève va devoir répartir son attention entre les activités habituelles (tableau, enseignant, camarades...) et le cartable numérique. Enfin, l'enseignant va devoir répartir les activités entre les outils traditionnels et le tableau numérique pour ne pas saturer le groupe avec des lectures d'écrans trop fréquentes. Canaliser le travail du groupe afin d'éviter le détournement d'attention au profit d'autres activités (retard d'élèves, devoirs d'autres matières, sorties internet en catimini, jeux...), car les glissements (Alt + tab) vers d'autres applications sont très discrets.
- L'évaluation. Le réseau est très pratique pour récupérer une activité proposée aux lycéens, mais certains ont déjà détourné le travail d'un camarade à leur propre profit, il convient donc de varier le type d'évaluation sommative d'autant plus que l'examen final reste (à ma connaissance) traditionnel en enseignement général, ce qui suppose une préparation s'appuyant sur l'écrit.

**LE CARTABLE ÉLECTRONIQUE
COMME ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL COOPÉRATIF
CHRISTIAN MARTEL**

Chef de mission TICE - Université de Savoie
Chef de projet « Cartable électronique » - Savoie Technologie

L'origine du cartable électronique

L'idée d'un cartable électronique pour tous les élèves du système éducatif français a germé en 1999 dans l'esprit de quelques chercheurs de l'université de Savoie appartenant au laboratoire Syscom. En même temps que cette équipe engageait ses premiers travaux sur le sujet, elle déposait, au nom de l'université de Savoie, la marque «cartable électronique» auprès de l'INPI.

Les réalisations effectuées depuis cette date grâce au partenariat étroit noué entre le Conseil général de la Savoie, la Direction de la Technologie, le ministère de l'Éducation nationale, les établissements publics et privés de Savoie, la Caisse des dépôts et consignations, donnent actuellement lieu à plusieurs expérimentations, à des échelles variables :

- A l'université de Savoie, un portail de services accessible à l'adresse <http://portail.bourget.univ-savoie.fr> dote plusieurs centaines d'enseignants-chercheurs et plusieurs milliers d'étudiants d'un cartable électronique depuis octobre 2001;
- Dans cinq collèges respectivement situés à Chambéry, St-Jean de Maurienne, Ugine et Metz, plusieurs dizaines de collégiens et leurs professeurs contribuent à la définition de ce cartable électronique depuis septembre 2001 en accédant à l'adresse <http://www.cartable-electronique.org>.

Ces expérimentations ont pour support technique un environnement de travail coopératif intégrant les services du cartable électronique développé à partir de technologies open-source. Cet environnement, accessible 24 heures sur 24, depuis n'importe quel ordinateur relié à internet, installé sur les serveurs de l'université de Savoie, est en constante évolution, à partir des besoins exprimés par ses différents utilisateurs.

Un cartable électronique au coeur du réseau éducatif

La conception du cartable électronique de la Savoie tranche avec celle de ses principaux concurrents en France.

Sur le plan technique

Le cartable électronique n'est pas assimilé, dans l'esprit de ses concepteurs, à un ordinateur portable. Ceux-ci l'ont voulu entièrement virtuel, indexé uniquement par sa localisation sur l'internet. Analogue dans sa conception à la boîte aux lettres électronique que possèdent de nombreux utilisateurs de l'internet, mais bien plus riche qu'elle en termes de contenus et de fonctionnalités, le cartable électronique est le chaînon manquant qu'il faut ajouter à l'équipement du petit internaute pour lui permettre non seulement de communiquer avec ses pairs ou ses enseignants, ce qu'il faisait déjà en utilisant le courrier électronique, mais de prolonger l'activité qu'il a en classe lors de son retour au domicile, de sa visite à la bibliothèque ou de sa participation à des séances d'aide aux devoirs.

Par ce moyen technologique, l'établissement scolaire étend son périmètre et la portée des services qu'il offre habituellement à ses enseignants, aux élèves et à leurs parents. Ceux-ci continuent pour partie d'être accessibles quand les portes du collège se sont refermées.

Cette extension est justifiée entièrement par l'existence du cartable. Elle s'organise autour de lui, du carnet de notes qu'il contient, du cahier de textes ou de l'encyclopédie qu'il renferme, elle rend nécessaire le raccordement permanent de l'établissement à l'internet. Elle provoque l'intégration des nouveaux services voulus par les acteurs éducatifs.

