SATW

FR

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Bruxelles, le 27.1.2000

COM(2000) 23 final

RAPPORT DE LA COMMISSION AU CONSEIL ET AU PARLEMENT EUROPEEN

PENSER L'EDUCATION DE DEMAIN PROMOUVOIR L'INNOVATION AVEC LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

RAPPORT DE LA COMMISSION AU CONSEIL ET AU PARLEMENT EUROPEEN

PENSER L'EDUCATION DE DEMAIN PROMOUVOIR L'INNOVATION AVEC LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Sommaire

1. Introduction *

2. La difficile adéquation entre les technologies et les usages *

2.1. Les technologies: des avancées tres significatives *

2.1.1. Vers le franchissement d'un seuil technologique *

2.1.2. De la Toile aux services multimédias interactifs *

2.1.3. Disposer de clés d'accès *

2.2. Les usages: une meilleure perception des enjeux *

2.2.1. Les usages courants dans l'enseignement *

2.2.2. Les aspects pédagogiques et organisationnels *

3. Les conditions favorables du développement des usages *

3.1. L'émergence progressive d'un marche *

3.1.1. Accroissement des taux d'équipement *

3.1.2. Structuration d'une offre de logiciels et de services éducatifs *

3.2. L'action des pouvoirs publics *

3.2.1. Mieux valoriser l'expérience acquise *

3.2.2. Définir des priorites en matière d'équipement et d'infrastructure *

3.2.3. Renforcer la dimension européenne *

3.2.4. La nécessaire définition de modèles de développement *

3.3. Développer des services pour les enseignants *

3.3.1. Dépasser l'aspect purement technique des formations dispensées *

3.3.2. Des processus de formation plus diversifiés *

3.3.3. Des services structurés d'échange et de support *

3.4. Développer une stratégie globale et coherente dans le temps *

4. Recommandations d'actions prioritaires *

4.1. Valoriser un capital de connaissances sans cesse réactualisé *

4.1.1. Stimuler l'observation et la comprehension des usages et des technologies *

4.1.2. Former une vision partagée des évolutions en cours *

4.1.3. Développer des analyses prospectives *

4.2. Gérer et promouvoir l'innovation *

4.2.1. Lancer des expériences innovantes dans des domaines clés de dimension européenne *

4.2.2. Favoriser le developpement d'une offre de qualité *

4.2.3. Renforcer la cohésion sociale *

Annexe 1 : Vue d'ensemble des principales initiatives dans les Etats membres de l'Union européenne et au niveau communautaire.

Annexe 2 : Statistiques.

1. Introduction

Le 6 mai 1996, le Conseil des Ministres de l'Education a adopté, sur proposition de la Commission, une Résolution relative aux logiciels éducatifs multimédias dans les domaines de l'éducation et de la formation, puis le 22 septembre 1997, des Conclusions sur le thème de l'éducation, les technologies de l'information et de la communication (TIC) et la formation des enseignants de demain.

Ces deux textes ont contribué à exprimer une **prise de conscience des enjeux** au niveau européen et à esquisser le cadre général d'une politique commune. Cette prise de conscience est intervenue alors que l'impact des TIC se faisait sentir de manière croissante à tous les niveaux de la société. Des bouleversements sont en train de se produire dans la façon dont les individus créent, accumulent, conservent et transmettent des informations, ainsi que dans les modes de communication, d'échange et de travail. Les systèmes d'éducation et de formation sont amenés à prendre en compte ces évolutions quant à la définition même des formes et du contenu de l'apprentissage.

Depuis 1996 la situation a fortement évolué. Il serait vain de prétendre faire un bilan exhaustif des expériences à tous les niveaux, étant donné la taille et la complexité du domaine. Néanmoins, des enseignements communs émergent qu'il importe de prendre en compte et qui sont illustrés dans ce rapport. **Les défis restent multiples**. Ils dépassent la question des équipements et portent de manière cruciale sur les usages, et la généralisation de l'innovation.

Ce rapport vise à faire le point sur les progrès enregistrés depuis l'adoption de la Résolution et des Conclusions du Conseil et à poser un premier jalon en vue de la préparation d'une **nouvelle étape** de la coopération européenne afin de faire face à ces défis à l'aube du XXIème siècle. Il repose sur une analyse des évolutions constatées lors des trois dernières années, des acquis des programmes communautaires et les résultats d'études spécifiques notamment sur l'impact des TIC sur le rôle de l'enseignant, et les initiatives des Etats membres.

Il rend compte dans une première partie de la difficile rencontre entre les usages et la technologie, compte tenu de la situation mouvante et diversifiée que l'on observe. Dans une deuxième partie, il examine des conditions favorables à un développement plus harmonieux des usages et des technologies: l'émergence progressive d'un **marché**; l'action des **pouvoirs publics**; la formation et le développement de **services pour les enseignants**. La troisième et dernière partie est consacrée aux **recommandations** avancées en vue de réunir ces conditions. Les annexes présentent un résumé des principales initiatives dans les Etats membres et au niveau communautaires ainsi que des données statistiques.

Il se doit d'avoir un impact politique dans la mesure où 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 de mettre les TIC au service de **l'innovation et l'amélioration de la qualité de l'éducation**. L'enjeu de la prochaine décennie réside dans la capacité d'innover.

2. La difficile adéquation entre les technologies et les usages

L'avènement de l'ordinateur personnel au début des années 80 avait permis aux écoles de commencer à se doter d'équipements et de logiciels apparus sur le marché principalement pour des usages professionnels. Le plus souvent prescrits et imposés d'en haut, ces outils s'avérèrent bien loin de pouvoir répondre aux attentes suscitées. Leurs capacités se sont désormais considérablement enrichies. L'avènement du multimédia et d'Internet, notamment de la Toile, au milieu des années 90 a marqué un **nouveau tournant.**

Il existe une relation étroite entre le niveau de développement des TIC et les usages rendus possibles et progressivement accessibles au plus grand nombre. Le rythme de l'innovation technologique permet cependant difficilement le recul nécessaire à la prise en compte des dimensions organisationnelle, sociale et culturelle des usages. Or, à l'opposé de la rapidité des multiples innovations technologiques ainsi que du phénomène d'obsolescence qui s'y rattache, les temps de l'éducation sont des temps longs. Dans ce contexte, et bien que les évolutions techniques ne soient ni entièrement prévisibles et maîtrisables, il convient de mieux les appréhender afin de saisir les opportunités offertes en étant conscient de leurs limites, et de développer des **stratégies cohérentes dans le temps**.

2.1. Les technologies: des avancées tres significatives

2.1.1. Vers le franchissement d'un seuil technologique

Le renouvellement de l'offre dans le domaine des TIC au rythme actuel de l'ordre de neuf mois constitue un moteur du développement de la société de l'information. La numérisation généralisée, la miniaturisation, la portabilité, la banalisation des possibilités techniques d'accès à Internet, l'accroissement des performances et la diminution des coûts vont considérablement faciliter et diversifier les usages. Ces évolutions largement en cours permettent de stimuler la création d'applications multimédias éducatives plus attractives et interactives.

Un des problèmes majeurs réside dans les **limitations des logiciels** et de leurs interfaces d'utilisation. Les concepteurs ont toujours privilégié la maîtrise technique du processus de développement compte-tenu des contraintes techniques très fortes qui leur sont imposées par les plates-formes matérielles à un moment donné. Les domaines d'applications s'élargissent et les versions successives de logiciels s'enrichissent en fonction de l'amélioration des spécifications techniques et de l'intensité des échanges avec les utilisateurs. Or les logiciels éducatifs doivent satisfaire des niveaux d'exigences et de contraintes considérablement plus élevés que les traitements de texte, les tableurs et les jeux qui demeurent les produits vedettes de l'industrie. La baisse des coûts, le succès grandissant d'Internet et des outils permettant la création d'applications multimédias "par la base" suggèrent le **franchissement prochain d'un seuil** à partir duquel l'utilisation des TIC dans le domaine éducatif devrait prendre son essor.

2.1.2. De la Toile aux services multimédias interactifs

Le déploiement de la Toile sur Internet constitue le **fait majeur** apparu dans les années 90. Elle permet de créer, de diffuser et d'échanger des informations, de communiquer, de collaborer ainsi que d'accéder à un grand nombre de services et de contenus multimédias sans contrainte de temps ni de lieu. Les problèmes auxquels elle est confrontée en matière de performances, de sécurité, de confidentialité etc. suscitent de nombreuses initiatives d'autorégulation des acteurs, d'évolution des législations, d'amélioration des infrastructures, ainsi que de développement de systèmes d'indexation et de recherche, de traduction, de sécurisation, d'évaluation et de filtrage de l'information.

La Toile permet actuellement d'échanger et d'accéder à des contenus principalement constitués de texte, de graphiques et d'images. Elle constitue une gigantesque bibliothèque que chacun peut enrichir et parcourir en tous sens, et un espace inédit de communication. La transition est en cours vers une seconde étape avec l'ajout de la vidéo, qui nécessitera la disponibilité de réseaux à hauts débits à des coûts abordables. Les écoles disposent actuellement de connexions basées sur le réseau téléphonique à un débit de l'ordre de 28.8 Kb/s ou sur le réseau ISDN à 64 Kb/s. Or, une image de télévision compressée à la norme MPEG 2 exigeant un débit de l'ordre de 4 Mb/s, **il sera nécessaire d'améliorer les infrastructures** d'accès. Une troisième étape verra l'intégration de services multimédias interactifs complets bénéficiant de temps de réponse fiables et performants. Cette évolution devrait s'étaler sur une période de l'ordre d'une dizaine d'années, en fonction notamment des stratégies des opérateurs de télécommunications. Dans ce contexte, la libéralisation du secteur intervenue en Europe en 1998 joue un rôle très important. La persistance de différences significatives de tarifications des télécommunications aux Etats-Unis et dans la plupart des pays européens constituerait un frein à la démocratisation d'Internet en Europe.

2.1.3. Disposer de clés d'accès

Le très large consensus autour des bénéfices immédiats et des potentialités d'Internet a contribué à simplifier les prises de décisions. Un objectif majeur des pouvoirs publics vise désormais à fournir progressivement à chacun les moyens de pouvoir se familiariser à l'utilisation des TIC et de se connecter à Internet à partir de tous les lieux où l'on apprend.

Cependant, avec une quantité quasiment illimitée d'informations et de ressources accessibles, où le meilleur côtoie le pire, élèves et enseignants risquent après un engouement initial de se trouver rapidement désorientés. Comment pouvoir affecter efficacement leur temps ? L'éducation suppose **la qualité et la cohérence** de l'information, qu'il est nécessaire d'identifier, de trier, de structurer et de combiner de manière pertinente dans un contexte spécifique. Il est également important de **structurer les échanges** d'informations et d'expériences si l'on souhaite qu'ils soient fructueux. La finalité éducative du processus est essentielle, ainsi que la dimension pédagogique des interactions via la technologie.

Sur Internet, les sites dédiés à l'éducation et à la formation qui attireront le plus grand nombre d'utilisateurs devraient être ceux qui sauront non seulement fournir des contenus et des services de qualité notamment de communication, mais aussi guider leurs utilisateurs et les aider à **acquérir du sens** à travers une masse phénoménale d'informations. Ils pourraient permettre de disposer de clés d'accès à la connaissance et constituer ainsi un **enjeu éthique** pour les pouvoirs publics et le secteur privé car en intégrant les solutions du commerce électronique, ces sites pourraient conditionner leur utilisation à paiement, à l'exposition à des messages publicitaires, l'exploitation des données personnelles etc.

2.2. Les usages: une meilleure perception des enjeux

Sans constituer une panacée, les TIC peuvent favoriser la mise en œuvre de pédagogies actives, contribuer à un enseignement de meilleure qualité et jouer un rôle de catalyseur du changement. Mais, la réalité des usages n'est pas toujours conforme aux opportunités offertes. Ainsi qu'une étude réalisée sur le terrain l'a mis en évidence, les usages multimédias éducatifs demeurent principalement basés sur la vidéo, les programmes télévisés et les logiciels. L'utilisation d'Internet, du courrier électronique et de la vidéoconférence viennent encore loin derrière.

