

Colloque ePrep 2002

*Les Technologies de l'information
au service du développement et du rayonnement
des Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles
et des formations équivalentes*

Livre Blanc

Juin 2002

Comité de pilotage du Colloque ePrep 2002

*Luc ALBERT
Emmanuel AMIOT
Vincent CRESPEL
Gérard DEBEAUMARCHE
Francis DORRA
Olivier GRANIER
Bruno JEAUFFROY*

*UPS
UPS
UPSTI
UPS
UPS
UPS
UPS*

*Olivier LE GALLO
François MARCY
Dominique SIZUN
Madeleine SONNEVILLE
Catherine TACONET
Jacques TONNELAT
Nathalie VAN DE WIELE*

*UPSTI
UPSTI
UPLS
UDP
UPLS
UPA
UPS*

Sommaire

Page

<i>L'impact des technologies de l'Information et de la Communication (TIC).....</i>	<i>3</i>
<i>Les perspectives offertes par les Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement (TICE).....</i>	<i>4</i>
<i>Une réalité dès aujourd'hui.....</i>	<i>6</i>
<i>La nécessité de poursuivre</i>	<i>7</i>
 <i>Conclusions des Rapporteurs d'Ateliers</i>	
<i>Annexe 1 : Résultats de l'enquête TICE 2001/2002</i>	
<i>Annexe 2 : Guide spécifique CPGE des Programmes de la Commission européenne</i>	

L'impact des technologies de l'Information et de la Communication (TIC)

Technologies de l'Information (TI) ou Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) ? Quel que soit le nom choisi pour les désigner, ces technologies mettant en jeu l'informatique, les réseaux, les systèmes de communication, ont connu en quelques décennies un développement dont l'ampleur et la rapidité ne pouvaient être soupçonnées à l'ère des premiers ordinateurs.

Les progrès réalisés dans l'informatique et le multimédia, les possibilités offertes par les réseaux de communication et par l'Internet ont un impact de plus en plus important sur l'ensemble des activités de notre société et sur chacun de nous.

Des expressions comme eBusiness, eCommerce, etc., apparues ces dernières années illustrent les mutations attendues. La Commission européenne a d'ailleurs lancé récemment l'initiative eEurope pour attirer l'attention du « Vieux Continent » sur la nécessité d'anticiper ces changements.

*« Brève histoire de l'Internet, un regard en arrière ... »
extrait de la Revue du Palais de la Découverte n°283 :*

« En 1964-1965 quelques personnes commençaient à utiliser le courrier électronique entre elles, cela était limité aux usagers d'un même ordinateur central... Le courrier électronique par le réseau (donc entre ordinateurs différents !) est défini par Tomlinson de BBN. Il choisit le caractère @ pour séparer le nom de la personne du nom de l'ordinateur... »

En 1973, Cerf et Kahn définissent « l'Internet » et son protocole, TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) ... Mais l'Internet était un standard d'infrastructures. Il fallait définir des services ... »

En 1990, Tim Berners-Lee au CERN créa le World-Wide Web. C'est l'apparition du World-Wide Web qui capta l'intérêt du monde commercial et du grand public... Si on parle aujourd'hui de l'Internet, c'est grâce au système du World-Wide Web... Le WWW est basé sur l'idée simple d'un hypertexte ... Chaque document contient des zones sensibles, appelés « liens hypertextes ». Quand on clique sur un lien le document référencé est affiché. Ceci est bien sûr concevable avec les documents résidant sur une seule machine.

L'idée originale de Tim Berners-Lee était de faire marcher des liens entre les machines de l'Internet... Les adresses des documents du Web sont appelés des « URL », Uniform Resource Locators... Les utilisateurs du Web se sont mis d'accord sur un petit jeu d'éléments qu'ils ont appelé HTML. On dit qu'un texte est en HTML si sa structure est marquée par les marques du jeu HTML...

1994 fut vraiment « l'année Web ». La première conférence internationale World-Wide Web organisée par Robert Cailliau eut lieu au CERN en mai... La troisième conférence eut lieu à Darmstadt en avril 1995.

Le Web était alors le plus grand service de l'Internet, et il était devenu le moteur de son expansion phénoménale... le Web s'est implanté sur une structure mondiale, il n'était pas possible de faire un Web plus petit que World-Wide. »

*« Réseaux informatiques : la quête du haut débit »
extrait de la Revue du Palais de la Découverte n°283 :*

« L'évolution des métiers, leurs recours de plus en plus important aux technologies numériques, l'augmentation toujours plus grande des puissances de travail délivrées par les stations de type micro-ordinateurs, ont amené une demande croissante dans le développement de la bande passante des réseaux de communication informatique...