Sur le plan pédagogique

Le cartable électronique n'est pas le nouveau pupitre de notre siècle, sur lequel s'appuie l'élève en classe, la tête dépassant à peine de l'écran qui le sépare du professeur.

Il est plus simplement le moyen par lequel l'élève prévoit et organise son nomadisme entre son domicile et l'école, le moyen par lequel il conserve en permanence à sa portée les «choses» qui lui sont utiles dans chacun des mondes qu'il fréquente.

De ce point de vue le cartable électronique est un thème exemplaire. S'il risque malheureusement de devenir la tarte à la crème de l'innovation pédagogique en parant des habits de la modernité le contenu des savoirs enseignés, il peut aussi faire évoluer considérablement la relation maître-élève en incitant l'enseignant à imaginer qu'en sortant de l'école, l'élève met à profit ce qu'il y a appris, le retravaille et le complète, l'utilise pour la recherche de solutions aux problèmes pratiques que lui pose la vie, seul, avec l'aide de ses pairs ou des adultes de son entourage. La persistance du lien figuré par le cartable force au rétablissement d'une sorte de continuité éducative brisée par la division du travail qui règne en particulier dans les collèges. Les stratégies éducatives de l'équipe enseignante peuvent alors intégrer l'accompagnement scolaire comme un champ d'action possible et la recherche d'une meilleure synergie avec les familles, les éducateurs ou les acteurs culturels du territoire est rendue plus efficace.

Le cartable au coeur de l'innovation

La portée et l'importance de la décision prise par Syscom de déposer la marque et d'entamer une longue période de travaux sur la forme et le contenu du cartable électronique a pu se mesurer au bout de quelques mois, en septembre 2000 très exactement, lorsque le groupe Vivendi Universal s'empara de la question à l'occasion du lancement d'une opération médiatique d'envergure : proposer aux parents et aux enseignants un cartable électronique prenant la forme d'une tablette tactile au contenu équivalent à plusieurs Cédéroms éducatifs.

Cette incitation faite à la communauté éducative d'acquiescer une sorte de livre électronique encombrant, fragile et très coûteux et de l'admettre comme le cartable électronique, remporta, lors des expérimentations dont elle fut l'objet, un succès mitigé.

Il apparut clairement que cet objet technique était comme un piano sans clavier, auquel il manquait la dimension de l'orchestre, c'est-à-dire celle de l'interaction, pour que la partition pédagogique mérite d'être jouée.

Qui plus est, si la plupart des enseignants observaient l'instrument avec une certaine curiosité, celle-ci était parfois empreinte d'ironie car ils se deman-

daient par quel miracle chacun de leurs élèves pourrait un jour être doté d'un pareil équipement.

Une première réponse leur fut apportée par le département des Landes qui, à l'initiative de son président, s'engagea alors dans une opération courageuse visant à la fourniture d'un ordinateur portable à chaque collégien. A travers une sorte de nouveau plan Informatique Pour Tous, l'injonction de l'utilisation du multimédia devint ainsi de plus en plus pressante, au domicile et à l'école. Il y avait désormais urgence à croire les promesses de l'industrie informatique de venir en renfort de la réussite scolaire et matière à industrialiser le déploiement du remède à l'échec.

Pour autant, ces portables, débordants des contenus multimédia produits par les éditeurs scolaires réunis pour l'occasion, équipés de coques de protection renforcées pour prévenir les chocs, portés comme des accordéons sur le chemin de l'école, ne permettaient toujours pas, semble-t-il, de participer à autre chose qu'à la simple répétition de l'enseignement sous sa forme la plus traditionnelle.

Il devint clair une fois encore que la question de l'innovation ne se réduirait pas simplement à celle de l'introduction dans la classe d'un si merveilleux instrument. Pour trouver l'accord parfait et emporter l'adhésion de la plupart des enseignants, condition indispensable à la généralisation de l'usage des TIC à l'école, il faudrait probablement leur donner matière à comprendre en quoi cet usage pourrait améliorer les circonstances de l'enseignement.