En outre, la situation est très difficile à appréhender, tant sur le plan qualitatif que sur le plan quantitatif. Sur le plan qualitatif, l'analyse des usages demeure complexe du fait de leur perpétuelle évolution, de la diversité de multiples **expérimentations ponctuelles**, et plus généralement des frontières de plus en plus floues entre éducation, travail, culture et loisirs. Les usages doivent également faire l'objet d'une évaluation rapportée aux contextes et aux méthodes pédagogiques dans lesquelles ils s'inscrivent. **L'analyse des usages ne bénéficie toujours pas d'une attention suffisante** de la part des différents acteurs à tous les niveaux.

Sur le plan quantitatif, **les données demeurent rudimentaires**. Les sources d'information demeurent très dispersées, la périodicité de collecte et la définition des indicateurs demeurent très variables et floues. Le rapport statistique publié en novembre 1998 au Royaume-Uni constitue une remarquable exception. Mais il demeure impossible de trouver des informations sur des questions aussi importantes du point de vue des usages telles que la localisation et l'accessibilité par les élèves des ordinateurs avec une connexion à Internet dans les écoles, la comparaison des usages en classe et des usages à la maison ou dans d'autres lieux, les taux d'utilisation des équipements, des logiciels, des laboratoires informatiques; les attitudes des enseignants en fonction de l'âge etc.

Malgré une perception accrue des enjeux liés aux usages, un effort supplémentaire serait nécessaire afin de **se doter d'indicateurs fiables** permettant d'informer régulièrement les décideurs, la communauté éducative, l'industrie et les citoyens des progrès réalisés ainsi que d'identifier et de diffuser les meilleures pratiques.

2.2.1. Les usages courants dans l'enseignement

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. Les investissements conceptuels et méthodologiques effectués dans le passé dans le cadre du développement de l'éducation ouverte et à distance s'avèrent particulièrement utiles. On assiste donc à une **convergence accrue**, la mobilité virtuelle et de nouvelles formes flexibles d'accès à la connaissance se faisant jour du fait de la chute progressive des barrières techniques et de la multiplication de partenariats et d'expériences pilotes au niveau européen.

Si de nettes avancées se sont fait jour dans les institutions les plus prestigieuses, la **faiblesse des stratégies institutionnelles demeure préoccupante**, ainsi que le souligne l'association des universités européennes. Les facultés et les départements universitaires développent des stratégies spécifiques en matière de multimédia éducatif ce qui entretient les segmentations traditionnelles entre disciplines et renforce les rivalités au sein d'une même université. Par ailleurs, la question de la certification et des équivalences n'a toujours pas trouvé de réponse claire. Cependant, une **déclaration conjointe** a été signée à Bologne le 19 juin 1999 par les ministres de vingt-neuf pays prévoyant la mise en place progressive d'un espace européen de l'enseignement supérieur et proposant un plan d'action à mettre en œuvre au cours de la prochaine décennie.

L'enseignement secondaire a bénéficié en priorité de l'attention des pouvoirs publics. Par exemple, la dépense dans le domaine des TIC au Royaume-Uni en 1998 s'élevait à 15 £ par élève du primaire, alors qu'elle était de 46 £ par élève du secondaire. Au début des années 80, l'accent fut mis sur la programmation puis sur l'utilisation de logiciels de traitements de textes et de tableurs. Le traitement de texte demeure l'application la plus utilisée devant les exerciseurs, les logiciels de simulations, les tableurs et les bases de données. Les activités sont définies et supervisées par l'enseignant et réalisées le plus souvent par groupe de deux élèves. Le secondaire continue de présenter de sérieux écueils tels que l'acquisition de connaissances sans liens les unes avec les autres et une attention axée sur la préparation des examens. Mais ils ne sont pas incontournables, ainsi que de nombreux projets l'ont démontré en ayant notamment recours à des aménagements locaux favorisant le travail d'équipe.

Les utilisations des TIC à des fins pédagogiques les plus avancées se trouvent dans l'enseignement primaire. Ceci peut s'expliquer parce qu'un enseignant unique a la responsabilité d'un groupe d'enfants et que l'utilisation des logiciels multimédias y revêt un caractère plus diversifié, attractif et ludique. Les élèves utilisent fréquemment des exerciseurs et des traitements de texte ainsi que des jeux comme interlude. Les usages apparaissent plus centrés sur l'élève que dans le secondaire. Ils ne s'organisent pas uniquement autour des fonctions didactiques de l'école, mais également autour des fonctions de socialisation qu'elle exerce implicitement. La prise en compte de celles-ci est particulièrement utile pour l'éducation à la communication et à sa dimension interculturelle.

Cependant, les observations réalisées sur le terrain soulignent souvent le dynamisme de petites écoles situées dans les zones rurales. Elles occupent dans les descriptions des usages des

TIC une place sans commune mesure avec leur représentativité. Malgré une perception positive du rôle des TIC, il demeure **difficile d'établir scientifiquement une corrélation entre les investissements dans les TIC et les résultats des écoles**, et des efforts devraient être réalisés afin d'identifier et d'évaluer plus précisément les pratiques les plus efficaces.

2.2.2. Les aspects pédagogiques et organisationnels

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".

Si l'autonomie de l'élève se trouve renforcée, il s'agit pour l'enseignant de motiver et d'encadrer des échanges entre élèves, proches ou éloignés géographiquement, afin qu'ils deviennent l'un des ressorts du processus éducatif. Si l'utilisation d'Internet suppose une bonne maîtrise de la langue maternelle et d'autres langues, elle peut également en stimuler l'apprentissage. Il s'agit également pour l'enseignant d'utiliser l'effet catalyseur que fournit l'utilisation et la création de ressources sur Internet par les élèves. Dans cette perspective, un large consensus semble se développer sur le fait que les TIC peuvent favoriser des apprentissages basés sur **la curiosité, la découverte et l'expérimentation**. Cependant, ainsi que le soulignent les enseignants participant au programme ACOT, elles nécessitent de pratiquer le travail d'équipe, de procéder à de nombreux aménagements et d'adopter des **approches rigoureuses par projets**.

Les conditions propres à une évolution du rôle de l'enseignant progressent lentement. Les projets les plus innovants sont souvent le fruit de l'initiative d'équipes d'enseignants enthousiastes ayant accepté de passer un temps considérable autour de ces expérimentations. L'utilisation individuelle et régulière de l'ordinateur, le travail en équipe, et les échanges entre collègues constituent les moyens les plus efficaces de développer les compétences des enseignants. Cependant, les moyens affectés aux enseignants à cette fin restent très limités dans nombre de pays et l'accroissement de la charge de travail qui en découle est rarement pris en compte. Beaucoup de projets reposent sur le volontariat et le bénévolat.

En outre, s'il y a désormais en Europe un relatif consensus sur une redéfinition souhaitable des programmes scolaires, il ne porte pas encore sur **la nature et l'ampleur des changements** à apporter aux contenus et à l'organisation de la classe. Si les contenus de l'enseignement primaire ne sont pas attachés aux examens, il n'en est pas de même pour les contenus de l'enseignement secondaire. Dès lors que les TIC sont utilisées transversalement aux différentes disciplines, elles rentrent difficilement dans la perspective des examens.

La question de la certification des compétences est à cet égard fondamentale. La Communication de la Commission "Stratégies pour l'emploi dans la Société de l'Information" suggère que des systèmes d'accréditation spécifiquement destinés aux besoins des enseignants en vue de leur apprendre à se servir des TIC doivent être identifiés, agréés et valorisés.

Derrière les usages des TIC se profilent donc des débats sur les perspectives, les priorités et les finalités des systèmes éducatifs, qui débordent le cadre de ce rapport. L'éducation et la formation sont des terrains où s'élaborent et s'affirment en Europe des manières différentes de penser l'avenir et de s'y préparer. Ces perspectives mériteraient d'être approfondies et de faire régulièrement l'objet d'échanges et de concertations notamment dans le cadre des **activités de prospective** menées par les Etats membres et par la Commission, en liaison notamment avec le Conseil de l'Europe, l'OCDE et l'Unesco.

3. Les conditions favorables du développement des usages

3.1. L'émergence progressive d'un marche

3.1.1. Accroissement des taux d'équipement

Les indicateurs les plus fréquemment cités demeurent le nombre d'élèves par ordinateur et le pourcentage d'établissements connectés à Internet. Dans les pays scandinaves qui sont les plus avancés en Europe, le ratio moyen tend vers 8 élèves par ordinateur et 2 enseignants par ordinateur et la plupart des écoles secondaires sont déjà connectées à Internet. Les données statistiques sont présentées en annexe.

Cependant **ces indicateurs sont imparfaits**. L'un incorpore plusieurs générations d'équipements dont une minorité dispose de fonctionnalités multimédias. Par exemple, plus de 45% des micro-ordinateurs installés dans les écoles britanniques ont plus de cinq ans d'ancienneté. L'autre inclut des niveaux de qualité d'infrastructure très différents. Ils recouvrent des situations très diversifiées en ce qui concerne la fréquence et la durée d'utilisation par les élèves et les enseignants. Enfin, ils masquent dans chaque pays et dans chaque région des disparités croissantes. **On relève de grandes différences en Europe** notamment en matière d'infrastructures offertes aux écoles primaires. Ainsi, de l'ordre de 10% des écoles primaires étaient connectées à Internet en France début 1999, alors que ce pourcentage atteignait 90% en Finlande. De même, entre 12 et 83% des écoles allemandes sont connectées à

Internet selon les Länder. Par ailleurs, les Etats-Unis visent à connecter toutes les salles de classes à Internet en l'an 2000 alors que la plupart des Etats membres se sont fixés comme objectif de connecter toutes les écoles à l'horizon 2002. Fin 1998, il y avait aux Etats-Unis en moyenne 6 élèves par ordinateur, et 89% des écoles étaient connectées à Internet ainsi que 51% des salles de classes . Il persiste néanmoins de grandes disparités entre Etats.

De part et d'autre de l'atlantique, les pratiques pédagogiques innovantes demeurent largement expérimentales dans l'enseignement primaire et secondaire. Par contre, dans l'enseignement supérieur et post-universitaire, **les Etats-Unis disposent d'une avance notable**, la plupart des institutions traditionnelles européennes n'ayant abordé dans l'ensemble qu'une phase exploratoire alors que leurs homologues américaines atteignent une phase de déploiement et que de nouvelles entreprises commerciales se constituent en partenariat avec les universités les plus renommées. Par exemple, l'entreprise UNEXT regroupe les universités de Chicago, Columbia, Stanford, Carnegie Mellon et la London Schools of Economics, ainsi que de nombreux prix Nobel. Malgré le dynamisme des universités européennes d'éducation ouverte et à distance, ceci demeure préoccupant dans un contexte de **montée de la compétition** dans le domaine de l'offre d'éducation et de formation au niveau international et de l'élaboration d'un **modèle de "franchise"**. L'augmentation des possibilités de choix et l'autonomie accrue des apprenants conduiront à une remise en cause des situations établies.

3.1.2. Structuration d'une offre de logiciels et de services éducatifs

Le marché des logiciels éducatifs auprès des établissements scolaires progresse au coup par coup en fonction de **dotations d'équipements encore irrégulières.** Il ne justifie pas des développements innovants dans les périodes creuses, les coûts de fonctionnement absorbant l'essentiel des budgets disponibles. Si les récentes politiques des pouvoirs publics permettent progressivement de doter les établissements d'équipements multimédias, le marché demeure très fragmenté en fonction des tranches d'âge, des langues et des disciplines. Le développement d'une offre de logiciels et de services multimédias éducatifs de qualité suppose un **partenariat** entre les pouvoirs publics et l'industrie, des investissements croissants ainsi qu'une évolution des pratiques. Il s'agit d'un **processus complexe** à la fois technique, culturel, économique, social et institutionnel.