- les applications de calcul scientifique nécessitent des débits très élevés pour utiliser ou communiquer des simulations en trois dimensions d'objets complexes allant de la molécule à l'analyse de l'Univers ;

- la presse et l'édition conçoivent désormais sur des stations de travail une mise en page en couleurs qui est envoyée directement sur des imprimantes numériques ;

- les bureaux d'études élaborent des constructions dont ils se servent ensuite pour des simulations de plus en plus complexes et variées ;

- les intranets se développent mettant en œuvre une communication non plus seulement textuelle mais contenant également de l'imagerie fixe et animée ;

- les applications en client/serveur, les progiciels de gestion intégrée, les outils décisionnels, les entrepôts de données transmettent sur les réseaux informatiques des quantités de données toujours plus importantes vers un nombre d'utilisateur en forte croissance.

Ainsi selon les dernières études, la demande en bande passante des applications liées au World-Wide Web est multipliée par 8 chaque année. »

Les perspectives offertes par les Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement (TICE)

Compte tenu de l'importance de l'éducation, de la formation et du savoir dans nos sociétés, les termes d'eLearning et d'eTraining, d'enseignement à distance ou « distance learning », ont logiquement émergé.

« ... des initiatives ambitieuses sont nécessaires afin de réaliser une intégration pertinente des TIC dans l'éducation, de généraliser les pratiques innovantes et efficaces, et de développer la dimension européenne. Ceci nécessite des efforts

concertés afin de penser l'éducation de demain et mettre les TIC au service de l'innovation et l'amélioration de la qualité de l'éducation. »

*Rapport de la Commission européenne au Conseil et au Parlement européen
Bruxelles, 27 janvier 2000*

Doit-on dès lors considérer que les méthodes et moyens actuels de notre enseignement sont obsolètes, que des professeurs virtuels viendront demain remplacer les enseignants d'aujourd'hui, et que la formation sera à terme exclusivement bâtie autour d'un ordinateur ?

Certainement pas, et il est donc nécessaire de distinguer ce que la technologie rend possible, de ce qui paraît utile, raisonnable, souhaitable en s'inscrivant dans un modèle de développement adapté.

L'essor des Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement peut être illustré par l'histoire de leur développement. Ainsi en France, quelques dizaines de professeurs des lycées des disciplines scientifiques peuvent bénéficier, dès le début des années 1980, de formations lourdes en informatique d'une durée de plusieurs mois.

Il s'agit à l'époque d'une formation à la connaissance de l'architecture des premiers ordinateurs disponibles dans le domaine public et à la pratique de quelques langages de programmation. C'est parmi ces professeurs que se recrutent les fondateurs de l'EPI, une association qui sera parmi les premières à s'intéresser à l'enseignement de l'informatique au lycée et à l'utilisation des technologies associées dans l'enseignement des diverses disciplines.

En Physique et en Chimie, c'est dès 1984 que sont organisées, tous les 2 ans et jusqu'en 2000, les *Journées informatique et pédagogie des sciences physiques*, à l'initiative conjointe de l'Institut National de Recherche Pédagogique (INRP), de l'Inspection Générale de l'Education Nationale (IGEN) et de l'Union des Physiciens (UDP). Le comité de programme s'associera souvent la participation d'universitaires, en particulier de didacticiens, et d'enseignants de Grandes Ecoles (Ecole Normale Supérieure de Cachan, Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications).

Elles réuniront à chaque fois plus de 400 professeurs passionnés issus de l'université, du collège, des classes préparatoires aux grandes écoles, des sections de BTS ou des IUT, venus échanger leurs réflexions sur les questions liées à l'utilisation des images du satellite SPOT, de l'Internet et des produits multimédia dans l'enseignement.

Au-delà des questions pratiques liées à la pure et simple mise en œuvre de ces technologies en classe, c'est aussi une **réflexion pédagogique et didactique** sur les nouveaux outils que l'on verra émerger à l'occasion de ces rencontres.

Sans constituer une panacée, les TIC peuvent favoriser la mise en œuvre de pédagogies actives, contribuer à un enseignement de meilleure qualité et jouer le rôle de catalyseur de changement...

Avec les possibilités d'interaction via Internet et la généralisation progressive du courrier électronique, les usages ne sont plus simplement déterminés par l'accès à des logiciels et des ressources multimédias. Ils sont liés aux possibilités nouvelles

*d'échanges entre élèves, enseignants, partenaires extérieurs, experts et autres
« personnes-ressources » ...*

*Dans le domaine de l'enseignement supérieur et post-universitaire, les frontières
entre offre de formation à distance et offre de formation classique s'estompent
progressivement, contribuant à l'émergence d'un mode mixte...*

*Dans ce cadre il serait nécessaire d'approfondir la réflexion sur les manières
d'apprendre et d'organiser les apprentissages car la valeur ajoutée des TIC
reste modeste si elles sont simplement plaquées sur une organisation et des
pratiques traditionnelles, ceci inclut :*

- *les méthodes d'apprentissage*
- *les rythmes scolaires*
- *les emplois du temps*
- *les méthodes pédagogiques*
- *les contenus de programmes*
- *les rapports entre enseignants et apprenants*
- *l'organisation des établissements et des classes*
- *l'expression des hiérarchies*
- *l'évaluation des élèves et des personnels*
- *leur formation initiale et leur formation continue*
- *l'évaluation et la reconnaissance des compétences, etc. »*

*Rapport de la Commission européenne au Conseil et au Parlement européen
Bruxelles, le 27 janvier 2000*

Une réalité dès aujourd'hui

L'utilisation des technologies de l'information dans les classes préparatoires est déjà une réalité aujourd'hui, tant au niveau des enseignants et des élèves pris individuellement, qu'à celui des établissements.