En quoi permettrait-il de gagner du temps, d'individualiser le travail proposé à l'élève, de créer les conditions de son autonomie ? Comment offrirait-il les moyens d'assurer une meilleure liaison entre les différents étages du système éducatif, d'améliorer la qualité des supports didactiques, de fournir un support efficace aux projets des groupes ? Par quel miracle pourrait-il faire mieux comprendre les rouages de l'école ? Par quelles méthodes les effets provoqués par les nouveaux dispositifs que cet usage installe dans le paysage scolaire, feraient-ils l'objet d'une évaluation ?

L'importance de ces questions dépasse de loin celle du choix raisonné entre une tablette tactile et un ordinateur portable. Emprisonnés dans les termes de cette alternative, les acteurs de l'éducation risquent tout simplement de laisser s'échapper les intuitions qu'ils ont, pour la plupart d'entre eux, sur les réponses qu'ils peuvent y apporter.

Le cartable électronique de la Savoie, conçu depuis un an, d'abord avec les enseignants, puis avec les élèves et leurs familles, ignore volontairement ce

dilemme inutile. Dans les quelques collèges savoyards où il est expérimenté, à l'université où il est maintenant largement répandu, nombreux sont ceux qui se chargent d'inventer ses usages.

L'accessibilité de tous au cartable

La question de l'accessibilité de tous au cartable électronique finira évidemment par se poser dans une société soucieuse de l'égalité des chances offertes à ses enfants et consciente du risque de la fracture numérique. Atteindre cet objectif dépendra tout autant de facteurs économiques que de la conviction des acteurs éducatifs que l'internet et les services qu'on y trouve ont une réelle utilité et qu'ils répondent à des besoins mal ou non satisfaits par ailleurs.

Elle pose surtout le problème de la définition des systèmes d'information de l'Éducation nationale, orientée vers les services aux enseignants, aux élèves et à leurs familles. Celle du raccordement permanent de ces établissements à l'internet, celle de leur équipement en postes de travail accessibles à tout moment aux personnes qui fréquentent ces établissements. Celle du travail en équipe des enseignants, soucieux de construire pour leurs élèves un environnement méthodologique cohérent, des aides et des références utiles. Celle d'une circulation simplifiée de l'information entre les différents acteurs de l'éducation intéressés par la réussite scolaire des élèves.

Un prochain ministre de l'Éducation prendra peut-être un jour l'initiative, comme l'a fait Jack Lang pour le courrier électronique, d'inciter chaque élève du système éducatif à avoir un lien vers son cartable électronique. Il devra d'abord mettre véritablement en réseau les établissements scolaires et les doter des services en ligne indispensables à la communication avec l'ensemble de leurs usagers, élèves, parents et professeurs.

En attendant ce jour, l'aventure du cartable électronique se poursuit désormais partout en France, souvent, mais ceci n'est pas le fruit du hasard, à l'initiative des collectivités locales, appuyées par les enseignants, les rectorats. Ses péripéties alimentent la réflexion sur les conditions de l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication à l'école et sur la meilleure manière d'ouvrir dans les murs de la classe quelques fenêtres supplémentaires donnant sur le vaste monde.

**LE CARTABLE ÉLECTRONIQUE
DES ÉDITIONS BORDAS & NATHAN
OPTIMISER LE RECOURS AUX TECHNOLOGIES
NUMÉRIQUES DANS L'ENSEIGNEMENT**

THIERRY DE VULPILLIÈRES

Chef de projet « cartable électronique », Éditions Bordas & Nathan

Un projet d'éditeurs

Les Editions Bordas et les Editions Nathan se sont associées pour proposer, à la rentrée 2000, un cartable électronique aux élèves et aux enseignants de Troisième de 4 collèges (Moreuil, Strasbourg, Vivonne et Boulogne).

D'emblée le cartable électronique a été conçu comme un outil ouvert et nomade. Il contenait des manuels électroniques (*Sciences de la Vie et de la Terre Troisième*, Bordas et *Histoire-géographie Troisième*, Nathan), mais également un dictionnaire *Le Petit Larousse*. Le cartable permettait à l'élève et à l'enseignant d'y ajouter des ressources élaborées au fil de l'année ou recherchées sur internet... Des outils de personnalisation, prise de notes, cahier électronique, palette graphique... ont été ajoutés à partir de septembre 2001.