Fin 1998, les éditeurs européens estimaient que les sommes allouées par les pouvoirs publics demeuraient insuffisantes pour permettre le décollage d'un véritable marché. **La croissance provient principalement des particuliers** qui constituent le segment le plus porteur. Ceci est dû en partie aux pratiques de ventes groupées et/ou couplées avec le matériel, lesquelles font peser une menace sur la diversité de l'offre et la liberté de choix des consommateurs. L'équipement des foyers européens, dont plus de 50% disposeront d'un ordinateur d'ici deux ans devrait renforcer l'établissement de **synergies** prometteuses sur les produits tels que les logiciels culturels, scientifiques, géographiques, historiques, les dictionnaires, les encyclopédies, les préparations aux examens, etc. A l'instar des encyclopédies, les manuels scolaires pourraient constituer à terme les cibles d'une cannibalisation du support papier par le support numérique. Dans ce contexte, les éditeurs privilégient quelques produits phares ou des niches rentables afin de couvrir l'augmentation des investissements nécessaires. Les budgets de création, de marketing et de promotion des produits et des services les plus sophistiqués augmentent rapidement.

A terme, un des modèles économiques susceptibles d'émerger pourrait être assez proche de celui de l'industrie audiovisuelle. L'importance des investissements dans la création multimédia, la structure atomisée du secteur où chacun des acteurs doit disposer d'une compétence pointue et la gestion complexe des droits de propriété intellectuelle, présentent des similitudes. Ceci pourrait suggérer une évolution vers un **marché de type oligopolistique**. Dès lors, la question du contrôle des "circuits de distribution", c'est-à-dire des conditions d'accès par les citoyens aux ressources et aux services multimédias éducatifs, mériterait d'être analysée de manière approfondie et associée à la réflexion sur les bibliothèques numériques.

En même temps, les coûts de distribution numérique tendent à devenir négligeables et les logiciels de conception deviennent accessibles au grand public. Des **espaces hors marché** se développent rapidement et pourraient jouer un rôle très important dans les années à venir sur la base d'une création sous de multiples formes de logiciels et de ressources ne répondant pas à une logique marchande. Dans ce cadre, la mutualisation des ressources, la confrontation des savoirs et des savoir-faire à tous les niveaux trouvent avec Internet un support très adapté. Le développement de ces espaces "libres" suppose le soutien et une reconnaissance par les pouvoirs publics du travail remarquable déjà effectué dans ce domaine.

3.2. L'action des pouvoirs publics

3.2.1. Mieux valoriser l'expérience acquise

Dès 1983, le Conseil avait adopté une Résolution sur des mesures relatives à l'introduction des TIC dans l'éducation, au moment où le décollage de la micro-informatique laissait entrevoir de vastes opportunités. Les résultats mitigés des actions qui furent lancées à l'époque soulignèrent la nécessité d'évaluer davantage des expériences, jugées décevantes par certains et instructives par d'autres. Globalement, la faiblesse principale résidait dans une prise en compte insuffisante du contexte dans lequel les ordinateurs allaient être utilisés. Certains points furent cependant très encourageants, notamment **l'investissement humain** réalisé sur le terrain. Nombreux ont été ceux qui ont eu l'opportunité de se familiariser et de réfléchir concrètement à l'impact des TIC et des médias, évaluant ainsi les limites de ces outils mais aussi leurs apports. Cette richesse a sans doute été mésestimée.

Considérant l'opportunité d'une **action coordonnée** au milieu des années 90, le Conseil adopta une Résolution relative aux logiciels multimédias éducatifs le 6 mai 1996 et des Conclusions le 22 septembre 1997 sur la formation des enseignants qui s'y rattachent. Les objectifs poursuivis étaient de contribuer à **l'amélioration de la qualité et de l'efficacité** des systèmes d'éducation et de formation, notamment par la mise en œuvre de nouvelles pratiques et organisations pédagogiques et de donner accès à la société de l'information, aux enseignants et aux apprenants.

Les initiatives, dont une description est jointe en annexe, se sont multipliées. Au niveau communautaire, elles furent initiées à partir de 1988 dans le domaine de la recherche et du développement technologique. Sur la période 1994-1998, le programme **Applications Télématiques**, a contribué au financement de 86 projets à raison de plus de 100 millions * dans le domaine de l'éducation et de la formation. Ces efforts se poursuivent en 1999 dans le cadre du programme IST (Information Society Technologies). Elles se sont renforcées depuis 1996 par le financement de projets pilotes au sein des programmes d'éducation et de formation, **Socrates et Leonardo da Vinci**. Ces initiatives ont été conduites notamment autour de la promotion de l'éducation ouverte et à distance (EOD) et d'activités de sensibilisation telles que les Netd@ys. Sur la période 1995-1999, l'action EOD du programme Socrates a permis de financer 166 projets à raison de plus de 30 millions * pour des coopérations sur le thème des TIC dans l'éducation et le développement de l'éducation ouverte à distance. En 1998, 46 projets ont été lancés dans le cadre de l'appel conjoint de la Task Force "logiciels éducatifs et multimédias" permettant d'établir une approche coordonnée des actions communautaires autour d'objectifs convergents. Dans ce contexte, le projet EUN a permis d'amorcer une **coopération prometteuse** entre dix-neuf ministères de l'éducation en Europe et la Commission sur le thème des services multimédias éducatifs en ligne pour les écoles en fédérant les contributions des réseaux nationaux et régionaux, ainsi qu'en développant des services de dimensions spécifiquement européenne.

Les nombreuses initiatives qui ont été lancées par les pouvoirs publics soulignent les efforts très importants consentis afin de mettre ces nouveaux outils entre les mains du plus grand nombre. La quasi-totalité des écoles secondaires disposent désormais de matériel informatique multimédia et d'une connexion à Internet. En 2002, la plupart des écoles primaires devraient être connectées. L'effort de sensibilisation et de formation des enseignants aux TIC s'est fortement accru, l'accent devant à l'avenir porter davantage sur les contenus et l'innovation pédagogique. Les décideurs aux différents niveaux ont privilégié en priorité l'utilisation des TIC dans le but de **familiariser élèves et enseignants** à ces outils et de manière plus générale, de les préparer à la société de l'information. Ils affichent désormais de manière croissante une volonté de promouvoir le renouvellement des méthodes pédagogiques ainsi qu'une **réflexion plus générale** sur les programmes et l'organisation institutionnelle.

3.2.2. Définir des priorites en matière d'équipement et d'infrastructure

Compte tenu de la taille et de la diversité de la communauté éducative, aucun plan d'équipement n'est en mesure de satisfaire totalement la demande. La gestion, la sécurisation et le renouvellement de vastes parcs d'équipements informatiques représenteraient un coût prohibitif, notamment pour les collectivités locales. La nécessité de pouvoir suivre le rythme de renouvellement des plates-formes, nécessite des formules appropriées de financement et de partenariat, mais surtout de concentrer les investissements sur les infrastructures et les services, en dépassant l'obsession du nombre d'utilisateurs par ordinateur.

Avec la disponibilité de configurations multimédias à des prix abordables et l'atteinte d'un seuil qualitatif dans un avenir relativement proche, il serait opportun de faciliter l'achat ou la location des ordinateurs par les familles, favoriser l'émergence d'un marché d'occasion, et de concentrer les investissements publics en priorité sur la qualité des **infrastructures d'accès** à Internet (connexions à haut débit, réseaux locaux), et le développement de **services et de contenus** en ligne de qualité. Des mesures spécifiques pour les familles défavorisées et les personnes handicapées seront indispensables afin de promouvoir l'égalité d'accès, l'équipement et la connexion des foyers s'effectuant de manière générale à un rythme croissant. De fait, les TIC sont utilisées de manière privilégiée - plus intensive et prolongée - en dehors de cadres horaires contraignants, en particulier à la maison. Ainsi il devrait être possible de limiter la quantité d'ordinateurs à usage collectif dans les établissements à un nombre raisonnable, ce qui devrait permettre de les renouveler régulièrement.

3.2.3. Renforcer la dimension européenne

Le financement des projets pilotes au niveau européen s'inscrit dans une double logique. Certains projets privilégient la conduite dans différents pays d'expériences similaires en matière d'utilisation des TIC ce qui permet de mener des analyses comparatives, d'évaluer les avancées respectives. D'autres projets réalisent des expériences spécifiquement européennes basées sur un travail coopératif de développement de méthodes, d'informations et de connaissances par des équipes de différents pays. Il s'agit de permettre la **coopération** des experts du domaine, des pouvoirs publics, des écoles, des entreprises et des universités quant à l'usage des technologies "pour apprendre".

Les échanges entre les universités européennes, les centres de formation et les écoles, réalisés dans le cadre de Socrates avec les actions Erasmus et Comenius ont permis de stimuler la **mise en réseau** des universités et des écoles sur des thèmes communs d'intérêt. Cette coopération débouche déjà sur une mise en commun d'expériences et de ressources pédagogiques. Cette tendance devrait se renforcer avec l'utilisation des TIC pour faciliter la coopération initiée au sein de réseaux thématiques Erasmus. La mise en réseau de projets Comenius portant sur des thèmes identiques permettrait d'accroître l'impact des résultats des coopérations établies entre écoles.

La question qui se pose est d'assurer **la pérennité et la généralisation** de ces expériences. Un effort particulier doit tendre à mettre en place des projets prenant en compte les moyens de leur extension. Trop souvent, les financements additionnels, que nécessiterait l'extension de ces expériences ne peuvent pas intervenir au niveau communautaire, tenu de s'en tenir aux projets pilotes, et ne sont relayés que trop rarement aux niveaux national et régional.

3.2.4. La nécessaire définition de modèles de développement

Le développement d'applications multimédias éducatives de qualité ne pourra pas s'effectuer sans la mise en place de modèles économiques viables. L'état actuel de développement du marché ne permet pas d'atteindre ce stade et les subventions publiques demeurent indispensables afin notamment de jouer un rôle catalyseur.

Le lancement des plans nationaux dans les Etats membres a permis de **redresser une situation de pénurie** d'équipements et de connexions à Internet. Ils ont permis d'amorcer une phase de développement des usages mais il demeure cependant difficile d'identifier clairement des stratégies de développement pérenne des usages et de leur généralisation, des garanties de financement à long terme, un soutien efficace à la création de contenus et de services de qualité, une réelle prise en compte de la dimension européenne, ainsi qu'une contribution significative des TIC à l'évolution des systèmes éducatifs. Il apparaît nécessaire de définir des **approches stratégiques** qui prennent en compte différents modèles de développement envisageables. Celles-ci doivent s'inscrire dans le long terme et prendre en compte l'évolution des systèmes éducatifs, la dimension européenne, la pérennité des investissements humains ainsi que la définition de modalités de fonctionnement tant dans le cadre du service public que dans le cadre de partenariats avec les industries des médias traditionnels ainsi que des TIC.

Par delà les initiatives européennes et nationales, le soutien des collectivités locales aux actions initiées à la base et une relative autonomie des établissements apparaissent comme des **facteurs d'adoption de l'innovation** très importants. Les initiatives des acteurs sur le terrain afin de gérer autrement l'espace et le temps, de mettre au point des mécanismes de financement et de partenariats originaux, de définir des projets associant choix technologiques et projets pédagogiques, tous ces éléments démontrent les **gisements considérables de motivation** au niveau local. Au niveau de chaque établissement éducatif et de chaque centre de formation des enseignants, la définition en liaison avec les autorités locales d'une **politique d'investissement cohérente et durable**, basée sur une formulation claire des stratégies pédagogiques et organisationnelles et de développement des compétences, constitue une nécessité incontournable requérant de nouvelles pratiques managériales.

Il conviendrait d'accorder aux établissements plus de flexibilité du point de vue de l'intégration et de l'utilisation des TIC dans le contexte de lignes directrices centrales définissant une **évolution coordonnée et maîtrisée** des systèmes éducatifs ainsi que du rôle des élèves et des enseignants. Il est important de privilégier des approches pragmatiques de soutien et de coordination des initiatives locales, la réalisation d'expériences pilotes à large échelle dans des conditions les plus proches possibles de la réalité ainsi que de procéder à une évaluation rigoureuse. Il est également nécessaire d'identifier au niveau régional et national les disparités les plus grandes et de prendre les mesures nécessaires afin de promouvoir un alignement progressif sur les meilleures pratiques.