C'est le constat de *l'enquête TICE menée à l'automne 2001* auprès des 7500 professeurs de classes préparatoires, toutes disciplines confondues. Les résultats de cette enquête rassemblant 1006 réponses, soit un échantillon bien représentatif, sont présentés de façon détaillée en Annexe 1.

Ainsi très nombreux sont les professeurs qui utilisent fréquemment sinon quotidiennement l'ordinateur chez eux ou dans leur enseignement : recherche sur le Web d'informations utiles à leur enseignement, échanges par email avec les collègues, préparation de tout ou partie des textes de TD, de TP de DS, parfois de cours, utilisation pédagogique de logiciels spécifiques à leur discipline (questions 1 à 10, 14 à 16 et 19 à 20 de l'enquête).

De plus en plus d'établissements enfin disposent de salles d'informatique très bien équipées, de salles de TP avec un poste informatique par binôme et plusieurs logiciels spécifiques installés, enfin de salles multimédia offrant des moyens informatiques et de communication souvent très élaborés (questions 11 à 13, 18, et 21 à 22 de l'enquête).

Au-delà de l'utilisation à des fins strictement bureautiques des outils modernes (certains peuvent fort bien continuer à préférer l'usage du téléphone ou l'écriture sur une feuille de papier à celui du courrier électronique ou du traitement de textes ... et la qualité d'une feuille de TP se mesure avant tout par son contenu et non par sa présentation), au-delà du fait qu'il ne suffit pas qu'une salle de travaux pratiques soit équipée d'ordinateurs pour qu'on y fasse des choses plus intéressantes que ce qu'on y faisait auparavant, une volonté des professeurs à engager de nouvelles initiatives se dessine (illustration de la citation de la page 5 « *les TIC peuvent favoriser la mise en œuvre de pédagogies actives, contribuer à un enseignement de meilleure qualité et jouer le rôle de catalyseur de changement...* »).

Ainsi dans la dernière période, des professeurs et des établissements sont allés plus loin, ces initiatives étant pour la plupart référencées sur le site Web <http://www.prepas.org> (question 17 de l'enquête). Des professeurs ont ainsi commencé à mettre tout ou partie de leur enseignement sur l'Internet, ou imaginé de nouveaux modules d'enseignement que permet le recours aux technologies de l'information.

Certains de ces sites de professeurs renseignent sur le fonctionnement d'une classe : on peut y consulter, voire y télécharger, le programme de la prochaine interrogation orale, les textes du prochain devoir ou des feuilles de travaux dirigés données depuis le début de l'année, parfois les éléments des séances de travaux pratiques ... D'autres proposent le contenu des cours, des repères historiques, des liens hypertextes vers d'autres sites ...

Et au-delà de la simple commodité offerte aux élèves concernés on entrevoit la formidable ouverture vers de nouvelles pratiques : échanges fructueux entre collègues découvrant leurs sites mutuels, aide aux jeunes collègues nommés en classes préparatoires, instauration de nouvelles relations entre l'enseignant et ses élèves par le biais de forums (illustration encore de la citation de la page 5 « *les TIC peuvent favoriser la mise en œuvre de pédagogies actives, contribuer à un enseignement de meilleure qualité et jouer le rôle de catalyseur de changement...* »).

La nécessité de poursuivre

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication devient donc une réalité dans l'enseignement des classes préparatoires, ces technologies commencent à induire des changements dans cet enseignement. Il semblait dès lors souhaitable de mener ensemble une réflexion pédagogique et didactique afin de savoir comment et avec quels objectifs aller plus loin.

L'enjeu est important car ces technologies peuvent nous aider à maintenir le niveau de qualité et le rayonnement de notre enseignement, à développer des aides pédagogiques adaptées à nos étudiants. Enfin, il importe que ces derniers soient tous familiarisés avec ces outils qu'ils utiliseront tout au long de leur existence.

Le Colloque ePrep, par son organisation en sessions plénières et thématiques, a pu effectivement constituer un lieu d'information, de dialogue, et de travail en commun sur les actions qu'il convenait de développer à court et moyen terme dans nos classes.

De par sa dimension internationale, il a permis d'explorer les perspectives de coopération avec les formations de premier cycle des autres pays francophones, mais aussi avec des universités non francophones en Europe ou dans d'autres régions du globe.

Les thèmes proposés par les 6 ateliers ont permis les avancées souhaitées. Les conclusions du travail d'atelier mené par les rapporteurs en témoignent dans les pages qui suivent.