Le « cartable électronique » est un outil personnel destiné à chaque élève. Mais c'est sous le contrôle et par la médiation de l'enseignant que s'effectuent les apprentissages. Il s'agit de développer des ressources pédagogiques dont l'objectif est d'optimiser l'usage des TICE afin d'aider à mieux enseigner et à mieux apprendre.

Un système à quatre étages

Le cartable électronique est un élément d'un dispositif qui peut se schématiser en quatre étages :

1. *Le manuel électronique* et les ressources électroniques : c'est l'ensemble des ressources propres à une discipline pour une année. Elles peuvent provenir d'éditeurs, de sites pédagogiques, de mutualisation entre enseignants...
2. *Le cartable électronique* est à la fois l'espace contenant ces ressources et les fonctions transversales à l'ensemble de ces ressources (moteur de recherche, agenda, suivi des parcours de l'élève, espace privé de l'élève/ espace ouvert...)
Le cartable est « réel » quand il s'agit d'un outil nomade (tablette, portable, PDA...). Il est « virtuel » s'il est localisé sur le web, mais il nécessite alors au moins deux écrans de lecture : un en classe et un au domicile.
3. *La classe électronique* : mise en réseau des cartables au sein d'une classe. Elle permet les échanges d'informations entre le cartable de l'enseignant et les cartables des élèves. Elle permet également le contrôle par l'enseignant des cartables des élèves.
4. *L'établissement électronique* ou plate-forme : c'est l'outil logiciel qui propose d'organiser l'intranet d'un établissement scolaire. Un très grand nombre de ces outils ont été développés. Ils permettent avec plus ou moins de contraintes de faciliter les échanges entre les enseignants, les élèves, éventuellement l'administration de l'établissement scolaire et les parents d'élèves.

Une interdépendance entre les quatre étages

Il est illusoire de penser que le développement d'une plate-forme ou d'un établissement électronique soit une réponse suffisante à l'inégal accès des élèves à l'apport des TICE.

Deux raisons à cela :

- Une plate-forme est une coquille vide dont toute la pertinence se déploie avec les ressources et les modules pédagogiques qui permettront à l'élève, par la médiation de l'enseignant, d'acquérir les compétences détaillées dans les programmes de l'Éducation nationale. Par leur foisonnement, les ressources disponibles sur internet ne constituent pas en soi une réponse à l'enseignant et à l'élève. Seuls le développement et la sélection des ressources adaptées aux objectifs des programmes peuvent les rendre efficaces.

- La possibilité pour un élève d'avoir accès à un espace virtuel, n'est une réalité que s'il dispose bien d'un écran de lecture (ordinateur, tablette nomade...) dans ses deux principaux espaces de travail : sa classe et son domicile. L'égal accès de tous les élèves à des ressources et activités pédagogiques sous forme électronique ne permet pas d'éluder la question du support de lecture (ordinateur ou simple écran relié à l'internet...).

Le cœur du projet des Editions Bordas et des Editions Nathan est bien dans la continuité de leur savoir-faire d'éditeurs : organiser des ressources pédagogiques, en optimisant le recours aux technologies numériques, pour aider l'enseignement et l'apprentissage. Ces ressources doivent pouvoir être accessibles indépendamment des choix technologiques d'équipement.

Mais devant l'inégalité d'équipement des élèves, le projet « cartable électronique » souhaite donc ne pas éluder la question d'un équipement pour les élèves et les enseignants qui soit pédagogiquement satisfaisant et économiquement plausible pour la collectivité.

**CARTABLE ÉLECTRONIQUE
PROBLÉMATIQUE DE LA GÉNÉRALISATION
DU CONCEPT**

PATRICK ALTMAN

Éditeur et consultant, ancien responsable d'Editronics

La démarche conduisant au cartable électronique est beaucoup plus globalisante que celle de l'usage d'ordinateurs pour de la simulation en physique ou en sciences, ou pour des exercices de français sur des logiciels spécifiques. À cette heure, tous ces usages demeurent des démarches pédagogiques nouvelles mais sans refonte fondamentale des outils de travail personnel de l'élève.

Les expériences actuellement menées sont toujours des essais partiels par rapport à la réalité : histoire-géographie et sciences pour la machine de Bordas et Nathan (groupe Vivendi Universal), mêmes matières pour le i-m@nuel d'Editronics Education. La validité de ces outils comme remplaçant les outils traditionnels (cahiers, livres, crayons, documents annexes, classeurs...) pour tout l'enseignement est loin d'être prouvée.