3.3. Développer des services pour les enseignants

Tout le monde s'accorde à penser que la formation des enseignants a un rôle essentiel à jouer pour créer un environnement favorable. Néanmoins, le consensus est moins grand dès lors qu'il s'agit de définir précisément les types et les modes de formation à mettre en place.

3.3.1. Dépasser l'aspect purement technique des formations dispensées

Les plans de formation initiés à partir des années 80 furent peu concluants. Le plus souvent, la formation s'est limitée à la familiarisation à l'informatique, mettant l'accent sur la connaissance des fonctions essentielles des ordinateurs et des réseaux ou sur les caractéristiques techniques de logiciels conçus pour des usages professionnels (traitements de textes, tableurs, bases de données, etc.). Ce savoir-faire technique est instable et évolutif. Revenus dans leurs classes, la plupart des enseignants valorisent insuffisamment les acquis des formations qui leur ont été dispensées, et modifient peu leur manière d'enseigner. Dans ce domaine, apprendre et faire sont deux activités si intimement mêlées que la maîtrise, comme pour le sport, découle de la pratique et non l'inverse, le plus souvent par imprégnation et imitation.

On observe surtout une formation aux outils et peu d'investissement dans des formations significatives en particulier sur les pratiques pédagogiques innovantes. Or l'investissement en formation ne se justifie pleinement que par une forte motivation des acteurs et l'existence de réels projets de développement dotés de moyens suffisants et durables. Il apparaît donc important de développer deux **niveaux supplémentaires de formation**: d'une part, l'utilisation des TIC doit être mise en perspective avec les pratiques pédagogiques ; d'autre part l'usage des TIC doit être positionné par rapport aux disciplines et la promotion de l'interdisciplinarité.

Pour les enseignants du secondaire, le choix de leur métier a souvent été motivé par l'intérêt qu'ils portent à une discipline. Ceci explique en partie leur désintérêt relatif pour des formations privilégiant les outils plutôt que leur discipline. Mais ceci explique également l'intérêt des enseignants scientifiques pour des logiciels leur permettant de dépasser les limites du traditionnel tableau noir grâce à de puissantes fonctionnalités de simulation et de visualisation. La question des contenus se pose donc avec acuité dès que l'on met en place des formations aux nouveaux outils. Dès lors que les TIC permettent de repenser les segmentations traditionnelles entre disciplines, et que nombre de projets pilotes innovants se situent à cheval sur plusieurs disciplines ou domaines traditionnels, on doit se poser la **question des savoirs, des "savoir-faire" et des aptitudes qu'il convient d'acquérir**, avant de traiter de la pertinence de tel ou tel outil ou méthode.

3.3.2. Des processus de formation plus diversifiés

Compte tenu des difficultés rencontrées par les formations classiques, les innovations actuelles mettent l'accent sur une plus grande ouverture de la formation. On observe l'émergence du concept de **formation des enseignants "tout au long de leur carrière"** articulant formation initiale et continue, pour lesquelles bien des actions et des outils de formation peuvent être communs. Plusieurs des approches adoptées tendent à renforcer l'autonomie des enseignants pour leur formation continue. Ceci a été expérimenté avec succès au Royaume-Uni, où plus d'un millier d'enseignants de près de six cent établissements scolaires ont bénéficié d'une dotation individuelle d'ordinateurs portables multimédias leur permettant d'accéder à Internet à l'école et à la maison.

Ceci s'est traduit également par un plus grand recours au travail en équipe. Prenant acte des évolutions en cours, certains Etats membres ont privilégié des modes de formation basés sur la **collaboration, l'initiative, et la créativité**. Des cercles d'études ont également été encouragés dans les pays scandinaves, notamment en Suède, pour aider les enseignants à définir leurs besoins et prendre en main leur formation. Les relations ainsi créées pendant le temps de la formation se prolongent et se poursuivent une fois que l'enseignant est revenu à son "poste", permettant de mettre en place des dispositifs d'entraide. En outre, Internet permet d'établir des ponts entre ce qui se passe dans l'école et ce qui se passe en dehors (musées, bibliothèques, centres de ressources, etc.), et génère des opportunités de documentation et d'information qui se traduisent en termes d'auto-formation.

3.3.3. Des services structurés d'échange et de support

La richesse, la qualité et la fiabilité des services détermineront dans une très large mesure l'attitude de la communauté éducative. Afin d'intégrer les TIC dans leurs pratiques pédagogiques, les enseignants, les formateurs, et les gestionnaires ont besoin d'accéder aisément à des services structurés d'échanges et de support ainsi qu'à des contenus multimédias éducatifs, à l'école et à la maison. Il est primordial de développer des services pour **faciliter des niveaux d'interaction** via Internet : l'échange et le dialogue, l'accès et la sélection de contenus multimédias éducatifs, le travail coopératif en ligne sur l'élaboration et la manipulation de contenus.

Le développement de tels services pourrait constituer un **enjeu capital** pour les autorités en charge de l'éducation car il influencera le comportement de millions de personnes. Dans cette perspective, le développement de services multimédias éducatifs sur Internet et le soutien à la création de contenus devraient jouer des rôles essentiels de structuration, pour permettre une meilleure adéquation de l'offre et de la demande. Ceci devrait se faire sous l'égide des Ministères de l'Education ou d'instances de regroupement des utilisateurs dans le domaine de l'éducation et de la formation.

3.4. Développer une stratégie globale et coherente dans le temps

Faute d'une stratégie globale cohérente dans le temps, impliquant des évolutions de l'environnement et des modes de fonctionnement, des coûts uniquement additionnels constitueront un problème difficile à surmonter. Ainsi que cela a été observé dans d'autres secteurs de la société, la nature de la dépense dans les TIC est à la fois récurrente et croissante: elle se justifie pleinement par **l'innovation, l'amélioration de la qualité, la transformation et l'efficacité des processus.**

Le temps disponible constitue une barrière importante: l'utilisation d'applications multimédias éducatifs entre en conflit avec les activités courantes et requiert en amont un **travail de planification et de préparation** important afin de maximiser leur efficacité et leur impact. Sur ce plan, l'enthousiasme et le comportement des pionniers risquent de susciter des erreurs d'appréciation importantes. Des aménagements importants devront être offerts afin de mobiliser une masse critique d'enseignants. D'où l'importance d'expériences pilotes dans des contextes proches de la réalité, et la fourniture de **services en ligne de qualité complets et évolutifs** incorporant formation, maintenance et support devant permettre d'enclencher et d'accompagner les processus d'évolutions de l'organisation, des pratiques et des comportements.

Enfin, de nouvelles compétences sont requises, tant au niveau du management que pour supporter les enseignants dans leur appropriation des nouveaux outils : création et gestion de contenus multimédias, services de support, d'assistance et de maintenance; compétences juridiques et organisationnelles. Si l'enseignant est certes appelé à de nouvelles compétences, certaines correspondent à des profils de postes différents et en fait à de **nouveaux métiers**. La notion de compétence distribuée et collective devrait prendre une importance croissante.

4. Recommandations d'actions prioritaires

Afin de mieux **comprendre les évolutions** en cours et de mieux **articuler les différents niveaux de gestion et d'intervention**, il importerait de mettre en place deux séries de recommandations : des recommandations visant à mieux valoriser les acquis et un capital de connaissances en constante évolution; ainsi qu'une série de recommandation visant à mieux gérer et promouvoir l'innovation à tous les niveaux et au profit de tous. En coopération avec les Etats membres et sur la base d'une large concertation, une initiative communautaire devrait être lancée au cours de l'an 2000 afin de mettre en œuvre ces recommandations, d'atteindre des objectifs quantifiés à l'horizon 2004 ainsi que de promouvoir la généralisation de l'innovation, en mobilisant tous les programmes et instruments communautaires concernés. Ces objectifs seront cohérents avec les lignes directrices de la stratégie européenne pour l'emploi.

4.1. Valoriser un capital de connaissances sans cesse réactualisé

Afin de valoriser les investissements humains réalisés à tous les niveaux, trois types d'actions transversales devraient être lancés : une **observation permanente** des pratiques, des usages et des technologies; la mise en commun des conclusions et des analyses par des experts et par les gestionnaires des systèmes éducatifs; ainsi que la définition de **scénarios prospectifs**, devant servir pour la discussion de différentes options possibles en matière de gestion et de **généralisation des innovations efficaces**, c'est-à-dire ayant fait leurs preuves sur le terrain. Ceci permettrait de développer un système de gestion de l'expertise acquise et à acquérir quant aux interactions entre les usages et les technologies.

4.1.1. Stimuler l'observation et la comprehension des usages et des technologies

Une première recommandation est d'intensifier le travail déjà engagé pour mieux comprendre les pratiques, en se basant sur des mécanismes d'observation à tous les niveaux. Sur le terrain, il importe de mieux appréhender la notion de bonne pratique, les finalités éducatives de ces pratiques, les méthodes pédagogiques utilisées, leur efficacité réelle, ainsi que les conditions organisationnelles de promotion et de mise en œuvre des innovations dans les Etats membres.

Pour ce faire, il apparaît crucial que la Commission et les Etats membres examinent conjointement la mise en place de mécanismes d'observation et d'analyses au niveau européen, et qu'ils puissent **disposer d'indicateurs fiables** , afin de suivre les évolutions tant sur le plan des usages que sur celui de la diffusion des TIC dans l'éducation.

4.1.2. Former une vision partagée des évolutions en cours

Une deuxième recommandation - sur la base de ces observations - est de faire travailler des groupes experts, parmi lesquels devraient figurer des utilisateurs et leurs représentants, avec les responsables en charge des politiques nationales ou régionales d'éducation et de formation, ainsi que de l'emploi, et de les amener à formuler une **vision concertée** des évolutions ainsi qu'à identifier des domaines d'actions conjointes prioritaires. Ceci suppose la mise en place d'une concertation régulière et d'échanges structurés sur des domaines ciblés d'intérêt commun.

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. Il pourrait également être opportun de discuter de questions spécifiques telles que le développement d'interfaces appropriées dans le cadre de la mise en place de **sites "portails" multimédias éducatifs** aux niveaux européen, national et régional. Il est crucial que les autorités publiques contribuent à définir des **critères de qualité** en partenariat avec les concepteurs et les fournisseurs d'applications et de services multimédias. En leur absence, des standards *de facto* émergeront, qui structureront l'accès aux ressources et le mode de développement de l'offre, plaçant les acteurs dominants de l'industrie dans une situation oligopolistique.

4.1.3. Développer des analyses prospectives

Une troisième recommandation est de développer des **scénarios prospectifs** sur la base des observations de terrain et des analyses conduites par les experts. L'objectif d'un tel travail de prospective serait d'éclairer et d'informer régulièrement les responsables et les décideurs sur les options possibles ainsi que de guider leur réflexion stratégique. Il s'agirait d'anticiper les évolutions qui se dessinent tant du point de vue technologique que sur le plan des usages. Les acteurs sur le terrain et au sein des institutions clés (formation d'enseignants, centres liés aux disciplines, inspection etc.) pourraient être impliqués dans le développement et la discussion de ces scénarios.

A ces trois niveaux de recommandations, les liens avec les **pays tiers et les organisations internationales** concernées devraient être renforcés. Les analyses ne devraient pas se limiter à la situation de l'Union européenne mais prendre en compte les **perspectives liées à l'élargissement** et les approches en vigueur en dehors de l'Union. Les résultats obtenus

des travaux à ces trois niveaux devraient faire l'objet d'une large diffusion par les services de la Commission auprès des publics concernés et publiés sur Internet.

4.2. Gérer et promouvoir l'innovation

En complément de ces trois premiers niveaux de recommandations, il est essentiel **d'accroître l'effort de recherche** et l'expérimentation sociale et technique afin d'anticiper sur les évolutions à attendre dans le domaine de l'organisation de l'éducation et de la formation, ainsi que de **généraliser les meilleures pratiques** .

4.2.1. Lancer des expériences innovantes dans des domaines clés de dimension européenne

Les conclusions des expériences pilotes les plus avancées soulignent que la technologie amène à repenser la structure et les contenus des programmes d'éducation et de formation. Il est donc essentiel de lancer des expérimentations pour tirer des enseignements sur ce que pourrait être **l'école, l'université et la formation de demain**, en associant étroitement les enseignants, les formateurs, les apprenants, les parents, ainsi que les organisations qui les représentent, l'industrie et les partenaires sociaux.

Cette recommandation vise donc à développer des expériences innovantes, qui figureraient des hypothèses futuristes concernant l'école, l'université et la formation ainsi que des manières plus efficaces d'enseigner et d'apprendre. Dans ce contexte des **perspectives interdisciplinaires** devraient être approfondies concernant notamment l'éducation aux médias et à la communication, les liens entre les sciences et les humanités, et l'apprentissage des langues vivantes par l'éducation interculturelle.

Ces expériences permettraient de renforcer l'étude et l'évaluation des conditions d'utilisation des TIC dans une visée prospective et à identifier concrètement sur le terrain les transformations possibles. Les expériences pourraient également prendre en compte de **nouveaux modes d'organisation et de management** au sein des établissements éducatifs et de formation, des formules nouvelles de participation et de collaboration des apprenants et des enseignants ainsi qu'avec les partenaires existants ou futurs de l'éducation et de la formation.

4.2.2. Favoriser le developpement d'une offre de qualité

Cette recommandation vise à promouvoir la dynamique du marché et notamment à renforcer la dimension européenne des contenus et des services accessibles sur Internet en respectant la diversité culturelle et linguistique. Il s'agirait de stimuler le développement de services en ligne notamment en fédérant et en **prolongeant les initiatives des Etats membres**. Cela suppose en particulier une meilleure compréhension de la demande - par exemple, sur les cursus de dimension internationale, la mobilité virtuelle et la formation continue des enseignants.

Il conviendrait d'accroître les **investissements publics** afin de permettre l'accès aux réseaux à hauts débits dans tous les lieux où l'on apprend, ainsi que dans le développement de contenus et la fourniture de services multimédias éducatifs et de formation, accessibles sur Internet. Une infrastructure de réseaux à hauts débits reliant les établissements éducatifs, les institutions de recherche, les entreprises et les lieux publics tels que les bibliothèques et les musées est indispensable afin de permettre un accès universel à l'éducation, la formation et la culture. Sur le plan des contenus, une priorité pourrait être donnée au niveau européen, aux compétences linguistiques et à la compréhension interculturelle, aux aptitudes à l'usage pédagogique des TIC, à la coopération européenne entre établissements et entre pairs, ainsi qu'à l'interconnexion des différents réseaux et sites multimédias éducatifs développés dans les Etats membres sur Internet afin de promouvoir un **espace virtuel éducatif européen**.

4.2.3. Renforcer la cohésion sociale

Cette recommandation vise à ce que la généralisation de l'utilisation des TIC dans l'éducation prenne pleinement en compte, à tous les niveaux, les besoins de ceux qui sont moins favorisés, pour des raisons économiques, sociales géographiques ou autres.

Concernant l'équipement et les infrastructures, il s'agirait notamment de **garantir un accès plus égalitaire** moyennant des mesures et des formules de financement appropriées, ainsi que de promouvoir le développement de lieux et de modes alternatifs de sensibilisation, de formation et d'accès aux TIC au plus près des populations concernées. Concernant les services, il conviendrait d'intégrer de manière plus systématique la **prise en compte des besoins spécifiques**. Il s'agirait également de renforcer la compréhension interculturelle, l'estime et la confiance en soi dans le cadre des processus d'apprentissage en liaison notamment avec les activités des organisations traitant de l'éducation spécialisée et de la lutte contre l'exclusion.

Annexe 1

Une vue d'ensemble

des initiatives DANS LES ETATS MEMBRES de l'Union europeenne

ET AU NIVEAU COMMUNAUTAIRE

Les principales initiatives lancées

dans les Etats membres de l'Union

Promotion d'une vision à long terme

Les initiatives nationales, régionales et locales se sont multipliées à partir du milieu des années 90. Par rapport aux actions initiées précédemment, elles tendent majoritairement à dépasser le cadre expérimental et à s'inscrire dans le cadre d'une **vision à long terme**. L'élaboration d'un large consensus basé sur une vision à long terme, incluant une politique d'investissement régulière dans les TIC au service de l'innovation, est nécessaire afin de prendre en compte les attentes des acteurs ainsi que de susciter leur adhésion sur la durée. Dans ce domaine, les pays scandinaves présentaient dès le début des années 90 les réflexions les plus avancées. Cette approche fut progressivement adoptée par la plupart des pays européens, notamment à partir de 1997.

Ainsi, au **Royaume-Uni**, l'initiative *Superhighways* lancée en 1995 regroupait 25 projets et impliquait 1000 écoles. Les résultats obtenus permirent la définition et le lancement en 1998 du ***National Grid for Learning*** qui définit des objectifs ambitieux à l'horizon de l'an 2002 en termes de connexion, de formation des enseignants, de compétences et d'utilisation des TIC à des fins éducatives dans toutes les disciplines et l'administration.

Priorité aux équipements et aux infrastructures

Les plans nationaux portent à des degrés divers sur l'équipement, la formation des enseignants qui bénéficie d'une attention accrue, la stimulation du développement de contenus, et ce qui constitue des nouveautés: la connexion généralisée à Internet, la création de sites multimédias éducatifs nationaux et régionaux ainsi que la constitution de partenariats avec l'industrie qui offre des matériels, des supports techniques divers, et des soutiens financiers au travers de parrainage et même de la publicité en ligne. **L'effort prioritaire fut cependant porté sur l'équipement et les infrastructures** afin d'améliorer la disponibilité de plates-formes multimédias dans les établissements. Il fut largement relayé par les collectivités locales.

Ainsi en **Italie** un programme a été lancé en avril 1997 pour une durée de 4 ans afin de permettre aux 15 000 écoles, de la maternelle au secondaire, de se procurer les équipements multimédias télématiques pour les enseignants et les apprenants. Au **Portugal**, chaque école secondaire fut dotée d'un ordinateur multimédia et d'une connexion à Internet et ces dotations seront étendues aux écoles primaires. En même temps, le programme ***Nonio Seculo XXI*** vise a promouvoir et accélérer l'utilisation pédagogique des TIC.

Services sur Internet et messagerie électronique

Avec l'abandon des politiques de promotion de plates-formes matérielles spécifiques qui avaient conduit à des impasses dans les années 80, se fait jour le souci de privilégier les services, la formation des enseignants, les échanges ainsi que l'expérimentation de pratiques pédagogiques innovantes. Lorsqu'il est accessible, le **courrier électronique** est l'application qui connaît le plus grand succès auprès des élèves et des enseignants. La plupart des plans visent à fournir une adresse électronique individuelle à chaque enseignant et chaque élève du secondaire dans

un avenir proche.

Ainsi, la **France** a lancé en novembre 1997 un plan dont l'ambition est de fournir en l'an 2000 une adresse électronique pour chaque enseignant, chaque étudiant et chaque classe. Le nombre d'établissements connectés à Internet en 1998 à doublé en six mois et la proportion des lycées connectés dépassait 80% à fin juin 1998. La création des sites ***Educnet*** et ***Educasource*** sur Internet favorise la connaissance et le repérage des réalisations intéressantes par l'ensemble des acteurs du système éducatif et les aident à dialoguer entre eux.

Etablissement de partenariats avec l'industrie

Plusieurs initiatives d'envergure concernant la **mise en réseau des écoles** sont liées à des partenariats avec des fournisseurs de matériel ou des opérateurs de télécommunication.

Ainsi en **Allemagne**, l'initiative fédérale ***Schulen ans Netz*** développée en coopération avec Deutsche Telekom a permis d'équiper et de connecter plus de 8000 écoles à Internet auxquelles 5000 devraient s'ajouter en mobilisant des financements locaux et régionaux. La contribution du gouvernement **irlandais** de 50 millions * dans l'initiative ***Schools IT 2000*** visant à accélérer l'intégration des TIC dans les écoles est augmentée de 12 millions * par des contributions de partenaires tels que Telecom Eireann. C'est souvent aux niveaux local et régional, que les partenariats de ce type sont les plus marquants. Néanmoins, certaines réalisations centrées sur des solutions techniques très spécifiques risquent par la suite de s'avérer inadaptées.

Poursuite des efforts et cohérence à long terme

Les plans d'action nationaux, mobilisant des ressources sur une période de temps limitée, ont tendance à se succéder régulièrement et à viser des objectifs traduisant des **ambitions croissantes**. Ils répondent ainsi en partie à l'incertitude relative à la garantie de la pérennité des financements publics et à la continuité et l'approfondissement des politiques dans ce domaine.

Ainsi au **Danemark**, le déploiement depuis 1994 de ***Sektor Net*** pour l'ensemble du système éducatif repose sur un financement public de plus de 67 millions * jusqu'à l'an 2000. Après une évaluation effectuée par des experts internationaux, un plan d'action (1998-2003) fut lancé afin d'accélérer la mise en œuvre des objectifs fixés en 1997, ainsi que de réformes institutionnelles, des programmes et des méthodes d'enseignement. Les investissements devraient être transférés progressivement des activités de déploiement et de support au réseau vers celles de développement et de soutien aux **services à valeur ajoutée.**

Intensification et généralisation de la formation

La formation des enseignants est désormais devenue une **préoccupation majeure**, reflétant la prise en compte du rôle essentiel des enseignants dans les processus d'intégration des TIC et d'innovation pédagogique.

Ainsi, un programme d'urgence de deux ans fut lancé en **France** en 1998 afin de former les futurs enseignants à l'utilisation des TIC dans leurs pratiques pédagogiques. Cependant, l'immense majorité des enseignants étant en activité et devant le demeurer pour les 20 ans à venir, le défi principal consiste à équiper et à offrir une formation et un soutien à cette population. Ainsi l'**Espagne** a lancé un plan afin de connecter 40000 enseignants à Internet, et la **Suède** a lancé en juin 1998 l'initiative ***Tools for Learning*** (1999-2001) afin d'accélérer la généralisation de l'utilisation des TIC et de former par petits groupes et sur des projets concrets plus de 40% des enseignants en poste, en association étroite avec leurs élèves, l'encadrement administratif, les bibliothécaires et les collectivités locales.

De multiples défis restent à relever

La **Finlande** constitue à de multiples égards un véritable **laboratoire de la société de l'information** en Europe. Elle compte le plus grand nombre de sites Internet pour 1000 habitants juste derrière les Etats-Unis et devant les autres pays scandinaves. En l'an 2000, le nombre d'élèves par ordinateur devrait être de l'ordre de 8 dans les écoles primaires et de 6 dans le secondaire, et les taux de connexion à Internet proches de 100%. Néanmoins, une évaluation réalisée fin 1998 à l'initiative du Parlement finlandais, effectuait le **constat critique** suivant :

- les équipements ne sont toujours pas disponibles en quantité suffisante;
- il persiste une pénurie de contenus multimédias éducatifs de qualité;

- les services de support pédagogique et techniques demeurent insuffisants;
- la formation des enseignants nécessite d'être plus ciblée et intensifiée;
- **il est nécessaire de poursuivre l'effort actuel de recherche, d'accroître la diffusion des pratiques les plus prometteuses et de prendre en compte le problème crucial de l'égalité d'accès.**

Ce sont ces défis que la Finlande se proposera de relever dans le cadre d'une stratégie nationale portant sur l'éducation, la formation et la recherche dans la société de l'information sur la période 2000-2004 .

Ces défis sont également ceux auxquels tous les Etats membres sont confrontés à des degrés divers. Leur ampleur va nécessiter des efforts très importants et soutenus. Leur complexité devrait justifier de manière croissante le recours à des **coopérations accrues au niveau européen** afin notamment de promouvoir une vision concertée, d'échanger informations, expériences et meilleures pratiques de manière structurée et efficace, et de mutualiser des développements de ressources et de services d'intérêt commun.

LES PRINCIPALES INITIATIVES ET REALISATIONS

AU NIVEAU communautaire

La Task Force "logiciels educatifs et multimedias" (1995-1998)

Une Task Force "logiciels éducatifs et multimédias" fut créée en mars 1995 afin de permettre à **six programmes européens d'unir leurs efforts** pour accélérer le développement des technologies de l'éducation et de la formation et leur mise en œuvre dans l'Union européenne.