Faute de trouver un modèle général, ces expériences risquent de rester parcellaires ou d'engendrer des surcoûts d'investissements matériels et humains hors de proportion avec les bénéfices pédagogiques attendus. Un peu comme la supra-conductivité obtenue en laboratoire depuis des années mais à des températures trop basses pour permettre d'en imaginer un usage courant ou industriel.

Plusieurs expérimentations en cours illustrent la difficulté des approches actuelles à « passer à l'échelle » :

- « Sac à puce » du collège de La Crèche (près de Poitiers – <http://hebergement.ac-poitiers.fr/c-lacrecche/sacapuce>) qui a démarré à la rentrée 2001. L'expérience consiste à doter une classe de 20 élèves de sixième de

deux ordinateurs de bureau connectés par élève (l'ordinateur portable ayant été jugé inadéquat pour des élèves de collège) : un dans une salle dédiée à cette classe et un autre à domicile. L'espace virtuel de travail choisi est celui du i-m@nuel d'Editronics-Education. L'expérience est menée sur quatre matières : anglais, français, histoire-géographie et mathématiques.

- L'expérience des Landes avec un portable par collégien dont on sait bien qu'elle n'est pas généralisable à des millions d'élèves.
- Le projet Lycée Plus ¹, dont « Le Monde » s'est fait l'écho dans son édition datée du 16-17 mars, qui concerne 60 élèves de lycée avec des investissements de plusieurs milliers d'euros par an et par élève.

La question de la généralisation du concept de cartable électronique peut devenir un nouveau chantier de réflexion et d'investigation relevant de l'économie de l'éducation. En d'autres termes : quelles conditions matérielles et logicielles, organisationnelles et pédagogiques, faut-il réunir pour faire des TICE l'instrument de base de la pédagogie de demain, à des coûts supportables par la collectivité, avec des avantages pédagogiques significatifs pour tous les élèves ?

Au-delà de la formulation maximaliste de la question, la réalité d'aujourd'hui se traduit de deux façons :

- L'introduction d'une discrimination de fait en faveur d'équipes pédagogiques qui seront dotées de moyens auxquels en tout état de cause les autres ne pourront pas accéder.
- Le cumul de l'usage d'outils anciens et nouveaux simultanément, avec des pédagogies nécessairement différentes qui imposent aux élèves des modes de travail dédoublés, ce qui ne semble pas propice à leur équilibre.

1. À propos de Lycée Plus, projet porté par Jean-Claude Muracciole : *Le Monde*, <http://www.lemonde.fr/article/0,5987,3244-266970-,00.html>. Enseignants.com : http://www.enseignants.com/mag/article.asp?num_rbq=2&num_art=693

QU'EST-CE QUE LA FING ?

La Fondation Internet Nouvelle Génération

La FING est un projet collectif et ouvert de veille, de recherche-développement et d'expérimentation, dont l'objet est de stimuler et de faire connaître l'innovation dans les services, les applications et les usages de l'internet de demain.

Pour la FING, l'internet nouvelle génération ne sera pas seulement « plus » rapide, mobile, fiable, facile d'utilisation : ce sera un autre internet. Un internet qui « disparaît » au profit de ses usages ; où les hauts débits font oublier les débits, où mobilité et continuité des réseaux font oublier l'acte de connexion. Cette rupture technologique induira également une rupture dans les usages. L'ambition de la FING consiste à aider la France, dans l'Europe, à être un acteur de premier plan de l'innovation dans les services, applications et usages de ce nouvel internet. Sa conviction est que face aux ruptures qui s'annoncent, une démarche collective d'échange et d'expérimentation est à la fois un vecteur d'innovation et un réducteur de risque.

Concrètement, la FING édite un « portail de l'innovation Internet » sur le Web, anime des groupes de travail, contribue à des expérimentations, organise des visites de laboratoires de recherche et d'entreprises innovantes et publie des articles et des synthèses. La FING collabore avec les initiatives similaires dans le monde, ainsi qu'avec les réseaux de recherche publics (RNRT, RIAM, RNTL...).