La Task Force a publié en juillet 1996 une analyse de la situation du multimédia éducatif en Europe constituant une contribution importante aux discussions préalables à l'adoption de la Résolution du Conseil sur les logiciels multimédias éducatifs. Un **plan de travail commun** fut établi permettant de couvrir les domaines couverts par la Résolution du Conseil ainsi que le Plan d'action communautaire "Apprendre dans la société de l'information".

Cette coopération a débouché sur l'organisation d'un appel conjoint à propositions en décembre 1996 mobilisant une contribution communautaire de 49 millions *. Plus de 4000 organisations européennes ont présenté plus de 800 propositions. Ces chiffres reflètent l'importance de l'intérêt suscité ainsi que le besoin des acteurs d'accéder à des cofinancements publics afin de stimuler la création d'une offre dont la rentabilité demeure incertaine. Plus de 425 entreprises et institutions ont pris part aux 46 projets multimédias éducatifs retenus. La moitié des participants étant constituée d'universités et d'écoles, le développement des technologies a ainsi pu s'enrichir de démonstration en site réel, de recherches sur la pédagogie et les usages, ainsi que d'une diffusion des meilleures pratiques.

Cette expérience a démontré l'avantage de faire coopérer différents programmes afin de **contribuer à la mise en œuvre des politiques** élaborées au niveau européen dans les domaines de l'éducation et de la formation.

Le plan d'action "Apprendre dans la société de l'information" (1996-1998)

Le plan d'action "Apprendre dans la société de l'information" a été lancé le 2 octobre 1996 en soutien et en complément des initiatives nationales et des autres actions communautaires. **Quatre lignes d'actions** furent poursuivies: encourager la mise en place de réseaux électroniques entre écoles à travers toute l'Europe; stimuler le développement de ressources

multimédias éducatives; promouvoir la formation des enseignants en matière d'utilisation des TIC et informer sur le potentiel des outils d'éducation audiovisuels et multimédias.

La mise en œuvre de la seconde ligne d'action s'est effectuée au travers de la sensibilisation et de la mobilisation des acteurs européens de l'audiovisuel et de l'édition. Une première base de données sur les éditeurs et les produits multimédias éducatifs européens fut développée en 1997. La conférence "Apprendre autrement", organisée le 26 septembre 1997 à Cannes avec les principaux acteurs de l'audiovisuel permit de dégager cinq axes de coopération: l'amélioration de la transparence du marché; la concentration sur des contenus assurant la continuité des usages de l'école; une coopération autour de la constitution de "briques de programmes et produits documentaires"; la promotion de plates-formes numériques compatibles; la sécurisation et la limitation des coûts d'accès et d'utilisation des réseaux. Un **Partenariat Européen pour l'Education** a été créé en septembre 1997 regroupant un grand nombre d'acteurs des secteurs des TIC, de l'audiovisuel et de l'édition, ainsi que des représentants de la communauté éducative.

La formation des enseignants correspondait à une priorité de la Présidence néerlandaise. Sur la base des échanges réalisés sur ce thème lors d'une réunion informelle du Conseil à Amsterdam le 3 mars 1997, des Conclusions furent adoptées par le Conseil invitant notamment les Etats membres à **ajouter une dimension européenne aux stratégies qu'ils élaborent.** Un budget de l'ordre de 4 millions * est alloué en moyenne chaque année par les programmes communautaires sur ce thème, et la Commission encourage la mise en réseau des instituts de formation des enseignants en s'appuyant sur les réalisations des actions des programmes d'éducation et de recherche. De plus, EUN vise à développer un espace virtuel de formation des enseignants et d'échanges des meilleurs pratiques.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la quatrième ligne d'action, la Commission a organisée chaque année depuis 1997 en coopération avec les Etats membres et des sponsors privés, de nombreuses activités de sensibilisation et de promotion de l'usage d'Internet lors de la semaine des **Netd@ys**. La première opération fut centrée sur les écoles; elle vise depuis 1998 un public de plus en plus large.

Les programmes communautaires dans le domaine de la recherche, de l'éducation et de la formation (1995-1999)

Le lancement en 1996 de **l'année européenne de l'éducation et de la formation tout au long de la vie**, dotée d'un budget de 8.4 millions *, a permis de réaliser une action de sensibilisation dans les Etats membres sur les thèmes essentiels liés à l'évolution de l'éducation et de la formation en Europe, et la contribution des TIC dans ce contexte.

Sur la période 1995-99, 166 projets impliquant plus de 1000 organisations, ont été financés dans le cadre de **l'action de promotion de l'éducation ouverte et à distance du programme Socrates**. La priorité fut axée sur la compréhension et le développement des processus, la création en coopération de ressources et de réseaux, ainsi que de services d'information spécifiques aux domaines d'application de l'éducation ouverte et à distance et du multimédia éducatif.

Depuis 1997, une douzaine de projets pilotes **d'écoles de la deuxième chance** ont été lancés dans les Etats membres, en partenariat avec les autorités publiques concernées, des associations et services sociaux, ainsi que le secteur privé, au profit de jeunes en situation d'exclusion sociale. Ils visent à réintégrer ces jeunes dans une dynamique sociale en leur proposant des formations adaptées ayant comme finalité l'emploi. L'accent est mis sur l'acquisition de compétences dans le domaine des TIC.

Plus de 700 organisations ont participé aux 86 projets financés par le **programme Applications Télématique** dans le domaine de l'éducation et de la formation sur la période 1994-98 . La Commission européenne a contribué au financement des projets à raison de plus de 100 millions *. Le **programme Esprit** a lancé en 1998 une dizaine de projets de création d'environnements scolaires multimédias bénéficiant d'un financement de 13 millions *. L'objectif est d'expérimenter à l'échelle européenne les outils, les interfaces et les méthodes qui pourraient constituer le nouvel environnement d'apprentissage de jeunes enfants.

L'ensemble de ces projets a permis d'accumuler en Europe une expérience et un savoir-faire considérables. Cependant les besoins et les attentes des enseignants et des apprenants dans les écoles, dans les universités, ainsi que dans des cadres informels, continuent à représenter des défis d'envergure.

A partir de l'an 2000, la nouvelle action **Minerva** du programme Socrates II et le cinquième programme-cadre communautaire de recherche et développement technologique permettront d'accélérer le développement et l'expérimentation de méthodes pédagogiques innovantes, la disponibilité d'applications éducatives multimédias opérant sur des infrastructures de télécommunication à large bande, et d'outils permettant d'apprendre grâce aux vastes ressources de Internet.

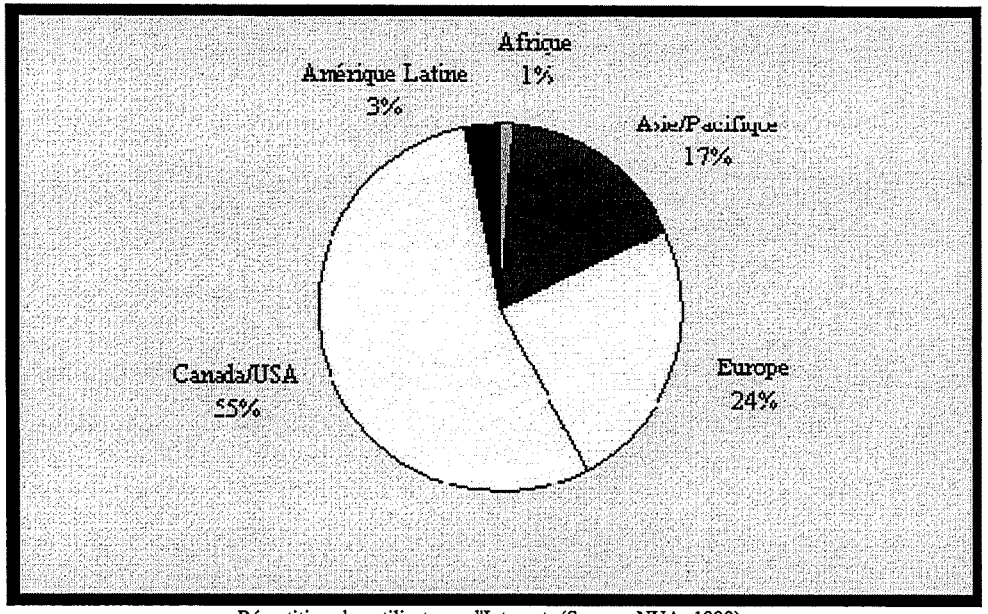
Ils viseront le **soutien à l'éducation tout au long de la vie**, l'encouragement à la créativité, la promotion de la diversité linguistique et culturelle ainsi que l'amélioration des fonctionnalités des futurs produits et services d'information. Ils permettront l'étude, la conception, l'expérimentation, et la validation de méthodes, de systèmes et de services innovants à l'intention de la gamme la plus large possible d'apprenants et de formateurs en étroite **liaison avec les politiques éducatives** des Etats membres et celles définies conjointement au niveau européen en cohérence avec la stratégie européenne pour l'emploi.

Annexe 2

STATISTIQUES

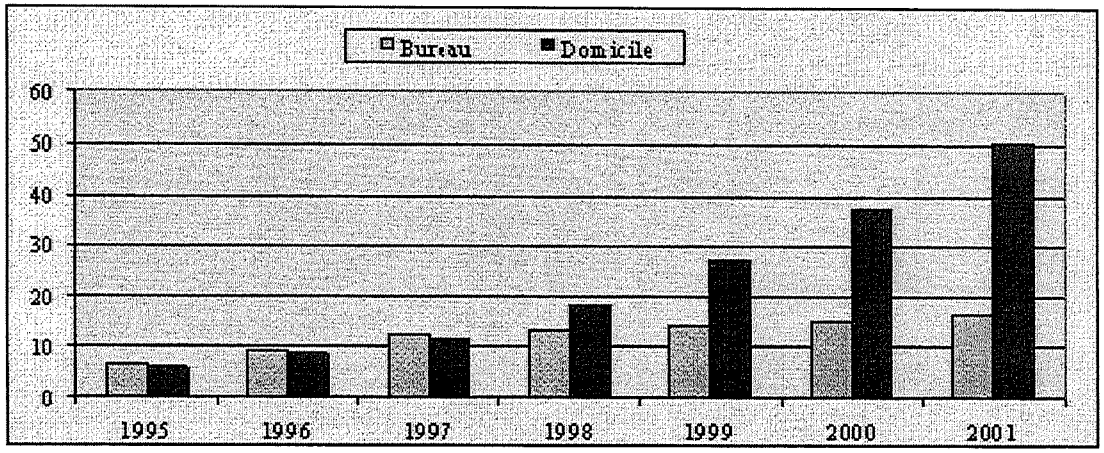
1. DONNEES GENERALES

1999: **195 millions** d'utilisateurs d'Internet dans le monde dont environ **46 millions en Europe** et **107 millions en Amérique du Nord**. (Source: NUA)



Répartition des utilisateurs d'Internet. (Source: NUA. 1999)

- Entre 1997 et 1999, le nombre de sites Internet a progressé de **118 %**.
- Le montant moyen des capitaux à risques investis dans la création d'une entreprise liée à Internet est de l'ordre de **10 millions $** au 1er trimestre 1999, contre 7,8 millions $ en 1998. (Source: Harper's Index)
- La **Finlande** est le pays dont le nombre de sites pour 1000 habitants est le plus élevé au monde (Source NUA).



Répartition des utilisateurs d'Internet en Europe (Source: EITO. 1998)

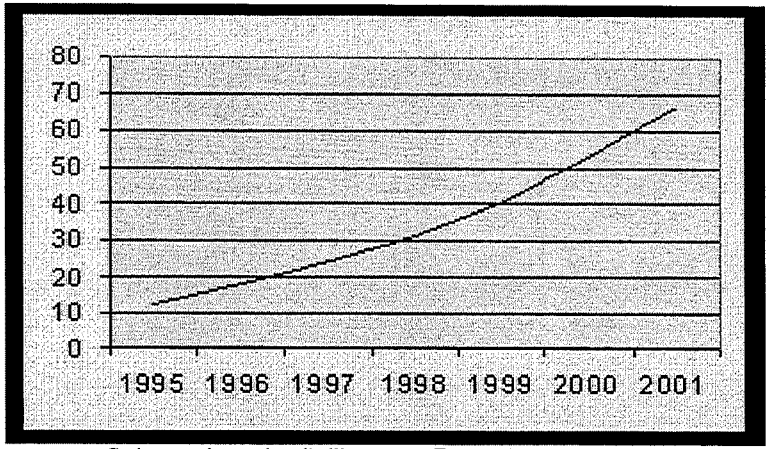
2003: **47 millions des foyers européens** devraient disposer d'un accès à Internet à domicile (Source: NUA).

2005: Les utilisateurs non-américains devraient représenter **700 millions** d'une communauté totale de plus de **1 milliard** . (Source: NUA).

1.1 Nombre d'utilisateurs d'Internet en Europe

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Bureau	6,466	9,266	12,530	13,247	13,904	15,161	16,279
Domicile	5,860	8,663	11,398	18,231	27,007	37,820	50,394
Total	12,326	17,889	23,928	31,478	40,911	52,981	66,673

Source: EITO 98



Croissance du nombre d'utilisateurs en Europe. Source: EITO.1998

1.2 Typologie et fréquence d'utilisation de l'ordinateur à domicile

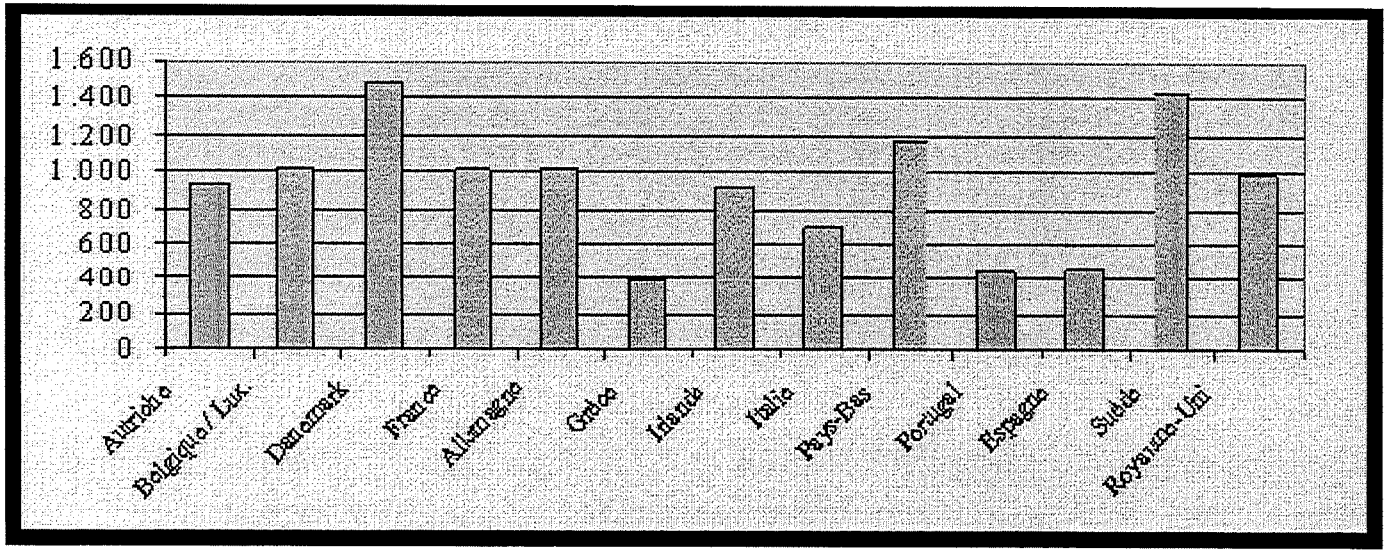
Utilisateur PRINCIPAL de l'ordinateur						
	France	Allemagne	Italie	UK	Etats-Unis	Japon
Enfant de moins de 6 ans	0	0	1	1	1	2
Enfant entre 6 et 12 ans	4	4	5	6	5	2
Adolescent 13 - 18 ans	14	9	15	11	8	3
Enfant de + 19 ans non scolarisé	6	6	18	3	4	4
Enfant de + 19 ans scolarisé	14	6	12	10	4	8
Homme chef de famille	42	57	39	47	42	63
Femme chef de famille	18	16	8	19	34	5
Autre adulte	2	2	2	3	2	13
frequence d'utilisation						
Au moins une fois par jour	44	50	53	46	65	54
2 à 3 fois par semaine	34	38	27	36	26	23
Une fois par semaine	11	7	10	8	5	14
Une ou deux fois par mois	5	2	5	4	3	5
Moins d'une fois par mois	5	2	3	4	n.a.	3

Utilisation d'un modem pour communiquer						
Au moins une fois par jour	16	19	34	32	n.a.	21
2 à 3 fois par semaine	31	31	17	44	n.a.	18
Une fois par semaine	6	29	12	15	n.a.	20
Une ou deux fois par mois	11	8	14	1	n.a.	11
Moins d'une fois par mois	13	10	0	8	n.a.	16

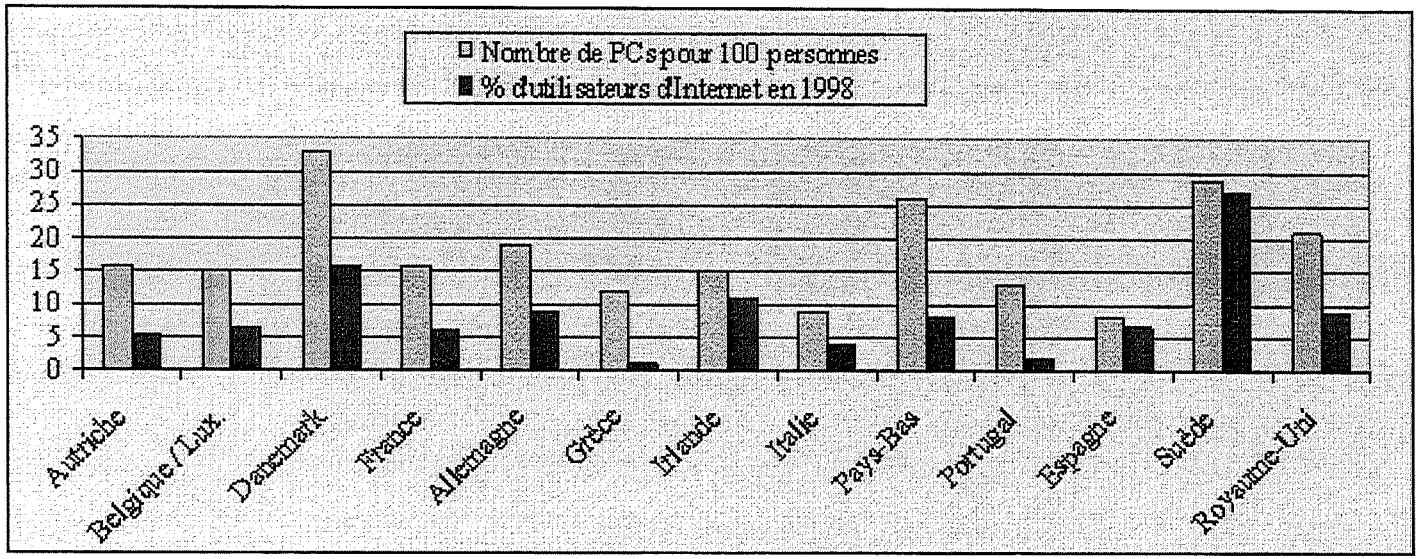
Source: EITO. 1998

2. pénétration des nouvelles technologies en Europe

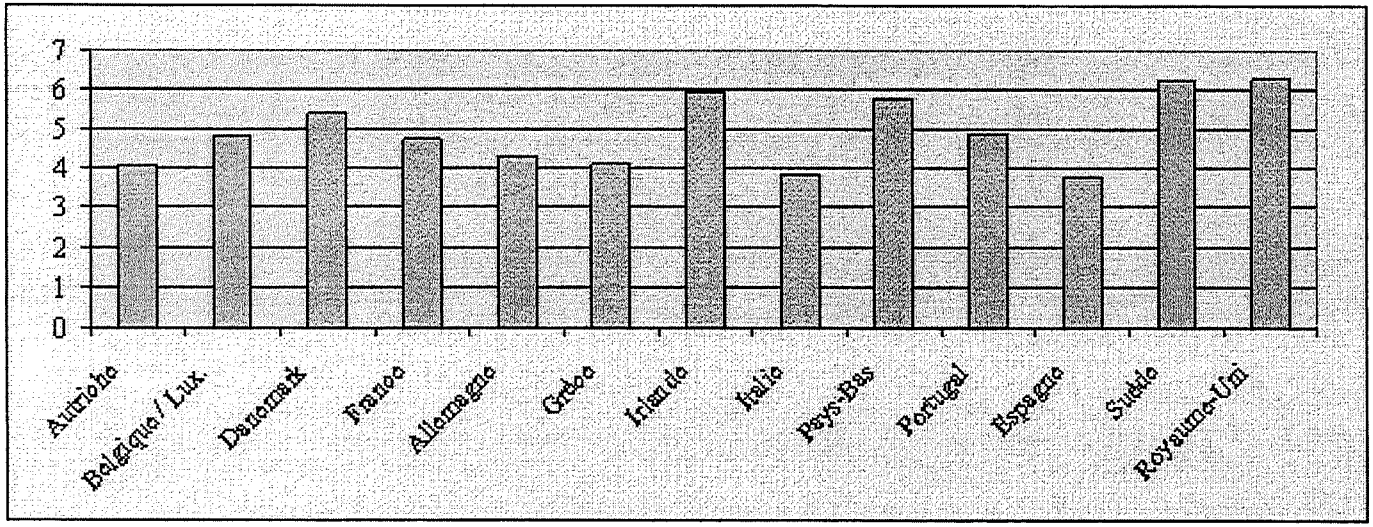
Dépense par personne dans le domaine des TIC. (Source MESO. 1998)



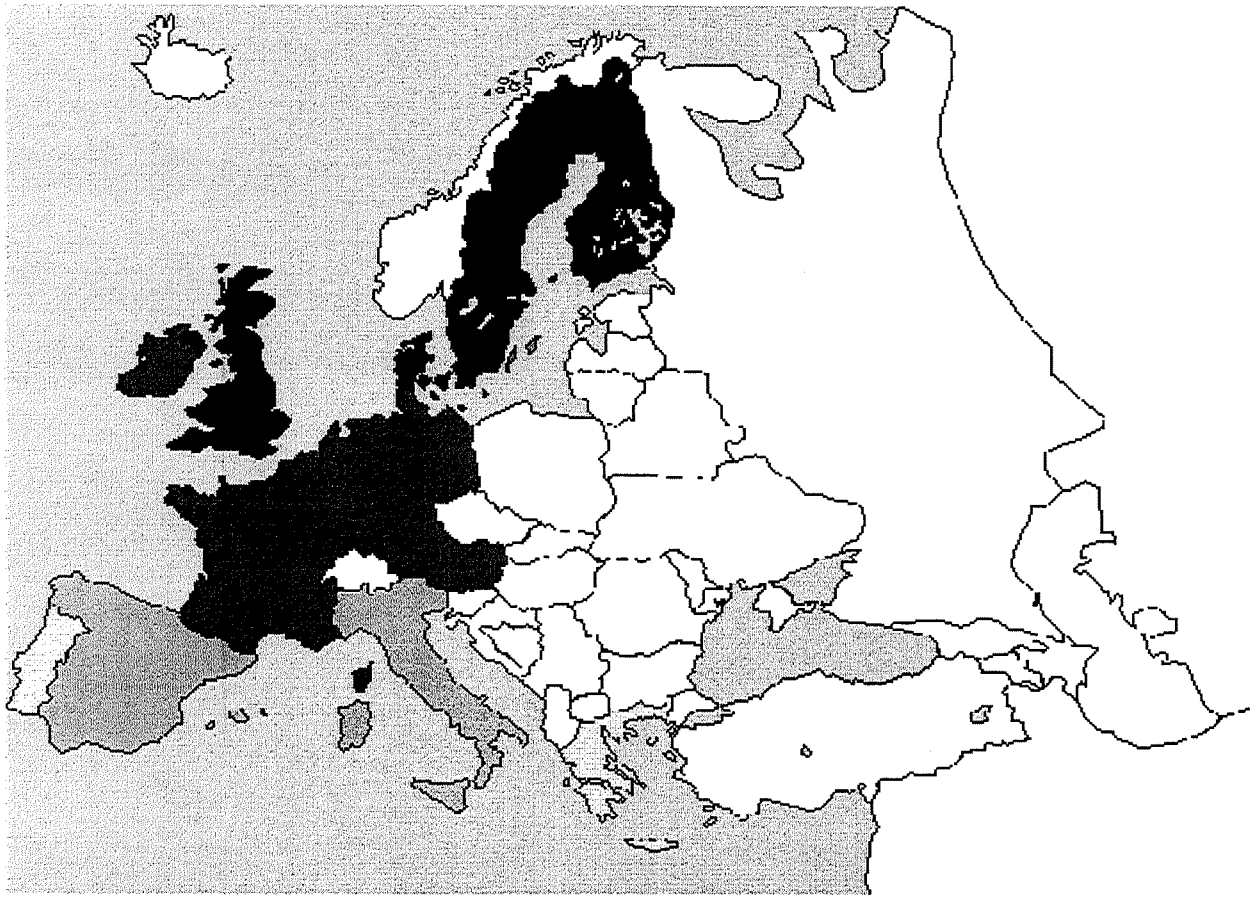
Pourcentage des dépenses dans les TIC par rapport au PNB. (Source MESO. 1998)