Fondée début 2000 par l'Internet Society, l'ACSEL et l'AFEM, la FING compte aujourd'hui plus de 120 membres : médias, entreprises industrielles et de service, start-ups, laboratoires de recherche, établissements de formation, collectivités territoriales, ministères... Elle a reçu en 2000 le soutien officiel du gouvernement français.

Associations partenaires

ACSEL, AFA, AFEM, AFIM, AFNIC, AFOPT, Aristote, Edifrance, FEVAD, GESTE, Internet Society, SELL, SNEP, Telecom Valley.

Équipe de pilotage

Daniel Kaplan (délégué général), Jean-Michel Cornu, Jacques-François Marchandise, Cécile Plet, Hubert Guillaud, Guénaël Amieux, Charlotte Marchandise, Pierre Orsatelli, Philippe Parmantier, Denis Pansu.

Conseil d'administration

Henri de Maublanc, Olivier Iteanu, Serge Bérard, Jean-Louis Bernard, Frédéric Desclos, Stéphane Lelux, Georges Passet, Serge Pilicer, Jean-Michel Planche (président).

Comité d'orientation

Jean-François Abramatic, Cécile Alvergnat, Roland Besnainou, Jean-Michel Billaut, Patrick Cocquet, Alain Conchon, Henri de Maublanc, Bertrand de Petigny, Francis Lorentz, Bruno Oudet, Gérard Roucairol.

Membres fondateurs

ACSEL, AFEM, Bouygues Télécom, Caisse des Dépôts et Consignations, L'Echangeur, EDF, eLaser, France Télécom, INRIA, Internet Society, Région Nord-Pas de Calais, Witbe.

TROUVER DE L'INFORMATION SUR LE SITE DE LA FING

Le site de la Fondation Internet nouvelle génération (<http://www.fing.org>) comprend de l'information sur les nouvelles technologies, les applications, les services et les usages. Il s'organise en trois grandes parties :

La FING en Action – Les résultats des travaux de la Fondation

- les résultats des communautés (Collectivités territoriales, R&D), des groupes de travail (Identité numérique, éducation, commerce, XML ainsi que sécurité et domotique) et des échanges internationaux ;
- Des contributions, des synthèses et des comptes rendus de congrès ;
- Les comptes rendus des réunions test et scénarios dans les laboratoires et les lieux innovants ;
- Le suivi d'expérimentations en cours ;
- La fabrique des possibles : des scénarios pour le futur inventé par chacun.

À la Une – La lettre de la FING

- Des actualités ;
- Des dossiers et des interviews ;
- La revue du Web : une base de liens sur les différents sujets.

Le portail de l'innovation – Des fiches classées par thème

- Généralités
Études générales et prospectives
- Programmes publics et infrastructures
Grands réseaux haut débit
Afrique
Asie
Amérique du Nord
Europe

- France - Collectivités territoriales
France
- Usages et services
Vie quotidienne
En déplacement
Vie professionnelle
Services liés à la citoyenneté et au débat public
- Outils applicatifs
Emission automatique d'information
Production et diffusion d'information
Echanges interpersonnels
Collaboration
- Technologies
Interface homme-machine
Médias
Web et standards associés
Logiciels et développement
Protocoles de base
Matériels
Réseaux locaux et domestiques
Boucle locale et réseaux mobiles
Réseaux distants

Chaque page du site permet d'accéder aux autres rubriques traitant du même thème (actualités, liens, fiches pratiques...).

Les Cahiers de l'internet
Édites par la FING
Bon de commande

Votre référence :

Nom :

Société / Organisme :

Service :

Adresse :

C. P. : Ville :

Téléphone :

E-mail :

Votre organisation est-elle membre de la FING ? Oui / Non
(Barrer la mention inutile)

N°	Titre	Qté	P. U. HT	Total HT
1	<i>L'internet – Tome 1.</i> <i>Les Technologies de demain</i> Jean-Michel Cornu Février 2002		Membre : 14,22 euros Non-membres : 18,96 euros 50 ex. et plus 12 euros	
2	<i>Les cartables électroniques</i> Sous la direction de Daniel Kaplan Avril 2002		Membre : 18,96 euros Non-membre 14,22 euros 50 ex. et plus : 12 euros	

Total Hors Taxes

TVA 5,50%

Total TTC

Date

Signature et cachet

Achevé d'imprimer...