Nombre d'ordinateurs personnels pour 100 habitants et pourcentage d'utilisateurs d'Internet. (Source MESO. 1998)



3. Synthese des facteurs relatifs de developpement du marche des nouvelles technologies dans le domaine de l'education



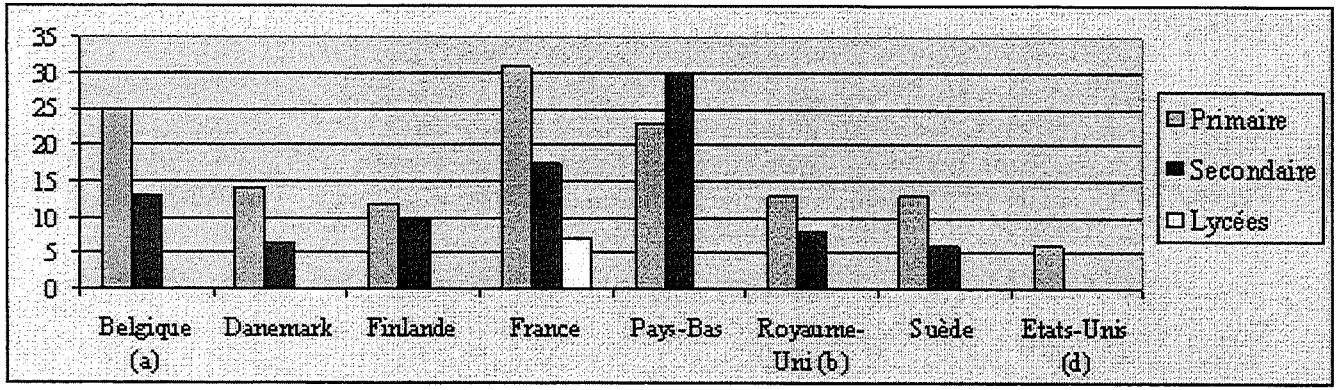
Source: MESO. 1998

	Taux de pénétration des TIC	Développement de l'offre	Usage dans l'éducation et la formation	Mise en œuvre de mécanismes de marché	Evaluation générale
Danemark	Elevé	Faible	Elevé	Oui	E
France	Moyen/Elevé	Elevé	Moyen	Oui	M ❹ E
Allemagne	Moyen/Elevé	Elevé	Faible/Moyen	Oui	M ❹ E
Grèce	Faible	Très Faible	Faible	Non	F ❹ M
Irlande	Moyen/Elevé	Moyen/Elevé	Elevé	Oui	M ❹ E
Italie	Moyen	Moyen	Faible	Oui (début)	M
Portugal	Faible	Très Faible	Faible	Non	F ❹ M
Espagne	Moyen/Faible	Moyen/Elevé	Faible	Oui (début)	M
Suède	Elevé	Elevé	Elevé	Oui	E
Royaume-Uni	Elevé	Elevé	Elevé	Oui	E
Etats-Unis	Elevé	Elevé	Elevé	Oui	E

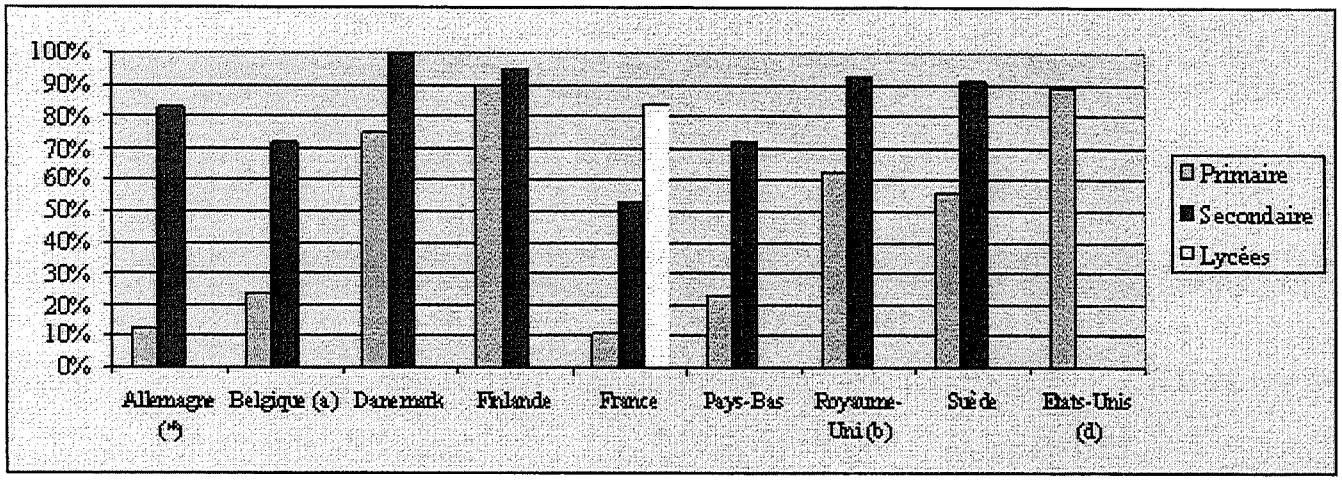
Source: MESO. 1998

4. INDICATEURS DANS LE DOMAINE DE L'EDUCATION

Nombre d'élèves par ordinateur. (Source: EUN et U.S Department of Education. 1999).



Pourcentage d'écoles connectées à Internet. (Source: EUN et U.S Department of Education. 1999).



Nombre d'élèves par ordinateur	% d'écoles connectées à Internet			
Allemagne	n.a.	n.a.	Entre 12,38 % et 82,94 % (*)	
Belgique (a)	25	13	24 %	72 %
Danemark	14	6,6	75 %	100 %
Finlande	12	10	90 %	95 %
France	30,9	17,5 - 7 (**)	10,5 %	52,9 % - 84 % (**)
Pays-Bas	23	30	23 %	72 %
Royaume-Uni (b)	13	8	62 %	93 %
Suède (c)	13	6	56 %	91 %
Etats-Unis (d)	6	n.a.	89%	n.a.

(a) Flandres uniquement. (b) Angleterre uniquement. (c) données 1997 (d) Source US department of Education. 1999

(*) Selon les différents Länder (écoles primaires et secondaires confondues). (**) le premier chiffre correspond aux collèges, le second aux lycées.

Le **nombre d'enseignants par ordinateur** n'est pas connu, sauf au Danemark (1,3 dans le secondaire) et en Suède (6 dans le primaire et 2 dans le secondaire). Le pourcentage des ordinateurs installés dans les écoles possédant des **fonctionnalités multimédias de base** n'est pas connu. Néanmoins, au Danemark, 47 % des ordinateurs dans les écoles secondaires disposent d'un CD-ROM et 73 % d'une carte son. En Finlande, 30 % des ordinateurs installés possèdent des fonctionnalités multimédias de base. En Suède, 2 écoles primaires sur 3 disposent de CD-ROM, ainsi que la plupart des écoles secondaires.

Objectifs chiffrés :

Allemagne	Connecter toutes les écoles à Internet en 2001.
Danemark	Entre 5 et 10 élèves par ordinateur installé depuis moins de 5 ans en 2002-2003 dans le primaire.
Belgique	15 élèves par ordinateur en 2000 puis 10 élèves par ordinateur en 2002 dans le primaire et secondaire confondus.
Finlande	10 élèves par ordinateur dans le primaire et 7 élèves par ordinateur dans le secondaire en 2000.
Suède	Former et équiper 60 000 enseignants d'ici 2001.

Le pourcentage d'écoles bénéficiant de **connexions à haut débits** n'est pas connu. Néanmoins en Belgique le programme initié en Flandres ne fournit que des connexions à 64 Kbits/s. Au Danemark toutes les connexions sont fixes et d'un débit supérieur ou égal à 64 Kbits/s. En Suède, 14 % des écoles primaires possèdent une connexion fixe (6 %, ISDN) contre 65 % des écoles secondaires (5 %, ISDN). Le pourcentage des écoles connectées disposant **d'un réseau local** n'est pas connu. Cependant, 100% des écoles au Danemark possèdent un réseau local. Aux Pays-Bas, seulement 7% des écoles primaires et 88% des écoles secondaires. En Suède ces pourcentages sont respectivement de 37 et 80%.

Les montants de la **dépense publique moyenne dans les TIC par enseignant et par élève** ne sont pas connus. Cependant, en Angleterre la dépense moyenne est de £ 5 700 par école et de £ 27 par élève dans le primaire et de £ 38 200 par école et de £ 45 par élève dans le secondaire.

Le **pourcentage d'enseignants disposant de compétences de base** dans le domaine des TIC n'est pas connu. Néanmoins, en Suède, 8 enseignants sur 10 indiquaient en 1997 que leur maîtrise des TIC était inadéquate. En Finlande, 20 % des enseignants disposent des compétences de base. En Angleterre, 68 % des enseignants du primaires et 66 % des enseignants du secondaire seraient confiants dans leur capacités. Les **pourcentages des élèves utilisant les TIC de manière quotidienne et mensuelle** ne sont pas connus. Cependant, en Suède 20% des élèves les utilisent quotidiennement et 50% mensuellement.

5. Dépenses globales dans le domaine de l'éducation

	Dépenses totales % du PNB 1997	Dépense annuelle par élève (*) du primaire 1997	Dépense annuelle par élève (*) du secondaire 1997	Dépense annuelle par étudiant (*) 1997	Dépense moyenne par individu (*) 1997
Autriche	5.6	4,521	5,857	8,010	6,129
Belgique/Lux	n.a.	2,763 (B)	4,768(B)	5,271(B)	4,267
Danemark	7.0	4,067	5,205	7,012	5,428
France	6.2	2,706	4,793	4,958	4,152
Allemagne	5.8	2,764	5,082	6,913	4,920
Grèce	2.4		1,229	2,211	1,720
Italie	4.7	3,655	4,306	4,001	3,987
Espagne	5.6	2,128	2,698	3,324	2,717
Suède	6.7	4,150	4,537	10,576	6,421
Royaume-Uni	n.a.	2,772	3,655	6,270	4,232
Japon	4.9	3,390	3,778	7,326	4,831
Etats-Unis	6.6	4,372	5,511	12,796	7,560

Source. MESO elaboration of data from different sources (MESO Report, Education at a Glance – OECD Indicators 1997, OECD, Paris, 1997)